

# **Estudio de Impacto Ambiental**

**Título del proyecto:  
“Escuela Agraria en Lisandro Olmos de la UNLP”**

**Partido: La Plata Provincia de Buenos Aires**

2017

Romina Liberto

## Índice

### I Aspectos Generales del presente Estudio

- 1.1 Introducción
- 1.2 Estudio de Impacto Ambiental EsIA
  - 1.2.1 Conceptos generales
  - 1.2.2 Alcances
  - 1.2.3 Objetivos
  - 1.2.4 Descripción breve
  - 1.2.5 Metodología aplicada
- 1.3 Equipo de trabajo
- 1.4 Agradecimientos

### II Marco Legal

- 1.1 Nacional
- 1.2 Provincial
- 1.3 Municipal

### III Descripción del Proyecto y su área de influencia

### IV Diagnóstico Ambiental

- Medio natural
- Medio socio-económico

### V Identificación de Impactos Ambientales

- 5.1 Criterios y Metodología
- 5.2 Definición del Área de Influencia del Proyecto
- 5.3 Identificación y Descripción Vinculados con el Proyecto de los Componentes Ambientales
- 5.4 Identificación y Valoración de Impactos Ambientales
- 5.5 Análisis de Impactos
- 5.6 Descripción de Impactos Ambientales más Significativos - Desarrollo de Medidas de Mitigación

### VI Plan de Gestión Ambiental

- 6.1 Elaboración e implementación del PGA
- 6.2 Lineamientos básicos para la elaboración del PGA
- 6.3 Medidas de prevención

### VII Anexo Mapas

### VIII Bibliografía

## Capítulo I

### Aspectos Generales del presente Estudios

#### 1.1 Introducción

El presente Estudio es presentado por Romina Liberto ante la Universidad Tecnológica Nacional regional La Plata para acceder al título de Especialista en Ingeniería Ambiental.

En la actualidad, el municipio de la Ciudad de La Plata cuenta con varias escuelas secundarias que dependen de la Dirección General de Escuelas. Por la importancia de tener acceso a una educación orientada para la población joven (especialmente para aquellos habitantes con menso posibilidades de lograr estudios superiores), la educación con Orientación constituye una pieza fundamental dentro de la ciudad. Las escuelas de educación orientada son gratuitas y en virtud del vaivén económica que vive siempre el país, ha adquirido un rol de preponderancia, con una alta valoración por parte de la comunidad.

De la experiencia de la implementación de otras instituciones similares pudo desprenderse que, sobre la base de edificios más dignos y en mejores condiciones para recibir alumnos y será posible contener mayores demandas de educación en el territorio.

Con el fin de fortalecer y optimizar esta idea, el presente proyecto fue impulsado por la Universidad Nacional de La Plata y se planteó la refacción y readecuación de instalaciones de un predio en Lisandro Olmos destinado al funcionamiento de la ESOlmos.

El mejoramiento y ampliación de los espacios educativos de la Institución Educativa ESOlmos, abarca esencialmente la realización de las siguientes metas físicas a realizar en dos etapas:

La primera, las obras de la puesta en valor del edificio principal existente, la puesta en valor de los edificios complementarios (vivienda casero y servicios complementarios), ejecución de edificios nuevos (escuela, pañol/mantenimiento, laboratorio/área vegetal, sector de uso de actividades agrarias industriales). Y la segunda etapa comprende la ejecución de un Salón de Usos Múltiples (gimnasio cubierto), el mismo contempla vestuarios y depósito.

Una obra como la evaluada en el presente EsIA, está condicionada por la aplicación de un conjunto normativo de jurisdicciones nacional, provincial y municipal. No obstante, la principal normativa a considerar para fijar el alcance del presente estudio, está vinculada a la legislación de la Provincia de Buenos Aires y el municipio local.

1° Etapa:

- ◆ La limpieza general.
- ◆ Pintura.

- ◆ Colocación de aberturas faltantes,
- ◆ Colocación de vidrios.
- ◆ Acondicionamiento de los baños.
- ◆ Instalación eléctrica incluyendo artefactos.
- ◆ Reacondicionamiento de la cañería de gas.
- ◆ Evaluación del tipo de sistema de calefacción a implementar.
- ◆ Aulas nuevas.
- ◆ Comedor.
- ◆ Microcine.
- ◆ Actividades Agrarias Industriales.
- ◆ Area Vegetal.
- 2° Etapa:
- ◆ Gimnasio.
- ◆ Vestuarios.
- ◆ Salón de Usos Múltiples.
- ◆ Cerramiento perimetral del predio.

## **1.2 Estudio de Impacto Ambiental**

### **1.2.1 Conceptos generales**

El Medio Ambiente es el sistema constituido por los elementos físicos, biológicos, económicos, sociales, culturales y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y la comunidad, determinando la forma, el carácter, el comportamiento y la supervivencia del conjunto.

A los efectos analíticos se lo suele clasificar de diversas formas; por ejemplo: medio socioeconómico; medio natural. En todos los casos, el análisis incluye a la población humana y sus actividades.

Se define como Impacto Ambiental a cualquier acción o actividad que produce una alteración, favorable o desfavorable, en el Medio Ambiente o en alguno de los componentes del medio.

Es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación; es decir, lo que se registra es la alteración neta positiva o negativa tanto en la calidad del medio ambiente como en la calidad de vida del ser humano.

Una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), es un procedimiento Jurídico-Técnico-Administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, que deberá ser aprobado por Acto Resolutivo dictado por la Autoridad local.

Es un instrumento de conocimiento al servicio de la decisión. La EIA es un

procedimiento analítico orientado a formar un juicio objetivo sobre las consecuencias de los impactos derivados de la ejecución de una determinada actividad.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) refiere al documento técnico de una EIA utilizado para pronosticar los efectos positivos y negativos que un determinado emprendimiento puede provocar en el sitio de emplazamiento y su área de influencia.

Se entiende que los resultados del mismo serán un aporte importante a los fines de mejorar la compatibilidad ambiental del Proyecto con su Entorno.

La ley Marco Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, en su Anexo II, infiere que la Autoridad de Aplicación de los EsIA de este proyecto es el mismo Municipio. De esta forma, la Autoridad Municipal actúa como Autoridad de Aplicación bajo dos conceptos: el de uso de suelo y como responsable de emitir la Declaración de Impacto Ambiental, si correspondiera.

Como ya adelantáramos la legislación municipal categoriza al proyecto como de bajo impacto (ver capítulo 2) razón por la cual el alcance del estudio está fuertemente vinculado a dicha categorización.

Para el presente EsIA, se buscó utilizar y generar información sobre los distintos factores (o componentes) ambientales y las acciones derivadas del proyecto en sus etapas de: construcción y operación.

### **1.2.2 Alcances del EsIA**

El presente estudio evalúa los efectos asociados a la construcción y puesta en marcha de la ESOLmos, a desarrollarse en el Partido de La Plata.

El análisis se extiende tanto a la etapa constructiva del Proyecto como a la fase operativa del mismo, en cuanto a sus efectos en el entorno inmediato a su área de operación.

La obra se encuentra íntegramente comprendida en la Provincia de Buenos Aires, lo mismo que su Área de Influencia, de modo que la legislación ambiental que le corresponde es claramente la correspondiente a dicha Provincia, siendo la Autoridad de Aplicación el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) y el Municipio.

El Alcance de este EsIA está dado fundamentalmente por: el origen de la información, el procesamiento que se hace de ella y la forma en que es presentada, todo en el marco de la legislación vigente.

#### **Alcance Geográfico**

El Estudio de Impacto se realizará para el área de acción directa del proyecto en el centro comunal Lisandro Olmos del partido de La Plata sito en calle 36 y 197.

#### **Alcance Técnico**

Un Estudio de Impacto Ambiental es un documento que compila toda la información técnica - científica de carácter interdisciplinario; es un mecanismo mediante el cual se evalúa la situación de los factores ambientales, se predicen y

determinan los efectos que tienen lugar ante la ejecución de un proyecto sobre el medio ambiente intervenido; en el cual, se hace necesaria la participación de técnicos de diferentes disciplinas que evalúan o diagnostican la situación de los componentes ambientales (línea base) para predecir, evaluar los potenciales impactos y determinar las medidas preventivas, correctoras o de mitigación a través del diseño del Plan de Manejo Ambiental.

Los Estudios de Impacto Ambiental son la base de la Gestión Ambiental que adecuadamente concebida, permite que un proyecto pueda ser ejecutado sin causar grandes impactos buscando el equilibrio entre el desarrollo industrial y la conservación de la naturaleza.

- ◆ Será tomada en consideración la mayor cantidad de información física y ambiental disponible, procediendo a identificar el área y sus características más sobresalientes
- ◆ Se hará un inventario de las especies de flora y fauna existentes a lo largo del área intervenida, haciendo énfasis en el sector correspondiente a zonas requeridas.
- ◆ Se realizará una inspección, en caso de presentarse zonas de alta sensibilidad en el trazado establecido, será considerada las medidas ambientales específicas de acuerdo a las características encontradas en el área a ser intervenida para proceder a la elaboración del plan de manejo correspondiente.
- ◆ Se elaborará el análisis de los impactos ambientales generados en las fases de construcción, operación.

### **1.2.3 Objetivo General del EsIA**

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto para identificar, describir y valorar de manera apropiada los impactos que el proyecto produciría sobre los factores ambientales durante las etapas de construcción y funcionamiento.

El resultado del estudio permitirá delinear el Plan de Gestión Ambiental que, la Contratista que lleve a cabo las obras, deberá diseñar con el objetivo de contemplar y poner en marcha todas las medidas de prevención, control y mitigación necesarias para minimizar los efectos que esta obra pueda ocasionar en su entorno.

### **Objetivos Específicos del EsIA**

- ◆ Cumplir con lo dispuesto por la Normativa de tipo nacional (leyes y reglamentos), provincial y municipal (ordenanzas).
- ◆ Diagnosticar el estado de los factores ambientales del área de influencia del proyecto o su línea base, para lo cual se realizará una caracterización e identificación de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos existentes.
- ◆ Identificar los principales aspectos ambientales inherentes a la fase de construcción y operación del proyecto.
- ◆ Evaluar los impactos ambientales significativos que pudieran generarse

por las actividades de construcción y ampliación de la infraestructura educativa ESOLmos.

- ◆ La evaluación de los impactos se realizará a través de la determinación de los siguientes criterios: carácter genérico del impacto, magnitud, distribución y temporalidad.

- ◆ Identificar y determinar las medidas y acciones básicas en las labores de la obra para prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos de carácter significativo en el período de la ejecución y operación de la infraestructura educativa.

- ◆ Establecer los procedimientos para la prevención, corrección y mitigación de los Impacto Potenciales generados por las actividades de la obra, elaborando el Plan de Manejo Ambiental.

- ◆ Facilitar la participación ciudadana de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental vigente.

#### **1.2.4 Descripción breve del EsIA**

El Capítulo 1 se de carácter introductorio y en él se describen, de manera genérica, los aspectos salientes del proyecto, el medio receptor, las relaciones entre ambos, se presenta una introducción sobre EsIA, las principales consideraciones para el desarrollo del Estudio y Alcance del EsIA, Equipo y Metodología de Trabajo.

El Capítulo 2 detalla el marco legal, se analiza la normativa vinculada directa e indirectamente con el proyecto a nivel nacional, provincial y municipal aplicable en ese orden y marca los actores institucionales relacionados con la temática ambiental.

El Capítulo 3 sirve para detallar las características del proyecto bajo estudio. Se define el Área de Influencia del Proyecto para la etapa constructiva y operativa del proyecto y sus principales características.

El Capítulo 4 permite comprender en un contexto regional/local al medio receptor en el que se planifica desarrollar el proyecto y cómo la obra puede impactar sobre el mismo.

El Capítulo 5 sirve para una profundización en la comprensión de las interacciones del proyecto con su área de influencia.

Se describe la caracterización de los impactos ambientales, las acciones de cada etapa y los factores ambientales pasibles de ser afectados, elaborando una matriz de valoración de impactos ambientales que permite visualizar como interacciona el proyecto y el entorno. Se indentifican los principales impactos y las acciones de dan origen a los mismo. De estas se desarrollan fichas de en las que se describen los impactos principales como minimizarlos, los responsables de la implementación y fiscalización de las medidas. Por último se incluye un análisis de los impactos considerando las medidas en las que se puede ver como la aplicación de las mismas baja la intensidad temporalidad y extensión de los



impactos negativos.

Se incluyen las medidas/recomendaciones generales.

El capítulo 6 desarrolla un programa de gestión ambiental para facilitar la etapa constructiva de a obra.

El capítulo 7 presenta un documento anexo de los mapas que fueron citados en el texto, con mayor resolución.

El Capítulo 8 tiene como objetivo mostrar la bibliografía y documentación de referencia utilizada para el desarrollo del presente estudio.

### **1.2.5 Metodología aplicada del EsIA**

El Estudio de Impacto Ambiental del actual proyecto se desarrolló en tres etapas: Etapa Preliminar de Gabinete: en este período se recopiló y examinó toda la información existente de la zona en mención, como cartografía del área en estudio e información estadística, poblacional y demográfica, a fin de disponer de un panorama total del ambiente donde se desarrollará el proyecto. Etapa de Campo: donde se tomó la información de los aspectos e impactos ambientales del área de influencia, además de realizar una inspección de la zona en estudio así como de las áreas definidas .

#### **Información base**

La información base para el desarrollo del EsIA se obtuvo mediante la recopilación de datos existentes e información disponible de la zona que podrá verse afectada por el Proyecto.

Para elaborar el diagnóstico ambiental (medios natural y socioeconómico) regional y local se utilizó información antecedente; mientras que para el diagnóstico del área de influencia directa se hicieron relevamientos de campo en donde de emplazará la obra con el fin de realizar una descripción general del ambiente que puede ser afectado por influencia de la misma. Y por último tareas de gabinete.

#### **Evaluación de los impactos ambientales asociados al desarrollo del Proyecto**

En primer lugar se identificaron los impactos que pudieran ocasionar las acciones asociadas al Proyecto sobre los distintos componentes del ambiente. Estos impactos se evaluaron mediante un juego de matrices que permite considerar los distintos tipos y grados de afectación de los impactos tanto en la etapa constructiva como en la operativa del Proyecto y evaluar los mismos según su nivel de significancia y a través de la metodología identificada como “reunión de expertos” que podríamos denominar “reunión de especialistas”, se resolvió tanto la identificación de los efectos como la caracterización de los impactos del proyecto sobre los distintos componentes ambientales.

#### **Lineamientos básicos para la gestión ambiental de las obras**

En respuesta al resultado de la evaluación se definen los lineamientos básicos para la elaboración, por parte del Contratista, del Plan de Gestión Ambiental del



Proyecto, en el que se citan las medidas de implementación mínima en cuanto a la prevención, control y mitigación de los impactos evaluados.

### **1.3 Equipo de trabajo**

Dra. En Ciencias Naturales Liberto Romina

### **1.4 Agradecimientos**

Al Sr. Marcos Cipponeri.

Al Sr. Guillermo Larrivey.

A la Sra. Mónica Salvioli.

A todo el personal de la UIDET, UNLP.

Al Dr. Gabriel Schez.

A mis seres queridos por su paciencia, acompañamiento y apoyo.

## **Capítulo II**

### **Marco Legal**

#### **2.1 Legislación Ambiental – Consideraciones Generales**

El diseño estructural y de funcionamiento del establecimiento educativo, tiene en sí mismo, aspectos legales que no se pueden eludir y están relacionadas con el medio ambiente, que serán abordada en este capítulo.

Para tener una noción macro sobre la situación y en el contexto en el que se encuentra inmerso, no solo un proyecto como éste, sino cualquier ciudadano que tiene por sí mismo y en su condición de tal, puntualmente el derecho a un ambiente sano.

Este capítulo incluye la normativa a nivel nacional, provincial y municipal que se ha utilizado como marco de referencia para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto ESOlmos a ejecutarse en el Partido de La Plata, específicamente en la localidad de Lisandro Olmos.

A continuación, se sintetizan las normas que constituyen el encuadre jurídico general vigente aplicable a la escuela. Además de las normas detalladas, se debe contemplar la normativa asociada a la gestión de residuos generados en las distintas etapas de la obra, así como de otro tipo de residuos y observancia de normativa local en lo que corresponda, según se prevé en los distintos capítulos del Estudio.

Se trata de normativas que tienen ingerencia en aspectos ambientales y en la calidad de vida de las personas que se encontrarán dentro de las nuevas instalaciones.

En primer lugar se identificaron todas las normas vigentes en relación con el tema, y luego se procedió a seleccionar aquellas de aplicación más directa. Se transcribieron especialmente los artículos más relevantes, de acuerdo con el tipo de proyecto.

Se incluyen ordenanzas municipales específicas que deberán ser consideradas, y que tienen vinculación con las particularidades locales: ordenamiento territorial y usos del suelo, lineamientos en relación a la construcción y ocupación de predios y edificios, ruidos molestos, instalación de obradores, provisión de agua potable y cloacas, gases, residuos, etc.

Aquí interesa desarrollar un recorrido por la normativa con el objeto de fundamentar el porqué debemos tener presente el cumplimiento de la norma, quien es el responsable en la generación del residuos y cuáles son las consecuencias en caso de hacerlo.

1) El establecimiento educativo ESOLmos generará dos tipos de residuos:

- ◆ Residuos domiciliarios: aquí es preciso detallar de donde provendrían los residuos y a modo de ejemplo describir que residuos son (papel, envases plásticos, etc.)
- ◆ Residuos Especiales: aquí es lo mismo preciso detallar de donde provendrían los residuos especiales y cuales serian estos residuos (papel con grasa, envases vacíos de agroquímicos, etc.)

2) El establecimiento deberá llevar adelante un sistema de gestión de residuos.

3) Sistema de disposición final

4) Deberá conocer el sistema de responsabilidad civil, penal y administrativa que existe al respecto tanto en relación al segundo de los residuos –especiales- como a los primeros- domiciliarios

## **2.2 Legislación Nacional**

### **Constitución Nacional**

En este contexto debemos analizar brevemente el **art. 41 de la C.N.** de la Nación Argentina, que dice:

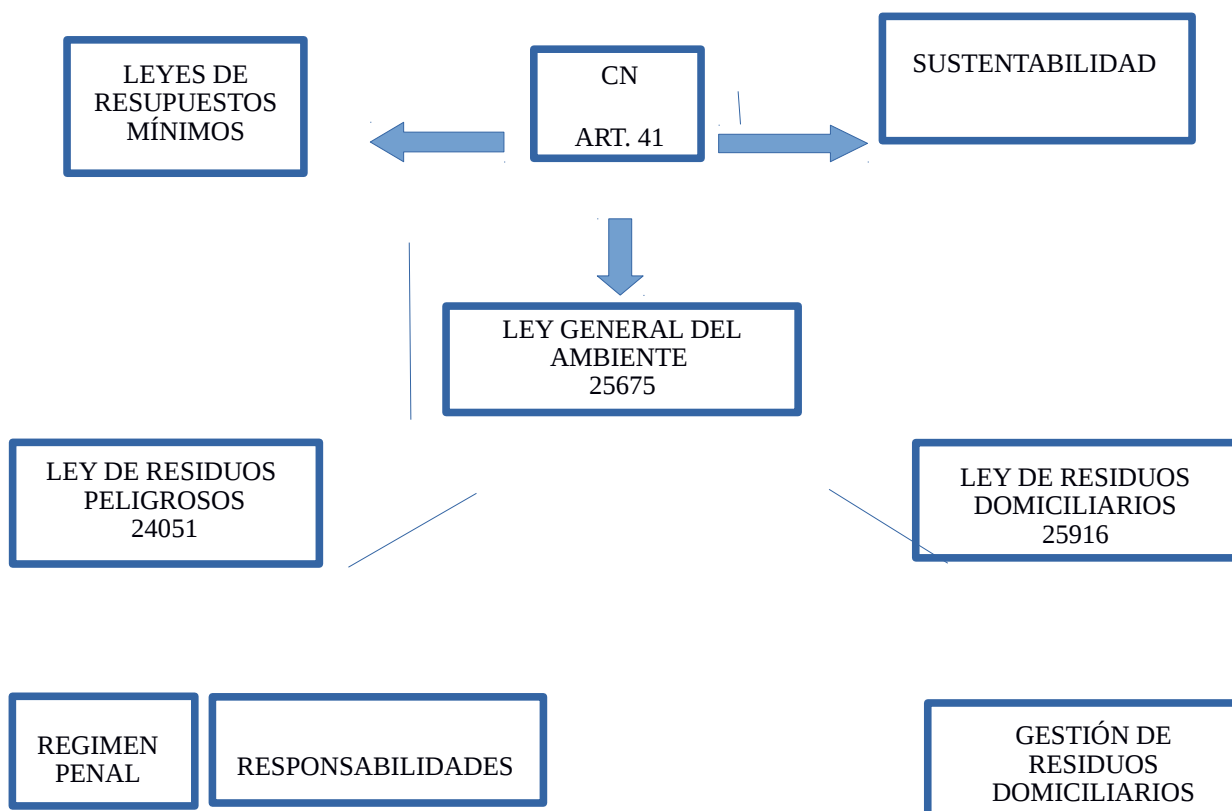
***Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las***

**actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.**

*Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.*

**Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.**

*Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.*



Sin dudas, la Constitución Nacional con la reforma del año 1994, ha introducido

contenidos de vanguardia.

El cuidado del medio ambiente, ya estaba protegido por la justicia nacional en varios fallos entre ellos, “Kattan, Alberto E. y otro c/ Gobierno Nacional -Poder Ejecutivo”, 10/05/1983, Juzgado Nacional de 1a Instancia en lo Contencioso-Administrativo Federal Nº 2 (JN Federal Contencioso Administrativo); “Schroeder Juan y otros c/Estado Nacional Secretaría de Recursos Naturales s/amparo”CN Fed Contencioso-Administrativo Sala III, septiembre 8-1994.

En síntesis el cuidado del medio ambiente es requisito indispensable e insoslayable, para todos aquellos emprendimientos señalado por la Ley. La protección de derechos de tercera generación (defensa del consumidor, amparo etc.) están destinadas a la protección de intereses colectivos (muchas personas).

Pero en este análisis se tomaran en análisis dos conceptos fundamentales:

◆ presupuestos mínimos.

◆ sustentabilidad.

a) Presupuestos mínimos: El art. 41 encomienda a Diputados y Senadores la tarea de legislar sobre la protección de ambiente.

b) Sustentabilidad: este concepto también esta inserto cuando el art. 41 dice:

*Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras.*

En otras palabras, el uso de los recursos debe ser responsable.

### ◆ **Ley Nacional 25.675 - Ley General del Ambiente**

Marca las directrices generales para una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Indica las bases que deben seguir las legislaciones específicas de cada jurisdicción provincial y municipal. Se debe

considerar como el marco global para todo el Estudio.

Consagra, entre otros, los siguientes principios:

- ◆ **Prevención:** Las causas y fuentes de los problemas ambientales deberán atenderse en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que pudieren tener sobre el ambiente.
- ◆ **Precautorio:** Cuando exista peligro de daño grave o irreversible deberán tomarse todas las medidas necesarias para evitar su producción, sin que sea justificación la inexistencia de certeza científica o ausencia de información al respecto.
- ◆ **Responsabilidad:** El generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

Siguiendo en el análisis, para conocer de donde surge la protección del medio ambiente, es necesario abordar esta ley, que entre otros aspectos dice en su art. 6 que:

*Se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable.*

En su art. 8 establece como instrumento de la política ambiental la evaluación de Impacto Ambiental.

La información Ambiental, se encuentra prevista en el art. 16 °y establece también la obligación de las personas jurídicas, públicas o privadas de proporcionar información ambiental.

Por otra parte, en los arts. 27° a 33° se define al daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente.

◆ **Ley 25688 – Régimen de Gestión Ambiental de Aguas**

Establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.

◆ **Ley 24.051/91 - Nación – Decreto Reglamentario 831/93 - Residuos Peligrosos. Reglamentarias y modificatorias**

Esta ley es anterior a la reforma Constitucional de 1994 y no constituye una ley de presupuestos mínimos, sino una ley de adhesión.

Regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos quedarán sujetos a las disposiciones de la presente ley, cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional.

Será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general y en particular, serán considerados peligrosos los residuos indicados en su Anexo I o que posean alguna de las características enumeradas en su Anexo II.

Regula también lo referente a la generación, transporte, operación y disposición final de los residuos, así como lo relativo a las responsabilidades, caracterización y categorías según los residuos de que se trate.

Introdujo una reforma al Código Penal, estableciendo que será reprimido con las mismas penas establecidas en el art. 200, el que utilizando los residuos a los que se refiere la Ley 24.051, envenenare, adulterare o contaminare de un modo peligroso para la salud, el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

ANEXO I - CORRIENTES DE DESECHO:



Y1 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.

Y2 Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.

Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal.

Y4 Desechos resultantes de la producción, la preparación y utilización de biocidas y productos fitosanitarios.

Y5 Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.

Y6 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.

Y7 Desechos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple.

Y8 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.

Y9 Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

Y10 Sustancias y Artículos de desecho que contengan o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), trifenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).

Y11 Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico.

Y12 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.

Y13 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.

Y14 Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.

Y15 Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente. Y16 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.

Y17 Desechos resultantes del tratamiento de superficies de metales y plásticos.

18 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales.

Desechos que tengan como constituyente:

Y19 Metales carbonilos.

Y20 Berilio, compuesto de berilio.

Y21 Compuestos de cromo hexavalente.

Y22 Compuestos de cobre.

Y23 Compuestos de zinc.

Y24 Arsénico, compuestos de arsénico.

Y25 Selenio, compuestos de selenio.

Y26 Cadmio, compuestos de cadmio.

Y27 Antimonio, compuestos de antimonio.

Y28 Telurio, compuestos de telurio.

Y29 Mercurio, compuestos de mercurio.

Y30 Talio, compuestos de talio.

Y31 Plomo, compuestos de plomo.

Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión de fluoruro cálcico.

Y33 Cianuros inorgánicos.

Y34 Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.

Y35 Soluciones básicas o bases en forma sólida.

Y36 Asbestos (polvo y fibras).

Y37 Compuestos orgánicos de fósforo.

Y38 Cianuros orgánicos.

Y39 Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles.

Y40 Eteres.

Y41 Solventes orgánicos halogenados.

Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.

Y43 Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados.

Y44 Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas.

Y45 Compuestos órganohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas

◆ **Resolución 224/94 – Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano**

Establece los parámetros y normas técnicas tendientes a definir los residuos peligrosos de alta y baja peligrosidad.

VISTO lo dispuesto en el Decreto 831/93 Reglamentario de la Ley 24.051; en los que en los artículos N° 14 y 4 la Autoridad de Aplicación definirá la peligrosidad de los residuos generados.

LA SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO RESUELVE: Artículo 1° -El grado de peligrosidad de un residuo generado se establecerá en base a lo declarado bajo juramento por el generador en relación a las siguientes características.

A) Contenido porcentual de sustancias peligrosas en el residuo generado, tomando en cuenta los constituyentes que figuran en el anexo I de la Ley 24.051. Dicha calificación se hará según lo detallado en el Anexo A de la presente resolución.

Cuando contengan algunos de los desechos descriptos entre Y1 e Y17, serán considerados de alta peligrosidad independientemente de la concentración en los otros constituyentes.

Los Y18 a Y45 inclusive ("Operaciones de eliminaciones de residuos peligrosos") serán considerados particularmente y de acuerdo al contenido de sus constituyentes peligrosos. Serán de baja peligrosidad aquellos desechos, de estas

categorías, que contengan concentraciones de los constituyentes correspondientes menores a las indicadas en el anexo A de la presente Resolución.

B) Características de peligrosidad descritas en una o más clases de las Naciones Unidas, listadas en el Anexo II de la Ley 24.051. De acuerdo a ello:

Se consideran de alta peligrosidad todos los residuos que posean las siguientes características:

B.1: Explosividad: se entiende por sustancia explosiva o desecho explosivo a toda sustancia o desecho sólido o líquido (o las mezclas de sustancias o desechos) que por los mismos sean capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.

B.2: Inflamabilidad:

B.2.1. Se entiende por Líquidos inflamables aquellos líquidos o mezclas de líquidos o líquidos con sólidos en solución o suspensión, cuyo punto de inflamabilidad sea menor de 60,5 C, según normas IRAM.

B.2.2. Sólidos inflamables aquellos sólidos cuyo punto de inflamabilidad sea menor de 60,5 C, según norma IRAM (3795).

B.3 Corrosividad: será de alta peligrosidad cualquier residuo que corroa el acero SAE 1020 en una proporción superior a 6.35 mm/año.

Art. 2° -Un residuo será de Alta Peligrosidad cuando así lo determine una o más de las características definidas en el artículo 1° de la presente Resolución.

Art. 3° -Cuando las comprobaciones científicas o tecnológicas, debidamente reconocidas internacionalmente o incluidas en acuerdos internacionales, recomienden la incorporación de nuevas sustancias, la autoridad de Aplicación podrá incluirlas en el referido Anexo, mediante Resolución.

Art. 4° -En los casos que por aplicación de las tolerancias de los métodos de determinación indicados para los cálculos que categorizan a los generadores

como "Generador de Residuos de baja peligrosidad" o como "Generador de Residuos de alta peligrosidad", se verifiquen superposiciones entre una u otra categoría, la Autoridad de Aplicación resolverá siguiendo el criterio más severo, a efectos de minimizar las consecuencias ambientales de las emisiones.

◆ **Ley 25831 – Información Ambiental**

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental, para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial y municipal, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

◆ **Ley 25916 – Gestión Integral de Residuos Domiciliarios**

Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

Define como residuo domiciliario a aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados.

*Residuos Sólidos Urbanos: Son aquellos elementos, objetos o sustancias generados y desechados producto de actividades realizadas en los núcleos urbanos y rurales, comprendiendo aquellos cuyo origen sea doméstico, comercial, institucional, asistencial e industrial no especial asimilable a los residuos domiciliarios. Quedan excluidos del régimen de la presente Ley aquellos residuos que se encuentran regulados por las Leyes N°: 11.347 (residuos patogénicos, excepto los residuos tipo "A"), 11.720 (residuos especiales), y los residuos radioactivos.*

## 2.3 Legislación Provincia de Buenos Aires

### ◆ Constitución de la Provincia de Buenos Aires

Se contempla lo dispuesto en los siguientes artículos:

**Artículo 28: Derecho a gozar de un ambiente sano y deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras. La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada.**

*En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales. Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna.*

*Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo.*

### ◆ **Ley 12.257 - Código de Aguas**

Establece un régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico en la Provincia de Buenos Aires.

Crea la Autoridad del Agua que tendrá a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y ejecución de las demás misiones que este Código y las leyes que lo modifiquen, sustituyan o reemplacen.

### ◆ **Ley 11723/95 – Ley Marco Ambiental Provincial**

Es una Ley complementaria de la Ley de Presupuestos mínimos (24.051).

Art. 1° La generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, quedan sujetos a las disposiciones de la presente Ley.

“Se entiende por residuo a cualquier sustancia u objeto, gaseoso (siempre que se encuentre contenido en recipientes), sólido, semisólido o líquido del cuál su poseedor, productor o generador se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo”.

Por lo que serán residuos especiales los que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el anexo I, a menos que no tenga ninguna de las características descritas en el anexo II; y todo aquel residuo que posea sustancias o materias que figuran en el anexo 1 en cantidades, concentraciones a determinar por la Autoridad de Aplicación, o de naturaleza tal que directa o indirectamente representen un riesgo para la salud o el medio ambiente en general.

Por ejemplo., si decimos que establecimiento genera residuos derivados del uso de agroquímicos, debemos buscarlo en el Anexo I y en caso de encontrarlo, este, deberá tener además al menos una característica del Anexo II

En este sentido entonces debemos entender que el establecimiento deberá



realizar la correcta gestión de residuos especiales que ella misma genera, ante el O.P.D.S. Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible autoridad de aplicación en el marco del cumplimiento de la Ley 11.720.

Para ello deberá:

- a) Inscribirse como Generador De Residuos Especiales. ¿Donde? En el Registro provincial de Generadores de Residuos Especiales que se encuentra en la Torre II piso 14 sito en calle 12 y 54 de Ciudad de La Plata
- b) La autoridad de aplicación, le otorgara en el plazo de 90 días un certificado ambiental –en caso de ser aprobada la autorización – con ella podrá comenzar a generar los residuos especiales.
- c) Generado el residuo este deberá ser retirado del establecimiento por un operador –transportista habilitado por la autoridad de aplicación.
- d) El transportista lo tendrá que llevar hasta la planta de tratamiento y ésta deberá proceder de acuerdo al método de disposición final.
- e) Una vez realizada la disposición final del residuo, este ultimo deberá emitir una constancia de disposición final y deberá entregárselo al generador.

## ANEXO II

I. Proyectos de Obras o Actividades sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la Autoridad Ambiental Provincial

- 1) Generación y transmisión de energía hidroeléctrica, nuclear y térmica.
- 2) Administración de aguas servidas urbanas y suburbanas.
- 3) Localización de parques y complejos industriales.
- 4) Instalación de establecimientos industriales de la tercer categoría según artículo 15o de la Ley 11.459.
- 5) Exploración y explotación de hidrocarburos y minerales.
- 6) Construcción de gasoductos, oleoductos, acueductos y cualquier otro conductor de energía o sustancias.

- 7) Conducción y tratamiento de aguas.
- 8) Construcción de embalses, presas y diques.
- 9) Construcción de rutas, autopistas, líneas férreas, aeropuertos y puertos.
- 10) Aprovechamientos forestales de bosques naturales e implantados.
- 11) Plantas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

## II. Proyectos de Obras o Actividades sometidas al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la Autoridad Ambiental Municipal

1) Con excepción de las enumeradas precedentemente en el punto I, cada municipio determinará las actividades y obras susceptibles de producir alguna alteración al ambiente y/o elementos constitutivos en su jurisdicción, y que someterá a Evaluación de Impacto Ambiental con arreglo a las disposiciones de esta Ley.

2) Sin perjuicio de lo anterior serán sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental municipal, los siguientes proyectos:

- a) Emplazamiento de nuevos barrios o ampliación de los existentes.
- b) Emplazamiento de centros turísticos, deportivos, campamentos y balnearios.
- c) Cementerios convencionales y cementerios parques.
- d) Intervenciones edilicias, apertura de calles y remodelaciones viales.
- e) Instalación de establecimientos industriales de la primera y segunda categoría de acuerdo a las disposiciones de la ley 11.459.

### ◆ **Ley 11720/95 – Residuos Especiales**

Incluye un listado de características peligrosas para residuos sólidos o efluentes.

En los siguientes extractos de la ley, se incluyen los pertinentes artículos del Decreto 806/97, reglamentario de la Ley 11720.

Art. 1° La generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos especiales generados en el ámbito territorial de

la Provincia de Buenos Aires, quedan sujetas a las disposiciones de la LEY N° 11720 y del presente DECRETO Reglamentario.

Art. 2° Será Autoridad de Aplicación del presente Decreto la Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, la que estará encargada de hacer cumplir sus fines, teniéndose en cuenta los incentivos previstos en el Artículo 6° del presente, especialmente el tratamiento y disposición final de los residuos especiales en zonas críticas donde se encuentren radicados un gran número de generadores de residuos de esta clase y no cuenten con posibilidades de efectuar el tratamiento en sus propias plantas provocando un peligro inminente a la población circundante y al ambiente.

Art. 3° Se considerarán residuos especiales los comprendidos en el Artículo 3° de la LEY N.º 11.720, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

- a) Los residuos alcanzados por el Anexo I de la LEY N° 11.720 y que posean algunas de las características peligrosas del Anexo II de la misma.
- b) Todo aquel residuo o desecho que, por su naturaleza represente directa o indirectamente un riesgo para la salud o el medio ambiente, surgiendo dichas circunstancias de las características de riesgo o peligrosidad de los constituyentes especiales, variabilidad de las masas finales y/o efectos acumulativos. Por lo cual serán considerados como residuos especiales y por lo tanto alcanzados por las disposiciones de la LEY N° 11.720 y del presente, los residuos provenientes de corrientes de desechos fijadas por el Anexo I de la LEY N° 11.720 cuando posean alguno de los constituyentes especiales detallados en el Anexo I del presente DECRETO.

En caso de dudas sobre la peligrosidad de una sustancia o en el caso de constituyentes de residuos que pertenezcan a grupos o familias de sustancias citadas en el Anexo I de la LEY N.º 11.720 o del presente DECRETO, deberán analizarse sus características peligrosas de acuerdo a lo fijado por el Anexo II de la LEY N° 11.720.

Para las características de peligrosidad  $H_{11}$  y  $H_{12}$  se utilizará información disponible. En caso de no existir o resultar insuficiente se deberán realizar los ensayos necesarios cuando la Autoridad de Aplicación lo considere conveniente. En el caso de residuos especiales líquidos el análisis de ecotoxicidad se realizará en tres niveles tróficos de acuerdo a técnicas reconocidas a nivel internacional.

La Autoridad de Aplicación deberá establecer, por medio de un acto administrativo, para cada rubro de actividad y para las sustancias especiales que no tienen relación directa con los procesos desarrollados por esa actividad y por lo tanto no es esperable una variación cuantitativa de la misma, si existen concentraciones y/o masas presentes en los residuos o combinación de residuos por debajo de las cuales no existen riesgos a la salud o al medio ambiente y por lo tanto no deben ser considerados como residuos especiales.

La enumeración de sustancias del Anexo I del presente DECRETO no reviste carácter taxativo.

La Autoridad de Aplicación podrá anualmente actualizar en virtud de los avances científicos y tecnológicos el contenido del Anexo I del presente DECRETO.

Los plurales de las sustancias o residuos especiales detalladas en el Anexo I del presente DECRETO significan cualquier compuesto de la familia o grupo de sustancias mencionadas.

A los fines de determinar si los residuos poseen sustancias especiales se utilizará el siguiente criterio:

- ◆ información sobre las materias primas, insumos, productos, residuos y residuos especiales generados y los correspondientes balances de masa de los procesos productivos.
- ◆ Concentración de las sustancias especiales en residuos, mediante los métodos analíticos que fije la Autoridad de Aplicación o, de no estar determinados, los métodos estándares fijados por instituciones de reconocimiento internacional. En este último caso deberá especificarse la fuente

de información de la técnica analítica utilizada.

Para los residuos especiales que sean utilizados como insumos, el generador deberá informar el destino que les dará y los que lo utilizan deberán presentar ante la Autoridad de Aplicación una memoria técnica de su uso en los procesos productivos fijando expresamente el porcentaje de reutilización de los mismos.

La Autoridad de Aplicación tomará conocimiento de esta memoria técnica, la que tendrá el carácter de declaración jurada.

◆ **Decreto Ley 8912/77, con las modificaciones del Decreto Ley N° 10128 y las Leyes N° 10653 y 10764 - Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo**

Establece los distintos usos del suelo en el marco de la Provincia de Buenos Aires. Es el marco legal de las Ordenanzas Municipales de Zonificación.

◆ **Ley 5965/58 - Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera**

Proporciona las consideraciones a tener en cuenta en referencia al vuelco de los desagües cloacales en la red de servicio y a las características de consumo de agua potable.

Art. 2°. Prohíbese a las reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares; el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, curso o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas de la Provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.

Art. 3°. Queda expresamente prohibido el desagüe de líquidos residuales a la calzada.

Solamente se permitirá la evacuación de las aguas de lluvia por los respectivos conductos pluviales.

◆ **Decreto 2009/60 - Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera - Reglamentación de la Ley 5.965. Se incluyen las modificaciones dadas por el Decreto No 3970/1990**

Art. 4°. Las descargas directas o indirectas a cursos o fuentes de agua, deberán reunir las siguientes condiciones mínimas:

a) La temperatura no debe ser tan alta como para dañar el conducto ni afectar la flora o fauna natural del agua receptora y nunca superior a 45 grados;

b) pH: estará comprendido entre 6, 5 y 10, pudiendo llegara hasta 11 se neutraliza con cal;

c) Los sólidos sedimentables serán reducidos a un mínimo tal, de modo que en ningún momento puedan originar depósitos, rellenamientos o embanques ni obstrucciones en el desagüe;

d) No se admitirá la descarga de efluentes que contengan sustancias flotantes, sean grasas o de cualquier otro tipo, que cambie el aspecto natural o propio de un cuerpo receptor, no afectado por descargas impropias, ni ocasionar cualquier otro inconveniente;

Si por naturaleza del cuerpo receptor, éste admitiera sustancias de este tipo, el máximo total admisible será de 50 mg. por litro;

e) Si por la naturaleza del cuerpo receptor, éste admitiera sustancias de este tipo, el máximo total admisible será de 150 mg. por litro;

f) No se admitirá la descarga de sustancias nocivas mal olientes, inflamables, explosivas o capaces de producirlas. Tampoco se aceptarán efluentes muy coloreados:

- g) No deberán contener sustancias que puedan interferir en la actividad biológica natural en la fuente, dificultar o encarecer el tratamiento del agua para uso humano, en plantas existentes o previsibles;
- h) Si no se hallare el sistema de depuración que excluya sin lugar a dudas, toda posibilidad de realizar el tratamiento del efluente a que se refiere el inciso anterior;
- f) no se permitirá la instalación en ese lugar, de industrias con tales residuos;
- i) Cuando los efluentes lleven material capaz de medirse por D.B.O., ésta será lo suficientemente baja como para que no haga perder a los cuerpos receptores, en ninguna parte, el aspecto natural que deben tener, ni afectar la actividad biológica.

La deflexión del oxígeno disuelto nunca hará bajar a éste, a menos de 2 mg. por litro, en su punto crítico, en un corto trecho de su curso o en pocas horas diarias, si se trata de fuentes estáticas. Sólo como una excepción, se admitirán descargas que reduzcan el oxígeno a cero, siempre que el grado de depuración con respecto a la D.B.O. del efluente no tratado, se haya reducido en más del 85% y cuando la capacidad de auto-depuración del cuerpo receptor permita restituir en corto lapso, el oxígeno consumido, a su tenor natural.

//

Art. 6°. Ningún efluente deberá tener material alguno capaz de obstruir el desagüe natural o normal, ni material orgánico o inorgánico capaz de originar en un momento dado, fermentaciones, focos de contaminación o infección, olores, residuos, gaseosos, tomar aspecto desagradable, favorecer la proliferación de insectos causar cualquier otro inconveniente que en una u otra forma influyan perjudicialmente sobre el bienestar de la población.

//

Art. 57°. Los residuos estacionados dentro del establecimiento o inmueble, a la espera de ser evacuados dentro de los plazos que las reparticiones provinciales



competentes establezcan para cada caso, deberán ser acondicionados en forma tal, que no puedan afectar la sanidad y/o el bienestar público, debiendo merecer, los depósitos, la autorización de tales organismos.

## 2.4 Legislación Municipal

### ◆ Ordenanza 10.703 /10 – Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo para el Partido de La Plata -

Art. 4°. Estarán sometidos al cumplimiento de esta Ordenanza las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, cualesquiera fueren su condición jurídica o la afectación de sus bienes.

Art. 8°. El partido de La Plata se divide en área Urbana, área Complementaria y área Rural.

		U/EF	Eje Fundacional Tramos 1, 2, 3 y 4
		U/C 1	Central 1
		U/C 2	Central 2-Pericentral y U/C2b
		U/C 3	Central 3-Promoción y Corredores frentistas Av.Circunvalación. Avenidas y Plazas Comprendidas
	Zonas CENTRALES	U/C 4	Corredores de Acceso Principal
		U/C 5	Corredores Complementarios U/C5a y U/C5b
		U/C 6	Corredores de Servicio
		U/C 7	Subcentros Urbanos U/C7a y U/C7b
		U/C 8	Subcentros de Servicio
Área URBANA	Zonas RESIDENCIALES	U/R 1	Residencial del Casco Fundacional
		U/R 2	Residencial de la Periferia del Casco Fundacional
		U/R 3	Residencial de Promoción
		U/R 4	Cascos Urbanos del Eje Noroeste
		U/R 5	Residencial del Eje Noroeste
		U/R 6	Residencial de la Periferia del Eje Noroeste
		U/R 7	Residencial 7
		U/R 8	Residencial Extraurbano 8
		U/R M	Residencial Mixta
	Zonas de ARTICULACIÓN	U/A 1	Articulación " 1 "
		U/A 2	Articulación " 2 "
Área COMPLEMENTARIA		RU	Reserva Urbana
		C/CS	Corredor de Servicio
		C/IM	Industrial Mixta
Area Rural		R/SR	Subcentros Rurales
		R/CC	Clubes de Campo
		R/RI	Rural Intensiva
		R/RE	Rural Extensiva

El predio seleccionado para la ubicación del proyecto, se inserta en la denominada Área Rural del partido de La Plata, específicamente en la localidad

de Lisandro Olmos.

Art. 26°. Zona Rural Intensiva. Son ámbitos territoriales cuyo perfil productivo es el uso del suelo con actividades de tipo agrícola intensivas.

Art. 27°. Zona Rural Extensiva. Son ámbitos territoriales previstos para el desarrollo de actividades agropecuarias con predominio de la ganadería de cría, tambos y agricultura extensiva.

Art. 28°. Zonas y Sectores Especiales. Son ámbitos territoriales que por sus particulares características físicas o funcionales se encuentran sujetas a diferentes intervenciones, tales como: preservación, protección, recuperación, etc. Incluyen ámbitos afectados por un uso específico, cuya identidad, significación o dimensiones hace que no sean asimilables a las zonas adyacentes y puedan pertenecer a distintas áreas. Comprenden las Zonas de Preservación Patrimonial, Zonas de Arroyos y Bañados, Zonas de Recuperación Territorial, Zonas de Usos Específicos, Zonas de Esparcimiento y los Sectores de Arroyos y Bañados.

Cuadro resumen de las Zonas Especiales				
Zonas ESPECIALES	Zona de PRESERVACIÓN PATRIMONIAL	Casco Urbano	EPP1a	Diagonal 80 de 1 y 44 a Plaza San Martín
			EPP1b	Eje Institucional Avdas. 51 y 53.
			EPP1c	Parque Saavedra - Meridiano V
			EPP1d	Avda. 1 de 44 a 60
			EPP1e	Avda. 7 de Plaza San Martín a Plaza Italia
	Zona de RECUPERACIÓN TERRITORIAL	Fuera del Casco	EPP2	EPP2 - Barrio Mil casas - Tolosa
			EPP3	EPP3a -Area Centro EPP3b -Barrio Nirvana
			EPP4	EPP4a -Sector Plaza EPP4b -Barrio San Jorge
			EPP5	Humedal del Arroyo El Pescado
			E/RT	Recuperación Territorial
Zona de USOS ESPECÍFICOS		E/UE1	Transporte	
		E/UE2	Equipamiento	
		E/UE3	Defensa	
		E/UE4	Seguridad	
		E/UE5	Fúnebres	
		E/UE6	Producción e Infraestructura	
Zona de ESPARCIMIENTO		E/ZE	Esparcimiento	
Sector de ARROYOS Y BAÑADOS				

Art. 31°. Zona de Usos Específicos. Son ámbitos territoriales destinados a la localización de usos relativos al transporte, las comunicaciones, la producción y /o transmisión de Energía, el agua potable, el combustible gaseoso, la defensa, la seguridad, determinados equipamientos referidos a la asistencia social, sanitaria y educación.

## **Título IV - Usos del Suelo**

### **Clasificación de usos**

Art. 51°. Los usos permitidos en la presente norma se clasifican de acuerdo con su actividad dominante en usos Habitacionales, Comerciales, Equipamientos, Servicios y Productivos.

### **Parte 2: sección operativa**

## **Titulo IV - Usos del Suelo**

### **III- Clasificación, limitaciones y requisitos en particular del uso equipamiento.**

Art. 225°. El uso Equipamiento comprende al conjunto de actividades destinadas a satisfacer las necesidades sociales y culturales en sus distintas formas, la atención social y la vida de relación.

a) Enseñanza e Investigación: uso de equipamiento destinado a la formación, enseñanza o investigación en sus distintos grados o especialidades.

Comprende establecimientos de enseñanza e investigación en todas sus categorías ubicados en predios cuya superficie total no supera la superficie de la manzana tipo del sector urbano. También comprende establecimientos en predios de hasta 10.000 m<sup>2</sup>. de superficie, cuando se trate de sectores urbanos en los que aún no se han conformado las manzanas.

Requisitos y limitaciones:

-Para cualquier categoría, se requerirá “Factibilidad de Localización” con Evaluación de Impacto Ambiental cuando su superficie cubierta total sea mayor a 5.000 m<sup>2</sup> o cuando se trate de establecimientos con laboratorios o centros de investigación con manejo de animales o materiales contaminantes o de presunta peligrosidad.

-Distancias mínimas: se establecen 120 metros radiales respecto a estaciones de servicio, comercios incómodos y/o peligrosos e industrias categorías 2 y 3 preexistentes, cuando la superficie destinada a enseñanza supere los 200 m<sup>2</sup> y cuando la matrícula supere los 50 alumnos por turno.

a.1) Educación Inicial: Incluye Jardines Maternales, Preescolar.

a.2) Educación Básica: Incluye Educación General Básica y Escuelas especiales (Discapacitados).

Requisitos y limitaciones:

- Requiere “Factibilidad de Localización”.

- Distancias mínimas: 200 metros radiales respecto de otro establecimiento de Educación Básica.

- Estacionamiento: 1 m<sup>2</sup>. cada 7.5 m<sup>2</sup>. de superficie cubierta total del establecimiento (1 módulo = 25 m<sup>2</sup>). Quedan exceptuados de este requisito aquellos establecimientos que requieran 5 o menos módulos.

a.3) Educación Complementaria: Incluye Educación Secundaria Básica, Escuelas e Institutos especializados (academias de oficios, de idiomas, artísticas):

a.3.1) Educación Secundaria Básica

Requisitos y limitaciones:

- Requiere “Factibilidad de Localización”.

- Estacionamiento: 1 m<sup>2</sup>. cada 7,5 m<sup>2</sup>. de superficie cubierta total del establecimiento. (1 módulo = 25 m<sup>2</sup>). Quedan exceptuados de este requisito aquellos establecimientos que requieran 5 o menos módulos.

a.3.2) Academias e Institutos especializados (oficios, idiomas, artísticas).

Requisitos y limitaciones:

- Requiere “Factibilidad de Localización” cuando la superficie destinada a enseñanza supera los 200 m<sup>2</sup> y/o cuando la matrícula supera los 50 alumnos por turno.

- Estacionamiento: 1 m<sup>2</sup>. cada 7,5 m<sup>2</sup>. de superficie cubierta total del establecimiento. (1 módulo = 25 m<sup>2</sup>). Quedan exceptuados de este requisito aquellos establecimientos que requieran 5 o menos módulos.

- Se deberán cumplimentar los requisitos dispuestos por la normativa vigente para cada actividad, así como todos aquellos requisitos relacionados a condiciones de seguridad y habitabilidad.

a.4) Educación Superior e Investigación: Incluye Nivel Terciario, Nivel Universitario y Centros Científico-Tecnológicos.

Requisitos y limitaciones:

- Requiere “Factibilidad de Localización” cuando su superficie cubierta total es

mayor a 300 m<sup>2</sup>.

- Estacionamiento: 1 m<sup>2</sup> cada 5 m<sup>2</sup> de superficie cubierta total del establecimiento. (1 módulo = 25 m<sup>2</sup>).

a.5) Establecimientos de Enseñanza e Investigación en grandes predios: comprende cualquiera de los establecimientos contenidos en las categorías anteriores cuando los mismos se ubiquen en predios cuya superficie supera los 10.000 m<sup>2</sup>.

- Requiere “Factibilidad de Localización” con Evaluación de Impacto Ambiental.

- Estacionamiento: 1 m<sup>2</sup> cada 5 m<sup>2</sup> de superficie cubierta total del establecimiento. (1 módulo = 25 m<sup>2</sup>).

- Su regulación se regirá por ordenanza particular, sancionada por el Concejo Deliberante.

V- Clasificación, limitaciones y requisitos en particular del uso productivo.

Art. 227°. Comprende los usos destinados a la producción u obtención de materias primas y a la producción de bienes, equipos y servicios industriales.

b) Agropecuario: uso productivo destinado a actividades tales como agricultura intensiva y extensiva, horticultura, silvicultura, acuicultura, ganadería y otras asociadas o complementarias. Incluye producción florícola, frutícola, apícola, granjas, avícola y otros criaderos.

Los criaderos que incluyan matanza y faena de animales deberán clasificarse como establecimientos industriales según lo dispuesto por la normativa provincial.

b.1) Agropecuario Intensivo: comprende explotaciones de tipo agropecuario en parcelas menores a 30 ha.

b.2) Agropecuario Extensivo: comprende explotaciones de tipo agropecuario en parcelas no menores a las 30 ha.

En todo uso agropecuario, cuando se construyan invernaderos para la protección

de la producción fruti-hortícola, estos deberán ser declarados mediante croquis ante la D.O.P. adjuntando a los mismos, constancia de intervención ante la A.D.A., organismo que requerirá las condiciones mínimas para el escurrimiento de las aguas conforme a los estudios hidráulicos y geológicos pertinentes. El vertido de agua de origen pluvial hacia las redes de drenajes existentes deberá ser autorizado por parte de la A.D.A. en el marco de la LEY 12257 y su decreto reglamentario. Así mismo este organismo será quien otorgará el correspondiente permiso de uso del recurso hídrico subterráneo. En todos los casos queda absolutamente prohibida la evacuación de agua sobre linderos y calles públicas. La D.O.P. podrá fijar indicador F.O.S. máximo para la localización de estas estructuras.

## Titulo VIII - Intervenciones y procedimientos de aprobación

### Capítulo 3 - Impacto ambiental

Art. 332°. “Las intervenciones cuyas actividades de acuerdo a lo establecido en el Capítulo Limitaciones y Requisitos a los Usos así lo requieran, deberán presentar Evaluación de Impacto Ambiental previo a la obtención de los Certificados de Factibilidad y/o Reserva de Localización, de Factibilidad Técnica y/o Técnico-Urbanística, según corresponda por el tipo de Proyecto y a fin de ser evaluada por las dependencias con competencias en la materia. Cuando la Evaluación de Impacto Ambiental sea exigida además por normativa nacional y/o provincial, se entenderá cumplimentada la exigencia establecida en el presente artículo con la presentación ante la Autoridad de Aplicación Municipal de la copia de la Evaluación de Impacto Ambiental presentada en sede nacional y/o provincial, así como toda otra documentación complementaria adjuntada y/o certificados de autorización o aprobación obtenidos.”

#### Contenidos de la Documentación.

Art. 333°. Se establecen como requerimientos mínimos, sin perjuicio de lo que establezcan las normas reglamentarias, para la Evaluación de Impacto



Ambiental, la presentación de la siguiente documentación:

a) Descripción del proyecto y de las acciones previstas por el mismo.

a.1 - Localización, situación y superficie del predio a ser ocupado (debe incluirse documentación cartográfica a nivel local y regional).

a.2 - Cronograma de las obras y actividades previstas en cada etapa del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación o funcionamiento y abandono).

a.3 - Detalle técnico y plano de la infraestructura e instalaciones.

a.4 - Descripción de los procesos de producción o actividad:

- Volúmenes de producción previstos, ampliaciones proyectadas.

- Materias primas e insumos que se utilizarán en cada etapa del proyecto: cualificación y cuantificación de los recursos demandados; procedencia; transporte. Indicación de mercados potenciales.

- Gestión de residuos sólidos y semisólidos, emisiones a la atmósfera y efluentes líquidos.

- Cualificación y cuantificación de los flujos de residuos y/o subproductos en cada etapa del proyecto; manejo, transporte, tratamiento, disposición transitoria y final. Medidas incorporadas al proyecto para su minimización y control.

a.5 - Explicitación de la cantidad y calificación de la mano de obra requerida en cada etapa del proyecto.

a.6 - Marco legal en el cual quedan enmarcadas las actividades y acciones previstas por el proyecto.

b) Descripción y diagnóstico del Medio natural (físico y biológico) en el área afectada por el proyecto con el objeto de determinar la capacidad de soporte del mismo y el grado de afectación de factores sensibles. Se analizarán, principalmente, disponibilidad de recursos demandados, disponibilidad y calidad de cuerpos receptores de efluentes y residuos, presencia de especies de flora, fauna o ecosistemas sensibles o de relevancia ecológica.

c) Descripción y diagnóstico del Medio Socioeconómico en el área afectada por el proyecto incluyendo el análisis de factores sociales, culturales, urbanísticos, económicos, de infraestructura, así como indicadores de calidad de vida. Forma de integración del proyecto a las actividades preexistentes, percepción social del proyecto.

d) Descripción de las alternativas de localización, diseño y procedimientos tecnológicos que resulten viables tanto desde el punto de vista ambiental como desde sus aspectos técnicos y económicos. Justificación de la opción seleccionada en función de las alternativas evaluadas.

e) Descripción de los impactos potenciales, tanto negativos como positivos, que ocasionaría la ejecución del proyecto o actividad en sus distintas etapas. Explicitación de los procedimientos utilizados para la identificación valoración cualitativa y/o cuantitativa.

f) Explicitación y descripción de las medidas de prevención y mitigación para los impactos negativos identificados que resulten viables técnica, ambiental y económicamente, incluyendo las alternativas al proyecto (de localización, diseño, tecnologías, etc.). Indicar momentos de aplicación de acuerdo al cronograma de ejecución del proyecto.

g) Definición y descripción de los programas de monitoreo y control de los impactos indicando parámetros indicadores a medir, puntos probables de muestreo y frecuencia de medición, para cada fase del proyecto.

#### Declaración de Impacto Ambiental

Art. 334°. La Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) es el acto administrativo dictado por la autoridad municipal, que en base a las actuaciones producidas podrá contener:

- a) la aprobación de la realización de la obra o actividad petitionada, o
- b) la aprobación de la realización de la obra o actividad petitionada en forma condicionada al cumplimiento de instrucciones modificatorias, o

c) la oposición a la realización de la obra o actividad solicitada

Revocatoria de la Declaración de Impacto Ambiental.

Art. 335°. La Declaración de Impacto Ambiental podrá revocarse en caso de:

- a. Existir ocultamiento y/o falseamiento de información en la Evaluación de Impacto Ambiental.
- b. El incumplimiento expreso de las recomendaciones impuestas en el acto administrativo de D.I.A.

Consultores.

Art. 336°. La autoridad de aplicación ambiental que determine el Departamento Ejecutivo deberá llevar un registro actualizado de las personas físicas o jurídicas habilitadas para la elaboración de las E.I.A.

Para su habilitación como consultores ambientales dentro del Partido de La Plata, las personas físicas y jurídicas, deberán registrarse ante la autoridad de aplicación ambiental, cumplimentando los siguientes requerimientos:

- Solicitud de inscripción.
- Datos identificatorios cuando se trate de personas físicas.
- Acta constitutiva y estatutos sociales, cuando se trata de personas jurídicas.
- Perfil técnico-académico-científico.
- Títulos habilitantes de los consultores.

Art. 337°. Los Consultores asumirán la responsabilidad acerca de los contenidos técnicos-científicos de los estudios ambientales elaborados.

Art. 338°. Todo cambio operado en la estructura profesional de una persona jurídica deberá ser comunicado a la autoridad de aplicación ambiental municipal.

## Capítulo III

### Descripción del Proyecto y su área de influencia

#### 3.1 Proyecto

La Universidad Nacional de La Plata tiene la particularidad de haberse desarrollado, en términos edilicios y espaciales, inmersa en la Ciudad que le da su nombre, distribuida en diferentes grupos edilicios y generando una convivencia sumamente enriquecedora desde el punto de vista cultural con la sociedad. Esta relación hace de la Ciudad de La Plata una de las ciudades universitarias por excelencia.

Además de ocupar espacios en diversos puntos del Centro de la Ciudad y el Bosque Platense, esta Casa de Altos Estudios posee inmuebles y desarrolla actividades en diversos sitios del País. Esta situación se ha potenciado de manera particular en los últimos años en la región, a partir de materializarse intervenciones significativas en Ensenada y Berisso (Ej.: Puesta en funcionamiento de las Facultades de Psicología y Humanidades y Cs. De La Educación en el Grupo Bosque Norte en el Ex BIM 3, Recuperación del Hospital de la Carne y Albergue Universitario en Berisso, Puesta en marcha del Plan Director en el Campo 6 de Agosto).

En el contexto de esta interacción con la comunidad, desde hace ya varios años, la Fundación “Florencio Pérez” y la Universidad Nacional de La Plata tienen una amplia trayectoria y trabajo en común, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población en general, y de los niños y jóvenes en particular.

En el marco de la coyuntura descrita, la mencionada Fundación cedió a la UNLP un predio de cinco hectáreas que cuenta con diversas edificaciones, ubicada en las calles 36 y 197, en la localidad de Lisandro Olmos (Fig. 3.1 y 3.2)

Se trata de una zona que se caracteriza por tener actividades laborales ligadas a

la producción de plantaciones hortícolas en invernaderos, con un potencial para destacar y en pos de la materialización del presente proyecto.

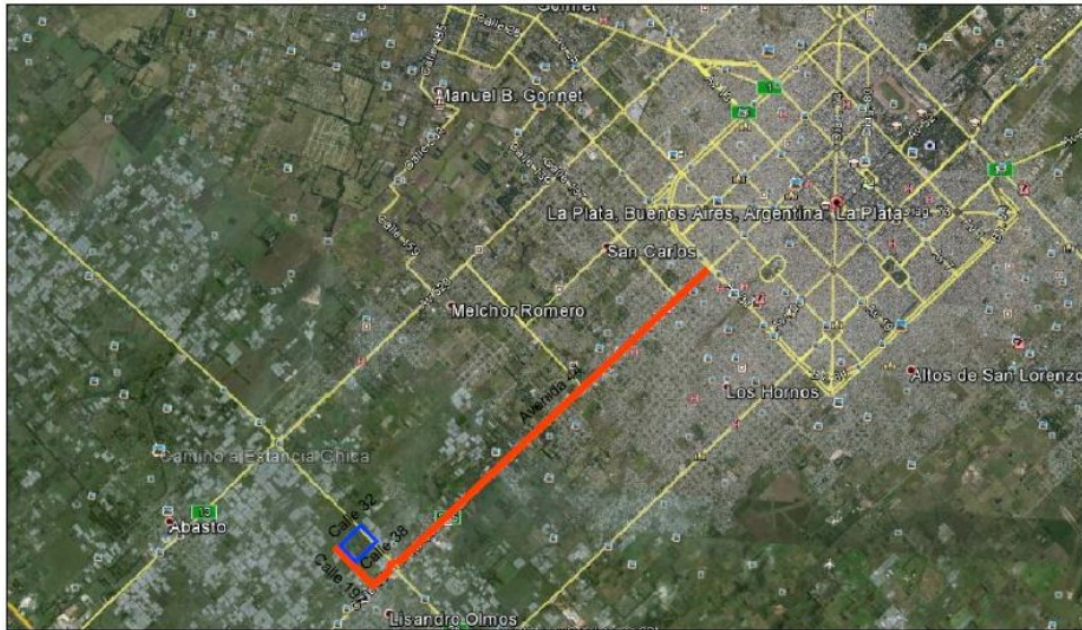


Figura 3.1. Ubicación del predio. Accesibilidad desde la Ciudad (Fuente UIDET).



Figura 3.2. Disposición de los edificios en el terreno (Fuente UIDET)

### Edificio Preexistente

La principal edificación se encuentra emplazada a 40 metros de la entrada. Se trata de una construcción de buena calidad constructiva (se estima por sus características constructivas que fue construida durante la década de 1990, aprox.), que se desarrolla en 800 metros cuadrados en dos plantas. Se organiza a partir de un hall central con servicios a los lados y una circulación para las habitaciones y dependencias resuelta en doble crujía. Posee diez habitaciones de 16 metros cuadrados cada una y seis grupos de sanitarios (de los cuales dos funcionan “en suite”). Completan la superficie cubierta dos espacios amplios de 140 metros cuadrados cada uno para sala de estar y SUM, además de una sala de lectura.

Por las características mencionadas, dicho edificio es fácilmente adaptable desde lo funcional para la nueva actividad a desarrollar. La edificación se encuentra en desuso desde hace varios años y presenta un estado de profundo deterioro, notándose la falta de aberturas y los sanitarios de la totalidad de los baños a raíz de sucesivas intrusiones. Se han extraído la totalidad de cables y gran parte de las cañerías de las instalaciones. Además, se puede apreciar el retiro de gran parte de las chapas de cubierta.

Sin embargo, durante la inspección ocular pudo detectarse el buen estado todas las mamposterías, la totalidad de los pisos, la estructura de techos y cabreadas.

Para su reacondicionamiento se necesita, además de las obras necesarias para sus nuevos usos, la limpieza general, pintura colocación de aberturas faltantes, colocación de vidrios, acondicionamiento de los baños, instalación eléctrica incluyendo artefactos y reacondicionamiento de la cañería de gas. Teniendo en cuenta que la calefacción del lugar era mediante un sistema central que ha sido desmantelado, se considera necesaria la evaluación del tipo de sistema a implementar (Fig. 3.3 y 3.4)



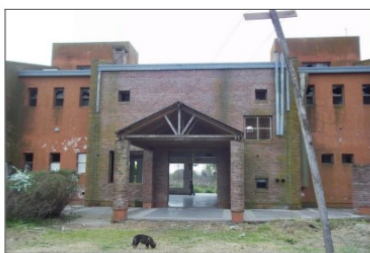
### Vivienda preexistente

Por sus características técnico – constructivas, esta vivienda es anterior al edificio principal. Se trata de una vivienda con construcción tradicional estándar que presenta un estado de conservación regular. Según pudo apreciarse, posee una cubierta de chapa (a reemplazar), mampostería de ladrillos comunes y pisos de baldosas calcáreas (estado de conservación regular). Se detecto la ausencia de carpinterías en muchos sectores. Para su reacondicionamiento es necesario, además de las adecuaciones a los nuevos usos, un reemplazo de cubierta, provisión de carpinterías, reparación de pisos, instalaciones en general y pintura.

### Espacios exteriores

El predio no cuenta con un cerramiento perimetral (cerco) y los espacios exteriores presenta un crecimiento de malezas pronunciado. No se verifican solados de conexión entre el edificio principal y las construcciones complementarias. Las construcciones complementarias no poseen las cubiertas en muchos casos, ya que las mismas han sido retiradas. Los pisos de los mismos tienen un alto estado de deterioro (Fig. 3.3 y 3.4).

FOTOGRAFÍAS EXTERIORES



FRENTE SITUACION ACTUAL



CONTRAFRENTE SITUACION ACTUAL

FOTOGRAFÍAS INTERIORES



SITUACION ACTUAL CIRCULACIONES



SITUACION ACTUAL HALL DE ACCESO

Figura 3.3. Fotografías interiores y exteriores (Fuente UIDET).



a)



b)



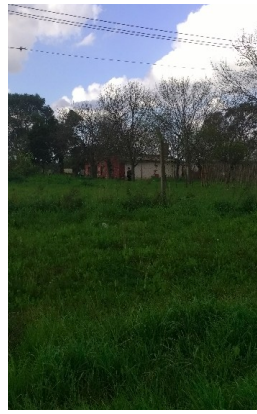
c)



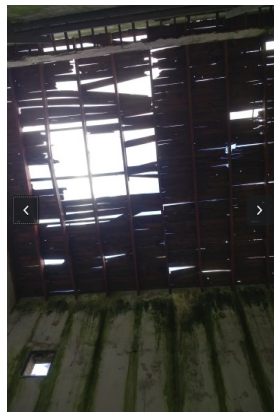
d)



e)



f)



g)



h)



i)

Figura 3.4. Situación actual del interior, exterior y zonas aledañas al proyecto. a) Zona de implantación. b) Invernáculos del barrio. c) Calle de llegada/salida destruida. d) Entrada al edificio principal. e) Edificio principal. f) Edificio aledaño al edificio principal. g) Techos del edificio principal. h) Interior del edificio principal. i) Sistema de calefacción del edificio principal.



## Proyecto edilicio

De manera de poner en valor el predio y adecuar el sistema edilicio existente para poder llevar adelante las actividades inherentes a la Escuela Agraria de la UNLP en Lisandro Olmos deberán prever diversas tareas de infraestructura en función de un proyecto general para el predio.

El proyecto en una 1° Etapa, amerita la utilización del edificio principal existente, una vez reciclado, para las actividades académicas propias de la escuela (Área de Gestión y Biblioteca), y la construcción de nuevos edificios (Aulas, Comedor, Microcine, Actividades Agrarias Industriales, Area Vegetal), y en una 2° Etapa Gimnasio/Vestuarios/Salón de Usos Múltiples, imprescindible para el desarrollo Escolar. Es necesario materializar el cerramiento perimetral del predio, de manera de poder ejercer un control sobre el mismo, tanto para su mantenimiento como para la seguridad. Además se deberá realizar un desmalezamiento y limpieza general de todo el terreno, conexión a los diferentes servicios, solados e iluminación exteriores.

De manera de poder iniciar las actividades de la Escuela Agraria de la UNLP será necesario concretar las siguientes tareas que se ejecutaran en dos etapas, a saber:

### 1° ETAPA

#### Infraestructura

- ◆ Perforación y bomba sumergida para provisión de agua potable.
- ◆ Alimentación Eléctrica General del Predio.
- ◆ Instalación de planta para tratamiento de afluentes cloacales.
- ◆ Cerco perimetral (860 ml.) y portón de acceso al predio.
- ◆ Solados exteriores en acceso al predio, patio principal de la Escuela y senderos de conexión con edificios complementarios desde el edificio principal y SUM: 1926,70 m<sup>2</sup>.

- ◆ Provisión de columnas de iluminación exteriores.
- ◆ Estacionamiento exterior

#### Puesta en valor del edificio preexistente

- ◆ Reparación integral de Cubiertas.
- ◆ Demolición de mampostería y construcción de nuevos muros para materializar los locales adecuados a los nuevos usos.
- ◆ Reparación de revoques.
- ◆ Provisión de carpinterías (inclusive vidrios) y rejas de seguridad.
- ◆ Puesta en valor de Instalación eléctrica.
- ◆ Puesta en valor de Instalación sanitaria y cloacal.
- ◆ Provisión de sistema de calefacción / refrigeración.
- ◆ Provisión de pisos.
- ◆ Reparación de cielorrasos.
- ◆ Pintura general

#### Puesta en valor de edificio complementario (vivienda casero y servicios complementarios)

- ◆ Reemplazo integral de Cubiertas.
- ◆ Demolición de mampostería y construcción de nuevos muros para materializar los locales adecuados a los nuevos usos.
- ◆ Reparación de revoques.
- ◆ Provisión de carpinterías (inclusive vidrios) y rejas de seguridad.
- ◆ Puesta en valor de Instalación eléctrica.
- ◆ Puesta en valor de Instalación sanitaria y cloacal.
- ◆ Provisión de sistema de calefacción / refrigeración.
- ◆ Reparación integral de pisos.
- ◆ Reparación de cielorrasos.

- ◆ Pintura general.

### Edificios nuevos

#### Escuela

Planta Baja:

Hall Acceso.

Servicios: dos bloques: Baño Hombres/Mujeres, Baño Discapacitados, Office.

Aulas: Cantidad 6.

Cocina / Comedor.

Planta Alta:

- ◆ Servicios: dos bloques: Baño Hombres/Mujeres, Baño Discapacitados, Office.

- ◆ Aulas: Cantidad 12.

- ◆ Microcine: capacidad 100 personas.

#### Pañol / mantenimiento

- ◆ Sector de uso.

- ◆ Servicios: Baño Hombres, Office.

#### Laboratorio / área vegetal

- ◆ Laboratorio.

- ◆ Aula para 30 personas.

- ◆ Servicios: Baño Hombres/Mujeres, Office.

#### Actividades agrarias industriales

- ◆ Sector de uso.

- ◆ Servicios: Baño Hombres/Mujeres, Office.

2° ETAPA

#### Gimnasio cubierto – vestuarios - salón de usos múltiples

Se ejecutara un nuevo edificio destinado a funcionar como Salón de Usos Múltiples (Gimnasio cubierto). El mismo contemplara servicios propios (Vestuarios/Deposito) de manera de abastecer el edificio independientemente de las actividades académicas y administrativas de la Escuela.

Se prevé una superficie de 790 m<sup>2</sup>, materializada mediante construcción tradicional para este tipo de inmuebles: Cubierta de chapa en estructura de perfiles “c” galvanizados con aislación hidrotérmica, cerramiento de mampostería (revoques interior y exterior completos), carpinterías de aluminio, pisos ferrocementicios, pintura general.

En su etapa de funcionamiento la Escuela Secundaria Olmos (ESOlmos) será de ciclo completo de 6 años con orientación Agraria y orientación Educación Física. La matrícula estipulada es de aproximadamente 455 alumnos por turno, distribuidos en 13 aulas de 35 alumnos cada una. En principio, la escuela tendrá 3 secciones por año, con un total de 18 secciones. Las secciones del ciclo orientado se organizarán siguiendo las materias de la orientación.

La escuela será de jornada extendida. En el caso de las secciones del ciclo básico, en el contra-turno se llevarán a cabo talleres preparatorios de las orientaciones del ciclo superior. Asimismo, se incluirán actividades en el marco de distintas políticas nacionales.

La Orientación de la escuela agraria tendrá dos áreas de actividades: la vegetal que incluye el taller monte frutal, invernadero (flores), huerta de hortalizas y aromáticas, y la agro-industrial que se desarrolla en el Taller de Industria agroalimentaria - eje agrícola (cultivos agrícolas, sanidad vegetal).

### **3.2 Área de Influencia**

El Área de Influencia de un proyecto es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo. Se puede hablar de Área Operativa, Área de Influencia Directa e Indirecta, y su delimitación debe realizarse a través de un equipo interdisciplinario que evalúe la extensión del espacio donde se manifiestan en forma significativa los impactos de las instalaciones.

#### El Área de Influencia Directa (AID)

Es aquella definida como el micro-entorno: en este caso coincide con el área constructiva y operativa y es aquella que incluye los sitios de de acumulación y manejo de materiales para las obras, los caminos de servicio, los sitios para la instalación de los obradores, y los puntos de extracción de agua para las obras, zonas de préstamo, las lagunas a remediar, etc.

El área de influencia directa del proyecto se define sobre el ejido urbano de la ciudad, debido a que los impactos directos más significativos del proyecto se manifiestan, especialmente sobre la población de la misma.

#### Área de Influencia Indirecta (AII)

El área definida como Macro-entorno: coincide con el entorno afectado por el proyecto, ya que recibe tanto los beneficios del proyecto como los efectos adversos derivados de las acciones de las etapas constructiva y operativa. Incluye áreas urbanizadas y no urbanizadas.

El proyecto en cuestión se emplaza dentro del partido de La Plata en el centro comunal Lisandro Olmos.

El área de influencia de la Escuela Rural abarca parte de la zona urbana del centro comunal Lisandro Olmos y en mayor medida el área productiva hortícola.

El área de influencia directa, receptora de los impactos más significativos del proyecto, está delimitada por la Ruta N° 36 y la calle 208, y desde calle 520 hasta la Ruta N° 215 (Av. 44) (Fig. 3.5).

La topografía de la zona es descripta en mayor detalle en el capítulo IV y analizándola se puede concluir que la parcela donde se encuentra ubicada la Escuela Secundaria Orientada de Olmos (ESOlmos) concuerda con la naciente del Arroyo del Gato (Fig. 3.6).



Figura 3.5. Área de influencia directa (elaboración propia).





Figura 3.6. Parcela de emplazamiento del proyecto (elaboración propia).

La cuenca del arroyo del Gato (fig. 3.7) es una de las más extensas de la región Gran La Plata, la más densamente poblada y la que contiene en su territorio a la mayoría de las actividades industriales y florihortícolas que se desarrollan en el presente.

La mayor parte de la superficie de la cuenca del arroyo del Gato se ubica en el sector central del partido de La Plata e involucra en extensión a más de la mitad del casco fundacional de la ciudad homónima y los centros comunales periféricos de Tolosa, Ringuelet, José Hernández y Manuel B. Gonnert (en lo que corresponde al barrio Villa Castells), todos en el sector noreste de la región; Barrio Hipódromo de La Plata en el extremo Norte; José Hernández (incluyendo a Las Quintas, La Cumbre y el barrio de La Granja), San Carlos (ex – Gambier, Las Malvinas y barrio El Retiro) y Los Hornos, para cubrir todo el sector sudoeste;

Altos de San Lorenzo en el extremo sur y, finalmente, yendo hacia la cabecera de la cuenca se suman los centros comunales de Melchor Romero, Lisandro Olmos, parte de Abasto y Etcheverry (UNLP, 2013).

Es colindante, en el sector noreste, con el sistema que forman los arroyos Rodríguez – Don Carlos y, en el sector sur, con la cuenca del arroyo del Zoológico y la del Maldonado. En cabecera comparte su divisoria de aguas con la cuenca del Río Samborombón.

Topográficamente, el sector donde se implanta el proyecto se identifica como la zona de interfluvio plano de la cuenca, la cual se caracteriza por tener escasas pendientes horizontales y favorecer la recarga del acuífero, esto significa que predomina el escurrimiento en sentido vertical (infiltración – evaporación) sobre el longitudinal. El área del proyecto se encuentra dentro de una zona que recibe lluvias excesivas (Fig. 3.8; 3.9; 3.10).

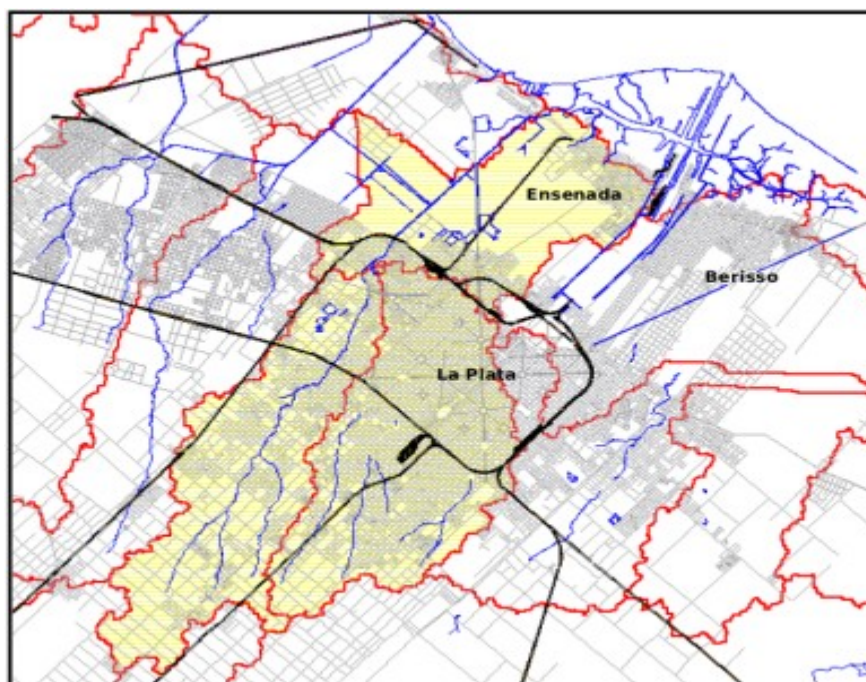


Figura 3.7. Cuenca del arroyo del gato (fuente Romanazzi y Urbiztondo).



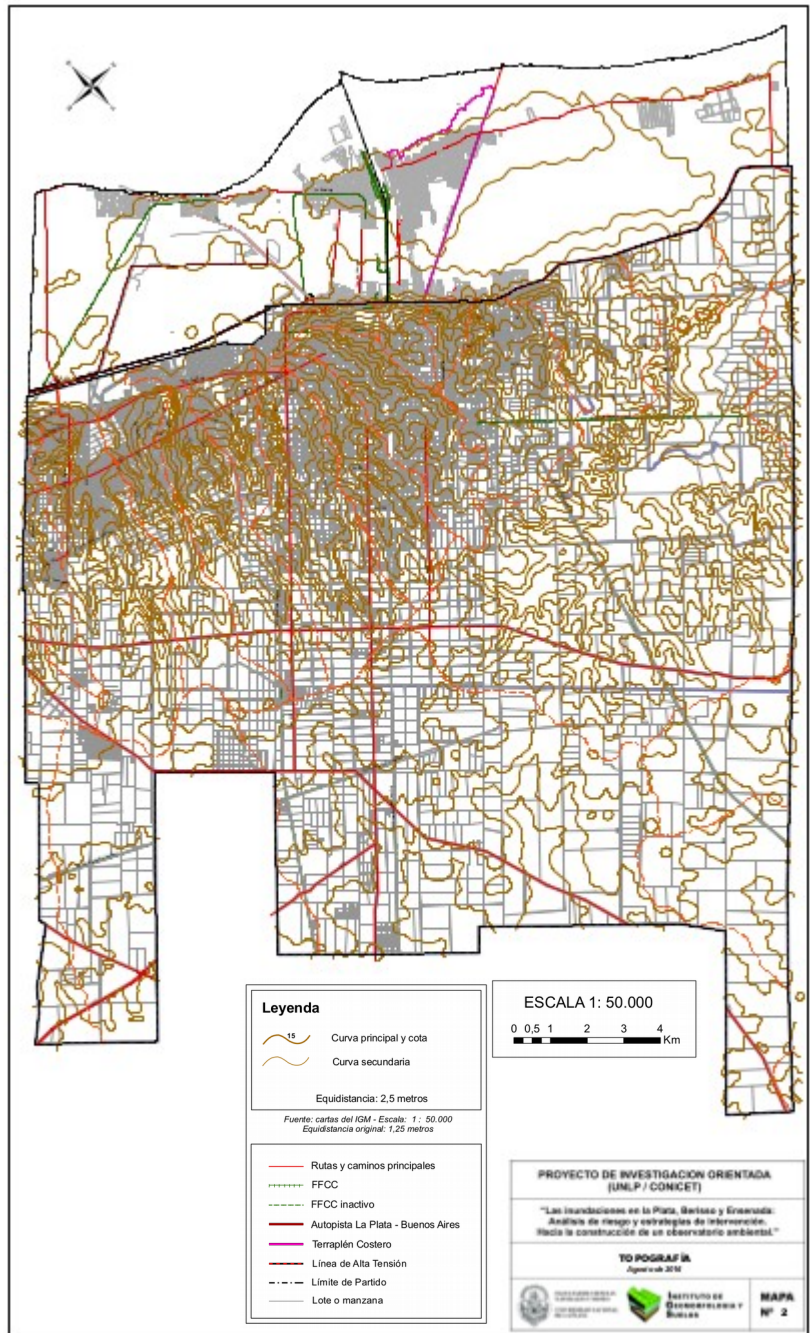


Figura 3.8. Mapa de la Topografía (Fuente CISAUA).

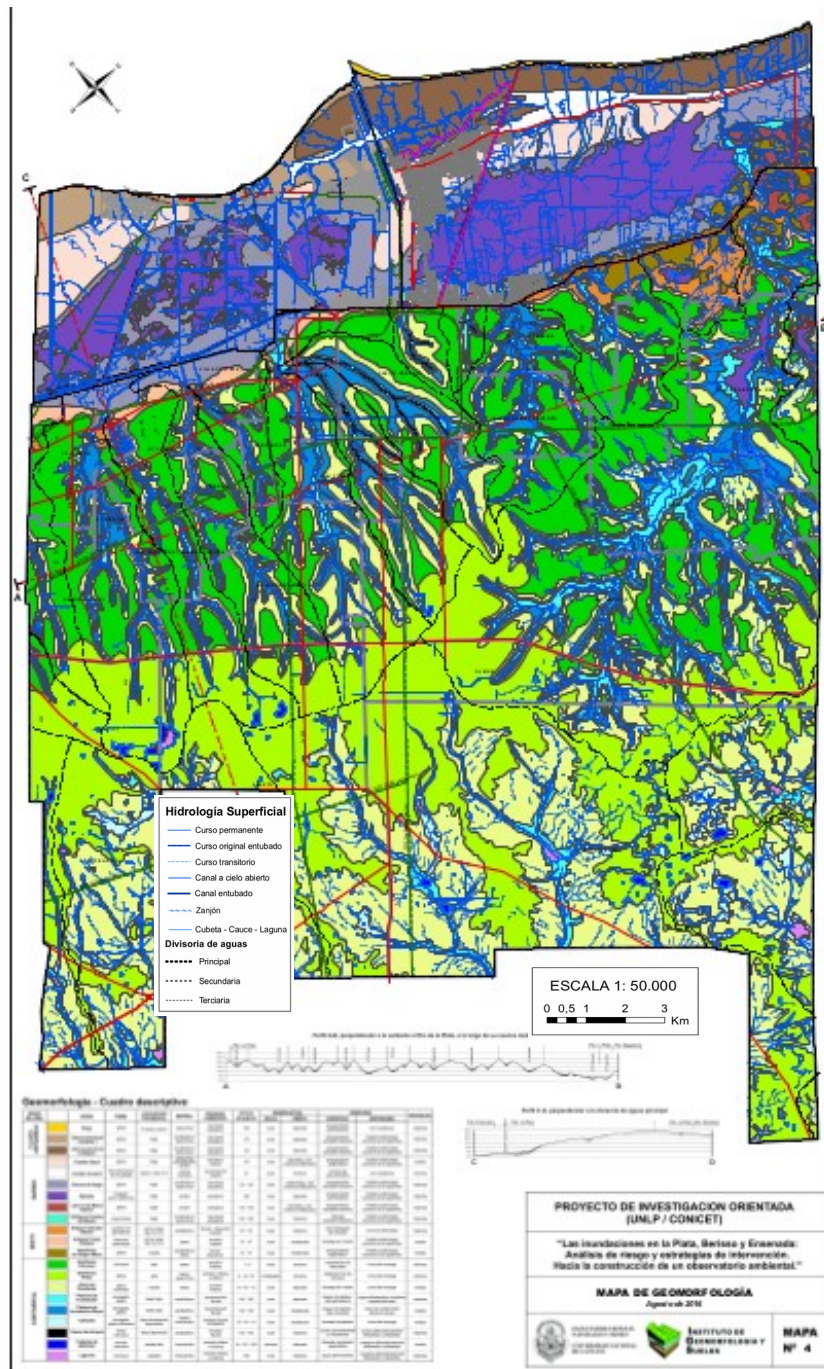


Figura 3.9. Mapa de la Geomorfología: Planicie Costera y Llanura Continental (Fuente CISAUA).

ORIGEN DEL AREA		UNIDAD	FORMA	LOCALIZACIÓN TOPOGRAFICA	MATERIAL	PROCESOS FORMATIVOS	APTITUD DE SUELOS	EROSIÓN ACTUAL		HIDROLOGÍA		ANEGABILIDAD
								EÓLICA	HÍDRICA	SUPERFICIAL	SUBTERRANEA	
FLUVIO-ESTUARICO		Playa	plana	0 (cero) msnm	arena fina	aluvional estuárico	VIII	nula	elevada	anegamiento permanente	sin incidencia	máxima
		Llanura aluvional (reciente)	plana	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuárico	VII	nula	elevada	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
		Llanura aluvional (antigua)	plana	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuárico	VII	nula	elevada	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
MARINO		Cordón litoral	plana	baja	arena fina estratificada/arcilla	estuárico marino	VII	nula	elevada y con mínima infiltración	anegamiento esporádico	freática salinizada cercana a la superficie	media
		Cordón Conchil	leve elevación en el paisaje	aprox. cota 5 m	valvas marinas	acumulación marina	IV	nula	mínima	control del escurrimiento	sin incidencia	mínima
		Llanura de fango	plana	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuárico	VII - VIII	nula	moderada y con mínima infiltración	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
		Bañado	irregular poco profunda	baja	arcilla	estuárico	VIII	nula	elevada	anegamiento permanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
		Llanura de Marea Interior	plana	baja	arcilla	estuárico	VII - VIII	nula	elevada y con mínima infiltración	anegamiento permanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
		Antiguos Canales de Marea	meandrosa	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuárico	VII - VIII	nula	máxima	drenaje semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
		Antiguo Estuario Interior	quiebre de pendiente	entre cotas de 3 y 5 m	arcilla/limo	fluvial - estuárico marino	VI - VII	nula	máxima	area desagüe de arroyos	zona de descarga	máxima
MIXTO		Antigua Franja Costera	desnivel suavizado	entre cotas de 3 y 5 m	loess	erosión marina	IV - VI	nula	moderada	drenaje en manto	freática salinizada cercana a la superficie	media
		Interfluvio de Origen Mixto	plana	media	arcilla/limo/loess	fluvial estuárica	IV - VI	nula	moderada	anegamiento esporádico	freática salinizada cercana a la superficie	media
		Interfluvio Convexo	convexa	alta	loess	erosión hidrica	I - II	nula	mínima	nacimiento de afluentes	zona de recarga	mínima
CONTINENTAL		Interfluvio Plano	plana	alta	loess/arena fina	erosión hidrica y eólica	II - III - IV	moderada	mínima	cabecera de los arroyos	zona de recarga	mínima
		Area con Pendiente	plano inclinado	media	loess	erosión hidrica	III - IV - VI	nula	elevada	drenaje en manto	zona de recarga	media
		Planicie de Inundación	elongada plana	área baja	arcilla/limo	acumulación fluvial	VII - VIII	nula	elevada	áreas de desbordes periódicos	esporádicamente mantiene caudal de base	máxima
		Planicie de Inundación Mayor	elongada plana	área baja	arcilla/limo	acumulación fluvial	VII - VIII	nula	moderada	áreas de desbordes eventual	zona de conducción hacia el cauce	media
		Cañadas	elongada plano-cóncava	área levemente deprimida	loess/limo/arcilla	erosión fluvial incipiente	III - IV - VI	nula	moderada	drenaje incipiente	zona de recarga	media
		Cauce de Arroyos	lineal cóncava	área deprimida	arcilla/limo	erosión fluvial	VII - VIII	nula	máxima	cursos permanentes y transitorios	cursos alternativamente influentes o efluentes	máxima
		Cubetas de deflación	circular cóncava	media-alta	limo/arcilla	erosión eólica e hidrica	VI - VII - VIII	mínima	elevada	drenaje centrípeto esporádico	cuerpos alternativamente influentes o efluentes	media
		Lagunas	cóncava	variable	limo/arcilla	erosión eólica e hidrica	VIII	nula	máxima	agua permanente	cuerpos alternativamente influentes o efluentes	máxima

Figura 3.10. Geomorfología. Cuadro descriptivo.

La mayor intensidad de tránsito se da sobre la Avda. 44, en Avda.191, y en menor medida en las calles 197- por el movimiento que genera la Cárcel-, en 203 y 208 -nexo con la localidad de Abasto- y en 161 -nexo con la localidad de Melchor Romero- (Fig.3.11)





Figura 3.11. Avenidas de Lisandro Olmos como parte de la AID (Elaboración propia).

## Capítulo IV

### Diagnóstico Ambiental

En este capítulo se presenta una descripción sobre las características más relevantes del medio correspondiente al proyecto “ESOlmos”.

Esta caracterización se basa fundamentalmente en la información de antecedentes disponible, datos de base para el diseño del proyecto y relevamiento de campo, efectuado en este trabajo.

En cuanto al medio se analiza el natural y socio económico. Se hace una descripción del alcance propio de los EsIA en la cual se hace mención de los factores y aspectos ambientales que no serán necesariamente afectados por el proyecto. Es por ello que deben ser tomados como descripciones que tienen como objetivo comprender el contexto donde se desarrolla el proyecto.

#### Medio Natural

##### Clima

La caracterización climática se realizó con los datos de Dirección de Estadística de La Plata se emplearon los registros de la Estación Climatológica La Plata (Observatorio Astronómico, Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP), dado que cuenta con el mayor registro continuado (período 1909-2001) de precipitación y temperatura (Tabla 4.1). Dicha estación se ubica en latitud 34° 55' S y longitud 57° 56' O, a una altitud de 15 m snm (Romanazzi y Urbiztondo, 2007; <http://www.estadistica.laplata.gov.ar/paginas/climasueloLP.htm#>).

La provincia de Buenos Aires se caracteriza por tener un clima templado con leves diferencias entre las temperaturas máximas y mínimas anuales.

De acuerdo a la clasificación establecida por Koppen, la provincia presenta un clima de tipo “Templado Húmedo” y “Subhúmedo-húmedo”. Esto se debe a los

efectos moderados que ejerce el océano. Como la provincia no cuenta con barreras transversales a la circulación atmosférica, existe una influencia durante todo el año de las masas de aire provenientes del sur y del norte.

Según la clasificación de Thornthwaite (1948) le corresponde a la zona el clima B1 B`2 r a` (húmedo, mesotérmico, con nula o pequeña diferencia de agua y baja concentración térmica estival) (Romanazzi y Urbiztondo, 2007; Sistema de gestión territorial - ambiental de la cuenca del arroyo del gato. Secretaría de Política Ambiental).

(<http://www.estadistica.laplata.gov.ar/paginas/climasueloLP.htm>).

### Precipitaciones

Regionalmente el área objeto de estudio se encuentra dentro de la Zona C<sub>2</sub> (Subhúmedo – Húmedo).

Las masas de aire portadoras de agua que dan origen a las precipitaciones, proceden del Noroeste y Norte por un lado, y por otro, la masa de origen polar proveniente del cuadrante Sur-Suroeste. La corriente de aire tropical se origina en el anticiclón subtropical semipermanente del Atlántico Sur y tiene características marítimas con alta humedad. En cambio la masa polar tiene su origen en el Pacífico, manteniendo dos trayectorias básicas:

- ◆ Corriente del Oeste, cruzando la Cordillera del Norte Patagónico, que en el territorio nacional gira hacia el Noroeste.
- ◆ Corriente del Sudoeste, penetrando por la cordillera del Sur Patagónico, que en el territorio nacional gira hacia el Norte.

El promedio de lluvias disminuye gradualmente hacia el Sudoeste de la provincia, con valores promedios anuales entre 900 y 1000 milímetros, con máximas de 1.200 milímetros en el Noreste y mínimas de 400 milímetros en el Sudoeste. Como puede verse en la tabla 4.1, las precipitaciones en la zona son abundantes, concentrándose en las estaciones de primavera y verano, y

haciéndose mínimas en invierno (Sistema de gestión territorial - ambiental de la cuenca del arroyo del gato. Secretaría de Política Ambiental).

Tabla 4.1. Precipitaciones (mm)según estaciones del año.

ESTACIÓN	MM	%
Verano: -DIC-ENE-FEB	289	27.8
Otoño: MAR-ABR-MAY	289	27.8
Invierno: JUN-JUL-AGO	196	18.8
Primavera: SEP-OCT-NOV	266	25.6

Tomando los valores medios, la precipitación anual para el periodo considerado fue de 1040 mm, siendo el mes más lluvioso Marzo (111 mm) y el menos lluvioso junio (63mm). La distribución estacional de lluvias es bastante regular, aunque se produce una disminución apreciable en invierno. Considerando los valores absolutos, el año de mayor precipitación fue 1914 (1926 mm) y el más seco 1916 (416 mm), mientras que a nivel mensual, el mayor registro fue abril de 1959 (356 mm) y el menor julio de 1916 (0 mm) (Romanazzi y Urbiztondo, 2007)

(<http://www.estadistica.laplata.gov.ar/paginas/climasueloLP.htm>).

### Temperatura

La temperatura media anual es de 16.2 °C, observándose inviernos suaves y veranos calurosos. Las temperaturas mínimas se dan en el mes de julio y las máximas en enero. Con enero como el mes más cálido (22,8 °C) y julio como el más frío con 9,9 °C. Las temperaturas absolutas han sido 43 °C y -5 °C. (Romanazzi y Urbiztondo, 2007)

(<http://www.estadistica.laplata.gov.ar/paginas/climasueloLP.htm>).

### Humedad y Viento

La intensidad media anual de los vientos es de 12 km/h, predominando los

provenientes del E y secundariamente los de NE y NO. Las mayores intensidades se dan en octubre, diciembre y enero, con valores medios de 15 a 17 km/h. A lo largo del año, los meses de Mayo, Junio y Julio son los meses que registran mayor cantidad de tiempo con ausencia de vientos. Los vientos que registran las mayores velocidades proceden de los cuadrantes Sud, Sudeste y Sudoeste (aunque su frecuencia anual es reducida). Los vientos con dirección NE-SO provocan la llegada de malos olores, ruidos y polución debido a la cercanía del Polo Petroquímico de Ensenada y al Relleno Sanitario del CEAMSE.

La humedad relativa media anual es de 77 %, variando entre 85 % (junio) y 70 % (enero) (Auge et al., 1995).

Los datos de temperatura y precipitación han permitido elaborar el balance hídrico medio mensual (Tabla 4.2) según el método de Thornthwaite y Mather (1957). Se ha utilizado para el cálculo una capacidad hídrica de 200 mm.

El balance permite apreciar la existencia de un pequeño déficit de agua en el suelo durante el verano y un exceso (más importante) entre fines de otoño y principios de primavera.

Tabla 4.2. Balance hídrico medio mensual (1909-2005)  
Capacidad hídrica: 200mm

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
T	22,8	22,1	20,1	16,5	13,3	10,4	9,9	11,0	12,8	15,5	18,4	21,2	16,2
i	9,95	9,49	8,22	6,1	4,4	3,03	2,01	3,3	4,15	5,55	7,19	8,91	72,3
ETPd sa	3,5	3,3	2,8	2	1,5	1	0,9	1	1,4	1,9	2,5	3,1	
FC	36,9	31,2	31,8	28,2	26,7	24,6	26	28,2	30	33,9	35,1	37,5	
ETP	129	103	89	56	40	25	23	28	42	64	88	116	803
P	99	93	111	94	83	63	65	67	77	94	95	94	1035
P-ETP	-30	-10	22	38	43	38	42	39	35	30	7	-22	
Ppaa	-52	-62											-22
Alm	153	146	168	200	200	200	200	200	200	200	200	179	
Valm	-26	-7	22	32	0	0	0	0	0	0	0	-21	
ETR	125	100	89	56	40	25	23	28	42	64	88	115	795
Def	4	3										1	8
Exc				6	43	38	42	39	35	30	7		240

Referencias: Todos los valores están expresados en mm., excepto i y FC (adimensionales) y T ( °C ). Las abreviaturas utilizadas en las tablas corresponden a:

T: Temperatura media mensual; i: Índice calórico mensual ( $I = \text{Suma } 1-12i$ ); ETPd sa: Evapotranspiración potencial diaria sin ajustar; FC: Factor de corrección; ETP: Evapotranspiración; P: Precipitación; P-ETP: Precipitación menos evapotranspiración; Ppaa: Pérdida potencial de agua acumulada; Alm: Almacenaje; Valm: Variación de almacenaje; ETR: Evapotranspiración real; Def: Déficit; Exc: Exceso



A partir de estos datos se clasificó al régimen de humedad de los suelos según lo establecido en la Taxonomía de Suelos (Soil Survey Staff, 1999) y de acuerdo al mismo, a los suelos zonales bien drenados del área le corresponde el régimen de humedad údico. A los suelos hidromórficos (existentes en depresiones, planicies de inundación y otros ambientes de drenaje deficiente), no se puede aplicar el mismo criterio dado que también reciben aportes adicionales por escurrimiento superficial desde áreas más elevadas y por agua freática cercana a la superficie. A tales suelos les corresponde el régimen ácuico.

El régimen de temperatura del suelo fue estimado a partir de la temperatura del aire según lo establecido por las normas de la Taxonomía de Suelos (Soil Survey Staff, 1999). De acuerdo con las mismas, la temperatura media anual del suelo a 50 cm de profundidad es 17,2 °C y las temperaturas medias del suelo de invierno (junio, julio, agosto) y de verano (diciembre, enero y febrero) a la misma profundidad son de 11 ° C y 21,4 ° C, respectivamente. De acuerdo con estos datos, a los suelos del partido de La Plata les corresponde el régimen de temperatura del suelo térmico (Romanazzi y Urbiztondo, 2007)

(<http://www.estadistica.laplata.gov.ar/paginas/climasueloLP.htm>).

### Heladas y Granizo

Los meses que presentan el mayor porcentaje de días con heladas son Junio, Julio y Agosto.

En cuanto al granizo, a pesar que el fenómeno como adversidad meteorológica ocurre durante todo el año, la mayor frecuencia en el número de días con granizo se da entre octubre y marzo, coincidente con los procesos de formación de nubes del tipo convectivas, entre otros como ser, altas temperaturas en superficie e inestabilidad atmosférica. Las tormentas de granizo son más frecuentes en áreas continentales, de latitudes medias, y disminuyen hacia las zonas costeras. (Hurtado et al. 2004; Sistema de gestión territorial - ambiental de la cuenca del

arroyo del gato. Secretaría de Política Ambiental).

### Topografía

El mapa topográfico (fig.4.1), ayuda a determinar las características del paisaje, las pendientes a escala regional y la delimitación de las divisorias de agua y las cuencas de drenaje. Este mapa se realizó a partir del volcar las curvas de nivel con equidistancia de 2,5 m extraídas de las cartas topográficas del Instituto Geográfico Militar (Romanazzi y Urbiztondo, 2007).

La interpretación de las curvas de nivel permite apreciar un rasgo fundamental del relieve, como es la pendiente del terreno. Las pendientes se definen de acuerdo con tres parámetros: gradiente, longitud y forma. Gradiente es el ángulo que forma el terreno respecto a un plano horizontal ideal. Se puede medir en porcentaje o en grados sexagesimales. Longitud es la distancia entre la parte superior y la base del plano inclinado. Forma es la disposición del terreno: cóncavo, convexo, plano, o una combinación de tales formas (Ronco y López, 2014-2016).

### Topografía y Erosión Hídrica

Para comprender la dinámica del escurrimiento superficial, la distribución de las formas más significativas del terreno y su relación con el tipo de suelos de un área resulta imprescindible conocer su relieve. La herramienta más práctica para ello son las curvas de nivel o isohipsas, las cuales unen puntos de igual altura.

Como mencionamos más arriba, la interpretación de las curvas de nivel permite apreciar como es la pendiente. La distancia horizontal entre curvas de nivel sucesivas nos da una idea de las pendientes (cuanto más cercanas se encuentran, mayor es la pendiente).

La pendiente influye en el proceso de erosión hídrica. Ésto, produce la remoción, transporte y depositación de los sedimentos siendo en gran medida responsable del modelado de la superficie terrestre. Pudiendo causar degradaciones ya que

produce pérdida de suelo, sobre todo de la parte más superficial del mismo. La erosión puede ser natural o antrópica.

En el partido de La Plata es posible diferenciar dos zonas totalmente diferentes en sus características topográficas y que responden a su caracterización geomórfica, la Llanura Costera y la Llanura Alta (Cavallotto 1995), que en el Mapa de Geomorfología (anexo) se han denominado Área de Influencia Estuárico-marina y Área de Influencia Continental, respectivamente.

La Llanura Costera es una franja litoral constituida principalmente por sedimentos estuáricos que abarcan la totalidad del partido de Ensenada. Dentro del partido de La Plata, ocupa sólo pequeños sectores hacia el norte, en su límite con el partido de Ensenada. Se extiende aproximadamente entre la cota de 5 m snm y la costa del Río de la Plata. Se trata de una zona de relieve plano a plano-cóncavo, con pendientes en general inferiores a 0,03 %, con importantes sectores deprimidos con diseño de drenaje anárquico. Se encuentran aquí las cotas más bajas de la cuenca. La llanura costera se vincula a la llanura alta a través de un “escalón”, hoy en parte disimulado por la erosión y las actividades antrópicas, cuya pendiente oscila generalmente entre 1 y 2 %.

La Llanura Alta, comprende casi la totalidad del área de estudio, está formada por sedimentos loésicos eólicos o retrabajados por el agua. Corresponde a la Terraza alta de Frenguelli (1950) o a la Zona Interior definida por Fidalgo y Martínez (1983). Comprende casi la totalidad del partido de La Plata, por encima de los 5 m snm. Dentro de la llanura alta se destaca un interfluvio principal, de relieve plano que actúa como divisoria de aguas entre las dos vertientes principales de la región: Río de la Plata hacia el N y río Samborombón hacia el S las cuales tienen características bien diferenciadas en cuanto al relieve. Este interfluvio, actúa como divisoria de aguas entre las dos vertientes principales del partido: Río de la Plata hacia el N y río Samborombón hacia el S las cuales tienen características bien diferenciadas en cuanto al relieve (Romanazzi y Urbiztondo,

2007; Ronco y López, 2014-2016).

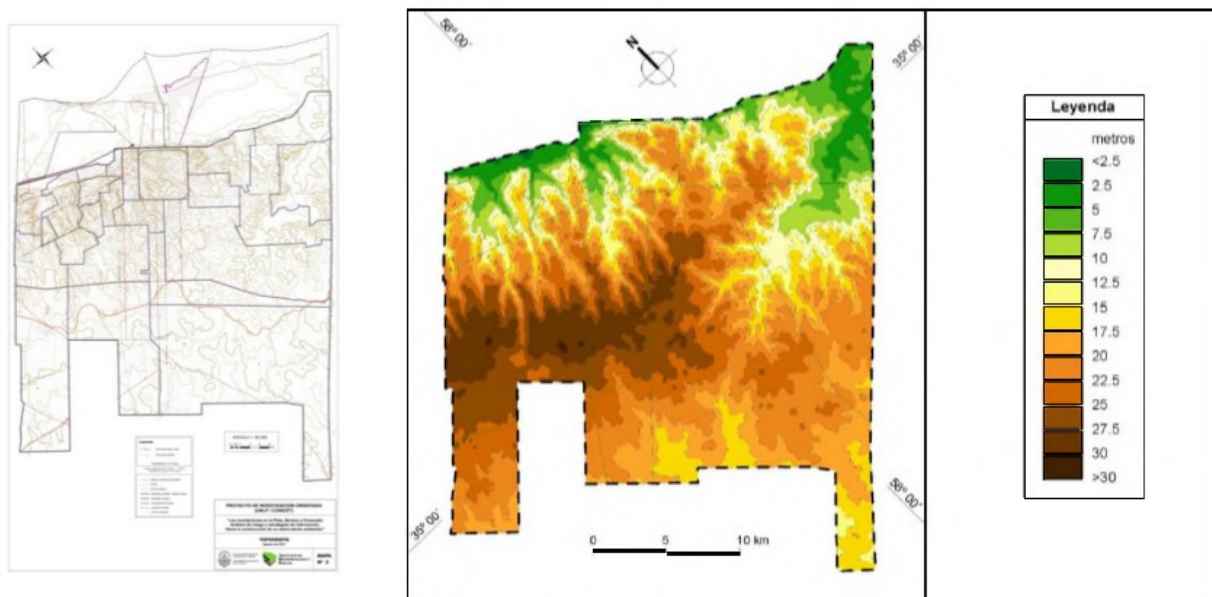


Figura 4.1. Topografía del partido de La Plata (a: Ronco y López, 2014-2016 – b: Hurtado,2006)  
Nota: mapa topográfico con mayor definición (anexo).

### Vertiente del Río de la Plata

En esta vertiente, los interfluvios, pendientes y valles se encuentran generalmente bien definidos. Se pueden apreciar diferencias en la orientación de geoformas y cursos y en la magnitud de las pendientes. Para efectuar esta diferenciación se debe reconocer la existencia de una divisoria secundaria que se desprende del interfluvio principal, aproximadamente a 30 m snm cerca de la intersección de ruta 36 y calle 44, extendiéndose de O a E y luego de S a N hasta alcanzar la ruta 11. (Fig. 4.2).

### Vertiente del río Samborombón

En la vertiente al río Samborombón las geoformas tienen una menor expresión topográfica que en la vertiente del Río de la Plata. Se observan interfluvios planos, orientados de N a S, con mayor amplitud hacia las cabeceras, estrechándose en dirección hacia el río Samborombón.

## Hidrología Superficial

Para realizar este mapa se delimitó la red de drenaje mediante fotointerpretación sobre fotogramas aéreos, con apoyo en las curvas de nivel, incluyendo las modificaciones antrópicas al drenaje superficial, como zanjas, canales y rectificaciones. Se establecieron las divisorias de aguas principales y secundarias. Esta cartografía sirvió de base para la elaboración del mapa geomorfológico (Romanazzi y Urbiztondo, 2007).

En relación con el drenaje superficial de la Llanura Alta, se deben distinguir los mismos ámbitos ya identificados al describir la topografía: vertiente del Río de la Plata al norte y vertiente del río Samborombón al sur (Fig. 4.2).

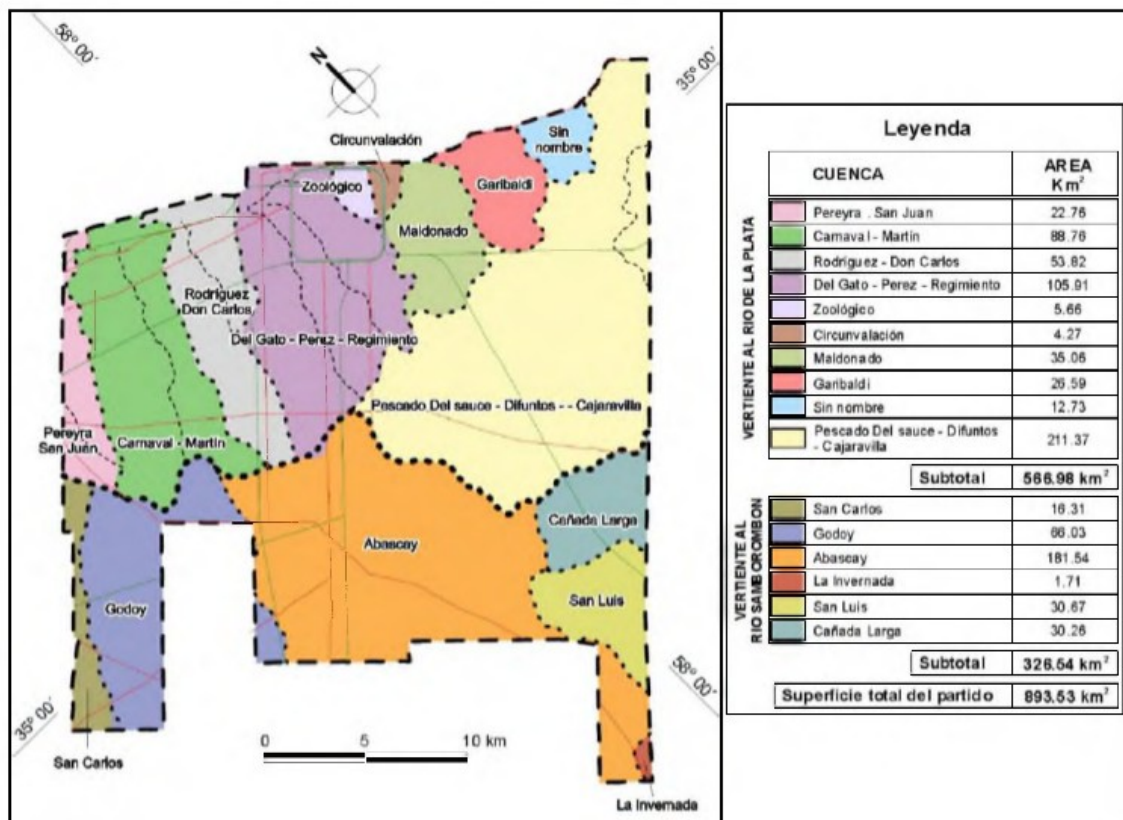


Figura 4.2. Cuencas de drenaje.

## Vertiente del Río de la Plata

Los arroyos de esta vertiente tienen un rumbo general de escurrimiento SO-NE, desaguando en la Planicie Costera y no en el Río de la Plata. Ello se debe a que

entre los 5 m snm y la costa del Río de la Plata se produce un cambio de pendiente regional ( $< 0,03 \%$ ), dando lugar a que los arroyos pierdan energía y sus cursos se hagan divagantes, insumiéndose y generando bañados.

Esta situación fue revertida mediante la canalización de muchos de los cursos ya existentes y de conformación de nuevos para posibilitar el normal escurrimiento y la salida al Río de La Plata.

La vertiente del Río de la Plata presenta, dentro del partido de La Plata, rasgos morfológicos que guardan semejanza con los de la Pampa Ondulada, evidenciados en las ondulaciones producidas por la alternancia de interfluvios y planicies de inundación. En líneas generales estos presentan rasgos morfológicos que guardan semejanza con los de la Pampa Ondulada, evidenciados en las ondulaciones generadas por la alternancia de interfluvios y planicies de inundación (Cabral, 2000; Ronco y López, 2014-2016).

La vertiente esta integrada de NO a SE , parcialmente por las cuencas de los arroyos Pereyra, y San Juan, y totalmente por cuencas de los arroyos Carnaval, Martín, Rodríguez, Don Carlos, Del Gato, Pérez, Regimiento, Jardín Zoológico, Circunvalación, Maldonado, Garibaldi y El Pescado.

La cuenca del arroyo del Gato, con una superficie total de 12.412 Ha., es la de mayor importancia en la región por varios motivos. Su cauce principal es el cuerpo receptor de los desagües pluviales de la ciudad, siendo los arroyos “Pérez” y “del Regimiento” sus afluentes más importantes. Posee una longitud aproximada de 25 Km. N-S, desde las primeras manifestaciones de sus nacientes, donde se emplaza el proyecto, hasta su desembocadura en el Río de la Plata.

El recorrido del arroyo presenta un patrón dendrítico con planicies de inundación de pequeña dimensión en su sector superior, y de zonas de poco escurrimiento con anegamientos importantes en épocas de abundantes lluvias en el sector inferior del mismo, para luego desaguar en el Arroyo Zanjón y finalmente al Río Santiago (Romanazzi y Urbiztondo, 2007; Sistema de gestión



territorial - ambiental de la cuenca del arroyo del gato. Secretaría de Política Ambiental).

La cuenca del arroyo del Gato se divide en tres partes: cuenca alta, cuenca media y cuenca baja. Cuenca Alta: nace en la localidad de Lisandro Olmos (donde se implanta el proyecto), un área rural en la que se observa un uso residencial reducido y concentrado sobre las avenidas y rutas principales, así como también presencia de actividad agrícola-ganadera (particularmente hortícola bajo cubierta) que produce vertidos de agroquímicos en los cursos de agua. En esta parte se encuentra emplazada una fábrica de fibras sintéticas, que vertería sus afluentes al arroyo (UNLP, 2001).

La mayor transformación que ha habido en este tramo, es que ha sido canalizado para facilitar el drenado, y así evitar el anegamiento de los terrenos más bajos.

En el tramo medio-inferior de la cuenca alta, a la altura de la localidad de Melchor Romero, es dónde el arroyo del Gato se encuentra con sus cursos tributarios, que son entubados antes de entrar al casco urbano. En este punto, si bien continúa el uso agropecuario, aparecen los primeros indicios de urbanización. Hay descarga de efluentes líquidos, así como también, residuos sólidos en el arroyo y en sus márgenes.

#### Vertiente del río Samborombón

El ámbito que drena hacia el sur presenta características morfológicas y de drenaje notablemente diferentes del anterior. Se trata de los sectores de cabeceras de los cursos que conforman el escurrimiento hacia el río Samborombón, siendo el más importante el arroyo Abascay. Se encuentran además pequeños sectores que corresponden a las nacientes de los arroyos San Carlos, Godoy, Cañada Larga y San Luis que se extienden en su mayor parte en los partidos de Brandsen y Magdalena. Se destacan además, una cantidad apreciable de depresiones, generalmente ocupadas por agua y que se ubican indistintamente en relación con cursos de agua y en divisorias (Romanazzi y

Urbiztondo, 2007).

Respecto a los partidos de Ensenada y Berisso, la hidrografía superficial de la Planicie costera, nos muestra un área plana, surcada de canales, zanjones y cañadas íntimamente relacionada tanto con la geomorfología de la región, como con las mareas que afectan al estuario del Río de La Plata y los derrames provenientes de las cuencas de los arroyos que se desarrollan dentro de los partidos de La Plata y Magdalena.

Las características de la Planicie Costera condicionan la hidrografía de la región, resultando propicia para el desarrollo predominantemente de los cuerpos de agua lénticos representados por bañados de amplia extensión en el territorio, depresiones y canalizaciones. Éstas, están destinadas principalmente a facilitar el drenaje de amplias zonas deprimidas hacia el Río de La Plata o el Río Santiago, uno de los principales cursos naturales que fluye prácticamente paralelo al Río de La Plata al cual está conectado mediante el Canal de Acceso al puerto de La Plata y una red de avenamiento natural que ha sido prácticamente modificada para vehiculizar más rápidamente las aguas (Ronco y López, 2014-2016).

### Geomorfología

En este mapa (anexo) se incluyó la recopilación de información técnica y cartográfica, el estudio de procesos geodinámicos actuantes, el reconocimiento de materiales y geoformas por fotointerpretación y control de campo para verificar límites de unidades geomórficas y el análisis de las características de la red de drenaje natural y antrópica (Romanazzi y Urbiztondo, 2007). El mapa de pone de manifiesto las características naturales del drenaje superficial de la zona de estudio, la localización de cuencas y subcuencas de los arroyos y la identificación y delimitación de Áreas y Unidades Geomorfológicas.

Se han identificado los procesos geodinámicos que originaron las geoformas y el grado de intervención que sobre ellas se ha ejercido. Como referencias del mapa



geomorfológico se incluye aquí un cuadro descriptivo (Tabla 4.3) que incluye los nombres de las unidades con su forma, localización topográfica relativa en el paisaje, material que la compone, origen de ese material, grado de erosión tanto hídrica como eólica, características generales de la hidrología superficial y subterránea y el grado de riesgo de inundación. De esta manera, este mapa, junto con los de topografía y pendientes, unidos al análisis del uso del suelo, han sido la base de la elaboración del mapa de riesgo hídrico.

Teniendo en cuenta diferentes criterios de análisis geomorfológicos como origen y tipo de materiales de cobertura, litología, estratigrafía, suelos, geoformas y sus procesos generadores, se caracterizaron dos grandes áreas en la zona de estudio: el Área de Influencia Estuárico-Marina, y el Área de Influencia Continental, separadas entre sí por una franja que denominamos Área de Influencia Mixta (Romanazzi y Urbiztondo, 2007; Ronco y López, 2014-2016).

#### Área de Influencia Estuárico-Marina

Se encuentra dentro la denominada Planicie Costera (Fidalgo y Martínez, 1983) o Llanura Costera (Cavallotto, 1995), aproximadamente entre la cota de 5 m y el nivel del mar.

Violante et al. (2001) diferencian en la provincia de Buenos Aires tres llanuras costeras, que de norte a sur son: Río de la Plata, Ajó y Mar Chiquita. Los extensos depósitos marinos y costeros que las cubren se han originado por su ubicación en la zona central más deprimida de la cuenca del Salado, por la intensa sedimentación inducida por las enormes descargas del Río de la Plata y por el transporte litoral, factores que interactuaron con las fluctuaciones del mar producidas después de la última glaciación.

Una pequeña parte del área de estudio se ubica dentro de la Llanura Costera Río de la Plata, cerca del límite entre los partidos de La Plata y Ensenada. Se trata de una zona llana, que contiene una sucesión de formas originadas durante el ciclo

transgresivo-regresivo ocurrido en el Holoceno tales como cordones conchiles, llanuras de mareas, bañados, canales de marea, etc.

Una característica del drenaje superficial y subterráneo de esta región es que las aguas provenientes del continente no llegan directamente al Río de la Plata, sino que se insumen o se distribuyen superficialmente sobre esta planicie. Esto hace que la Planicie Costera, que está separada de la costa por un albardón, se encuentre anegada durante períodos prolongados, particularmente en los bañados. Para lograr una mejor y más rápida evacuación de las aguas de crecidas de los arroyos, se realizaron varios canales que atraviesan la Planicie Costera y desaguan directamente en el río de La Plata.

#### Área de Influencia Mixta

Corresponde a unidades que mantienen características en su origen, tipo de materiales, geoformas y sus procesos generadores, tanto del área estuárica-marina como del área de influencia continental.

#### Área de Influencia Continental

Esta área pertenece a la región denominada Pampa Ondulada y se caracteriza por un modelado fluvial, con suaves ondulaciones, que afectan depósitos loésicos pampeanos. Ha sido también llamada Zona Interior (Fidalgo y Martínez, 1983) o Llanura Alta (Cavallotto, 1995). Se han distinguido en ella dos vertientes: la del Río de la Plata y la del río Samborombón, separadas por una amplia divisoria (Interfluvio plano)(Romanazzi y Urbiztondo, 2007; Ronco y López, 2014-2016).

El balance hídrico a nivel edáfico arroja un exceso del 21% respecto a la lluvia, del que un 15% se transforma en infiltración y el 6% en escorrentía (Sistema de gestión territorial - ambiental de la cuenca del arroyo del gato. Secretaría de Política Ambiental).

Tabla 4.3: Geomorfología. Cuadro descriptivo.

ORIGEN DEL AREA	UNIDAD	FORMA	LOCALIZACIÓN TOPOGRAFICA	MATERIAL	PROCESOS DE FORMACION	EROSIÓN ACTUAL		HIDROLOGÍA		RIESGO DE INUNDACION
						EOLICA	HIDRICA	SUPERFICIAL	SUBTERRANEA	
ESTUARICO-MARINO	Cordón Conchili	leve elevación en el paisaje	aprox. cota 5 m	valvas marinas	acumulación marina	nula	mínima	control del escurrimiento	sin incidencia	mínimo
	Llanura de fango	plana	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuarico	nula	moderada y con mínima infiltración	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máximo
	Enlizado	irregular poco profunda	baja	arcilla	estuarico	nula	elevada	anegamiento permanente	freática salinizada cercana a la superficie	máximo
	Llanura de Marea Interior	plana	baja	arcilla	estuarico	nula	elevada y con mínima infiltración	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máximo
MIXTO	Antiguos Canales de Marea	meandros	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuarico	nula	máxima	drenaje semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máximo
	Antiguo Estuario Interior	quebra de pendiente	entre cotas de 3 y 5 m	arcilla/limo	fluvial estuarico marino	nula	máxima	area desague de arroyos	zona de descarga	máximo
	Antigua Franja Costera	desnivel suavizado	entre cotas de 3 y 5 m	loess	erosión marina	nula	moderada	drenaje en manto	freática salinizada cercana a la superficie	medo
	Interfluvio de Origen Mixto	plana	media	arcilla/limo/loess	fluvial estuarica	nula	moderada	anegamiento esporádico	freática salinizada cercana a la superficie	medo
CONTINENTAL	Interfluvio Convexo	convexa	alta	loess	erosión hidrica	nula	mínima	racimiento de afluentes	zona de recarga	nulo
	Interfluvio Plano	plana	alta	loess/arena fina	erosión hidrica y eólica	moderada	mínima	cabeceira de los arroyos	zona de recarga	mínimo
	Area con Pendiente	blanco irregular	media	loess	erosión hidrica	nula	elevada	drenaje en manto	zona de recarga	medo
	Planicie de Inundación	elongada plana	area baja	arcilla/limo	acumulación fluvial	nula	elevada	áreas de desboques periódicos	esporadicamente mantiere caudal bajo	máximo
	Cañadas	elongada plano-concava	area levemente deprimida	loess/limo/arcilla	erosión fluvial incipiente	nula	moderada	drenaje incipiente	zona de recarga	medo
	Cauca de Arroyos	lineal cóncava	area deprimida	arcilla/limo	erosión fluvial	nula	máxima	curros por manchaes y transitorios	curros alternativamente infuentes o efluentes	máximo
	Cubetas de deflación	circu ar cóncava	media-alta	limo/arcilla	erosión eólica e hidrica	mínima	elevada	drenaje de tipo esporádico	curros alternativamente infuentes o efluentes	medo
	Lagunas	cóncava	variable	limo/arcilla	erosión eólica e hidrica	nula	máxima	agua por manchaes	curros alternativamente infuentes o efluentes	máximo

## Hidrogeología del subsuelo

Con relación a la Geomorfología del subsuelo, la terraza alta ocupa aproximadamente 689 km<sup>2</sup> y presenta un relieve suavemente ondulado (Cappannini y Mauriño, 1960). Ésta nunca fue ocupada por intrusiones marinas y los acuíferos Pampeano y Puelche subyacentes, contienen aguas con bajos tenores salinos, en general menos de 1 g/l, condición que las hacen aptas para la mayoría de los usos. La mayor limitación para consumo humano deriva de la elevada concentración de NO<sub>3</sub> especialmente en la zona urbana por los aportes de desechos domésticos y desagües cloacales.

En la terraza baja el agua subterránea aflora o se encuentra a muy poca profundidad y en la mayoría del año son zonas saturadas en agua por anegamiento o por el nivel freático elevado y con alto contenido de sodio.

Tal como se mencionara, la Planicie Costera fue ocupada por varias intrusiones marinas y estas invasiones de agua salada deterioraron severamente la calidad de los dos acuíferos más importantes de la región (Pampeano y Puelche), que presentan salinidades mayores a 10 y aún a 20g/l. A continuación se citan las unidades hidrogeológicas del subsuelo de la región, iniciando la descripción por la más moderna.

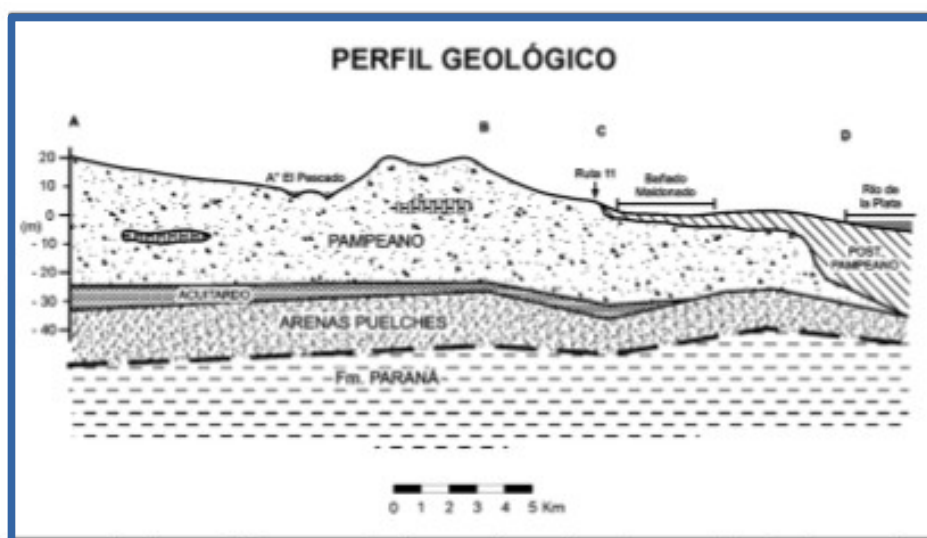


Figura 4.3. Representación regional de las diferentes unidades estratigráficas.

Los principales usos a que se destina el agua subterránea son:

◆ Abastecimiento humano para la provisión a La Plata y alrededores: 76 millones de metros cúbicos por año de los cuales 74 se inyectan en la red de agua potable y 2 hm<sup>3</sup> /año son captados domiciliariamente por los habitantes que carecen de dicha red (Auge M. 2004) .

Respecto a la fuente, la subterránea provee el 60% (acuífero Puelche) del volumen total y el Río de la Plata, el 40%.

◆ Riego: en la periferia de La Plata existe un cinturón fruti-hortícola que utiliza exclusivamente agua subterránea para riego.

En el sector periurbano de La Plata (Provincia de Buenos Aires) la expansión de la urbanización y del desarrollo agrícola dan lugar a una competencia por el uso de la tierra y consecuentemente por el uso del agua. Los conflictos entre la utilización de agua subterránea para consumo humano e irrigación es citada en diversos trabajos, tanto en regiones áridas y semiáridas (Llamas y Martínez Santos 2005), como en regiones húmedas (González et al. 2008).

Estudios previos realizados en La Plata han reconocido fenómenos de sobreexplotación (Auge 1995) y modificaciones del ciclo hidrológico natural debido a la acción antrópica (Kruse et al. 2004).

La necesidad de extracción de mayores volúmenes de agua subterránea para proveer de agua potable a La Plata y barrios periféricos ha provocado un cono de depresión de los niveles freáticos y del acuífero Puelche en la zona periurbana. Debido a esto se han producido cambios en la dirección del flujo subterráneo natural en la divisoria norte del arroyo El Pescado, la cual constituía un sector de recarga para la cuenca y actualmente genera aportes hacia la batería de explotación. El conocimiento y seguimiento de las condiciones hidrológicas en el área de competencia de usos, resulta una base indispensable para lograr un ordenamiento territorial que minimice los efectos derivados de la sobreexplotación de aguas subterráneas (Laurencena et al., 2010).

A partir del 2000 se observa una tendencia a la profundización los niveles freáticos (entre 5 y 8 m) generando la necesidad por parte de los productores locales de realizar nuevas perforaciones, reemplazando el uso del acuífero pampeano por el del Puelches.

Se registró un aumento en la diferencia entre la carga hidráulica de la capa freática y el acuífero Puelches, con valores que alcanzan 5 m, cuando en condiciones naturales eran de 1 m o menores.

Se reconoce la modificación de la relación agua superficial – agua subterránea natural, ya que los cursos naturalmente efluentes se transforman en influentes en la cuenca del arroyo del Gato e indiferentes en el sector de cabeceras de la cuenca del arroyo El Pescado.

El acuífero Puelches como consecuencia de su explotación muestra un cono de depresión que aumentó su superficie y además su ápice (-16 m s.n.m.) se trasladó hacia el SO de La Plata, fuera del ejido urbano.

Debido al crecimiento de los cultivos bajo cubierta, se registra una disminución de la recarga de las aguas subterráneas. Ello es consecuencia del incremento y aceleración en la respuesta del escurrimiento superficial en eventos de tormentas importantes.

Todas estas evidencias asociadas a los cambios que generan las actividades antrópicas producen en el balance hidrológico una disminución en las reservas del recurso subterráneo y consecuentemente una competencia por el uso del agua (Laurencena et al.,2010).

En el acuífero Puelche existe un cono de depresión generado por el bombeo de pozos que proveen agua potable a La Plata y parajes vecinos, que ocupa unas 40.000 ha en el que ingresan unos 51 hm<sup>3</sup>/año por flujo subterráneo y 19 hm<sup>3</sup>/a por pérdidas en la red de distribución. La extracción en dicho cono es de unos 74 hm<sup>3</sup>/a y la diferencia entre salidas y entradas, de 4 hm<sup>3</sup>/a a favor de las primeras.

El ámbito periurbano en el partido de La Plata es de aproximadamente 4700 hectáreas, con más de 50 mg/l de nitratos ( $\text{NO}_3$ ) en el acuífero Puelche, y otro de 1400 hectáreas en el Pampeano donde el contenido es mayor a 90mg/l. Ambos superan el límite de potabilidad para  $\text{NO}_3$  (50mg/l) de acuerdo a la legislación provincial para agua de consumo. Esta contaminación es difusa y afecta a un volumen importante de agua subterránea.

En el ámbito rural del mismo partido, se presentan altas concentraciones de  $\text{NO}_3$  (>100mg/l) en el acuífero Pampeano, pero en sitios aislados, lo que le confiere carácter de puntual a la contaminación, generando menos deterioro que la urbana.

El acuífero Puelche presenta un marcado deterioro en La Plata y urbanizaciones vecinas (Gonnet, City Bell, Villa Elisa y Los Hornos) debido principalmente al elevado contenido en  $\text{NO}_3$ . La contaminación proviene de diversas fuentes, como pérdidas en la red cloacal, aportes de pozos ciegos y de basurales, y se produce por la comunicación existente entre los acuíferos Pampeano y Puelche. El primero, más expuesto a la contaminación por su ubicación superior en el perfil, transfiere los nitratos al acuífero Puelche a pesar de encontrarse interpuesto un acuitardo de características litológicas arcillosas con menor permeabilidad. En la ciudad de La Plata, la contaminación con  $\text{NO}_3$  cubre la totalidad de su ejido con concentraciones superiores a 45 mg/l (límite de potabilidad). Además, la sobreexplotación a la que estuvo y aún está sometido el acuífero Puelche da lugar a otros dos procesos nocivos respecto a su aptitud. Uno es la salinización por desplazamiento hacia el centro de la ciudad del frente salino que se emplazaba en el Escalón (ensamble entre Zona Interior y Planicie Costera); el ámbito salinizado ocupa 1.620 ha en el sector NE de La Plata sobre 2.755 ha que componen el ejido urbano. El otro como ya mencionamos, es el descenso de la superficie piezométrica con la formación de un cono de depresión que orienta el flujo en unas 29.000 ha hacia el ápice en Parque San Martín (Auge et al, 1995).



En la figura 4.4 se esquematiza en forma genérica, el sentido de circulación del agua subterránea y los contaminantes incorporados, a partir de una captación por bombeo (Sistema de gestión territorial - ambiental de la cuenca del arroyo del gato. Secretaría de Política Ambiental).

Tanto el ordenamiento territorial actual como cualquier planificación en la modificación del uso de la tierra exigirán un manejo sustentable del agua subterránea. Ello implicará la necesaria convivencia entre las condiciones naturales, las reservas de agua y las posibilidades de desarrollo para evitar las situaciones conflictivas entre los distintos usos (Laurencena et al.,2010).

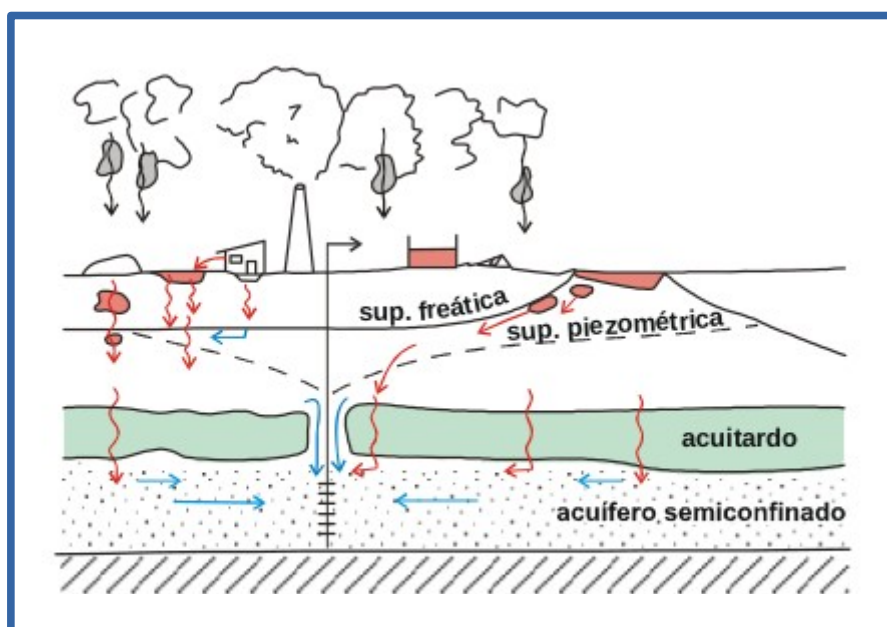


Figura 4.4. Ruta que siguen las sustancias de la actividad industrial, la emisión al aire, los vertidos sobre el suelo y su infiltración en el subsuelo. (Fuente Auge.)

## Suelos

El mapa de suelos (anexo) incluyó inicialmente tareas en común con el mapa geomorfológico, especialmente en lo que respecta a fotointerpretación y control de campo.

Adicionalmente se realizó la caracterización morfológica de los suelos por medio de pozos de observación y calicatas o en cortes naturales o artificiales del

terreno. Se efectuaron determinaciones físicas y químicas convencionales en laboratorio y análisis especiales. Los suelos fueron clasificados de acuerdo con el sistema Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1999).

El conocimiento de los suelos es fundamental para una planificación racional de su uso.

El Mapa de suelos muestra la distribución de los suelos del área de estudio, clasificados de acuerdo con un sistema taxonómico, en este caso se utilizó el sistema Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1999). Los suelos se han diferenciado en primera instancia según sus materiales originarios, distinguiéndose tres tipos de sedimentos: 1) continentales (loéssicos eólicos y fluviales); 2) mixtos (continentales y estuárico-marinos) y 3) estuárico-marinos.

Los suelos formados a partir de sedimentos continentales eólicos aparecen principalmente en interfluvios y pendientes del partido de La Plata. Son suelos zonales en los cuales el clima y la vegetación han desempeñado un papel importante en su génesis. Los suelos con mejor drenaje pertenecen principalmente a órdenes Molisol y Vertisol. Se caracterizan por sus perfiles de fuerte desarrollo, con horizontes A oscuros, generalmente espesos y bien provistos de materia orgánica y a los que subyacen horizontes B con marcados rasgos de iluviación de arcilla, acompañados por evidencias de expansión y contracción de los materiales, especialmente en los Vertisoles (proceso de vertisolización). Son suelos con elevada capacidad de intercambio catiónico aportada por la materia orgánica y la arcilla. Desde el punto de vista físico los altos tenores de la fracción fina le confieren moderada a baja permeabilidad y elevada plasticidad, particularmente en el sector iluvial del perfil (horizontes B).

Los suelos de la planicie costera y la zona de transición han tenido una evolución menor que los suelos del área continental, por lo cual su grado de desarrollo es menos pronunciado. En razón de que parte de los materiales son de origen marino, en muchos de los suelos los procesos de alcalinización y salinización han

tenido una participación importante, a los que se suman los procesos hidromórficos en razón de las posiciones deprimidas que ocupan estos suelos.

También está difundido el proceso de vertisolización (expansión y contracción de la masa del suelo según las variaciones de humedad por presencia de cantidades importantes de arcillas expansivas), tanto en suelos del área continental como en suelos arcillosos de la planicie costera.

En los ambientes citados predominan los Alfisoles y Vertisoles. Los suelos de menor desarrollo, Entisoles, se han formado en sedimentos fluviales recientes de la llanura aluvial del río de la Plata (Romanazzi y Urbiztondo, 2007).

### Usos de suelo

A grandes rasgos podemos enumerar tres usos de suelo legales en el área estudiada, según la “Ordenanza de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo para el Partido de La Plata” (Andrade et al., 2012).

◆ Residencial (continuo y discontinuo): Son aquellos ámbitos territoriales cuyo uso predominante es la “habitación”, delimitados con el fin de garantizar y preservar condiciones óptimas de habitabilidad, con vivienda unifamiliar y multifamiliar y complemento de usos comerciales y servicios de escala menor (art. 13°).

Rural: Es el ámbito territorial destinado a la localización de usos agropecuarios de tipo intensivo y extensivo, con explotaciones hortícolas, ganadería de cría, tambos y agricultura extensiva y actividades forestales, extractivas e industriales. Admite la vivienda permanente aislada, el uso habitacional unifamiliar y Proyectos Especiales o Particulares (art. 20°).

Zona rural intensiva: Son ámbitos territoriales cuyo perfil productivo es el uso del suelo con actividades de uso rural intensivo (art. 26°). En este tipo de zona se pueden incluir las áreas denominadas de “Reserva Urbana” destinadas al ensanche del Área Urbana (art. 18°).

Zona rural extensiva: Son ámbitos territoriales previstos para el desarrollo de actividades agropecuarias con predominio de la ganadería de cría, tambos y agricultura extensiva (art. 27°).

Industrial: uso productivo destinado a actividades de elaboración y/o transformación de materias primas y bienes; pueden tener actividades complementarias de almacenamiento de productos (art. 227°).

Según el artículo 15° de la Ley Provincial 11.459 de Radicación Industrial, las categorías se definen de la siguiente forma:

Primera categoría: incluirá aquellos establecimientos que se consideran inocuos porque su funcionamiento no constituye riesgo o molestia a la seguridad, salubridad e higiene de la población, ni ocasiona daños a sus bienes materiales ni al medio ambiente.

Segunda categoría: incluirá aquellos establecimientos que se consideran incómodos porque su funcionamiento constituye una molestia para la salubridad e higiene de la población u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.

Tercera categoría: incluirá aquellos establecimientos que se consideran peligrosos porque su funcionamiento constituye un riesgo para la seguridad, salubridad e higiene de la población u ocasiona daños graves a los bienes y al medio ambiente.

De esta forma el uso industrial contempla dos zonas:

Zona Industrial Mixta: Son los ámbitos territoriales destinados a la localización de Industrias de Primera y Segunda Categoría, admitiéndose servicios de apoyo a la producción, locales de almacenamiento, establecimientos de características inocuas o incómodas y uso residencial como complementario (art. 19°).

Zonas Industriales Exclusivas: Son ámbitos territoriales que admiten establecimientos industriales de Primera, Segunda y Tercera Categoría (art. 22°).

Capacidad de uso de los suelos

Los suelos han sido clasificados taxonómicamente de acuerdo con sus propiedades intrínsecas. Por su parte, la evaluación consiste en una interpretación utilitaria de esas propiedades para conocer las cualidades y limitaciones de los suelos para un uso particular de acuerdo con su aptitud para el uso agropecuario-forestal, representado en el Mapa Capacidad de Uso de los Suelos (anexo).

Las clases I a IV se aplican a suelos aptos para los cultivos agrícolas, pero con limitaciones que se van incrementando, desde los suelos de clase I que carecen de limitaciones, o ellas son leves y no requieren prácticas especiales de manejo y conservación, hasta aquéllos en los cuales las condiciones desfavorables hacen que dichas prácticas sean imprescindibles (clase IV).

Los suelos de las clases V a VII tienen limitantes tan importantes que los tornan inaptos para un uso agrícola rentable, pero se pueden utilizar para pasturas, campos naturales de pastoreo y forestación. Los suelos de clase VIII no son aptos para ningún uso agropecuario o forestal rentable.

◆ CLASE I: Suelos con muy leves limitaciones para el uso agrícola: Subgrupo I-2: Suelos moderadamente bien drenados por drenaje interno algo lento resultante de las texturas finas del horizonte B.

◆ CLASE II: Suelos con leves limitaciones para el uso agrícola: Subclase IIs: Suelos que presentan texturas finas desde la superficie que restringen en alguna medida el movimiento del agua y el crecimiento de las raíces.

◆ CLASE III: Suelos con moderadas limitaciones para el uso agrícola: Subclase IIIes: Suelos que aparecen en pendientes moderadas (2-4%) con escurrimiento rápido por infiltración lenta del horizonte superficial.

Subclase IIIws: Suelos de texturas finas, imperfectamente drenados ubicados en vías de escurrimiento incipientes o depresiones que permanecen anegadas durante períodos significativos.

◆ CLASE IV: Suelos con graves limitaciones para el uso agrícola: Subclase

IVws: Suelos que permanecen anegados durante períodos prolongados por hallarse en depresiones y presentar un horizonte B de permeabilidad muy lenta.

◆ CLASE VI: Suelos no aptos para cultivos, por limitaciones excesivamente graves; sólo aptos para uso pecuario o forestal: Subclase VIws: Suelos imperfecta o pobremente drenados por anegamiento frecuente y nivel freático alto; tenores elevados de sodio intercambiable en algunos casos.

◆ CLASE VII: suelos no aptos para cultivos, por limitaciones excesivamente graves. Sólo aptos para uso pecuario o forestal con restricciones: Subclase VIIws: suelos pobremente drenados por anegamiento o inundación muy frecuentes, o nivel freático elevado y tenores muy elevados de sodio intercambiable.

◆ CLASE VIII: Suelos no aptos para ningún uso agrícola, pecuario o forestal rentable: Subclase VI/VIIIw. Suelos muy pobremente drenados por anegamiento e inundación muy frecuentes y nivel freático muy cercano a la superficie gran parte del año. El uso forestal con restricciones es posible en algunos suelos de subclases VIw o VIIw. Subclase VII/VIIIws. Suelos imperfectamente drenados por anegamiento frecuente, nivel freático cercano a la superficie, texturas extremadamente finas y contenidos elevados de sodio intercambiable. Subclase VIII/VIIws. Suelos pobremente drenados por anegamiento muy frecuente, nivel freático cercano a la superficie, texturas extremadamente finas y contenidos elevados de sodio intercambiable. Al igual que en la subclase anterior, en ésta también se encuentran sectores con mejores condiciones de drenaje, aunque en menor proporción que en aquélla, por lo cual se la designó VIII/VIIws. Subclase VIIIws. Suelos muy pobremente drenados por anegamiento y nivel freático muy cercano a la superficie la mayor parte del año, texturas extremadamente finas desde la superficie y, con frecuencia, contenidos elevados de sodio intercambiable.

La mayor parte de suelos de alta calidad se concentra en los interfluvios convexos de la vertiente del río de la Plata y en el interfluvio principal, que actúa

como divisoria entre dicha vertiente y la del río Samborombón.

La clasificación por capacidad de uso corresponde a suelos no alterados sustancialmente por el hombre. En una superficie significativa de la zona de estudio los horizontes superficiales del suelo han sido truncados para la fabricación de ladrillos y como tierra para jardinería. La aptitud de estos suelos es, en consecuencia, menor que la indicada ya que los rendimientos de los cultivos sufren disminuciones apreciables en relación con los suelos inalterados.

### Uso Actual del suelo

Este es uno de los parámetros territoriales que más cambió en los últimos 10 años. Toda la actividad realizada por el hombre sobre el territorio, trae aparejado, en mayor o menor grado una afectación sobre el medio natural.

Para el trabajo editado en 2006, el Uso Actual de la Tierra en La Plata, se determinó, mediante fotointerpretación con fotogramas aéreos de los años 1997 y 2001, actualizado al año 2004 mediante trabajo de campo. También se determinó el uso de la tierra para el año 1966, mediante la utilización de mosaicos aerofotográficos en escala 1:20.000.

El análisis de imágenes satelitales de distintas épocas, permite detectar un avance del área urbana que ejerce una muy fuerte presión sobre el sector de uso agrícola intensivo (horticultura, floricultura). Éste a su vez, al verse desplazado, comienza a ocupar áreas antes utilizadas para uso agropecuario (agricultura extensiva, ganadería de cría, tambo, haras, etc.). Este corrimiento de la agricultura intensiva, tiene como freno la disminución de la calidad de los suelos, hacia el sector de la vertiente del Samborombom.

En el caso del mapa de Uso del suelo, (ver anexo) la leyenda incorpora algunos usos no tenidos en cuenta en el 2006. La agricultura intensiva incorporó la delimitación de los predios que ocupan los Invernaderos. En el caso de uso residencial se delimitaron zonas de residencias extraurbanas o rurales, de



mínima densidad de construcción, que también crecieron mucho en estos últimos años, en detrimento de las áreas productivas. También se delimitaron los predios utilizados para la actividad comercial en la zona rural. La leyenda del mapa muestra las actividades realizadas en los tres partidos (Ronco y López, 2014-2016).

- ◆ Urbano (Incluye comercial, administrativo, educacional, sanitario, etc.)
- ◆ Baldío, en áreas urbanas.
- ◆ Recreativo (plazas, parques, clubes, balnearios, estadios, hipódromos, canchas, club de planeadores, ribera, náuticos y balnearios del Río de la Plata, etc.).
- ◆ Residencial rural, casa quinta de superficies mayores a las de la zonas urbanas, con dimensiones catastrales correspondientes a quintas o chacras, no menores de 2 hectáreas, sin actividad productiva.
- ◆ Comercial rural, grandes predios como galpones de almacenamiento, acopio y venta de materiales de construcción o sanitarios, corralones, madereras, mercado de flores.
- ◆ Servicios (rutas y área de servicio de la ruta, cementerio, cárcel, aeropuerto, estaciones de tren, subestación eléctrica, áreas militares, zona franca, terminales de ómnibus, mercado central, usinas termoeléctrica, plantas de tratamiento y/o distribución de agua potable, estaciones de bombeo y reservorios pegados al terraplén costero de Berisso, plantas de separación, tratamiento y clasificación de residuos sólidos urbanos, almacenamiento de gas metano, de líquidos cloacales o efluentes industriales).
- ◆ Agrícola intensivo (incluye horticultura, floricultura y fruticultura, muchas veces asociadas a apicultura y granja de pequeños animales. La mayor superficie es ocupada por la horticultura, especialmente los cultivos de tomate, apio y alcaucil, donde La Plata constituye un gran centro productivo del país y una de las más importantes fuentes de mano de obra de la región. Pueden realizarse a

cielo abierto o bajo cubierta y genera alimentos que son consumidos principalmente en el Gran La Plata y Gran Buenos Aires, destinándose últimamente un gran volumen a la exportación. En Berisso, en el monte ribereño, existen emprendimientos que trabajan viñedos de uva “chinche” o americana (*Vitis labrusca*) para la elaboración del “vino de la costa”, característico de la zona, como álamos, mimbre y junco.

- ◆ Intensivo Bajo Cubierta, en los últimos años se intensificó el uso de invernaderos.

- ◆ Agropecuario extensivo, reservado a los cultivos de soja, trigo, maíz, girasol, lino, etc. Incluye pasturas artificiales para ganadería, tambo, haras, cabañas, etc. También incluye el uso ganadero extensivo y los terrenos incultos que pueden corresponder principalmente a terrenos antiguamente decapitados con mínima recuperación, o bien suelos degradados, químicamente agotados y con serios problemas de alteración física, por intenso uso hortícola. Para estos suelos la receptividad ganadera es muy baja. También se destinan a este uso los sectores relacionados a la planicies de inundación de los arroyos, y gran parte de la región Este y Sur del partido de La Plata, correspondiente a las cuencas del arroyo El Pescado y los de la vertiente del río Samborombón.

- ◆ Agrícola experimental, En La Plata, Estación Experimental Gorina del MAA de la Pcia, la Estación Experimental Ing. Hirschorn , FCAYF-UNLP y los terrenos aledaños a esta Facultad en el Bosque.

- ◆ Forestal, en La Plata esta actividad es reducida ya que ha sido poco incentivada y promocionada.

Este uso podría ser una alternativa en suelos con limitaciones por sodicidad o exceso de agua, donde el uso agrícola es problemático, particularmente en la vertiente del río Samborombón.

- ◆ Reserva Natural Integral Mixta, zona intangible, localizada en Punta Lara, Partido de Ensenada, cuyo objetivo es la protección de sus características

naturales e investigación científica. Respecto a su categoría de manejo es una reserva natural estricta. Industrial (frigoríficos, fábricas y parques industriales, refinería de YPF, astilleros, acerías, fábrica de pinturas, laboratorios, fábrica de triturado y limpieza de conchilla).

- ◆ Land Farming, tratamiento de derivados del petróleo.
- ◆ Engorde a corral o feed-lot, sistema intensivo de producción de carne bovina con animales en confinamiento y dietas de alta concentración energética y alta digestibilidad. En La Plata, parcela en Ruta 36 y acceso a Oliden, se lo diferenció debido a los impactos que pueden causar en el ambiente: a) generación de grandes cantidades de excretas con importantes aportes de nitrógeno, fósforo y, a veces, patógenos, con posible contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas; b) eutrofización de ecosistemas acuáticos; c) contaminación del aire por el gas amoníaco, de olor desagradable; d) proliferación de moscas por las grandes cantidades de estiércol y e) compactación del suelo por pisoteo.
- ◆ Avícola, criaderos de pollos, emprendimientos localizados en su mayoría en el sector rural, al suroeste del Partido de La Plata. Otros tres en Berisso.
- ◆ Extractivo (canteras de loess y tosca, arena o conchilla) cavas, en los tres partidos, tanto abandonadas como en explotación. Áreas decapitadas, con eliminación del horizonte húmico, sólo presentes en La Plata. Incluye también la localización de hornos de ladrillos y fábricas de ladrillos cerámicos que presentan actividad en la actualidad. La actividad extractiva está considerada una actividad minera del suelo, ya sea de horizontes humíferos superficiales o de sedimentos profundos, donde el destino del material depende de la profundidad de la extracción. Esta actividad entra en conflicto con el uso agrícola intensivo o agropecuario y con las zonas residenciales, en la medida que la urbanización avanza hacia la periferia, generalmente sobre suelos previamente decapitados, a la vez que incorpora en su trama a las antiguas canteras abandonadas. En

Berisso, la actividad extractiva, actualmente está restringida a una cantera de arena, en la zona de la llanura aluvional, ya que las canteras de conchilla, diferenciadas sobre el cordón conchil, no se explotan más. La planta de trituración y lavado de este material que se encuentra sobre la calle Montevideo, se abastece con calcáreo de explotaciones localizadas en el partido de Punta Indio.

◆ Enterramiento de basura, CEAMSE, en Ensenada. En La Plata, dos antiguas cavas rellenas de basura, hoy parcelas abandonadas, de topografía positiva, sin ningún otro tipo de uso actual. En Berisso un antigua cava rellena de basura.

### Infiltración disminuida

Una vez determinados los usos del suelo, se establecen áreas que sumadas, permiten establecer grandes extensiones, tanto urbanas como rurales, donde la actividad humana afectó directamente la capacidad del medio natural para producir la infiltración del agua de lluvia. La urbanización, que tapiza de asfalto y construcciones como la agricultura bajo cubierta que impermeabilizan mediante el uso de invernaderos, han disminuido en un importante porcentaje la superficie de infiltración. Esta disminución de la infiltración natural, produce la consiguiente aceleración de los procesos de escurrimiento superficial, que puede resultar negativos durante una inundación. El incremento de la velocidad del agua escurrida, el desarrollo de procesos erosivos, la llegada más rápida a los cursos y a las cuencas bajas, el aumento de la profundidad de la zona inundada, y la permanencia por mayor tiempo del agua de inundación, son procesos potenciados por el aumento de este fenómeno. A todo esto debemos agregar que, en nuestra región, la cuenca baja de los arroyos, es el lugar preferencial donde se desarrolla la ocupación urbana, lo que torna más peligroso la ocupación antrópica de estas zonas.

### Riesgo de Inundación, Vulnerabilidad

En el trabajo de Cipponeri et al., 2014 se ha analizado la información de base existente en las cuencas del Partido de La Plata, tanto referente al medio natural (clima, geomorfología, hidrología, etc.) como a nivel antrópico (población, vivienda, infraestructura, etc.), y se ha seleccionado las siguientes variables: geomorfología de las cuencas, indicadora del grado de exposición a la inundación; densidad de población a nivel de radio censal, indicadora de cuantas personas pueden ser afectadas por unidad de superficie en un determinado lugar; calidad de las viviendas a nivel de radio censal, indicadoras tanto del nivel socioeconómico de los habitantes para afrontar el evento y para recuperarse del mismo como de la protección de los mismos habitantes al paso del agua en situación de inundación.

Cipponeri et al. 2014 han seleccionado cuatro cuencas urbanas adyacentes del Partido de La Plata pertenecientes a la vertiente del río de la Plata, las correspondientes a los arroyos Del Gato, Jardín Zoológico, Circunvalación y Maldonado, y diseñaron mapas de vulnerabilidad asociados a cada una de las variables indicadas con la ayuda de un Sistema de Información Geográfico (SIG), y han propuesto un *Índice de Vulnerabilidad de la Población a Precipitaciones Extraordinarias (InVuPPE)* que integra los indicadores individuales y se lo muestra a través de un mapa en una escala de cinco grados de vulnerabilidad: muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto (anexo)

Se puede indicar que el riesgo de que se produzca un desastre socio-ambiental aumenta con la probabilidad de ocurrencia e intensidad de una amenaza (causa) y con la vulnerabilidad de una comunidad pasible de ser afectada por dicha amenaza. La fórmula que los vincula es ampliamente conocida:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

Las amenazas pueden ser de origen natural o de origen antrópico o una combinación de ambos orígenes, las precipitaciones y sus consecuentes inundaciones están incluidas dentro de los denominados eventos hidro-

meteorológicos (2009,UN).

Según Celis et al.,2009 en la Argentina los desastres más predominantes, son aquellos vinculados a amenazas de origen hidro-meteorológico, y en particular, las inundaciones.

Vulnerabilidad es la susceptibilidad de la población, y los recursos asociados a la misma (que permiten el desarrollo de sus actividades económicas, culturales y sociales), de ser afectada por una amenaza natural o antrópica.

*El Índice de Vulnerabilidad de la Población a Precipitaciones Extraordinarias (InVuPPE)* quedará determinado por: la densidad poblacional, la calidad de los materiales de las viviendas y por geomorfología de la cuenca o sub-cuenca.

Adopta la siguiente graduación:

- ◆ 5:muy alta
- ◆ 4:alta
- ◆ 3:medio
- ◆ 2:baja
- ◆ 1:muy baja

La *Vulnerabilidad asociada a la ubicación relativa en la cuenca o sub-cuenca (V.URC)*, toma los siguientes valores:

- ◆ 5: Planicie de inundación
- ◆ 5:llanura de fango
- ◆ 4:Área con pendiente adyacente a la planicie de inundación
- ◆ 4:Antiguo estuario
- ◆ 3:Antigua franja costeras
- ◆ 3:Cubetas de deflación
- ◆ 1: Interfluvio convexo
- ◆ 1:Interflucio plano

Analizado los mapas aportados por Cipponeri et al. (anexo) se puede observar:

- ◆ Que las áreas más vulnerables se encuentran sobre actuales y antiguos



cauces de arroyos. La vulnerabilidad sobre los cauces siempre está en el rango de alta a muy alta.

- ◆ Que los asentamientos informales se hayan sistemáticamente ubicados en áreas de vulnerabilidad alta o muy alta.

- ◆ Hay áreas con un alto grado de vulnerabilidad que, o tienen baja densidad poblacional o se hayan despobladas. Este aspecto debería considerarse en la planificación del uso del suelo y en la ocupación efectiva del territorio (muchas veces de facto).

- ◆ Los mapas permiten identificar corredores y áreas menos vulnerables a considerar para el diseño los planes de contingencia.

Uno de los factores determinantes de la vulnerabilidad, la geomorfología, también es determinante en la forma en que se produce el escurrimiento superficial en situaciones de precipitaciones extraordinarias. La modelación del escurrimiento superficial en situaciones de precipitaciones extraordinarias considerando, además de la geomorfología, las grandes obras de infraestructura que la modifican, facilitará acercarse con mayor precisión a los mapas de riesgo hídrico, ya que permitirán determinar: manchas, alturas y permanencia de inundación y velocidad del escurrimiento de las aguas.

### Biota

El medio biológico local, representado por las especies faunísticas y florísticas autóctonas e introducidas, no escapa a la realidad de la provincia de Buenos Aires.

El desarrollo de tales especies se influenciado en forma directa por las condiciones de uso del suelo y la modificación consecuente de los hábitats naturales. La zona presenta características agropecuarias.

Con el avance del hombre sobre las condiciones naturales originales del sector, se produjo un definitivo retroceso de los hábitats naturales por la incorporación

de tierras a los procesos productivos agropecuarios.

Así las especies autóctonas va siendo reemplazadas por especies introducidas con fines productivos u ornamentales. En el tramo superior del arroyo se observó un avance de las actividades agrícolas intensivas (Horticultura y Floricultura), desplazando suelos que fueran ocupados con actividades extensivas, representadas principalmente por la ganadería. El sector correspondiente a la naciente del arroyo, específicamente hacia el sudoeste de la Ruta Provincial N° 36, el suelo está ocupado por quintas dedicadas a la horticultura comercial de excelente competitividad. En esta zona el mayor impacto es la utilización de agroquímicos que aportan sustancias a los suelos y aguas (superficial y subterránea), y la extracción de agua subterránea para riego (Sistema de gestión territorial - ambiental de la cuenca del arroyo del gato. Secretaría de Política Ambiental).

Desde el punto de vista fitogeográfico, el sector se encuentra dentro de la Provincia Pampeana, siendo la vegetación dominante la estepa de gramíneas. Zoogeográficamente, los especímenes típicamente “pampeanos” son mayoritariamente aves, y en menor medida marsupiales, reptiles, insectos, etc. La fauna terrestre se ve impactada por aumento del ruido vehicular, lo cual se ve aumentado por la reducción de la vegetación natural antes mencionada que ofrece protección a los animales.

Se puede afirmar que dicho medio natural y por ende sus componentes bióticos y abióticos, se encuentra profundamente impactado por un conjunto variado en tipo, magnitud y extensión, de acciones antrópicas. En general se puede hablar de una flora y fauna autóctonas degradadas y en retroceso sobre todo por las prácticas sobre el recurso suelo con fines agropecuarios principalmente.

## Suelo

en el curso superior, el uso predominante del recurso es para actividades agropecuarias de distinto tipo y extensión. Se debe recordar que el área del curso superior se ubica en el ámbito peri-urbano del Partido de La Plata, cuyas características son de transición entre el ámbito rural y el urbano.

Precisamente en el peri-urbano platense se ubica el denominado cinturón florícola hortícola, y debido al conjunto de actividades productivas que en ese ámbito se desarrollan, se realiza el mayor aporte a la generación del PBI del Partido.

Las actividades productivas predominantes son los cultivos intensivos de hortalizas, en invernáculos o directamente a campo, y en algunos casos se cultiva alguna variedad de flores. Estas actividades van produciendo un paulatino empobrecimiento del recurso suelo, lo que obliga a los productores a la utilización de fertilizantes y abonos de distinto tipo. Dentro de los agroquímicos utilizados también se debe contemplar a los biocidas para control de plagas y malezas.

En algunos campos se observa el uso del suelo para el sostenimiento de pasturas naturales muy modificadas, utilizadas para la alimentación de ganado vacuno productor de leche, pues hay algunos pequeños tambos. La pastura sostiene algunas complementaciones productivas de cría de otros animales de granja en pequeño número.

En cuanto a la evidencia de observación directa de actividades extractivas, las proximidades del curso superior permiten identificar diversos grados de explotación del perfil del suelo. En algunos predios se identifica la presencia del “escalón” resultante de la decapitación de horizontes superficiales, sin llegar al primer estrato, con alto contenido de arcillas, que detiene la infiltración del agua de lluvia en la profundidad del perfil.

### Vegetación

Desde el punto de vista biogeográfico, Cabrera y Willink (1973), dividen a la Región Neotropical en cinco Dominios:

- ◆ Dominio Caribe
- ◆ Dominio Amazónico
- ◆ Dominio Chaqueño
- ◆ Dominio Andino-Patagónico
- ◆ Dominio Sub-Antártico
- ◆ Dominio Antártico

La cuenca del arroyo Del Gato se encuentra ubicada en el Dominio Chaqueño, al cual se lo divide en seis provincias:

- ◆ Provincia de la Caatinga
- ◆ Provincia Chaqueña
- ◆ Provincia del Espinal
- ◆ Provincia Pre-puneña
- ◆ Provincia Pampeana

Siendo esta última provincia la correspondiente al sector donde se encuentra ubicado el arroyo Del Gato. A su vez ésta se encuentra conformada por cuatro Distritos:

- ◆ Distrito Uruguayense
- ◆ Distrito Pampeano Oriental
- ◆ Distrito Pampeano Occidental
- ◆ Distrito Pampeano Austral

En la provincia Pampeana la vegetación dominante es la estepa o pseudoestepa de gramíneas que forman matas de 60 cm a 1 m de altura. Los géneros característicos de gramíneas son Stipa, Piptochaetium, Asistida, Melica, Briza, Bromas, Eragrostis, Poa, etc. También abundan Paspalum, Panicum, Bothriochloa.

Entre las matas de gramíneas se encuentran numerosos géneros herbáceos o arbustivos: Margyricarpus, Baccharis, Heimia, Berroa, Vicia, Chaptalia, Oxalis, Adesmia, entre otros (OPDS, 2008).

Debido a que en esta zona se desarrolla una intensa actividad agrícola-ganadera, la vegetación natural, ha sido sustituida por especies de cultivo.

Para el curso superior, se puede dejar establecido que la vegetación nativa ha sufrido profundas modificaciones por el conjunto de actividades antrópicas que se realizan en la zona, y que impactan sobre la misma en forma directa o indirecta. De todas formas, en las áreas donde es escaso el “stress” sobre las comunidades vegetales, ejercido por el “pastoreo” de los diversos tipos de animales domésticos, hay una recuperación de algunos componentes de la vegetación nativa.

Las zonas de la ribera y del mismo cauce donde se produce por diversas razones, cierto grado de aislamiento, se tornan favorables para la permanencia de algunas comunidades vegetales nativas. La planicie de inundación en el área donde el arroyo prácticamente no presenta intervenciones, los taludes de importante pendiente y parte de la propia base del cauce (para condiciones de estiaje), se presentan como favorables para recrear las mencionadas condiciones de aislamiento.

Donde las condiciones de anegamiento son prácticamente constantes, aparece un conjunto de especies palustres o incluso acuáticas flotantes libres o arraigadas entre las que se pueden mencionar, utilizando algunos de sus nombres vulgares más comunes, las siguientes: canutillo, saeta, redondita de agua, margarita del bañado, totora, duraznillo de agua, etc.

Incluso en áreas con presencia de animales de pastoreo, las pésimas características de palatabilidad de algunas especies, permiten que las mismas desarrollen comunidades de importante extensión. Algunas especies arbustivas, como es el caso de la umbelífera (Conium maculatum), que contiene un alcaloide sumamente tóxico, por lo tanto aparece ocupando importantes extensiones de la ribera.

En el tramo final del curso medio del arroyo Del Gato cerca de los límites del

partido, se observaron ingresiones de algunos ejemplares de especies características de la selva marginal de la costa del Río de la Plata. Entre las mismas, se pudo determinar al seibo, al sarandí negro y el arrayán o anacahuitá. Estas ingresiones muestran la influencia que las mareas excepcionales del Río de La Plata pueden tener sobre el Arroyo Del Gato.

### Fauna

Zoogeográficamente, Ringuelet (1961) considera la zona ribereña del Paraná-La Plata, como una intrusión subtropical, con una fauna especial que proviene del norte. Se cita entre ellos a la rata de agua (Holochilus braziliensis), ratas de los géneros Scateromys, Acodon, el hocicudo (Oxymcterus), el lobito de río (Lutra platenses), ciervo de los pantanos (Blastocerus dichotomus), algunas tortugas acuáticas como Hydromedusa y Chrysemis.

En relación a la tolerancia a condiciones de baja oxigenación del agua y de los mismos sedimentos, existen estados larvales de diferentes grupos de insectos, tal el caso de larvas de quironómidos, entre los insectos se cita a los Morpho, bréntidos, formícidos, etc.

Los mamíferos más conspicuos son la vizcacha (Lagostomus maximus), marsupiales como la comadreja (Didelphys azarae), comadreja colorada (Lutreolina crassicaudata), la comadreja (Monodelphis fosteri), y la marmosa (Marmosa pusilla).

Entre los carnívoros se encuentran dos especies de zorrino del género Conepatus, un zorro (Dusicyon), hurón (Galictis) y el gato montés (Felis geoffroyi). Roedores como la mara (Dolichotis australis), tuco-tuco (Ctenomys), cuis (Cavia, Microcavia).

De los componentes más conspicuos de la fauna, los que ofrecen mejores posibilidades de observación directa son las aves; tal el caso de los cuervillos de cañada y cabeza pelada, de los teros reales y de los patos silbones pampa, aves “percheras o de percha”, que realizan todas las actividades entre las ramas y el



follaje de los árboles. Sólo se mencionarán por nombre vulgar a aquellas que fueron observadas en varias ocasiones: hornero, benteveo, pirincho, cotorra, paloma torcaza, cabecita negra, colonias de gaviotas de capucho café. Dentro de la aves, las mas relevantes son la cotorra común (Myopsitta monacha), carpintero (Crysoptilus), hormero (Furnarius rufus), cabezita negra (Spinus), tijereta (Muscivora tiranus), benteveo (Pitangus sulfuratus), calandria (Mimus saturninus) y zorzales (Turdus), perdices (Rhynchotus y Notura), martinetas (Eudromia), cachirlas (Anthus), chingolo (Zonotrichia), pato cabeza negra (Heteronetta), picazo (Neta), polla de agua (Porphyriops), chaja (Chauna torcuata), cuervillo de cañada (Plegadis).

Entre los reptiles se encuentra la falsa yarará (Tomodon), yarará (Bothrops), cascabel (Crotarus). Entre los anfibios, hay sapos (Bufo), escuerzos (Ceratophrys), y ranas (Leptodactylus). También se debe mencionar a la tortuga de agua dulce, un organismo de los denominados eurioicos o de rango amplio, debido a su adaptabilidad a distintas condiciones del ambiente. Particularmente en el caso de este reptil, se observa lo que se denomina eurifágico o sea que presenta un rango amplio en su alimentación, lo que le permite no solo alimentarse de organismos estrictamente acuáticos, sino de un conjunto variado de formas de vida asociadas a la vegetación ribereña.

Dentro de los peces se puede mencionar la presencia de estados juveniles o adultos de peces de agua dulce comunes en cursos superficiales, charcas y zanjones de la Provincia de Buenos Aires; pudiendo citar al pejerrey (Basylicthys), mojarra (Astyanax), sábalo (Prochilodes), viejas (Loricaria), tararira (Hoplias malavaricus), bagre cantor (Colydora). Son un grupo sensible a la disminución de la concentración del oxígeno disuelto y otros cambios en el medio. Lo mismo ocurre con invertebrados sensibles a los cambios en la calidad del agua. La observación de los restos del bivalvo de agua dulce (almejón) y del caracol de agua dulce (Ampularia) indican que en ese tramo del arroyo, la

calidad del agua permite la vida de este tipo de organismos.

De todos los componentes de la fauna, la mas afectada es la meso y megafauna terrestre nativa, de la cual solo se verificó alguna evidencia aislada en los primeros tramos del curso superior, siendo nula en el curso medio (Cabrera, 1976; Cabrera y Zardini, 1978; Cabrera, y Willink, 1980; Romanazzi, y Urbiztondo, 2007; OPDS, 2008).

## **Medio Socioeconómico**

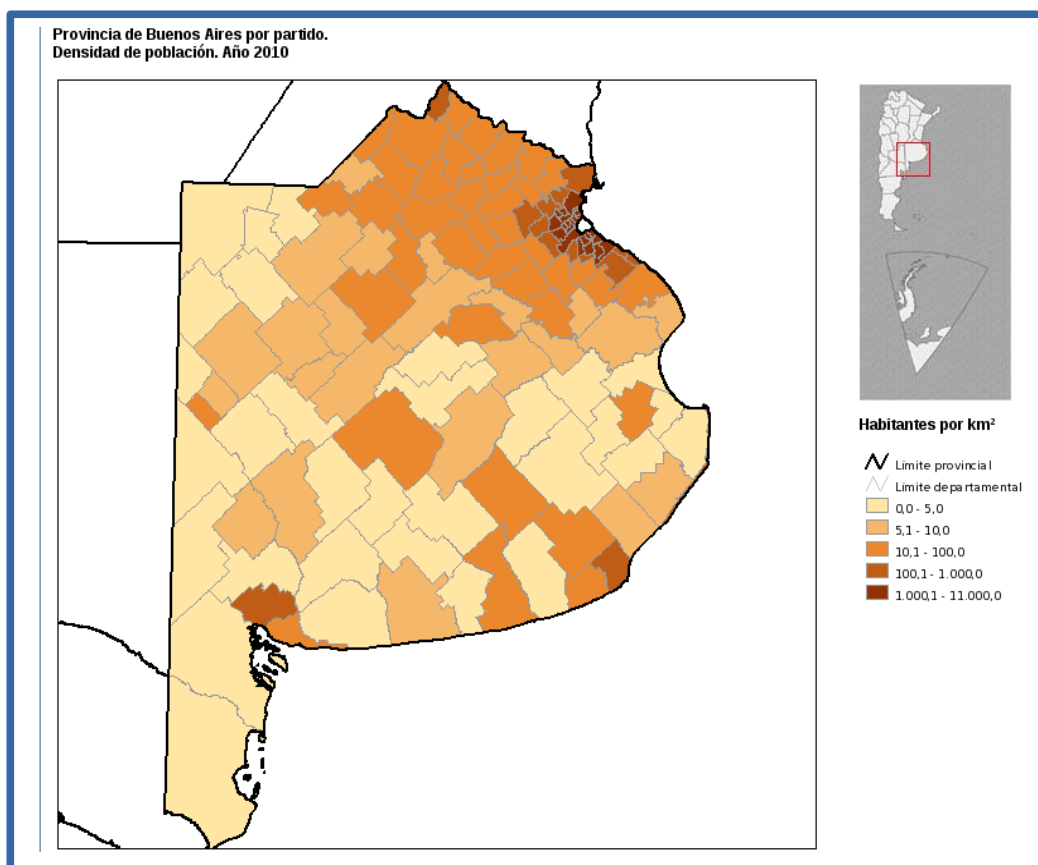
### **Indicadores Demográficos**

#### Territorio

La Provincia de Buenos Aires, se sitúa en el Centro-Este del territorio continental de la República Argentina, recibiendo la influencia del océano Atlántico. Está ubicada entre los paralelos de 46° y 56° de latitud sur y entre los meridianos de 69° y 73° de longitud oeste.

Limita al norte con las provincias de Entre Ríos y Santa Fe, al oeste con las provincias de Córdoba, La Pampa y Río Negro, al sur y al este con el océano Atlántico y al nordeste con el Río de la Plata.

A diferencia de las demás provincias del país, en la de Buenos Aires las divisiones territoriales se llaman partidos en lugar de departamentos. Éstos también se constituyen en la división municipal de la misma. Los partidos-municipios cubren todo el territorio provincial, donde se utiliza el sistema de ejidos colindantes.



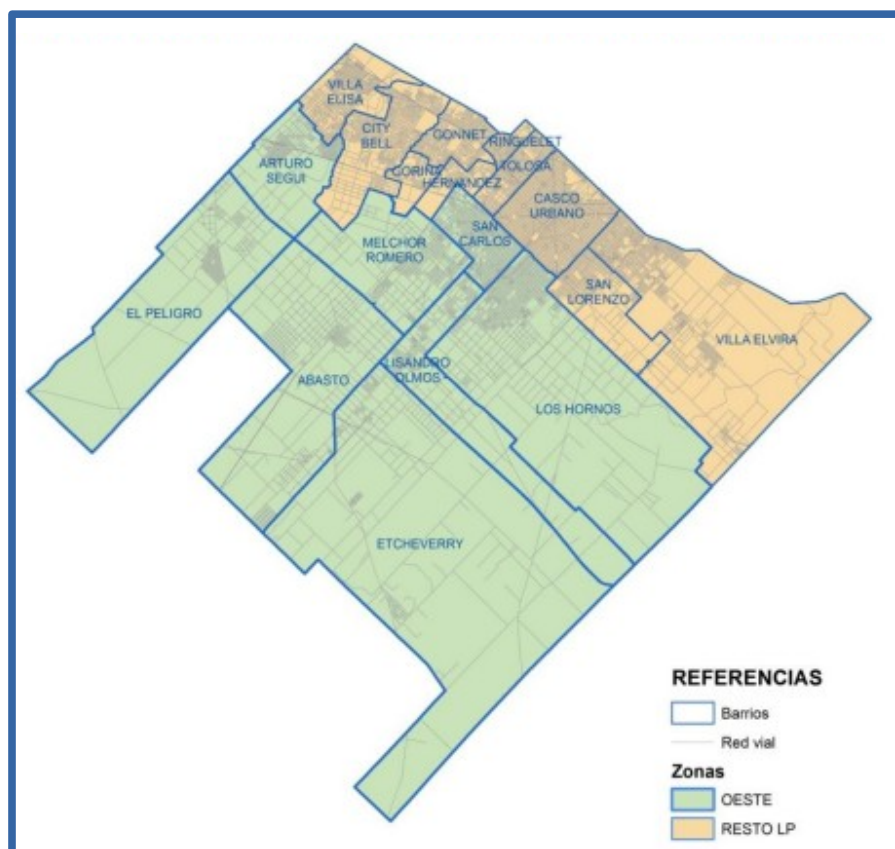
Mapa 4.1. Provincia de Buenos Aires

La Plata es la capital de la Provincia de Buenos Aires y una de las sedes universitarias de mayor importancia nacional. Se localiza a 56 kilómetros de la Ciudad de Buenos Aires y su fundación responde a la decisión de establecer a esta última como la capital de la República Argentina.

La Plata se ubica en el NE de la provincia de Buenos Aires, limitando al NE con los partidos de Ensenada y Berisso, al NO con los de Berazategui y Florencio Varela, al SO y S, con San Vicente y Coronel Brandsen y al SE con el partido de Magdalena, ocupando una superficie de 893 km. Las coordenadas geograficas de sus puntos extremos son: latitud 34° 50' y 35° 30' S y longitud 57° 45' y 58° 20' O.

El Partido de La Plata se compone por el Casco Fundacional y los siguientes Centros Comunales (Mapa 4.2):

Abasto, Arturo Segui, City Bell, Etcheverry, El Peligro, Gonnet, Gorina, Hernandez, **Lisandro Olmos**, Los Hornos, Melchor Romero, Ringuelet, San Carlos, San Lorenzo, Tolosa, Villa Elisa, Villa Elvira. La distribución de la población del Partido muestra una concentración del 98% en las áreas urbanas, mientras que el resto se localiza en las zonas rurales.



Mapa4.2. La Plata. Conformación de centros comunales y Región La Plata Oeste.

La localidad de Lisandro Olmos está ubicada a 9 km. Al sudoeste de la ciudad de La Plata. Se asienta sobre el sector denominado de "alta terraza", correspondiente a las Lomas de Ensenada.

Lisandro Olmos cuenta con una red de vías de comunicación que enlazan la zona con la capital provincial y su zona portuaria, CABA y el resto de la provincia de Buenos Aires. Basicamente esta zona está ubicada donde convergen rutas provinciales y nacionales.

La ruta Provincial N° 36 y la N° 215, hacia el noreste, la vinculan con la ciudad de

La Plata y las zonas portuarias e industriales de Berisso y Ensenada.

La Ruta Provincial N.º 36, con su enlace con La Ruta Nacional N°2, vincula la zona el gran Buenos Aires Sur y CABA.

A través de la citada ruta provincial, la N.º 215, hacia el suroeste, y la Ruta Provincial N.º 36 se enlaza esta zona con el Gran Buenos Aires oeste y norte, el resto de la Provincias de buenos Aires y el País, por una red vial que evita el tránsito por los principales cordones urbanizados y de mayor concentración poblacional.

El área presenta alturas del orden de los 30 metros s.n.m., lo cual define a la localidad como una de las de mayor altura relativa en el Partido. Los suelos de este sector son derivados del piso bonaerense, correspondientes al suelo de pradera, con un drenaje apropiado, óptimos para el cultivo.

La suave pendiente del terreno se desarrolla con una dirección dominante sudoeste-noroeste.

En general, presente buenas condiciones para el asentamiento de la población ya que no está mayormente afectada por zonas inundables o degradadas. Las condiciones más apropiadas se dan sobre el sector sudoeste, en coincidencia con el centro de la localidad, ubicado entre las calles 195 a 200 y 45 a 47. No obstante lo señalado, los arroyos El Gato y Pérez, localizados al noreste de la localidad y con una dirección norte-sur, definen espacios con limitaciones para la ocupación de tipo residencial.



Mapa 4.3. Centro Comunal Lisandro Olmos.

### Población/Demografía

La población de la provincia de Buenos Aires de acuerdo al censo de octubre de 2010 ascendía a 15.625.084 habitantes. Es una de las provincias con la mayor densidad poblacional, equivalente a 50,7 habitantes por km<sup>2</sup>.

Alrededor del 96,4% de la población de la provincia reside en áreas urbanas. El resto vive en localidades de menos de 2.000 habitantes, las cuales se consideran población rural.

Un 33,8% de los habitantes de la provincia no son provenientes de la misma. 3.918.552 son migrantes internos, provenientes de otras provincias del país, y 758.640 son extranjeros. De dichos extranjeros, el 58% proviene de países limítrofes de la Argentina, principalmente Paraguay, Bolivia y Uruguay, mientras que un 42% es originario de otros países, en especial Italia y España.

La Plata (Gran La Plata: 654.324 hab.), capital provincial, principal centro político, administrativo y educativo de la provincia. Cuya superficie alcanza 942 Km<sup>2</sup>, tiene una densidad de población de 734hab/Km<sup>2</sup>.



Por su parte, en función de la densidad poblacional, ocho centro comunales se caracterizan por ser de índole rural puesto que evidencian un nivel inferior al promedio del partido (Villa Elvira, Los Hornos, Melchor Romero, Lisandro Olmos, Abasto, Arturo Seguí, Etcheverry y El Peligro) (Lódola y Brigo, 2011).

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, la localidad de Lisandro Olmos, cuenta con 18.657 habitantes.

Según el último censo de población realizado en nuestro país en el año 2010, el partido de La Plata está habitado por más de 654.000 personas, un valor 14% superior al que se había registrado en el censo previo del año 2001, y que representa el 4% del total de habitantes de la Provincia.

Para el presente apartado se tomaron como base datos del trabajo realizado por la facultad de Ciencias Económicas de la UNLP y CALPO, quienes haciendo uso de datos del censo 2010 disgregan al partido de La Plata, y realizan análisis comparativos entre el resto de La Plata y La Zona Oeste (ZLPO) con el resto de la provincia. Aquí haremos uso de algunos de dichos resultados.

Dividiendo el territorio del partido entre los centros integrantes de la ZLPO (Zona La Plata Oeste) y el resto, surge que la ZLPO posee más de 191.000 residentes, lo cual es equivalente a decir que allí habita el 1,2% del total de habitantes de la Provincia de Buenos Aires y el 29% de todos los residentes en La Plata.

Tabla 4.4. Población según región. Años 2001 y 2010.

Zona	Población		Var. %
	2001	2010	
La Plata	574.369	654.324	14%
<i>La Plata Oeste</i>	155.760	191.381	23%
<i>Resto La Plata</i>	418.609	462.943	11%
Resto provincia	13.252.834	14.970.760	13%
<b>Provincia Buenos Aires</b>	<b>13.827.203</b>	<b>15.625.084</b>	<b>13%</b>

Se



observa la evolución que ha presentado la ZLPO entre los años 2001 y 2010, donde evidencia un crecimiento de su población del 23%, muy por encima del registrado a nivel partido (14%) y provincial (13%). Sin lugar a dudas, que dicho crecimiento demográfico (equivalente al 2,3% promedio anual cuando por lo general ese indicador se ubica en torno al 1%-1,5%) ha implicado una gran demanda de servicios y de infraestructura económica para posibilitar su expansión. Detrás de dicho crecimiento demográfico existe una clara expansión del ejido urbano hacia zonas localizadas por fuera del casco urbano de la ciudad donde la existencia de tierras desocupadas ha permitido dicha expansión.

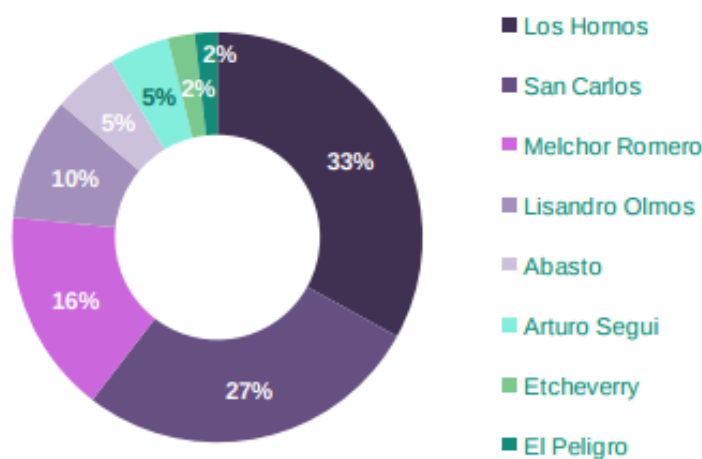
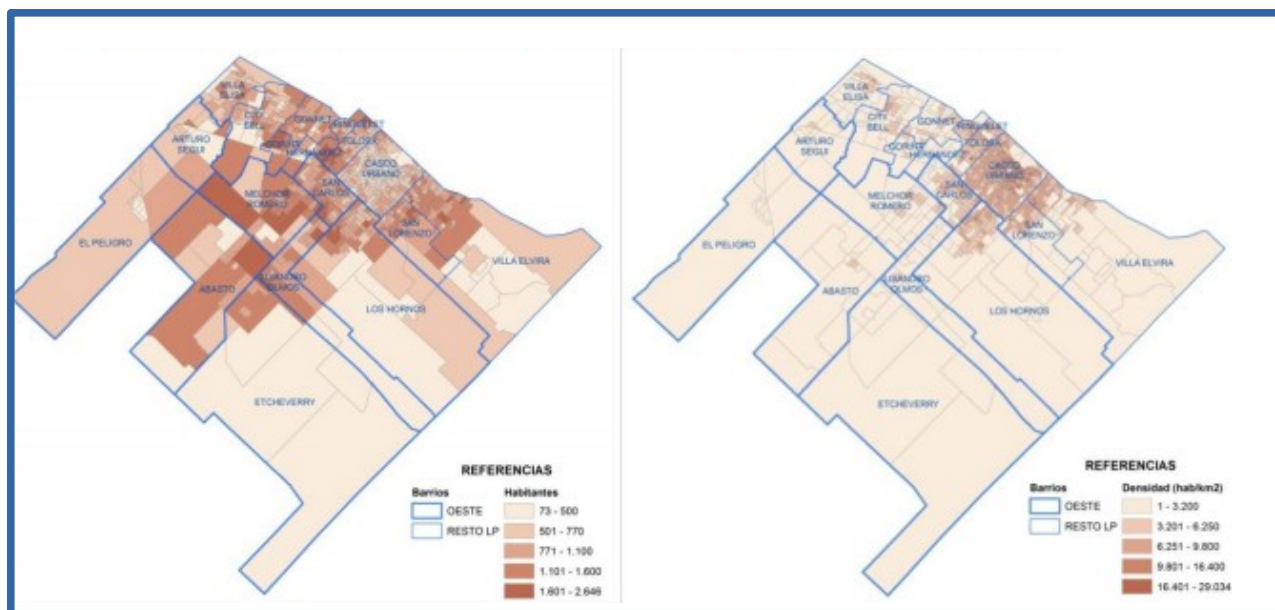


Figura 4.5. Zona Oeste La Plata. Distribución de la población según centro comunal. Año 2010

Mirando hacia el interior de la ZLPO en función de los diversos centros comunales que la conforman (8 en total), Los Hornos emerge como la localidad más importante abarcando una tercera parte de todos los residentes de la zona. En segundo lugar se ubica San Carlos, con más de una cuarta parte del total de la ZLPO. En ambos casos vale destacar que son los dos centros comunales de la región que limitan directamente con el casco urbano, lo cual explica en gran medida el por qué son los más habitados. El restante 40% de los residentes de la Zona Oeste se distribuye a lo largo de seis centros comunales, donde Melchor Romero acapara el 16% del total de la ZLPO, **Lisandro Olmos un 10%**, Abasto un 5% al igual que Arturo Seguí; mientras que Etcheverry y El Peligro el 2% cada

uno.



Mapa 4.4. La Plata. Población (izq.) y densidad (der.) por radio censal. Año 2010.

Tabla 4.5. La Plata. Población (%) según sexo y Densidad poblacional por zona y centro comunal. Año 2010.

Zona	Población (% total)			Densidad (hab/km <sup>2</sup> )
	Total	Varones	Mujeres	
<b>Provincia Buenos Aires</b>	<b>15.625.084</b>	<b>7.604.581</b>	<b>8.020.503</b>	<b>51</b>
<b>La Plata</b>	<b>654.324</b>	<b>315.263</b>	<b>339.061</b>	<b>734</b>
La Plata Oeste	29,2%	30,3%	28,3%	293
Los Hornos	9,7%	9,8%	9,6%	380
San Carlos	8,0%	8,2%	7,9%	3.445
Melchor Romero	4,7%	5,2%	4,3%	790
Lisandro Olmos	2,8%	2,9%	2,8%	472
Abasto	1,5%	1,6%	1,4%	125
Arturo Segui	1,4%	1,4%	1,3%	336
Etcheverry	0,6%	0,6%	0,6%	20
El Peligro	0,5%	0,6%	0,5%	39
Resto La Plata	70,8%	69,7%	71,7%	1.952

Tabla 4.6. La Plata. Población, Hogares y Densidad según zona. Año 2010.

Zona	Población			Hogares	Personas por hogar	Densidad (hab/km <sup>2</sup> )
	Total	Varones	Mujeres			
La Plata Oeste	191.381	95.481	95.900	54.822	3,5	293
<i>Abasto</i>	9.869	5.027	4.842	2.781	3,5	125
<i>Arturo Segui</i>	8.986	4.509	4.477	2.583	3,5	336
<i>El Peligro</i>	3.404	1.749	1.655	954	3,6	39
<i>Etcheverry</i>	4.080	2.045	2.035	1.149	3,6	20
<i>Lisandro Olmos</i>	18.567	9.235	9.332	5.241	3,5	472
<i>Los Hornos</i>	63.213	30.824	32.389	19.082	3,3	380
<i>Melchor Romero</i>	30.810	16.304	14.506	7.410	4,2	790
<i>San Carlos</i>	52.452	25.788	26.664	15.622	3,4	3.445
Resto La Plata	462.943	219.782	243.161	166.491	2,8	1.952
La Plata	654.324	315.263	339.061	221.313	3,0	734
<b>Provincia Buenos Aires</b>	<b>15.625.084</b>	<b>7.604.581</b>	<b>8.020.503</b>	<b>4.789.484</b>	<b>3,3</b>	<b>51</b>

En términos de la densidad poblacional, La Plata posee un valor 14 veces superior al total provincial. Cuando el análisis se realiza por zona, la cantidad de habitantes por kilómetro cuadrado para ambas es mayor al de la provincia en su conjunto siendo para el resto de La Plata claramente superior al de ZLPO. **Lisandro Olmos tiene una densidad de 472 personas/km<sup>2</sup>.** (ver figuras y mapas a continuación). Los datos del censo 2010 arrojan para los radios censales correspondientes a la zona de influencia directa del emprendimiento sobre como se distribuye en grandes grupos de edades y sexo la población de la zona de influencia directa se encontraron los siguientes resultados:

Tabla 4.7. Población según sexo y edad en grandes grupos por radio censal de la zona de influencia directa.

RADIO CENSAL	POBL.	M (0-14)	M (15-64)	M (>65)	H (0-14)	H (15-64)	H (>65)
64416603	1764	285	541	48	293	556	41
64416608	949	116	320	53	117	303	40
64416609	1182	173	385	20	170	405	29
64416610	727	92	235	44	87	241	28

En términos relativos al total provincial, La Plata presenta un nivel inferior de personas por hogar (3,5 versus 3 respectivamente). Mientras en el casco

fundacional de la ciudad el citado indicador es significativamente menor al promedio del partido, en varios centros comunales la cantidad de miembros por hogar no sólo supera el anterior promedio sino que también hace lo propio con el provincial. **Entre estas zonas, Lisandro Olmos, Melchor Romero y El Peligro (3,5 a 4,2 personas por hogar).**

Asimismo, algunos radios censales pertenecientes a los centros comunales que colindan con el casco urbano poseen una elevada densidad poblacional (más de 6.250 personas por kilómetro cuadrado). Tal es el caso, por ejemplo, de San Carlos y Los Hornos, que pertenecen a la ZLPO.

Según sexo, en La Plata residen 339.061 mujeres y 315.263 varones, es decir el 51,8% y 48,2% de los habitantes totales del partido.

Respecto de la composición por grupo etario, casi el 67% de los platenses (435.619 personas) tienen entre 15 y 65 años de edad, un valor superior al de la provincia en su conjunto (64,5%). Lo mismo sucede para los adultos mayores a 65 años: 11,3% vs 10,7%. Por el contrario, el grupo de la población más joven (menos de 14 años) tiene una participación menor en La Plata en comparación con la provincia.

Dentro del partido, la población de la ZLPO tiende a constituirse por personas más jóvenes que en el resto del municipio ya que el 28,0% poseen menos de 14 años, mientras que en el resto de La Plata esta cifra es del 19,7%. Es por eso que la ZLPO agrupa casi el 37% de los jóvenes del partido, mientras que 8 de cada 10 adultos mayores de 65 años reside en el resto de La Plata.

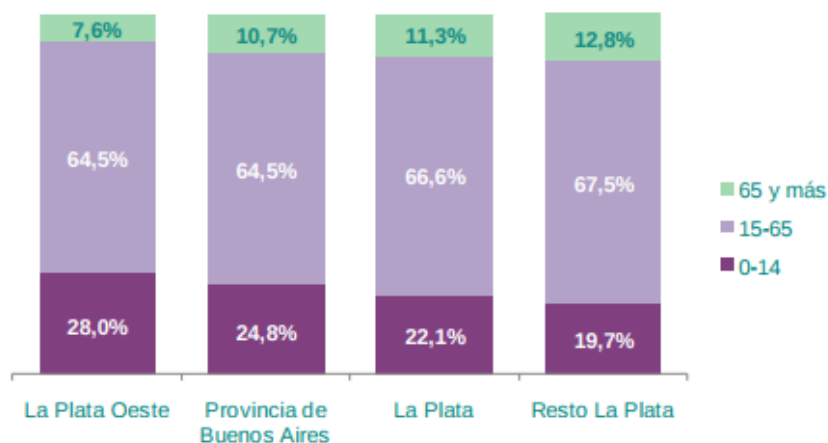


Figura 4.6. La Plata. Composición de la población según grupo etario por zona. Año 2010.

Dentro de la ZLPO, la participación de la población de mediana edad (15-65 años) es similar en los diferentes centros comunales oscilando entre 62,8% (Etcheverry) y 64,8% (San Carlos). Lo interesante es observar lo que ocurre con los grupos etarios más jóvenes y los de mayor edad. Así, en El Peligro el primer grupo representa más de un tercio de los habitantes mientras que en Los Hornos las personas mayor a 65 años son poco menos del 10% de la población. A pesar de esto, los centros comunales más importantes en términos de la distribución de la población son Los Hornos y San Carlos ya que acumulan, en conjunto, más de la mitad de los residentes para cualquier grupo etario. Cabe destacar que para el grupo de mayor edad, la participación de ambos centros comunales suma más del 70%, mientras que para el grupo más joven el mismo no supera el 57%. **Para el caso de Lisandro Olmos los valores se acercan a San Carlos y Abasto.**



Figura 4.7. Zona La Plata Oeste. Composición de la población según grupo etario por Centro Comunal. Año 2010.

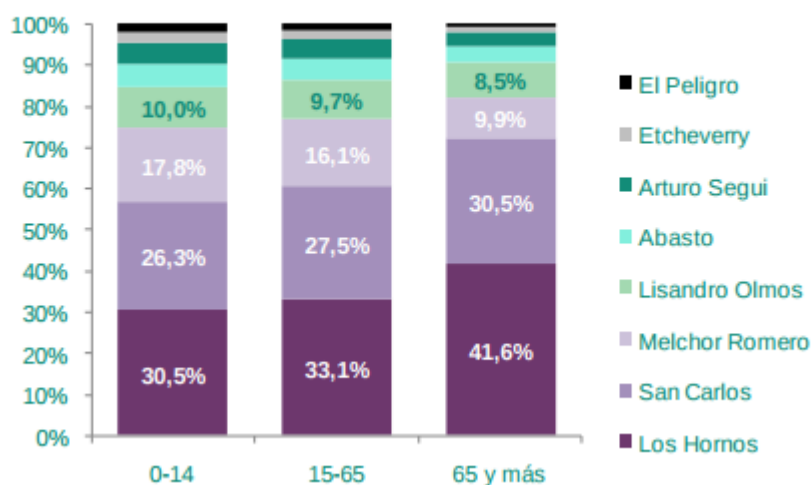


Figura 4.8. Zona La Plata Oeste. Distribución de la población según grupo etario por Centro Comunal. Año 2010.

### Hogares y Viviendas

Los más de 650.000 habitantes relevados en el censo del año 2010 para el partido de La Plata residen en aproximadamente 221.000 hogares. De esta forma, el tamaño promedio de cada hogar en el municipio es de 3,0 personas por cada uno, valor un 10% inferior al promedio provincial. Enfocando en la región de la ZLPO, la cantidad de hogares asciende a casi 55.000 mil, por lo cual el tamaño medio de cada uno supera las tres personas, siendo Melchor Romero el

centro comunal con mayor número de personas por hogar, superando los 4 residentes en cada uno. **Lisandro Olmos se ubica en una situación intermedia ya que presenta 3.5 personas por hogar.**

Tabla 4.8. La Plata. Hogares según régimen de tenencia y Personas por hogar según zona y Centro Comunal. Año 2010.

Zona	Hogares	Propietario	Inquilino	Ocupante			Total	Personas por hogar
				Por préstamo	Por trabajo	Otro		
La Plata Oeste	54.822	26,9%	12,7%	33,2%	60,3%	28,1%	24,8%	3,5
Los Hornos	19.082	9,5%	4,8%	11,1%	10,7%	10,0%	8,6%	3,3
San Carlos	15.622	7,9%	3,8%	9,1%	2,8%	7,7%	7,1%	3,4
Mejor Romero	7.410	3,8%	1,1%	4,3%	9,5%	3,8%	3,3%	4,2
Lisandro Olmos	5.241	2,5%	1,2%	3,6%	10,7%	2,8%	2,4%	3,5
Abasto	2.781	1,2%	0,7%	2,0%	9,9%	1,5%	1,3%	3,5
Arturo Seguí	2.583	1,4%	0,3%	1,5%	2,5%	1,4%	1,2%	3,5
Etcheverry	1.149	0,4%	0,4%	0,7%	6,6%	0,4%	0,5%	3,6
El Peligro	954	0,3%	0,4%	0,9%	7,5%	0,5%	0,4%	3,6
Resto La Plata	166.491	73,1%	87,3%	66,8%	39,7%	71,9%	75,2%	2,8
La Plata	221.313	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	3,0
Provincia Buenos Aires	4.789.484							3,3

La forma de ocupación (régimen de tenencia) de los hogares indica que la proporción de propietarios es mayor en la ZLPO (77,3%) que en el promedio del municipio (71,0%), lo cual responde a la preponderancia de los inquilinos en el casco urbano por cuestiones relacionadas con la vida universitaria y de la administración pública (legisladores, jueces, funcionarios): de hecho, en La Plata 2 de cada 10 hogares son habitados por inquilinos mientras que en la región ZLPO sólo 1 de cada 10 cumple con esa condición. De hecho, cuando se analiza la cantidad de hogares en cada régimen de tenencia para las diferentes zonas del partido, surge que mientras a nivel total la ZLPO posee un cuarto de los hogares del municipio, en la categoría propietario ese valor se eleva al 26,9% de todos los hogares habitados por sus propietarios para la zona oeste, mientras que a nivel inquilinos se reduce al 12,7% de todos los hogares alquilados en La Plata. Ahora bien, para los hogares que se encuentran habitados mediante la ocupación por



préstamo o por cuestiones de trabajo La Plata Oeste posee porcentajes muy superiores, dado que de todos los hogares cedidos en préstamos a sus habitantes en el municipio, un tercio se localiza en la ZLPO; mientras que de los ocupados por trabajo, las dos terceras partes se ubican en la región bajo estudio.

### Combustible

Cuando se agrupan los hogares según el principal combustible utilizado para cocinar, apenas el 16,1% de aquellos conectados a gas de red (168.853 hogares) se localizan en la ZLPO (27.152 hogares) destacándose Los Hornos (7,2%) y San Carlos (6,0%). **El resto de los centros comunales tienen una participación inferior al 1%, excepto Lisandro Olmos (1,4%) equivale a 2428 hogares. En Lisandro Olmos de 5241 hogares: 2531 utilizan garrafa, 243 usan tubo, 18 usan zeppelin, 9 usan leña y 8 la electricidad.**

Asimismo, vale destacar la baja participación del gas de red en la ZLPO ya que la misma ni siquiera alcanza la mitad de los hogares y es inferior tanto al total platense (76,3%) como al total provincial (64,9%). No obstante, dentro de ZLPO se observa una alta heterogeneidad pudiendo encontrar centros comunales cuya proporción de hogares conectados a gas de red es más parecida a la total provincial (Los Hornos y San Carlos) y casos en los cuales la misma es inferior al 20%. Por ejemplo, en El Peligro menos del 4% de los hogares posee conexión a gas de red y el 86,5% posee gas en garrafa.

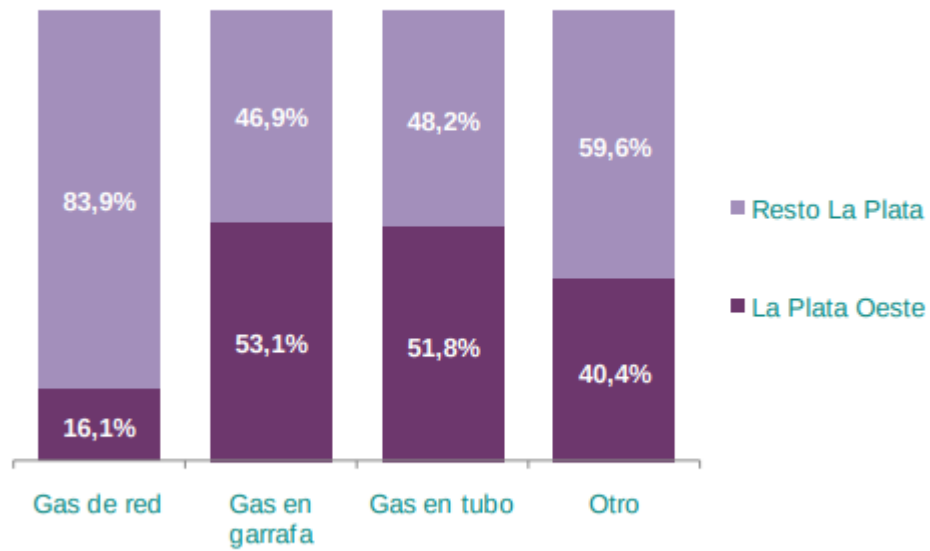


Figura 4.9. La Plata. Distribución geográfica de los hogares según combustible utilizados para cocinar por zona. Año 2010.

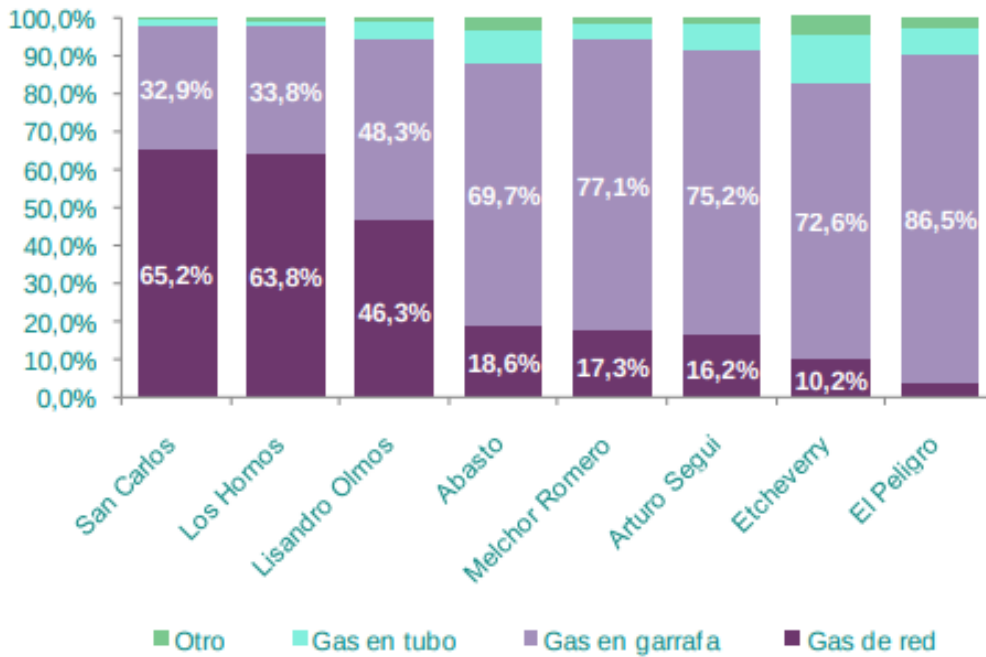


Figura 4.10. Zona Oeste La Plata. Composición de los hogares según combustible utilizado para cocinar por centro comunal. Año 2011

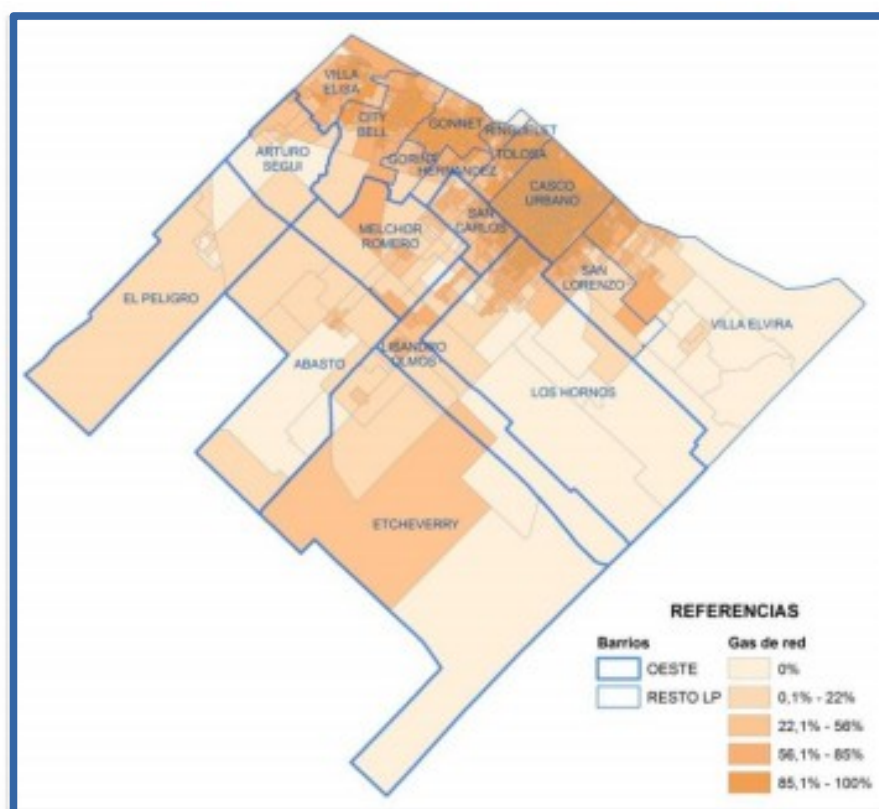
Zona	Gas de red	Gas en garrafa	Gas en tubo	Electricidad	Gas a granel (zeppella)	Leña o carbón	Otro	Total Hogares
La Plata Oeste	27.152	25.373	1.776	95	234	122	70	54.822
Los Hornos	12.176	6.450	326	28	50	32	20	19.082
San Carlos	10.178	5.140	246	23	14	7	14	15.622
Lisandro Olmos	2.428	2.531	243	8	18	9	4	5.241
Melchor Romero	1.282	5.712	313	16	32	39	16	7.410
Abasto	517	1.939	249	10	49	12	5	2.781
Arturo Seguí	418	1.942	187	3	25	5	3	2.583
Echeveñy	117	834	144	5	41	5	3	1.149
El Peligro	36	825	68	2	5	13	5	954
Resto La Plata	141.701	22.371	1.650	414	178	71	106	166.491
La Plata	168.853	47.744	3.426	509	412	193	176	221.313
Provincia de Buenos Aires	3.110.444	1.542.440	95.822	7.974	20.578	7.463	4.763	4.789.484

Tabla 4.9. Hogares según combustible utilizado para cocinar. Zona Oeste La Plata. Año 2010.

Para la zona de influencia directa los hogares con gas de red son los siguientes:

Tabla 4.10. Hogares con gas de red en la zona de influencia directa.

RADIO CENSAL	GAS DE RED
64416603	73
64416608	162
64416609	162
64416610	194



Mapa 4.5. La Plata. Participación de los hogares con gas de red por radio. Año 2010.

Y para el caso de considerar la luz eléctrica en la zona de influencia directa se tomó la tenencia de heladera como indicador de ello. Y los datos son los siguientes:

Tabla 4.11. Hogares con heladera eléctrica en la zona de influencia directa.

RADIO CENSAL	HELADERA
64416603	421
64416608	285
64416609	300
64416610	217

### Agua

Otro servicio básico que es importante para analizar, ya que es uno de los factores determinantes de la salud de las personas, es la procedencia del agua para beber y cocinar.

En La Plata, se observa que la proporción de hogares conectados a la red pública es bastante más elevada que en el total provincial, es decir, 201.818 hogares que representan el 91,2% del total municipal. El porcentaje de la ZLPO (83,4%) también supera al total provincial gracias a que en los centros comunales San Carlos y Los Hornos (ambos agrupan el 63% de los hogares totales de ZLPO) la cantidad de hogares con agua de red pública supera el 95%. Por el contrario, en Abasto, Arturo Seguí, Etcheverry y El Peligro esta proporción es menor al 50% con una elevada participación del agua proveniente de perforación con bomba a motor. Particularmente, en este último centro comunal 7 de cada 10 hogares tienen perforación con bomba a motor. **En Lisandro Olmos la situación es de un 80 % hogares con acceso a agua de red publica y un casi 17 % con agua de perforación por bomba a motor. Eso equivale a decir que de un total de 5241 hogares: 4217 (red) 881 (bomba) y también 112(poza), 22(bomba manual), 6 (transporte por cisterna) y 3 (agua de lluvia, río, arroyo, etc).**

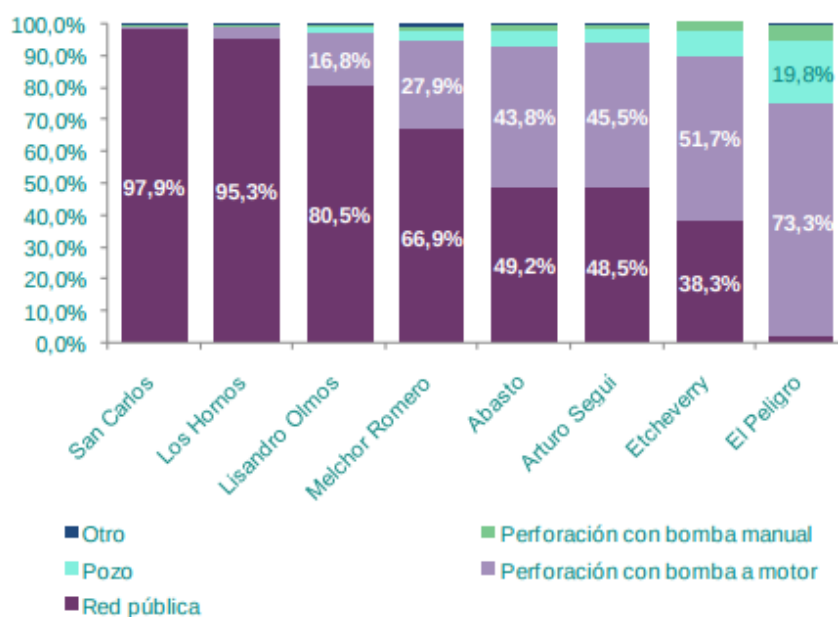
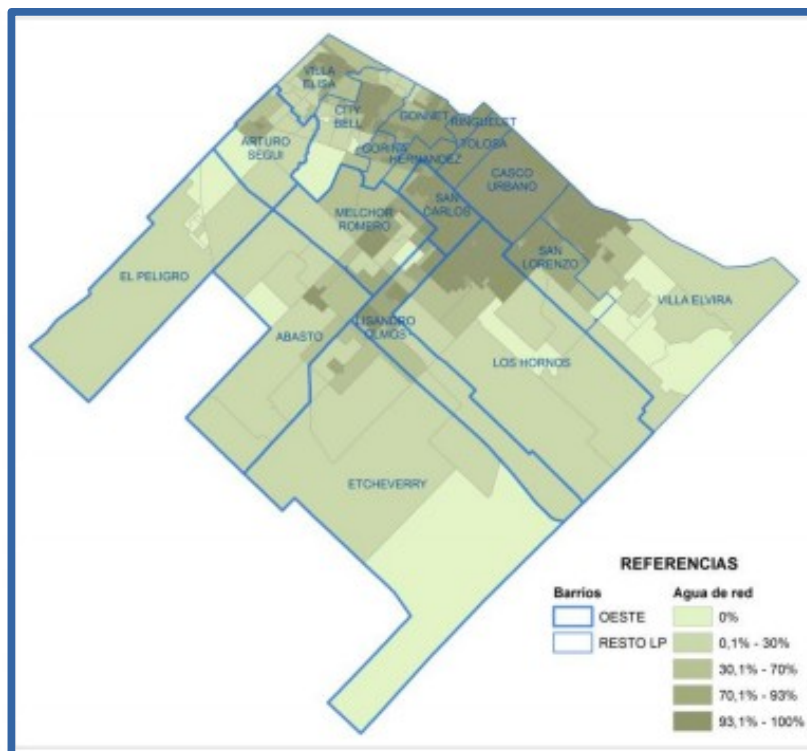


Figura 4.11. Zona Oeste La Plata. Composición de los hogares según la precedencia del agua para beber.

Para la zona de influencia directa los datos sobre acceso a agua de red dentro de la vivienda o en el mismo terreno son los siguientes:

Tabla 4.12. Hogares con agua de red dentro de la casa o el terreno en la zona de influencia directa.

RADIO CENSAL	AGUA DE RED
64416603	322
64416608	267
64416609	300
64416610	219



Mapa 4.6. La Plata. Participación de los hogares con agua de red por radio. Año 2010.



Zona	Red pública	Perforación con bomba a motor	Pozo	Perforación con bomba manual	Transporte por cisterna	Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	Total hogares
La Plata Oeste	45.732	7.617	1.028	333	73	39	54.822
Abasto	1.368	1.219	133	51	6	4	2.781
Arturo Segui	1.254	1.175	125	25	-	4	2.583
El Peligro	15	699	189	48	-	3	954
Etcheverry	440	594	88	27	-	-	1.149
Lisandro Olmos	4.217	881	112	22	6	3	5.241
Los Hornos	18.185	732	109	33	20	3	19.082
Melchor Romero	4.960	2.069	220	114	30	17	7.410
San Carlos	15.293	248	52	13	11	5	15.622
Resto La Plata	156.086	9.098	889	155	248	15	166.491
La Plata	201.818	16.715	1.917	488	321	54	221.313
Provincia de Buenos Aires	3.596.587	1.058.221	74.482	44.887	8.779	6.528	4.789.484

Tabla 4.13. Hogares según disponibilidad y procedencia del agua para beber y cocinar por centro comunal. Zona Oeste La Plata. Año 2010

Para la zona de influencia directa se calculó el índice de calidad en las conexiones de servicio básicos (INCALSERV)  $> 2$  (insuficiente) o  $\leq 2$  (básico) y los resultados son los siguientes:

Tabla 4.13. Hogares según calidad de servicios básicos en la zona de influencia directa.

RADIO CENSAL	INCALSERV $> 2$	INCALSERV $\leq 2$
64416603	182	179
64416608	52	222
64416609	28	258
64416610	25	185

### NBI

Una de las formas con las cuales se mide la vulnerabilidad social en nuestro país es la cantidad de hogares que posee Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Este indicador básicamente recopila la cantidad de hogares que poseen carencias en términos de determinadas características: hacinamiento, vivienda inadecuada, condiciones sanitarias y capacidad económica. En este sentido, la proporción de hogares con NBI en la ZLPO más que duplica los valores del municipio y la Provincia: de todos los hogares de la zona oeste, el 18% presenta NBI; es decir, 18 de cada 100 hogares en la ZLPO presentan cierto grado de vulnerabilidad.

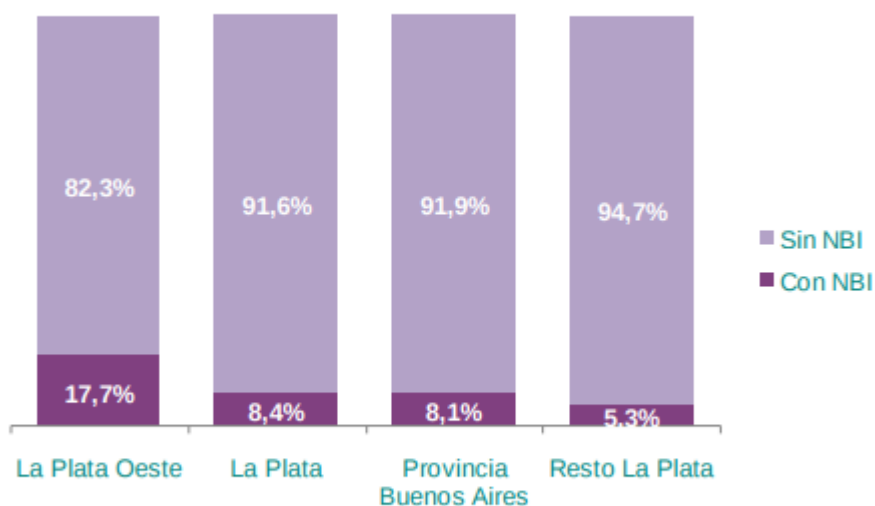


Figura 4.12. La Plata. Composición de los hogares con y sin NBI según zona. Año 2010.

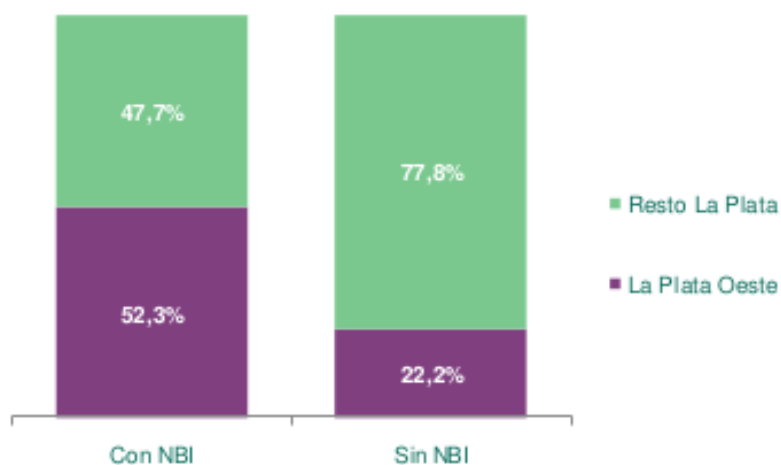


Figura 4.13. La Plata. Distribución de los hogares con y sin NBI según zona. Año 2010.

En lo referente a los centros comunales que componen la ZLPO, El Peligro posee la mayor proporción de hogares con NBI (44,5%), luego Melchor Romero (31,7%) y en tercer lugar Abasto (27,5%). En el extremo opuesto, Los Hornos y San Carlos son los dos centros comunales que tienen la menor proporción de hogares con NBI. Estos dos últimos centros comunales junto con Melchor Romero agrupan casi el 70% de los hogares con NBI de la ZLPO. **Para Lisandro Olmos el valor de hogares con NBI es de un 19 %.**

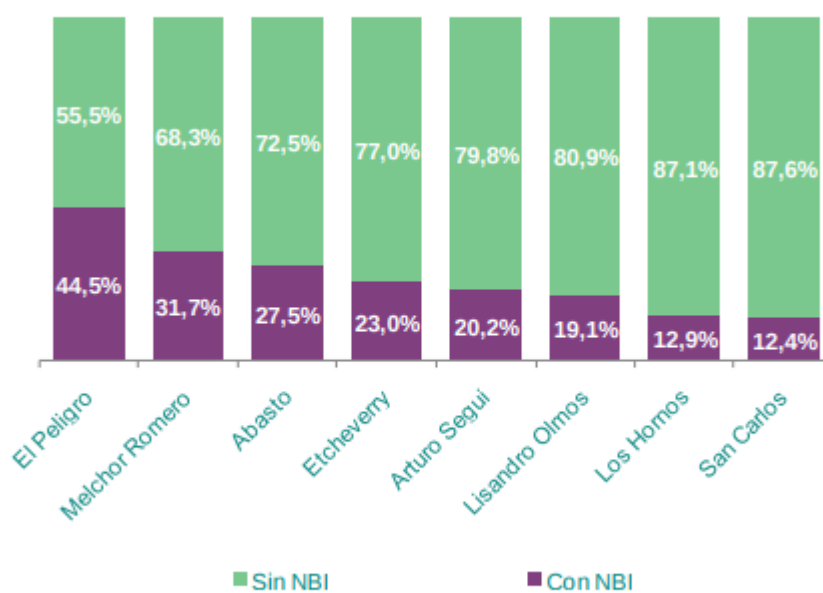


Figura 4.14. Zona Oeste La Plata. Composición de los hogares con y sin NBI según centro comunal. Año 2010.

Los datos de hogares con NBI para la zona de influencia directa son los siguientes:

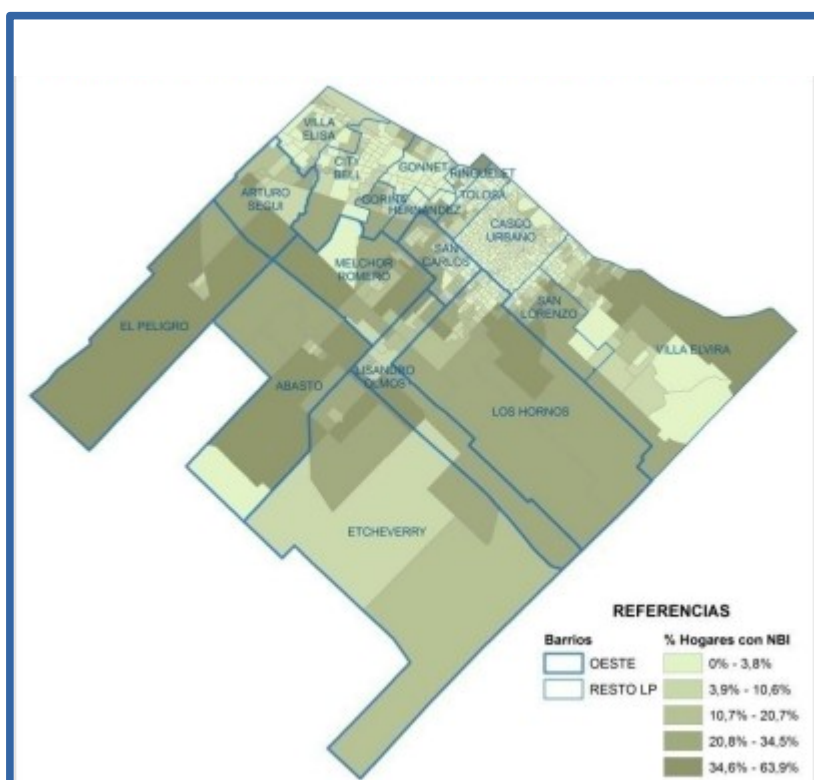
Tabla 4.14. Hogares con NBI en la zona de influencia directa.

RADIO CENSAL	NBI
64416603	172
64416608	31
64416609	44
64416610	30

Y el índice de hacinamiento INDHAC (mayor o igual a 5) para la zona de influencia directa es el siguiente:

Tabla 4.15. Hogares con Índice de hacinamiento en la zona de influencia directa.

RADIO CENSAL	INDHAC > 5
64416603	158
64416608	62
64416609	75
64416610	19



Mapa 4.7. La Plata. Hogares con NBI según radio censal. Año 2010

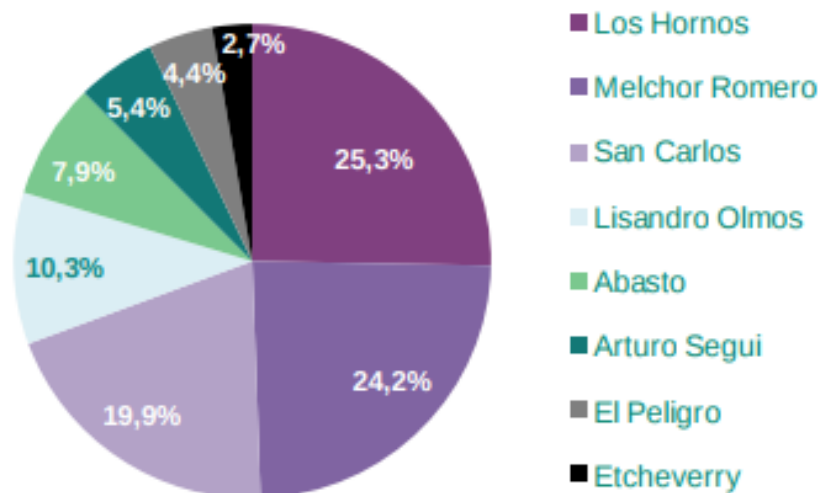


Figura 4.15. Zona Oeste La Plata. Distribución de los hogares con NBI según centro comunal. Año 2010.

### Calidad de los materiales

Dijimos que una variable importante a considerar era el estado de la vivienda y sus materiales constructivos también ya que es un indicador relevante para analizar la situación socio económica de un barrio, ciudad o región. Un indicador construido a tal fin se conoce como CALMAT (calidad de los materiales) y clasifica a los hogares según cuatro grandes grupos:

CALMAT I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos (pisos, pared y techo) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación.

CALMAT II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación o terminación al menos en uno de éstos.

CALMAT III: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación o terminación en todos éstos, o bien presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento.

CALMAT IV: la vivienda presenta materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los componentes constitutivos.

Tabla 4.16. La Plata. Composición de las viviendas (%) según calidad de los materiales (CALMAT) por zona. Año 2010.

Zona	Viviendas	CALMAT 1	CALMAT 2	CALMAT 3	CALMAT 4
La Plata Oeste	51.180	57,6%	21,2%	18,2%	3,1%
Los Hornos	17.941	65,0%	17,4%	15,9%	1,8%
San Carlos	14.667	65,7%	16,7%	16,3%	1,4%
Melchor Romero	6.891	34,8%	33,0%	26,7%	5,5%
Lisandro Olmos	4.887	57,4%	21,6%	16,9%	4,2%
Abasto	2.588	45,5%	28,0%	20,7%	5,9%
Arturo Segui	2.285	45,7%	32,0%	18,6%	3,7%
Etcheverry	1.096	47,3%	27,1%	17,9%	7,8%
El Peligro	825	26,9%	24,1%	31,2%	17,8%
Resto La Plata	158.708	83,3%	8,9%	7,2%	0,6%
La Plata	209.888	77,0%	11,9%	9,9%	1,2%
Provincia Buenos Aires	4.425.193	67,1%	19,7%	11,9%	1,3%

Tabla 4.17. La Plata. Viviendas según calidad de los materiales (CALMAT) por Centro Comunal. Año 2010.

Zona	CALMAT 1	CALMAT 2	CALMAT 3	CALMAT 4	Viviendas
La Plata Oeste	29.457	10.853	9.307	1.563	51.180
Abasto	1.177	724	535	152	2.588
Arturo Segui	1.044	732	425	84	2.285
El Peligro	222	199	257	147	825
Etcheverry	518	297	196	85	1.096
Lisandro Olmos	2.805	1.054	825	203	4.887
Los Hornos	11.662	3.120	2.845	314	17.941
Melchor Romero	2.397	2.275	1.840	379	6.891
San Carlos	9.632	2.452	2.384	199	14.667
Resto La Plata	132.178	14.140	11.380	1.010	158.708
La Plata	161.635	24.993	20.687	2.573	209.888
Provincia Buenos Aires	2.969.758	873.678	524.448	57.309	4.425.193

De esta forma a medida que nos movemos desde CALMAT I hacia IV podemos decir que la calidad de la vivienda es peor. Nuevamente sobresale el hecho que en comparación al resto del partido, la región oeste posee menor proporción de viviendas de mejor calidad constructiva. **Dentro de ZLPO se puede ver que Lisandro Olmos se ubica en un tercer puesto con un 57 % de viviendas CALMAT 1.**

Par la zona de influencia directa los datos sobre la calidad de los materiales fue



la siguiente:

Tabla 4.18. Hogares según índice de calidad de materiales en la zona de influencia directa.

RADIO CENSAL	INMAT > 2 MALA CALIDAD	INMAT ≤ 2 BUENA CALIDAD
64416603	111	250
64416608	42	232
64416609	57	229
64416610	25	185



Figura 4.16. Zona Oeste de La Plata. Vivienda deficitaria (CALMAT III Y CALMAT IV) y hogares con NBI por Centro Comunal. Año 2010.

En línea con los indicadores que presenta la región sobre NBI y CALMAT, la organización TECHO que realiza relevamientos periódicos sobre la cantidad de asentamientos que existen en torno a los grandes centros urbanos del país, en el año 2016 ha logrado identificar 156 asentamientos en La Plata (1° en el ranking provincial) donde residen más de 26.000 familias (4° en el ranking provincial), de los cuales poco más de la mitad (85) se ubican en la zona oeste del partido

alojando a 13.510 familias. Como se puede observar en el gráfico el centro comunal El Peligro es la zona con mayor cantidad de viviendas deficitarias y hogares con NBI.

### Urbanización/ Desarrollo y accesos

La localidad se desarrolla sobre la Avda.44 - ruta provincial N°215-, eje estructurante que contribuye a configurar una planta urbana de tipo lineal. Los límites de la localidad están dados por la avenida 155-límite con la localidad de Los Hornos -, calle 38 -límite con Abasto y Romero - calle 52 hasta ruta provincial N°36 y de ésta hasta Magdalena, calle 208 -límite con Etcheverry-. El tejido residencial se desarrolla a lo largo de la Avda. 44, se densifica y torna más compacto entre las calles 195 y 200, y tiende a dispersarse de Avda.44 hacia calle 52 y de Avda.44 a calle 38 hasta transformarse en zonas de quintas.

Entre las calles 155 y 191-ruta N°36-se organiza un tejido semi-compacto que deja amplios sectores vacíos. Sobre la Avda. 44 entre las calles 179 y 185 se encuentra la Petroquímica MAFISA y la planta de silos de Molinos Campodónico, situación que provoca una interrupción en la continuidad de la trama de la localidad. Desde el casco urbano de La Plata, la accesibilidad es fluida a través de la Avda.44, situación que se reitera en las vinculaciones regionales por medio de las rutas N°36 -calle 191-,2 y 6.En tal sentido, la localidad actúa como nodo entre rutas y funciona con relativa autonomía dentro del conjunto del partido.

A nivel de conectoras interurbanas deben citarse las siguientes arterias: la calle 161 que comunica hacia el sudeste con la localidad de Los Hornos y hacia el noroeste con la localidad de Melchor Romero a la altura del Hospital Regional Alejandro Korn, la calle 171 y la calle 191 que comunica con la misma localidad. Por último, las calles 200,203 y 208 comunican con la localidad de Abasto. Entre las conectoras secundarios se identifican la calle 197, vía estructurante interna -en el cruce con la Avda.44 se localiza el centro comercial; la calle 38, nexos entre

los Barrios Petroquímico, Guemes y Santa Rosa; la calle 179 del Barrio Guemes; la calle 167 del Barrio El Centinela ;y la calle 185 del Barrio Petroquímico. Sobre la ruta N°215 se dan varios tipos de tránsito. Al tránsito propio de la localidad se superpone el tránsito de paso hacia las rutas N° 2 y 6. Por lo tanto confluyen transportes de uso público, de uso privado, de cargas y de pasajeros, con los consiguientes conflictos de circulación.

La mayor intensidad de tránsito se da sobre la Avda. 44, en Avda.191, y en menor medida en las calles 197- por el movimiento que genera la Cárcel-, en 203 y 208 -nexo con la localidad de Abasto- y en 161-nexo con la localidad de Melchor Romero. En lo que respecta al sistema de espacios públicos, no existe una estructura clara.

Los espacios verdes que existen se corresponden con plazas ubicadas de forma puntual dentro de algunos barrios. Dentro de la localidad es reconocible una serie de barreras construidas que alteran su organización y funcionalidad: Las vías del F.C.G.B. sobre la calle 52 al S.E. La ruta N°36 que genera un corte abrupto en la localidad conformando dos sectores diferenciados.

La Industria Petroquímica MAFISA ubicado sobre la Avda.44, entre calle 183 y 185, conforma también una barrera construida, ya que genera un vacío urbano que produce un corte dentro de la localidad, entre las calles 185 y ruta N° 36, dejando un sector vacío sobre Avda. 44. La Cárcel de Olmos en su carácter de gran equipamiento actúa también como barrera urbana provocando una trama discontinua y limitando el crecimiento hacia 47, fortalece esta situación el cruce de calle 52 y ruta N°36.

Lisandro Olmos cuenta con servicios asistenciales, escuelas primarias, organizaciones intermedias sociales y deportivas. Los espacios de apropiación social se desarrollan a lo largo de la calle 197 y de la Avda. 44 de donde se generan las actividades terciarias y ubican los edificios de uso público como Delegación Municipal.

También hay que mencionar a la Unidad Carcelaria N.º 9, del Servicio Nacional emplazada sobre la Ruta Provincial N.º 36.

## **Indicadores Sociales**

### Servicios

La localidad cuenta con los servicios de energía eléctrica provisto por EDELAP, de agua por Cooperativa de Agua Potable de Olmos, de gas por Cooperativa Gas Pampeana y de cloacas por la Cooperativa de obras Sanitarias de Olmos, que cubren un 70% de su población.

### Educación

La Universidad Nacional de La Plata, inaugurada en 1897 bajo la esfera provincial y nacionalizada en 1905, es una de las tres casas de altos estudios de mayor importancia del país, con 16 facultades en la ciudad, hecho por el cual la afluencia de estudiantes universitarios de distintas partes del país y del exterior es una de las corrientes migratorias que mayor impacto tiene sobre la región.

Además de este eje “administrativo y universitario”, la caracterización del Municipio quedaría incompleta sino se incorpora la descripción de ciertos sectores productivos, tanto de actividades primarias como secundarias, con importante peso en la economía local y provincial.

El partido de La Plata cuenta con 624.206 habitantes mayores a 3 años, de los cuales el 1,8% (aproximadamente 11.000 habitantes) nunca asistió a algún establecimiento educativo, mientras que el 34,7% lo hacía habitualmente en el año 2010 y el 63,5% restante asistió con anterioridad. Sin embargo, al analizar la ZLPO se observa que el 3,3% de su población mayor a 3 años nunca asistió a percibir algún tipo de educación, mientras que en el resto del partido de La Plata dicha participación asciende a 1,2%.

En la ZLPO reside el 29% de los habitantes que asisten a establecimientos

escolares y el 53% de los que nunca asistieron. A su vez, dentro de la ZLPO se encuentran ciertas diferencias entre los centros comunales que la componen. San Carlos y Los Hornos son los que poseen menor proporción de sus habitantes mayores a 3 años bajo la situación “Nunca asistió” a un establecimiento educativo (2,2% y 2,3% respectivamente), mientras que Melchor Romero y El Peligro son los que mayor proporción de habitantes poseen en dicha situación (5,8% y 5,4% respectivamente).

**Para Lisandro Olmos un 2.6 % de su población es analfabeta.**

Tabla 419. La Plata. Población mayor de 10 años que sabe o no leer y escribir según zona. Año 2010

Zona	Población mayor a 10 años	Sabe leer y escribir		No sabe leer y escribir	
La Plata Oeste	155.252	152.209	98,0%	3.043	2,0%
Melchor Romero	24.388	23.398	95,9%	990	4,1%
El Peligro	2.626	2.538	96,6%	88	3,4%
Etcheverry	3.184	3.084	96,9%	100	3,1%
Lisandro Olmos	14.951	14.555	97,4%	396	2,6%
Abasto	7.871	7.674	97,5%	197	2,5%
Arturo Seguí	7.014	6.901	98,4%	113	1,6%
San Carlos	42.979	42.429	98,7%	550	1,3%
Los Hornos	52.239	51.630	98,8%	609	1,2%
Resto La Plata	401.215	398.164	99,2%	3.051	0,8%
La Plata	556.467	550.373	98,9%	6.094	1,1%
Provincia Buenos Aires	13.044.694	12.867.893	98,6%	176.801	1,4%

El partido de La Plata cuenta con 741 establecimientos educativos entre los cinco niveles de enseñanza: Inicial, Primaria básica, Secundaria básica, Polimodal y Educación superior, y un total de 193.510 alumnos. En ZLPO se encuentran 143 de dichos establecimientos y 41.188 matrículas, es decir el 19,3% y 21,3% del partido, respectivamente. Además, el municipio posee 135 establecimientos para modalidades especiales (educación artística, educación de adultos y formación profesional, educación especial y educación física) con un total de 30.194 matrículas, de los cuales 44 establecimientos y 7.676 matrículas

corresponden a la ZLPO (32,6% y 25,4%, respectivamente).

Tabla 4.20. La Plata. Establecimientos educativos y alumnos por zona. Año 2014

Modalidad y nivel	La Plata Oeste		Total La Plata		ZLPO/La Plata
	Establecimientos	Matrícula 2014	Establecimientos	Matrícula 2014	Matrícula 2014
<b>Niveles</b>	<b>143</b>	<b>41.188</b>	<b>741</b>	<b>193.510</b>	<b>21%</b>
Inicial	41	6.831	226	33.302	21%
Primaria básica	43	19.546	186	76.192	26%
Secundaria básica	10	1.053	54	2.900	36%
Polimodal y TTP	48	13.123	216	65.594	20%
Educación superior	1	635	59	15.522	4%
<b>Modalidad</b>	<b>44</b>	<b>7.676</b>	<b>135</b>	<b>30.194</b>	<b>25%</b>
Educación artística			7	5.806	0%
Educación de adultos y formación profesional	35	6.504	95	17.208	38%
Educación especial	9	1.172	32	3.993	29%
Educación física			1	3.187	0%
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>48.864</b>	<b>876</b>	<b>223.704</b>	<b>22%</b>

Fuente: Dirección General de Cultura y Educación

De esta forma, al considerar los cinco niveles de enseñanza y las modalidades especiales, la ZLPO posee un total de 187 establecimientos. Dentro de la misma se destaca el centro comunal Los Hornos dado que cuenta con 55 establecimientos (29,4% del total de la ZLPO), seguido por Abasto y San Carlos que poseen 16 establecimientos cada uno; así, los tres centros comunales acumulan el 60,4% de los establecimientos de la ZLPO. A su vez, la ZLPO posee un total del 48.864 matrículas y también se destaca el centro comunal Los Hornos dado que posee el 35,4% de las mismas, seguido por San Carlos (16%), Melchor Romero (13,7%) y **Lisandro Olmos (13,5%)**.

**Olmos cuenta con tres escuelas para adultos, dos jardines de infantes y tres escuelas de nivel medio. Estos equipamientos educacionales se localizan principalmente en el casco de Olmos, y en menor medida en su entorno.**

## Salud

El partido de La Plata cuenta con 61 establecimientos públicos de salud, es decir el 2,6% del total provincial. De estos, 13 poseen disponibilidad para internación

con un promedio de 2.537 camas disponibles que representan el 3,6% y 9,2% del total provincial, respectivamente. Cabe destacar la elevada importancia que posee el municipio en los establecimientos con internación de jurisdicción provincial ya que concentra el 17,4% de los establecimientos y el 20,6% de las camas disponibles. El partido no posee establecimientos de jurisdicción nacional.

Tabla 4.21. La Plata. Establecimientos de salud y promedio de camas disponibles por zona. Año 2012\*

Zona	Total Oficiales			Provinciales			Municipales		
	Establec.		Camas	Establec.		Camas	Establec.		Camas
	Con Int.	Sin Int.		Con Int.	Sin Int.		Con Int.	Sin Int.	
La Plata Oeste	3	16	1.151	3	-	1.151	-	16	-
Resto La Plata	10	33	1.386	9	4	1.353	1	29	33
La Plata	13	49	2.537	12	4	2.504	1	45	33
La Plata/PBA	3,6%	2,4%	9,2%	17,4%	3,2%	20,6%	0,3%	2,4%	0,2%
ZLPO/La Plata	23,1%	32,7%	45,4%	25,0%	0,0%	46,0%	0,0%	35,6%	0,0%

\* No se contabilizan los Centros de Atención en Drogadependencia dentro de los establecimientos provinciales sin internación debido a que no se cuenta con información suficiente para geolocalizarlos. Además, dentro de los establecimientos con internación se incluyen los Hospitales Psicopedagógicos

Fuente: Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires

Al analizar la distribución de los mismos entre la ZLPO y el resto del partido, se observa que uno de cada tres establecimientos sin internación se encuentra en la ZLPO, mientras que 3 de los 13 establecimientos con internación se localizan en dicha zona (23,1%). A su vez, la disponibilidad de camas de la ZLPO asciende a 1.151 (todas de jurisdicción provincial), representando un 45,4% del total del partido.

Dentro de la ZLPO se destaca el centro comunal Melchor Romero, con un total cuatro establecimientos (2 con internación y 2 sin internación) y 1.113 camas disponibles en promedio. Los dos establecimientos con internación son de jurisdicción provincial (Hospital Interzonal de Agudos y Crónicos “Dr Alejandro. Korn” y Hospital Subzonal Especializado “Dr. José Ingenieros”). **Lisandro Olmos posee uno de los 3 establecimientos con internación con 38 camas**



**disponibles (Hospital Local Especializado “A” San Lucas). Aquí también se pueden mencionar la Unidad Sanitaria Nº 18 y el centro SAMECOM de carácter privado.** Los restantes centros comunales poseen únicamente establecimientos sin internación destacándose Los Hornos con 6 establecimientos y San Carlos con 3. Cabe destacar que todos los establecimientos sin internación de la ZLPO son de jurisdicción municipal.

Dentro del partido, en los establecimientos localizados en la ZLPO se efectuaron 367.500 consultas entre odontológicas y médicas, es decir el 15,5% de las consultas totales de La Plata. Al separar por jurisdicción, casi el 48% de las mismas se realizaron en establecimientos provinciales, más específicamente en el centro comunal Melchor Romero. En cuanto a los establecimientos municipales, ZLPO agrupó un tercio de las consultas realizadas en el partido destacándose Los Hornos y San Carlos.

Tabla 4.22. Consultas en establecimientos sanitarios públicos por zona. Año 2012

Zona	Consultas (médicas y odontológicas)			Consultas por habitante		
	Municipal	Provincial	Total	Municipal	Provincial	Total
La Plata Oeste	191.284	176.216	367.500	1,0	0,9	1,9
Melchor Romero	25.192	176.216	201.408	0,8	5,7	6,5
El Peligro	11.179		11.179	3,3		3,3
Etcheverry	11.322		11.322	2,8		2,8
Arturo Segui	13.841		13.841	1,5		1,5
Abasto	12.002		12.002	1,2		1,2
Los Hornos	69.156		69.156	1,1		1,1
San Carlos	36.968		36.968	0,7		0,7
Lisandro Olmos	11.624		11.624	0,6		0,6
Resto La Plata	387.717	1.614.864	2.002.581	0,8	3,5	4,3
<b>La Plata</b>	<b>579.001</b>	<b>1.791.080</b>	<b>2.370.081</b>	<b>0,9</b>	<b>2,7</b>	<b>3,6</b>
<b>Provincia de Buenos Aires</b>	<b>48.046.737</b>	<b>10.807.314</b>	<b>58.854.051</b>	<b>3,1</b>	<b>0,7</b>	<b>3,8</b>
ZLPO/La Plata	33%	10%	16%			

\* No se contabilizan los Centros de Atención en Drogadependencia dentro de los establecimientos provinciales sin internación debido a que no se cuenta con información suficiente para geolocalizarlos. Además, dentro de los establecimientos con internación se incluyen los Hospitales Psicopedagógicos

Fuente: Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires

Por otro lado, en la ZLPO se realizaron casi 2 consultas por habitante, es decir la mitad de las que se realizaron en el total del partido y menos de la mitad del Resto de La Plata. No obstante, dentro de la zona se observan sustanciales diferencias entre los centros comunales. En Melchor Romero se realizaron más de 6 consultas por habitante, **mientras que en San Carlos y Lisandro Olmos la cifra no llega a una consulta por habitante.** Estos valores deben considerarse con cuidado ya que la movilidad de las personas (entre otros factores) influye en la cantidad de consultas realizadas en determinados establecimientos. Por ejemplo, en San Carlos y Los Hornos el ratio puede ser bajo debido a su cercanía con el Casco Urbano. **En Lisandro Olmos el ratio puede ser bajo por su cercanía a los dos hospitales localizados en Melchor Romero. Por su parte, los establecimientos municipales son en general centros de salud que sirven para descomprimir consultas de menor gravedad.**

La existencia de una cobertura médica adecuada ante posibles contingencias que afecten la salud humana es un indicador que generalmente puede asociarse con la calidad de vida. Según Lódola y Brugos 2011 para los datos del Indec 2001 mientras que a nivel provincial, algo más de la mitad de la población cuenta con obra social o plan de salud privado o mutual, en el Municipio dicho indicador asciende a 63%<sup>19</sup>, superando incluso el 48% evidenciado para los partidos del GBA y el 57% para el resto de los partidos de la Provincia. Los centros comunales que muestran mayores niveles de cobertura médica, en relación al promedio del partido, son aquellos que también muestran mejores niveles educativos en su población (Casco, Gonnet, City Bell y Ringuelet) junto a Tolosa. En el extremo opuesto, las zonas de la ciudad donde menor proporción de la población posee cobertura médica también siguen el ordenamiento propuesto precedentemente en términos de nivel educativo.

## **Indicadores económicos**

### Aspectos productivos - Mercado de trabajo

Con respecto a los sectores primarios, en el Partido de La Plata es donde se asienta la mayor cantidad de explotaciones hortícolas, destacándose como el principal productor de varias hortalizas a nivel provincial e incluso nacional, hecho que se sustenta en dos factores principales. Por un lado, el municipio es parte del cinturón verde del Gran Buenos Aires, uno de los polos productivos de frutas y hortalizas más importantes del país que abastece de dichos productos a los principales centros de consumo. Por el otro, la población residente en la ciudad, a través de los comercios especializados y de los gastronómicos, mantiene un alto nivel de demanda hortícola que se satisface a través del Mercado Regional.

Entre las actividades secundarias, la industria manufacturera local presenta una amplia diversidad sectorial, los cuales van desde la fabricación de alimentos y bebidas hasta la de instrumentos y aparatos relacionados con las comunicaciones, atravesando la elaboración de productos químicos, las actividades de impresión y la fabricación de insumos para la construcción.

Por lo tanto, la “dimensión productiva” del Partido de La Plata adquiere también cierta relevancia. La misma se sustenta tanto en la cercanía a importantes centros de consumo como en las necesidades de provisión de materiales e insumos a otras actividades desarrolladas a nivel local, las cuales a su vez se ven impulsadas por los aspectos “administrativo y universitario” esbozados con anterioridad.

Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda del año 2010 la población económicamente activa (PEA) del partido de La Plata superó las 355.000 personas (4,4% del total provincial). Poco menos de 99.000 personas están radicadas en la ZLPO, es decir casi el 28% de la PEA platense. Del total de ocupados de La Plata (335.704 personas), el 27,6% vive en ZLPO (92.789

habitantes). En cuanto a los inactivos, dicho relevamiento contabilizó en el partido casi 153.000 personas en esta categoría (4,1% del total provincial), de las cuales el 26% viven en la ZLPO (casi 40.000 personas).

Respecto de la composición de la población mayor a 14 años según la condición de actividad, se encontró poca diferencia entre el partido de La Plata, el total provincial, ZLPO y Resto de La Plata.

En las 4 zonas, se observa una proporción de ocupados superior al 64% de dicho grupo poblacional, siendo la de la ZLPO la mayor de todas (67%). Por el contrario, la proporción de población inactiva es la menor con el 28,5%. En consecuencia, la ZLPO se caracteriza por tener la mayor proporción de población desocupada.

Tabla 4.23. Población de 14 años o más según condición de actividad económica por zona. Año 2010.

Zona	PEA		Inactivos	Población de 14 años o más
	Ocupados	Desocupados		
La Plata Oeste	67,0%	4,5%	28,5%	138.459
Los Hornos	65,8%	4,6%	29,7%	47.622
San Carlos	65,6%	4,7%	29,7%	39.304
Melchor Romero	67,5%	5,0%	27,5%	19.447
Lisandro Olmos	68,6%	4,3%	27,1%	13.577
Abasto	69,5%	3,6%	26,9%	7.034
Arturo Seguí	72,2%	3,7%	24,1%	6.261
Etcheverry	73,7%	2,6%	23,7%	2.870
El Peligro	73,2%	2,5%	24,4%	2.344
Resto La Plata	65,6%	3,8%	30,6%	370.383
La Plata	66,0%	4,0%	30,1%	508.842
Provincia Buenos Aires	64,1%	4,1%	31,8%	11.888.170

Dentro de la ZLPO, existen 3 centros comunales donde la participación de la población ocupada supera el 70% del conjunto de las personas mayores a 14 años: Etcheverry, Arturo Seguí y El Peligro. Por su parte, San Carlos, Los Hornos y Melchor Romero se destacan por tener la mayor proporción de personas tanto inactivas como desocupadas.

Respecto de las diferentes tasas del mercado laboral, el partido de La Plata posee

una tasa de ocupación mayor a la de la provincia en su conjunto (51,3% vs 48,8%), especialmente por la tasa de ocupación de los centros comunales que no pertenecen a la ZLPO (52,5%). Análogamente, la tasa de actividad es mayor en La Plata que en la provincia, estando ambas por debajo de la tasa correspondiente a los centros comunales que no son parte de la ZLPO. Adicionalmente, la ZLPO posee una tasa de desempleo que ascendió al 6,3% en 2010, superando levemente a la cifra provincial (6,0%).

Tabla 4.24. Tasa de actividad, de ocupación y desempleo por zona. Año 2010.

Zona	Tasa de ocupación	Tasa de desempleo	Tasa de actividad
La Plata Oeste	48,5%	6,3%	51,7%
Resto La Plata	52,5%	5,4%	55,5%
La Plata	51,3%	5,7%	54,4%
Provincia Buenos Aires	48,8%	6,0%	51,9%

\* Nota: Tasa de ocupación: cantidad de ocupados sobre población total. Tasa de actividad: cantidad de población económicamente activa sobre población total. Tasa de desempleo: cantidad de personas desocupadas sobre población económicamente activa.

Cuando se estudian las tasas laborales por centro comunal perteneciente a la ZLPO, se observa que las mayores tasas de desempleo se encuentran en Melchor Romero, San Carlos y Los Hornos. No es extraño que estos centros comunales expliquen la elevada tasa de la ZLPO dado que acumulan la mayor parte de la población. Además, cabe destacar que Melchor Romero posee las menores tasas de ocupación y actividad de la ZLPO y que El Peligro posee la tasa de desocupación más baja. **Lisandro Olmos tiene una tasa de desocupación del 6%, una tasa de ocupación del 5% y de actividad del casi 7%. Si vemos los datos para la zona de influencia directa observamos:**

Tabla 4.25. Número de personas en condición de ocupadas desocupadas o inactivas par ala zona de influencia directa. Año 2010

RADIO CENSAL	PERSONAS OCUPADAS	PERSONAS DESOCUPADAS	PERSONAS INACTIVAS
64416603	868	50	305
64416608	474	33	222
64416609	579	39	249
64416610	399	19	143

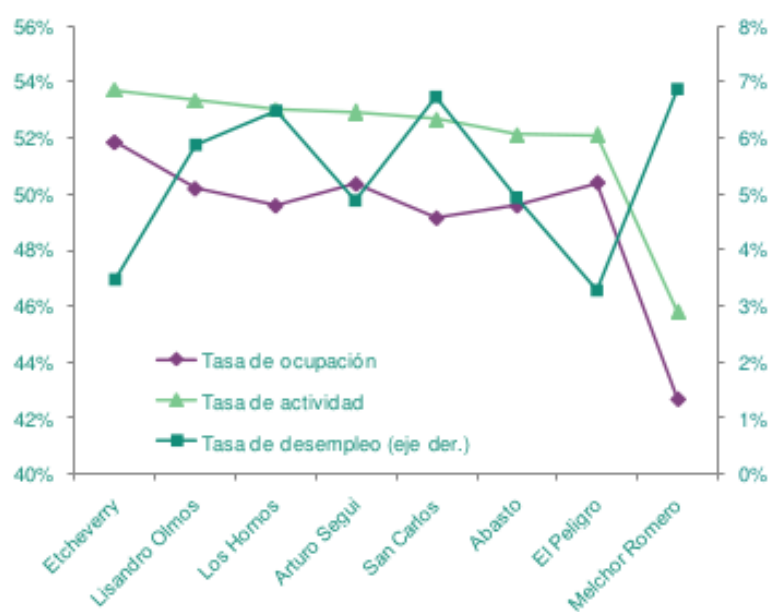
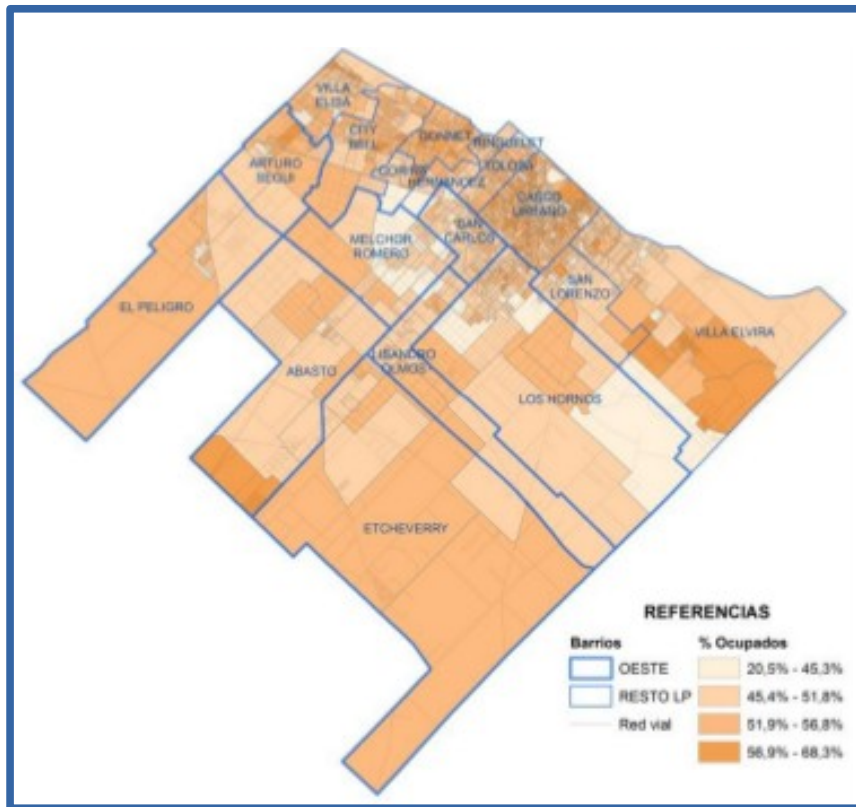


Figura 4.16. Zona Oeste La Plata. Tasa de actividad, de ocupación y de desempleo por Centro Comunal. Año 2010.



Mapa 4.8. La Plata. Tasa de ocupación por radio. Año 2010.

En cuanto a la clasificación de los ocupados según sector de actividad, ya se mencionó que casi 93.000 viven en la ZLPO, es decir el 27,6% de los ocupados totales de La Plata. Sin embargo, esta participación es sustancialmente mayor cuando se refiere al conjunto de los sectores productores de bienes ya que alcanza el 40%. Para los sectores de servicios es del 25,1%. De esta forma, tal como lo reflejará la estructura del PBG, la ZLPO tiende a ser más importante en la producción de bienes que en servicios.



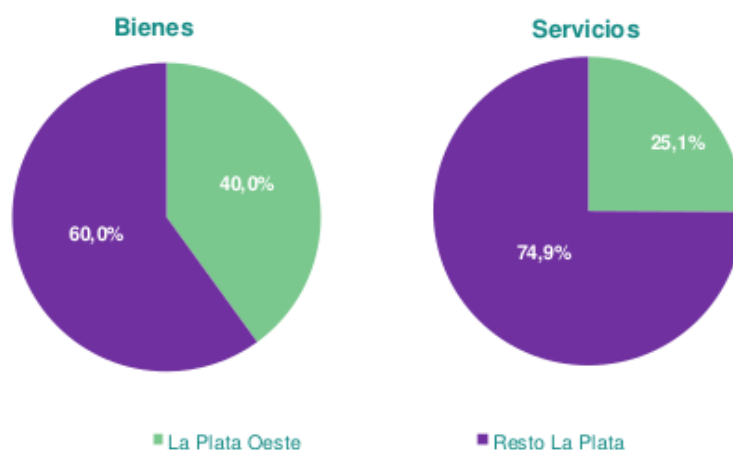


Figura 4.17. La Plata. Distribución geográfica de los ocupados según sector productor de servicios o bienes. Año 2015.

Por su parte, cuando se analiza cuál es el sector que más puestos de trabajo genera en la ZLPO, vale destacar la relevancia del conjunto de las actividades productoras de bienes. Tal es así que en dicha zona representa casi un cuarto de los ocupados totales de ZLPO (23.999 personas), mientras que en el resto de La Plata es del 14,2%. En ambas zonas, la Construcción, la Industria y la Agricultura son las principales actividades. No obstante, el dato a destacar es la importancia del sector primario en el mercado laboral de ZLPO debido a que es casi seis veces más grande que en el resto de La Plata.

Es más, dentro del sector agropecuario de La Plata, 7 de cada 10 ocupados reside en la ZLPO. Por otro lado, poco más del 75% de los ocupados de ZLPO trabaja en alguno de los sectores de servicios, siendo un porcentaje casi 11 puntos porcentuales más bajo que en el resto de La Plata. La diferencia proviene especialmente de Enseñanza y Servicios inmobiliarios, empresariales o de alquiler.

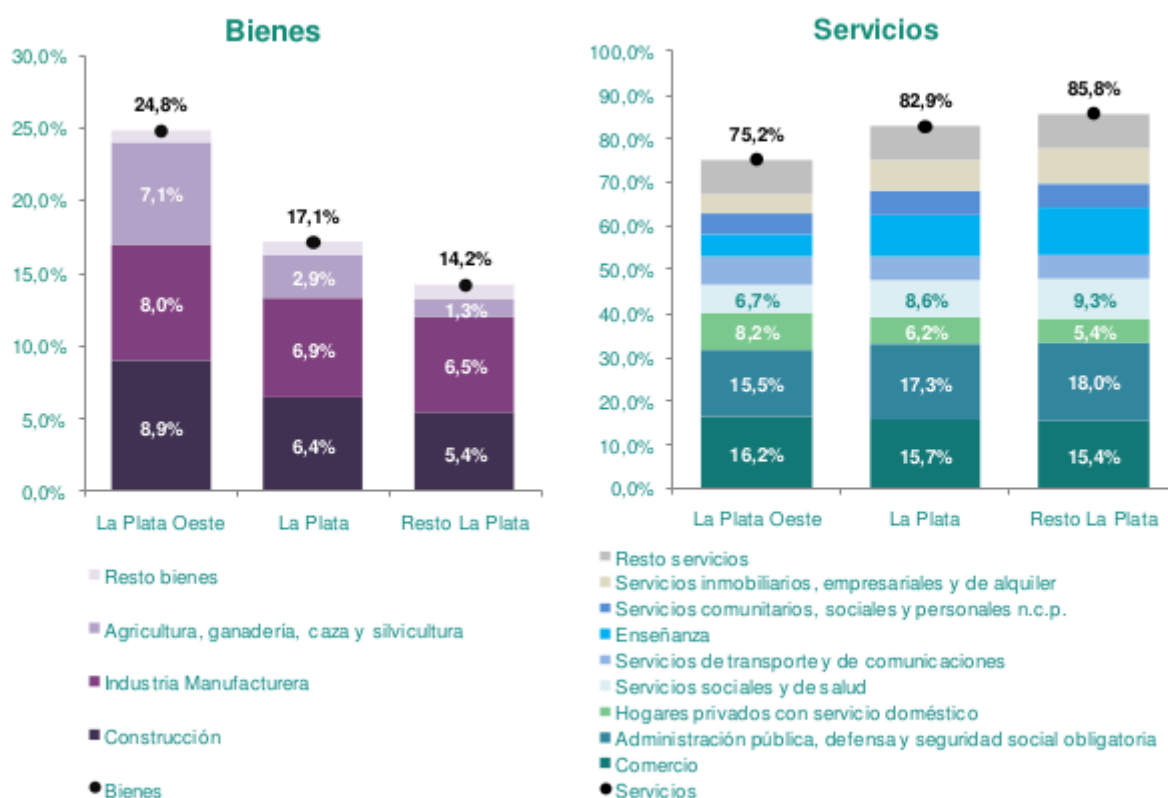


Figura 4.18. La Plata. Ocupados según sector productor de bienes (izq.) o servicios (der.) por zona. Año 2015.

### Estimación del Producto Bruto geográfico: La Plata y Región Oeste

La provincia de Buenos Aires está conformada por 135 municipios que pueden agruparse en 3 grandes grupos según la actividad económica que tiende a predominar en su estructura:

- i. Industriales: partidos cuya principal actividad económica es el sector manufacturero. En general, se ubican en este grupo los distritos del Gran Buenos Aires (como General San Martín, Vicente López, San Fernando y Tres de Febrero) y los “polos industriales” del interior de la provincia (como Bahía Blanca, Campana y Ramallo).
- ii. Agropecuarios: partidos donde la actividad primaria es la más importante. Por ejemplo, municipios del noroeste de la provincia (como Rivadavia, General Villegas, Carlos Tejedor, Rojas y Leandro Alem) o del sureste (como Coronel Dorrego, San Cayetano y Lobería).

iii. Servicios: en este grupo se incluyen básicamente aquellos partidos cuyas principales actividades son los servicios, en especial aquellas vinculadas con el turismo (como Villa Gesell, Pinamar y La Costa) y la administración pública. En este último grupo se encuentra el partido de La Plata.

Tal como se adelantó, La Plata es (sin ninguna duda) un partido que presta servicios. Para el año 2015, se estimó que su PBG fue de \$100.424,2 millones significando el 6% del PBG provincial.

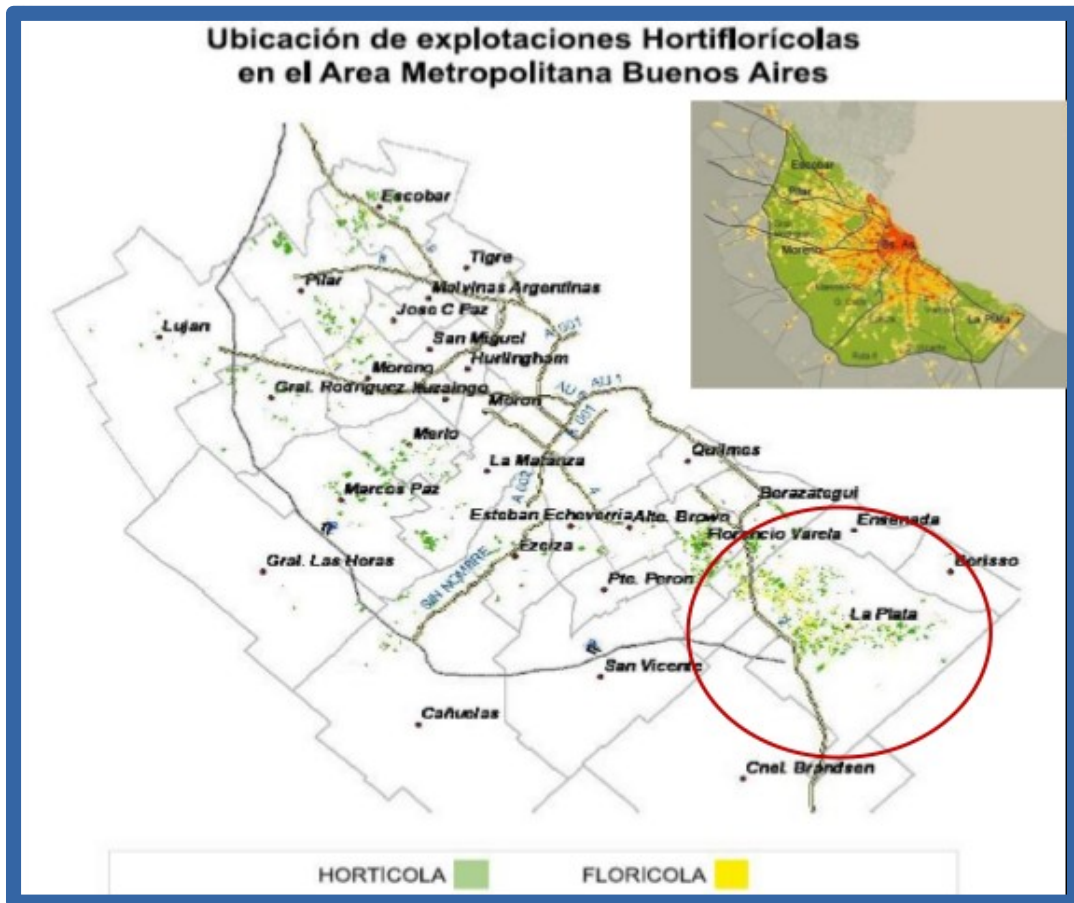
Al ser la capital de la provincia, su principal actividad económica es la Administración pública. La misma concentró en el año 2015 más de un tercio del PBG platense, observándose un marcado contraste con la estructura del PBG bonaerense, donde la industria representa el 34% de la economía. Por su parte, La Plata representó en 2015 el 37% de dicho sector a nivel provincial siendo el partido más importante.

Tabla 4.26. La Plata y Zona Oeste La Plata. Producto Bruto Geográfico según sector de actividad a valores corrientes. Año 2015.

Sector	Estructura			La Plata / Provincia de Buenos Aires	ZLPO / La Plata
	Buenos Aires	La Plata	La Plata Oeste		
<i>Sectores Productores de Bienes</i>	<u>50%</u>	<u>18%</u>	<u>25%</u>	<u>2%</u>	<u>33%</u>
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	8%	1%	3%	1%	85%
Industria Manufacturera	34%	12%	16%	2%	34%
Construcción	8%	4%	4%	3%	22%
Resto bienes	1%	1%	1%	5%	28%
<i>Sectores Productores de Servicios</i>	<u>50%</u>	<u>82%</u>	<u>75%</u>	<u>11%</u>	<u>22%</u>
Comercio	11%	9%	5%	5%	14%
Servicios de hotelería y restaurantes	2%	1%	0%	3%	9%
Servicios de transporte y de comunicaciones	9%	8%	10%	6%	27%
Intermediación financiera y otros servicios financieros	2%	2%	1%	7%	6%
Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler	8%	6%	5%	5%	18%
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	6%	34%	35%	37%	25%
Enseñanza	6%	3%	3%	4%	25%
Servicios sociales y de salud	2%	6%	4%	16%	14%
Servicios comunitarios, sociales y personales n.c.p.	3%	12%	12%	25%	24%
Hogares privados con servicio doméstico	1%	1%	1%	6%	37%
<b>PBG a precios de productor</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>6%</b>	<b>24%</b>

Cuanto menor sea la unidad de análisis (provincia, partido, localidad, centro

comunal, etc) más difícil es la estimación del producto bruto ya que un individuo puede vivir en una localidad y generar valor en otra diferente. Un ejemplo de este inconveniente es justamente el partido de La Plata, donde muchas familias eligen trabajar en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires pero no modifican su residencia. Dada una restricción adicional que es la de la disponibilidad de información desagregada, en el presente trabajo se ha hecho lo posible por contemplar este aspecto de la estimación del producto bruto geográfico, tanto para el partido de La Plata como para la ZLPO utilizando bases de datos provenientes de diferentes organismos públicos y privados. Entre ellos: Censo Nacional Económico; Censo de Población, Hogares y Vivienda; Banco Central de la República Argentina; Ministerio Economía de la Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, encuesta a empresas, entre otras. Con lo anterior en mente, se estimó que el **PBG de la ZLPO** para el año 2015 fue de \$24.130,0 millones a valores corrientes, **representando el 24% del PBG de La Plata**. Si se desagrega por actividad económica, puede observarse que si bien los servicios siguen representando una porción importante del producto (Administración pública), **la participación del conjunto de los sectores productores de bienes es del 25%, es decir 7 puntos porcentuales más que en La Plata**. Esto se debe a que la ZLPO posee una elevada relevancia en términos de la producción agropecuaria (especialmente horticultura y floricultura) ya que en su territorio se localiza el **85% de dicha actividad**. Cabe tener presente que el **Cinturón Hortícola Platense es el área productiva más importante de la Provincia y del país** dado que representa el **46,15% de la superficie productiva total y el 25,15% de la superficie hortícola total de Buenos Aires**.



Fuente: <http://www.maa.gba.gov.ar/2010/SubPED/imagenes/explotaciones.pdf>

Mapa 4.9. Explotaciones hortícolas del Área Metropolitana.

### Estimación del Ingreso Bruto geográfico: Partido de la Plata y Región Oeste

Cuando se combina la rama o sector de actividad en la cual cada ocupado se desempeña con la retribución promedio que percibe cada uno de ellos en dicho sector, lo que puede obtenerse es un indicador respecto del “ingreso” total de la región, que es un indicador alternativo al PBG y que vamos a denominar “Ingreso Bruto geográfico” (IBG).

Por lo tanto, y al igual que se había hecho para el año 2005, a los efectos de evaluar el ingreso de cada centro comunal del Partido de La Plata se construyó, el ingreso bruto Geográfico como la suma de las remuneraciones (salarios y excedente) obtenida por los residentes de cada centro comunal. La idea es dejar de lado la localización de los locales productivos (que en definitiva es lo que

consideran los cálculos del PBI o PBG) y tomar en cuenta la residencia de los receptores de las remuneraciones que genera cada actividad productiva. Bajo este marco, comparando los datos para 2005 y 2015 surge que la región oeste del partido de La Plata ha pasado de explicar el 23% del ingreso Bruto Geográfico total del partido en 2005 a un 27% del mismo en el año 2015. De esta forma, en 10 años la región oeste del partido ha incrementado en cuatro puntos porcentuales su participación en el ingreso bruto geográfico.

En términos de la explicación para dicho aumento lo que se destaca es que en los centros comunales que componen la región se ha producido una suba en la cantidad de ocupados; es decir, mientras en 2005 la región poseía el 24% del total de ocupados del partido en 2015 ese valor asciende al 28%.

Si comparamos lo sucedido con el ingreso total, el ingreso promedio y la cantidad de ocupados entre 2005 y 2015 tanto a nivel del municipio como para la región oeste y el resto del partido, lo que surge claramente es que en esos 10 años el volumen de ingresos Brutos del partido se incrementó más de 1.000%; o sea, la masa salarial de los habitantes del partido de La Plata creció a razón de 28% promedio anual; mientras que en la ZLPO lo hizo un 1.290%, a razón de 30% promedio anual.

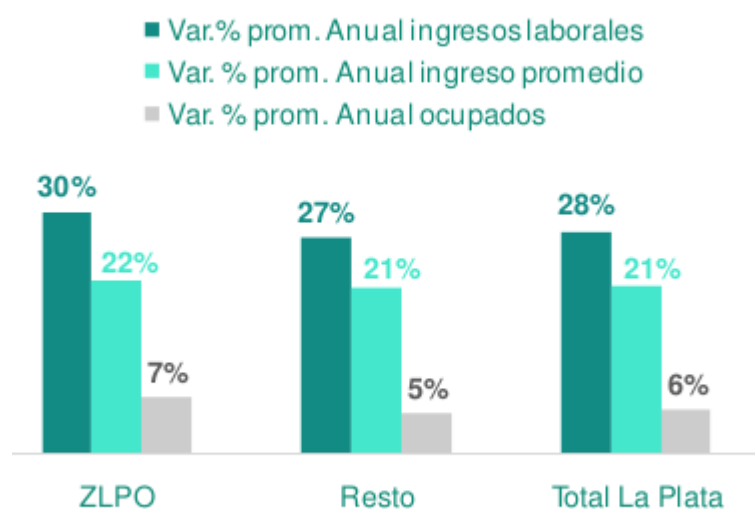


Figura 4.19. La Plata y Zona Oeste La Plata. Crecimiento promedio anual de los Ingresos Brutos, la cantidad de ocupados y el ingreso promedio entre 2005 y 2015.

La realidad es que tanto a nivel del municipio como de la región, el crecimiento del ingreso promedio es lo que explica en mayor medida el aumento en la masa salarial; sin embargo en la región oeste el crecimiento en la cantidad de ocupados residentes aporta una cuantía mayor que lo que explica dicha variable a nivel municipal, producto del gran incremento que tuvo en la cantidad de ocupados como se ha mencionado previamente.

A la hora de analizar la composición sectorial del ingreso laboral, es decir ver la contribución que cada rama de actividad de la economía posee sobre el total, no existen grandes diferencias entre la ZLPO y el Municipio en conjunto. **El sector público claramente es la principal fuente de ingresos en ambas regiones (33% en ZLPO y 36% en La Plata), luego se ubica el comercio (14% en ZLPO y 13% en La Plata) y en tercer lugar la industria (11% en ZLPO y 9% en La Plata).**

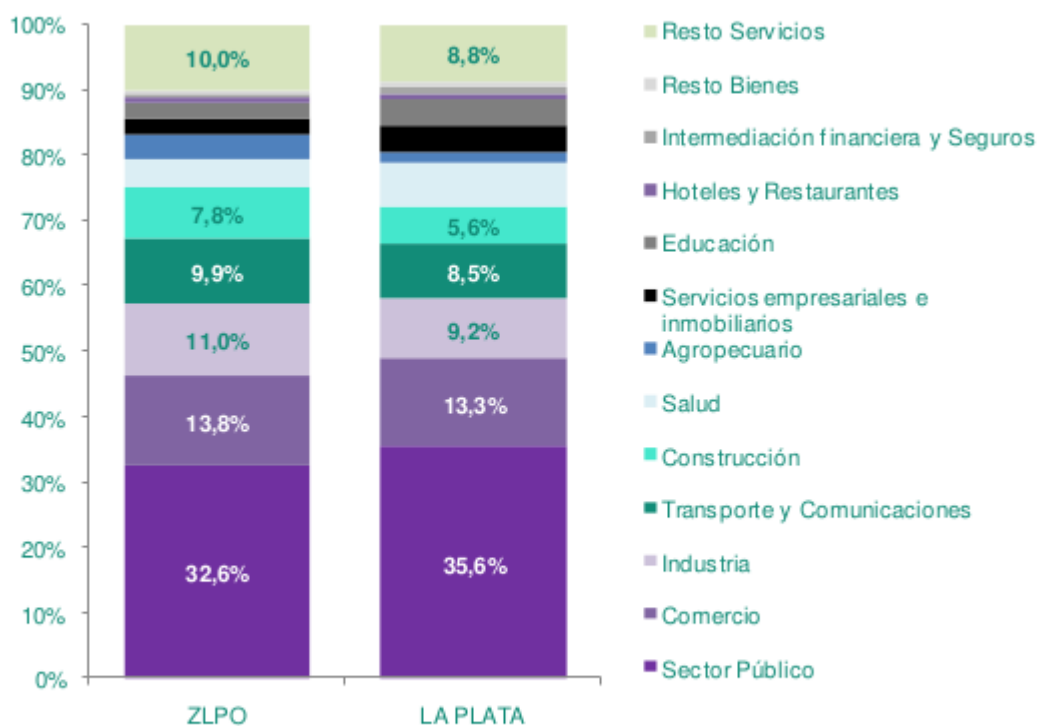


Figura 4.20. Composición del Ingreso bruto geográfico. Zona Oeste La Plata y La Plata. Año 2015.



Por su parte, que la ZLPO explique el 27% del Ingreso Bruto Geográfico del partido de La Plata también es la conjunción de diferentes participaciones sectoriales que terminan explicando dicha participación 5 . **En efecto, en términos del sector agropecuario la ZLPO explica más de dos terceras partes del ingreso laboral de dicho sector en el total del partido, siendo el sector económico donde mayor relevancia posee la zona oeste. Luego en orden de relevancia, se posiciona la construcción con casi el 40% del ingreso laboral del municipio en este rubro; mientras que con valores en torno al 30% se ubican la industria, el transporte y el comercio. En el extremo inferior se ubica la intermediación financiera, donde los ingresos que perciben los ocupados de la ZLPO apenas explican el 12% del total recibido a nivel de todo el partido en dicha rama de actividad.**

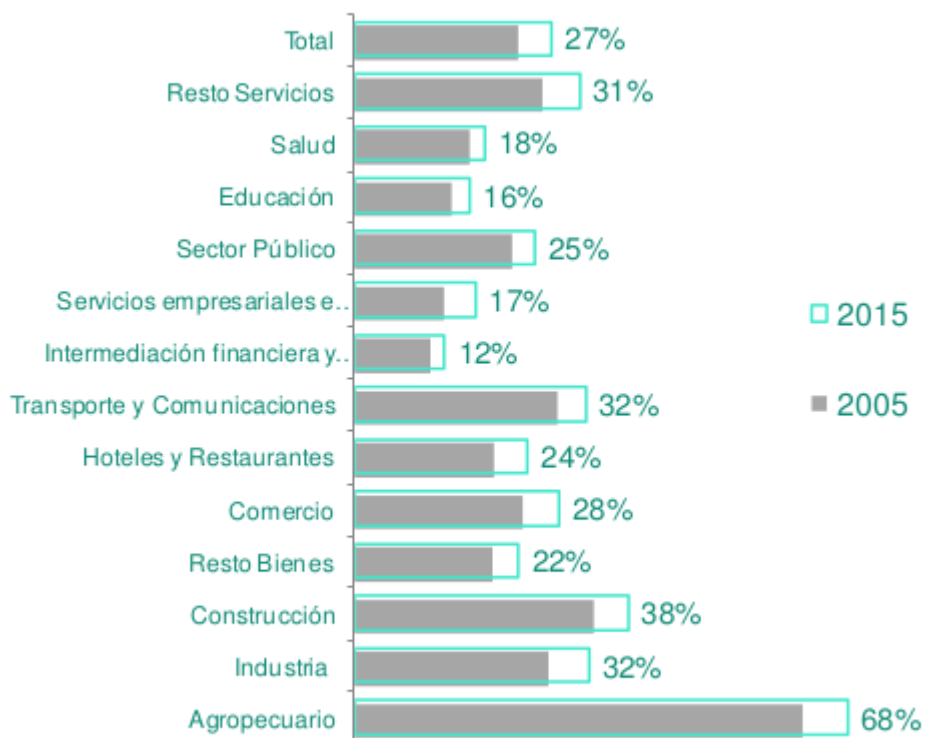


Figura 4.21.. Zona Oeste La Plata. Participación por sector en el Ingreso brutos Geográfico del partido. Año 2015.

### Sector Agropecuario-Industria

En cuanto a las actividades económicas dominantes en la localidad deben citarse aquellas vinculadas al sector primario -principalmente agrícola de tipo intensivo- y secundario-industriales. La actividad industrial del sector es retringida a la avenida 90, el centro de incineración de residuos patológicos propiedad de la firma Lam-Cef S. A., planta radicada en el año 1993.

Las funciones terciarias -comercio y servicios- están orientadas a un abastecimiento de tipo primario y se desarrollan sobre Avda.44, de calle 195 a calle 199 y sobre la calle 197 de Avda.44 a calle 52.

## Capítulo V

### Identificación de Impactos Ambientales

#### 5.1 Criterios y Metodología

Este capítulo corresponde al proceso de Análisis de los Impactos Ambientales (AIA), por lo tanto, para comprender el mismo, se indican algunos conceptos fundamentales.

Se puede definir a un impacto, producido por un determinado proyecto, como un cambio mensurable en uno o varios componentes del medio receptor, debido a alguna o varias acciones generadas por dicho proyecto.

Por lo tanto es necesario conocer el estado inicial denominado “línea de base” en que se encuentran los distintos componentes del ambiente, previo a la implantación del proyecto. La figura 1 ayuda a conceptualizar lo indicado:

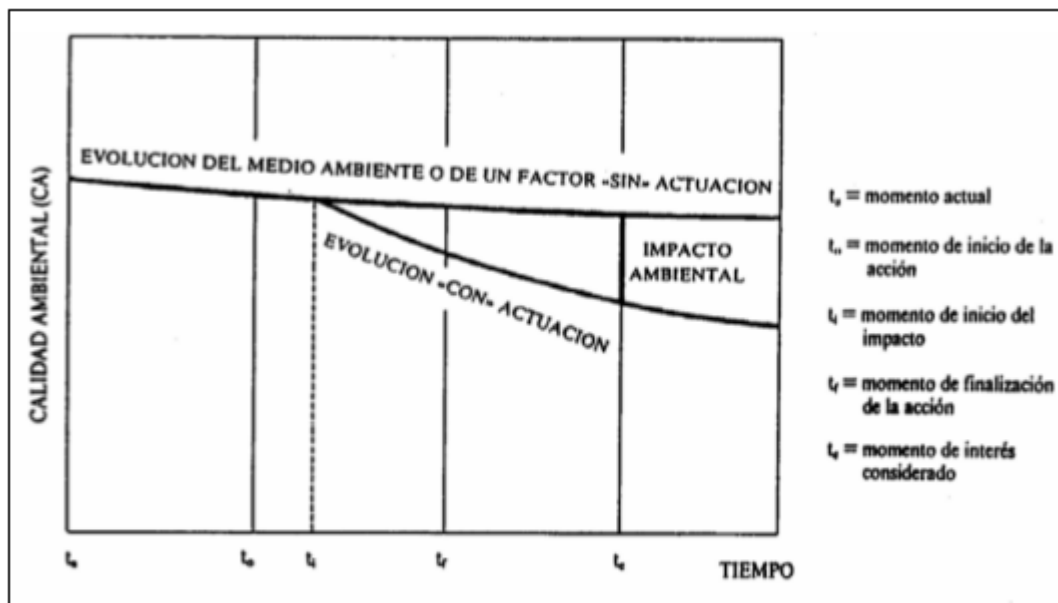


Figura N° 1: Impacto Ambiental (Conesa Fernández-Vitora, 1996)

Asimismo, es necesario conocer los detalles del Proyecto para poder analizar las acciones que se generarán durante su ejecución y puesta en funcionamiento.

De este modo, conociendo los componentes ambientales y las acciones que

generará el proyecto, lo que se evalúa es la interacción entre ambos (medio receptor y proyecto).

Habitualmente, se establece una división del ambiente (o medio receptor) en dos compartimentos, el medio natural y el medio socioeconómico y se agrupan los componentes o factores en las mismas.

Respecto a las distintas acciones que se generarán durante el proyecto, las mismas han sido seleccionadas considerando las típicas etapas que demandará la concreción de la obra: construcción y funcionamiento. En este caso no se contempla etapa de abandono, debido a que este tipo de proyectos no posee una vida útil predeterminada.

En referencia al proceso de AIA, en primera instancia, se procederá a identificar todos los impactos que puedan producirse cuando las acciones que produzca el proyecto, interactúen con los componentes del ambiente.

En una segunda instancia, los impactos anteriormente identificados serán caracterizados aplicando criterios preestablecidos a los fines del presente trabajo.

Como una forma didáctica y sencilla de simplificar la visualización de los procesos de identificación y caracterización de los posibles impactos, se ha utilizado una matriz ad hoc, donde las acciones del proyecto se indican en las columnas, y los componentes ambientales en las filas. Sin olvidar que tanto las matrices como los modelos son herramientas útiles que simplifican la realidad; por lo tanto, deberán utilizarse criteriosamente, aceptando que la información que proveen es limitada.

Para la identificación de los impactos en la matriz, se procede cruzando cada una de las distintas acciones con cada uno de los distintos componentes de mayor importancia del medio receptor. El objetivo es saber si se producirá interacción entre los mismos, y en cuyo caso, se identificará el impacto.

Es de aclarar que por razones de simplicidad, se identificarán y caracterizarán

prioritariamente los impactos más relevantes.

Posteriormente a la identificación de impactos, corresponde realizar la caracterización o valoración de los mismos.

El desarrollo de los procesos de identificación y de caracterización de los impactos, habitualmente se realiza en una etapa del EsIA denominada reunión de expertos y es de carácter interdisciplinario; pero dado las nueva reglamentación de la UTN se realizó individualmente.

### **5.1.2 Caracterización de Impactos**

Caracterizar significa asignarle a cada impacto identificado, un conjunto de características cualitativas preestablecidas y acordadas entre los integrantes del grupo evaluador.

Se ha utilizado cuatro criterios relevantes, los cuales son sencillamente referenciados utilizando distintas tonalidades de color y simbología adecuada.

Es importante asignarle una clara dimensión a cada uno de los criterios seleccionados, de manera independiente uno con respecto al otro, evitando producir desviaciones debidas a sinergismo.

Como ya se indicó se utilizarán en la caracterización cuatro criterios:

- ◆ Carácter, Sentido o Signo
- ◆ Intensidad o Magnitud
- ◆ Distribución
- ◆ Temporalidad

Carácter, Sentido o Signo: es considerado el más importante de los criterios utilizados.

Consiste en diferenciar si el cambio que produce la acción sobre el componente ambiental tiene características positivas o negativas (si mejora o empeora la calidad ambiental del factor considerado).

Esta definición es sustancial, pues uno de los objetivos que surgen a través de

este proceso de caracterización, es la propuesta de medidas de gestión que potencien los impactos positivos y eviten, mitiguen y/o compensen los negativos.

Intensidad o Magnitud: es el criterio que expresa la significancia del cambio, independientemente de su Sentido. Para este EsIA se tomaron tres dimensiones para mensurar la Magnitud, que son: Alto, Moderado y Bajo.

Estos tres posibles niveles, indican la diferencia entre el estado final y el origen o estado inicial, con referencia a la ejecución del proyecto. Los mismos aparecen claramente referenciados en la matriz.

MAGNITUD	POSITIVOS	NEGATIVOS
Baja		
Moderada		
Alta		

Distribución: se refiere a la dimensión espacial donde se puede producir el impacto. Para esto se utilizaron cuatro alternativas: Puntual, Local y Regional.

- ◆ Puntual (terreno / parcela / sector de proyecto).
- ◆ Local o Área de Influencia Directa (Área de Influencia Directa del Proyecto: entorno inmediato a la obra).
- ◆ Regional (ámbito correspondiente al municipio de La Plata y partidos vecinos).

Temporalidad: indica el tiempo a lo largo del cuál se prolonga el impacto. Ciertas acciones pueden producir Impactos Permanentes a lo largo de toda la etapa, e incluso, sin tener un límite preciso de culminación en el tiempo, o bien pueden ser Temporales, pues desaparecen al finalizar la acción que lo produce, la etapa o el período de recuperación del factor ambiental afectado (con o sin ayuda del hombre).

- ◆ Temporal
- ◆ Permanente

El procedimiento que se aplica es establecer, para cada impacto identificado, el

estado de cada una de las cuatro características o criterios que han sido seleccionados.

### 5.1.3 Análisis de Impactos Ambientales-Matriz de Evaluación de Impactos

La Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales graficará sintéticamente, los cambios esperados en el entorno, en función del proyecto evaluado para las etapas de construcción y funcionamiento del mismo.

### 5.1.4 Medidas de Mitigación de Impactos Ambientales

Se procede a elaborar y presentar medidas de mitigación para los impactos ambientales negativos más significativos, es decir, de magnitudes Moderada, y Alta.

A continuación se presenta un modelo de cuadro que se utilizará para la presentación de las medidas.

COMPONENTE AFECTADO	ACCIONES	IMPACTOS	MEDIDAS
Calidad aire.	Preparación del terreno. Operación de maquinaria y equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Generación de polvo.</li> <li>◆ Contaminación por ruido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Cubrir los montículos de suelo para evitar voladuras con el viento.</li> <li>◆ Regar superficies de suelo.</li> <li>◆ Mantenimiento de maquinarias que generen material particulado.</li> </ul>

## 5.2 Definición del Área de Influencia del Proyecto

La evaluación de los impactos ambientales del proyecto requiere determinar el área de influencia donde se manifestarán los cambios ambientales tanto en la etapa constructiva como de funcionamiento de la obra.

Se puede decir que este tipo de proyecto no tendrá influencia en un ámbito geográfico extenso, debido a la naturaleza del mismo. Por lo tanto, el área de influencia se reduce al lugar de implantación del proyecto y al entorno directo



(las avenidas principales próximas al área, como ya definiera anteriormente).

El EsIA de una obra civil considera, como se ha mencionado, dos etapas claramente definidas: construcción y funcionamiento. En ambas etapas se producen un conjunto de acciones generalizadas y otro conjunto de acciones propias de esa obra.

Se incorporarán en la matriz las acciones más relevantes que generará el proyecto.

A continuación se describen brevemente cada una de las acciones correspondientes a las dos etapas del proyecto EsOlmos.

### **5.2.1 Acciones del Proyecto durante la Etapa de Construcción**

#### **MOVIMIENTO DE SUELOS-PREPARACIÓN DEL TERRENO**

Se hace referencia a todos los trabajos que debe realizar la maquinaria pesada para nivelar la superficie del terreno a la cota establecida por proyecto. Incluye las tareas de retiro de material de cobertura vegetal, compactación y nivelación hasta lograr la cota de proyecto de implantación.

#### **MOVIMIENTO DE SUELOS-EXCAVACIONES PARA CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS**

Posteriormente a la nivelación, se realizarán los trabajos de excavación para las fundaciones de las estructuras contempladas en el proyecto. También se deberán realizar las excavaciones para el tendido de cañerías y conductos proyectados dentro del predio.

#### **MONTAJE DEL OBRADOR-ACOPIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

hace referencia al conjunto de trabajos para instalar el obrador y sus servicios asociados. Entre éstos, pueden mencionarse la instalación de traillers que ofician de oficinas, vestuarios, pañol, depósitos.

#### **CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA**

Se refiere a todos los trabajos mancionados que requieren para su realización la

utilización de agua y luz.

#### MOVIMIENTO DE MAQUINARIAS

Se refiere a que toda obra de construcción que use maquinarias para cavar, demoler estructuras existentes o intervenir la naturaleza del suelo; genera material particulado en el aire y vibraciones.

#### INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE DESAGUES PLUVIALES

Esta acción está referida a la instalación de un sistema de drenaje que recoge y conduce el agua que se acumulada fuera del área a ser drenada, impidiendo al mismo tiempo, la entrada del agua externas. La red de canales debe ser periódicamente limpiada, eliminando el fango que se deposita en ellos.

#### GENERACIÓN DE RESIDUOS-RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

En toda obra se generan residuos sólidos urbanos principalmente vinculados a las tareas de preparación y consumo de alimentos por el personal de obra y a los residuos de las tareas administrativas que se lleven a cabo en la misma.

Estos residuos se producen dentro del predio, principalmente en el obrador, cuyo volumen depende de la cantidad de personal involucrado en esta etapa.

Todos los tipos de residuos necesitan su gestión particular.

#### GENERACIÓN DE RESIDUOS-RESIDUOS ESPECIALES (RE)

Estos residuos son variados, tanto sólidos como líquidos, e incluyen aceites, fluidos hidráulicos, filtros, trapos, estopa, restos de neumáticos de las maquinarias y vehículos; sustancias corrosivas y/o irritantes, tóxicas, grasas, solventes, pinturas, etc. Son de variada peligrosidad para las personas y el ambiente.

#### GENERACIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RC)

Se incluyen los residuos que se producirán durante el desarrollo de la construcción. Son sólidos y de diversa composición, entre los cuales se pueden mencionar; restos de envases y envoltorios de materiales, maderas de encofrados, restos de armaduras de construcción, sobrantes de metales de las

estructuras internas de separación de locales, etc.

#### GENERACIÓN DE E FLUENTES DE LA CONSTRUCCIÓN

Se consideran a los efluentes acuosos producidos principalmente por humedecimiento y limpieza de instalaciones en construcción y el lavado de encofrados y equipos hormigoneros.

#### GENERACIÓN DE E FLUENTES SANITARIOS

Son los que se producirán en baños del obrador. Se disponen directamente en baño químico.

#### DEMANDA DE MANO DE OBRA

En esta acción se consideran los puestos de trabajo a cubrir en forma directa dentro de la obra. De esta forma, la mano de obra especializada o no, es considerada como un insumo en la etapa constructiva.

#### DEMANDA DE BIENES Y SERVICIOS

En este caso la obra tendrá un conjunto diverso de requerimientos de bienes y servicios, que encontrarán satisfacción en el ámbito municipal o regional.

### **5.2.3 Acciones del Proyecto durante la Etapa de Funcionamiento**

Esta etapa corresponde al funcionamiento de la ESOLmos, en la cual se llevan a cabo una serie de actividades consideradas rutinarias para el normal desenvolvimiento de la misma.

A continuación se identifican y describen las acciones más relevantes ligadas al funcionamiento del nuevo proyecto.

#### PRESENCIA DE UNA NUEVA OBRA: ESOLMOS

Esta acción se refiere a la presencia física de la escuela el predio del municipio destinado a dicho emprendimiento.

#### TRÁNSITO DE VEHÍCULOS

Esta acción es diferente de la descrita para la etapa constructiva, ya que se dará permanentemente a lo largo de toda la vida útil del proyecto. Se refiere a la

circulación de vehículos para desplazamiento de personas: los empleados encargados de cumplir con las tareas que hacen al funcionamiento efectivo del colegio, sean docente, no docentes o alumnos. En general se trata en su mayoría de vehículos para transporte de pasajeros de corta y media distancia y de automóviles particulares.

#### ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se refiere al estacionamiento de los vehículos pertenecientes al personal que accederá al Campus durante el funcionamiento, para cumplir con las tareas habituales. Esta acción se realizará directamente dentro del predio del Campus.

#### CONSUMO GENERAL DE ENERGÍA

El suministro de energía eléctrica es un insumo importante para el funcionamiento del Colegio. Dados los requerimientos del mismo, se deberá contar con suficiente flujo eléctrico de manera permanente para el funcionamiento del mismo.

#### CONSUMO GENERAL DE AGUA

Se refiere al abastecimiento general de agua para el desarrollo de todas las actividades del proyecto. La fuente de consumo es agua de la red existente provista por la Cooperativa de Olmos.

#### DEMANDA DE BIENES Y SERVICIOS

Esta acción considera la demanda de diversos tipos de bienes y servicios que tengan relación directa con el empleo y actividades de servicios varias.

#### GENERACIÓN DE RESIDUOS. ESPECIALES

Se refiere esta acción a la generación manipulación y gestión en general de residuos provenientes de actividades propias de un colegio de tipo agroindustrial como lo es la ESomos.

#### GENERACIÓN DE RESIDUOS. RSU

Se refiere a los residuos asimilables a los residuos domiciliarios; pudiendo recibir un tratamiento acorde a su naturaleza, como la que actualmente

implementa el municipio de La Plata a través de su disposición final en un relleno sanitario del CEAMSE.

#### GENERACIÓN DE E FLUENTES CLOACALES

Esta acción considera la generación de efluentes cloacales, los cuales se prevén disponer en el colector existente en la zona de proyecto. Es decir, se considera conectarse a la red cloacal existente, provista por la empresa ABSA.

### **5.3 Identificación y Descripción Vinculados con el Proyecto de los Componentes Ambientales**

En este ítem se identifican y caracterizan brevemente los parámetros del medio natural y socioeconómico correspondientes al área de influencia, que serán evaluados en función de las acciones particulares del proyecto bajo estudio.

Se han agrupado los componentes del medio receptor en los dos compartimentos clásicos que se mencionaron: Medio Natural y Medio Socioeconómico.

#### **5.3.1 Componentes del Medio Natural**

A continuación se presenta una breve descripción de los componentes naturales en la zona de influencia del proyecto.

#### RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEO

Con este componente se hace referencia al recurso hídrico subterráneo Puelche para acciones de extracción y Pampeano para acciones que requieran eliminar desechos.

#### ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL

Dentro de este componente se considera a la escorrentía superficial, es decir, al exceso de agua de precipitación que no alcanza a evaporarse ni se infiltra en el suelo y que escurre por la superficie del terreno. Existe una relación directa entre este factor y el relieve, la pendiente, la permeabilidad del suelo. Asimismo,

influyen directamente el volumen e intensidad de las precipitaciones, la presencia de obras de infraestructura, la cobertura vegetal, etc.

#### SUELO

Al complejo heterogéneo llamado suelo se lo incluye, en este caso, como receptor de las estructuras proyectadas, así como vía de infiltración de contaminantes hacia el recurso hídrico subterráneo.

#### COMPONENTE BIÓTICO (FLORA Y FAUNA)

Se considerará fundamentalmente la vegetación existente dentro del predio, se trata de ejemplares típicos de la zona. En este componente se considera también al conjunto de especies animales nativas más relevantes y más sensibles a los cambios en el ambiente, producidos fundamentalmente por la construcción del emprendimiento. El componente biótico se halla representado por la fauna y flora típica del pastizal pampeano.

#### CALIDAD DEL AIRE. NIVEL DE RUIDO

Este componente considerará la probabilidad de variación entre el nivel de base o estado inicial sin presencia de la obra, con un estado resultante de las acciones propias de la construcción de la misma y del funcionamiento de la unidad. Actualmente en la zona, el nivel sonoro se vincula fundamentalmente con el generado por el tránsito de vehículos en las vías de circulación existentes, fundamentalmente de las avenidas principales que determinan el límite del área de influencia directa.

#### CALIDAD DEL AIRE. NIVEL DE MATERIAL PARTICULADO

Para este componente se puede realizar una consideración similar que para el caso del ruido. El componente o parámetro de calidad en este caso corresponde al nivel de base de material particulado de los vehículos que circulan por la zona.

#### CALIDAD DEL AIRE. NIVEL DE GASES DE COMBUSTIÓN Y VAPORES

Para este componente se puede realizar una consideración similar que para el caso del ruido. El componente o parámetro de calidad en este caso corresponde

al nivel de base de gases y vapores. La calidad del aire no se encuentra sumamente afectada en cuanto a los gases de combustión procedentes de los vehículos que circulan por la zona.

### **5.3.2 Componentes del Medio Socioeconómico**

#### **INTENSIDAD DEL TRÁNSITO VEHICULAR**

Se refiere a la descripción del sistema general de transporte: tipo de medio de transporte, intensidad, etc. Se supone un aumento de la frecuencia e intensidad de circulación de todo tipo de vehículos como automóviles particulares, camiones y auto transporte de pasajeros.

#### **ACTIVIDADES COMERCIALES Y DE SERVICIOS**

Se refiere a actividades económicas propias de la zona directa del proyecto y área de influencia. En el Centro Comunal Lisandro Olmos se desarrolla una significativa actividad comercial y hortícola.

#### **NIVEL DE EMPLEO**

Este componente del medio socioeconómico considera el conjunto de puestos de trabajo existentes principalmente en el ámbito local próximo a la obra y la posible variación en el mismo que producirán los puestos de trabajo directos e indirectos que el proyecto genere.

#### **VALOR INMOBILIARIO DE TIERRA E INMUEBLES**

Refiere a la variación en el valor económico de los inmuebles del área de influencia, previo y posterior a la obra de ejecución del proyecto.

#### **USOS DEL SUELO**

Trata de la utilización actual del territorio en el área de influencia del proyecto. El predio se encuentra inserto en la denominada Zona Rural, según Ordenanza 10703.

#### **VÍAS DE ACCESO AL PREDIO**

Caracterización de los caminos y/o rutas que se vincularán la ES Olmos, tanto



durante la construcción como durante el funcionamiento: transporte de materiales, tendido de cañerías, acondicionamiento de calles, movimiento de tierra, circulación de vehículos para transporte de personas, entre otros.

En la zona de proyecto, las vías de acceso principales son la Ruta Prov. N° 215 o Avenida 44 desde la Plata, a nivel de conectoras interurbanas deben citarse las siguientes arterias: la calle 161 que comunica hacia el sudeste con la localidad de Los Hornos y hacia el noroeste con la localidad de Melchor Romero a la altura del Hospital Regional Alejandro Korn, la calle 171 y la calle 191 que comunica con la misma localidad. Por último, las calles 200,203 y 208 comunican con la localidad de Abasto. la calle 38, nexa entre los Barrios Petroquímico, Guemes y Santa Rosa la calle 179 del Barrio Guemes ;la calle 167 del Barrio El Centinela; y la calle 185 del Barrio Petroquímico.

Al tránsito propio de la localidad se suma el tránsito de paso hacia las rutas N° 2 y 6. Por lo tanto confluyen transportes de uso público, de uso privado, de cargas y de pasajeros, con los consiguientes conflictos de circulación

#### INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS

Corresponde a todos aquellos servicios que pueden abastecer a futuro al proyecto tanto durante su construcción como fundamentalmente su funcionamiento, así como aquellas estructuras o instalaciones que puedan interferir de algún modo con la obra, principalmente durante el proceso constructivo. En la zona de proyecto no existe infraestructura de servicios de agua potable y cloacas, sí en la zona céntrica del municipio de Olmos provistos por la cooperativa de Olmos. El agua es extraída por bombas. Existe servicio de energía eléctrica provisto por EDELAP. Respecto del gas, la situación es similar a la del agua, la zona del predio no cuenta con gas natural, sí llega el gas de red a la zona céntrica del centro comunal y es provisto por Camuzzi Gas Pampeano.

#### CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES

Este componente refiere a los cuerpos cercanos a la zona donde se instaurará el

proyecto, como los son los arroyos El Gato y Pérez al noreste de la localidad y con una dirección norte-su (definen espacios con limitaciones para la ocupación de tipo residencial).

#### **SALUD Y SEGURIDAD DE OPERARIOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

Este componente se refiere exclusivamente al conjunto del personal que estará afectado directamente por la obra civil durante la etapa de construcción.

#### **CALIDAD DE VIDA. POBLACIÓN ÁREA DIRECTA DE INFLUENCIA**

Este componente trata sobre el grado de bienestar general de la población, asociado a la satisfacción de necesidades básicas. Con este componente, se sintetizan un conjunto de parámetros que restringen las condiciones en las que vivirán, fundamentalmente, las personas que actualmente habitan en el entorno inmediato de la futura ESOlmos. En este caso se consideran aspectos tales como: seguridad, posibilidad de desarrollo normal de actividades cotidianas, calidad de ambiente circundante, entre otros.

### **5.4 Identificación y Valoración de Impactos Ambientales**

En este ítem se identifican y valoran los impactos ambientales positivos y negativos que el proyecto de Ejecución de la ESOlmos en el Partido de La Plata podrá generar sobre los diferentes componentes ambientales previamente establecidos y descriptos.

#### **5.4.1 Matriz de Identificación y Caracterización de Impactos**

De acuerdo con la metodología de trabajo propuesta, este proceso se manifiesta mediante una Matriz de Identificación y Caracterización, la cual se presenta en la página siguiente.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES  
 ESCUELA SECUNDARIA AGRARIA LISANDRO OLMOS - LOCALIDAD DE LISANDRO OLMOS - PARTIDO DE LA PLATA

MEDIO RECEPTOR	ETAPAS DE PROYECTO																																																
	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												ETAPA DE FUNCIONAMIENTO																																				
	Movimiento de Suelo (dentro del predio)		Excavaciones para Construcción		Preparación del Terreno - Limpieza		Montaje del Cerrado y Acopio Materiales de Construcción		Cambio de Energía Eléctrica		Cambio de Nivel de Agua		Dentro del Predio de obra		Fuera del Predio de obra		Instalación de Sistema de Inaugurar Fuentes		RSU		Generación de Residuos		De la Construcción		Demanda de Materiales y Servicios		Demanda de Mano de Obra		Demanda de Bienes y Servicios		Presencia de ruidos Oloros Escusas Agrarias		Tráfico de Vehículos		Estacionamiento de Vehículos		Consumo General de Energía		Consumo General de Agua		Demanda de Bienes y Servicios		Ejecución de Invernales		Generación de Residuos - RSU		Generación de Residuos - RSU		Generación de Fuentes Chocantes
MEDIO NATURAL	Acuífero Puelche (restricción)																																																
	Acuífero Pampeano (contaminación)																																																
	Enturbiamiento superficial																																																
	Suelo																																																
	Biosfera																																																
	Nivel de Ruido y Vibraciones																																																
	Nivel de Material Particulado																																																
	Nivel de Gases de Combustión y Vapor																																																
	Calidad del Aire																																																
	Calidad del Agua																																																
MEDIO RECEPTOR	Necesidad Tránsito Vehicular																																																
	Actividades Comerciales y de Servicios																																																
	Nivel de Empleo																																																
	Valor Inmobiliario de Tierras Inmuebles																																																
	Uso del Suelo																																																
	Vías de Acceso al Predio																																																
	Infraestructuras de Servicios																																																
	Cuero de Agua Superficial																																																
	Salud y Seguridad de Operaciones de la Construcción																																																
	Calidad de Vida																																																
Comunidad Educativa																																																	
Población Área Directa de Influencia																																																	

Carácter	MAGNITUD
POSITIVOS	BAJA MODERADA ALTA
Carácter	MAGNITUD
NEGATIVOS	BAJA MODERADA ALTA

Carácter	DISTRIBUCIÓN	TEMPORALIDAD
Puntual	●	Temporal
Local	■	Permanente
Regional	▲	

## 5.5 Análisis de Impactos

A modo de resumen de lo desarrollado en la Matriz, se presenta una tabla resumen donde se indican la cantidad de impactos para cada uno de las características utilizadas para su tipificación o valoración.

	<u>CONSTRUCCIÓN (72)</u>		<u>FUNCIONAMIENTO (41)</u>	
	-	+	-	+
<u>BAJOS</u>	56	4	29	4
<u>MODERADOS</u>	12	0	5	3
<u>ALTOS</u>	0	0	0	0
<u>PUNTUALES</u>	31	0	14	0
<u>LOCALES</u>	37	2	20	6
<u>REGIONALES</u>	0	2	0	1
<u>TEMPORALES</u>	62	4	16	3
<u>PERMANENTES</u>	6	0	18	4
<u>TOTALES</u>	68	4	34	7

Según surge del cuadro anterior, se puede afirmar que este proyecto no tiene impactos negativos altos, tiene una predominancia de impactos negativos de magnitud baja, durante ambas etapas del mismo.

Por otra parte, se advierte claramente que la mayor cantidad de impactos negativos son temporales y se presentarán durante la etapa de construcción del proyecto, mientras que durante la etapa de funcionamiento los negativos y permanentes tendrán una leve mayoría.

La cantidad de impactos positivos son predominantes en la etapa de funcionamiento, estando casi equiparados los permanentes con los temporales, mientras que durante la etapa de construcción todos los impactos positivos son temporales.

Es de suma importancia la construcción y funcionamiento de este proyecto dado que mejorará notablemente el sistema educativo de toda la población del centro comunal, que en la actualidad no cuenta con una formación específica acorde a la realidad agraria de la zona.

## 5.6 Descripción de Impactos Ambientales más Significativos - Desarrollo de Medidas de Mitigación .

A continuación se presentarán las medidas de mitigación para los componentes del medio receptor que serán afectados con impactos negativos, cuya magnitud sea moderada y alta, para las etapas de construcción y funcionamiento del proyecto.

Se ha seleccionado un formato de cuadro para simplificar su lectura e interpretación.

### IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS – ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

ACCIÓN IMPACTANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ PREPARACIÓN DEL TERRENO-LIMPIEZA.</li> <li>◆ EXCAVACIONES</li> </ul>
COMPONENTE AFECTADO	SUELO
IMPACTO MODERADO	<p>El suelo puede sufrir impacto por la alteración de la cobertura vegetal con la utilización de tóxicos para su limpieza, por almacenamiento de escombros producto de las actividades de la obra, por procesos erosivos y de inestabilidad debido a las excavaciones para construir estructuras y por compactación.</p> <p>Aspectos que pueden favorecer la compactación y/o asentamientos de los suelos del entorno de la obra: por excavaciones y movimientos de maquinarias pesadas; por disposición temporaria de grandes volúmenes de insumos, tierras, residuos y/o escombros, etc.; depresión de la napa freática, asentamiento de instalaciones de gran porte y peso; trabajos de demolición.</p> <p>Durante el movimiento de tierras y/o las excavaciones puede producirse el desmoronamiento de las paredes de la zanja, produciéndose así la pérdida de estabilidad del suelo, con los consiguientes riesgos potenciales: por riesgo de afectación de fundaciones de las viviendas, equipamientos públicos y edificios; riesgo de afectación de conductos</p>

	existentes (red de agua, red de gas, etc.).
MIT 1	<p>El responsable de Obra deberá disponer los medios necesarios para que en lo concerniente a la organización de los trabajos de la obra no se generen grandes afectaciones a la calidad del suelo, durante la limpieza del terreno en la zona de obras, muy especialmente en los sectores de obrador, depósito y lugares de acopio de materiales e insumos. Se prohíbe el control químico de la vegetación con productos nocivos para el medio ambiente. En caso de resultar indispensable aplicar control químico sobre la vegetación, todos los productos que se utilicen deberán estar debidamente autorizados por el comitente y contar con su hoja de seguridad en el frente de obra. La aplicación de estos productos estará a cargo de personal capacitado y entrenado y previo a cada aplicación deberán ser notificadas las autoridades locales. Esta medida tiene por finalidad reducir los efectos adversos sobre el escurrimiento superficial y la calidad del suelo, y minimizar los impactos negativos sobre los componentes flora, fauna y paisaje.</p> <p>Es recomendable acopiar la tierra fértil para ser reutilizada.</p> <p>Es importante evitar derrames de combustibles y materiales durante el mantenimiento y lavado de maquinas y equipos; como así también de material inerte recogiendo el material derramado disponiéndolo en un lugar autorizado. Evitar la compactación de suelos por el tránsito de maquinaria, planificando las vías de tránsito, usando los desvíos y accesos ya existentes. Realizar las excavaciones minimizando los deslizamientos y la erosión.</p> <p>El manipuleo, disposición final y modalidad de disposición del material extraído, deberá ser aprobada por la supervisión de la obra. Los excedentes de materiales, en su disposición final, deberán ser dispuestos en forma extendida y en capas</p>

	<p>sucesivas, a efectos de alterar lo menos posible la topografía del lugar y el escurrimiento natural. De ser posible, deberán ser recubiertos con material vegetal para permitir la revegetación natural, con el fin de minimizar el impacto del paisaje.</p>
--	---

ACCIÓN IMPACTANTE	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS DENTRO DEL PREDIO DE LA OBRA
COMPONENTE AFECTADO	<p>◆ CALIDAD DE AIRE: NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIONES-NIVEL DE MATERIAL PARTICULADO.</p> <p>◆ SALUD Y SEGURIDAD DE OPERARIOS DE LA CONSTRUCCIÓN.</p>
IMPACTO MODERADO	<p>Durante las obras se puede producir una elevación puntual o continua de los niveles sonoros en el área de afectación directa de la obra, derivados de las actividades de movimiento y operación de camiones y equipos. Las principales fuentes de ruido y vibraciones serán las siguientes: POR herramientas manuales; movimiento de personal, vehículos livianos; equipos móviles y maquinarias, retroexcavadoras, generadores eléctricos, etc.</p> <p>El conjunto de acciones durante la construcción, producirá un incremento en el nivel de ruido y vibraciones y generan la incorporación de material particulado en suspensión en el aire en cantidades variables. Como así también un incremento del riesgo de accidentes de Tránsito.</p>
MIT 2	<p>Se debe tener en cuenta que: 1. Los niveles de ruido de vehículos, maquinarias o cualquier herramienta, deben cumplir las ordenanzas municipales vigentes dentro de los límites de la obra. 2. Si la circulación de vehículos y maquinarias genera ruidos a niveles inaceptables según las normativas y ordenanzas vigentes, éstos deberán ser mitigados. 3. Se deben adoptar las siguientes medidas: El</p>



contratista deberá controlar el correcto estado de  
manutención y funcionamiento del parque automotor,  
camiones, equipos y maquinarias pesadas, así como verificar el  
estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en  
particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.  
Con referencia a los casos de generación de niveles de ruidos  
que exceden los límites legales en los puestos de trabajo, se  
deberá proveer de los elementos de protección necesarios y  
garantizar el uso adecuado de los mismos por parte de los  
operarios. Se deberá minimizar al máximo la generación de  
ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores  
y el estado de los silenciadores. Asegurar que todas las  
maquinarias y vehículos tengan la VTV.  
Control del arrastre del polvo mediante barrido, rociado o  
recubrimiento según condiciones del sitio.  
Uso de vallado, cercos perimetrales, etc para impedir el acceso  
personas ajenas a la obra, a fin de evitar accidentes.  
Señalización para seguridad de vehículos y peatones.  
Establecer límites de velocidad en las cercanías del área  
urbanizada.  
El contratista deberá elaborar manuales para la operación  
segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en  
labores de excavación y el operador estará obligado a  
utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.  
Los equipos pesados para el cargue y descargue deberán  
contar con alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de  
retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni  
permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo  
autorice el encargado de Seguridad.

ACCIÓN IMPACTANTE	INSTALACIÓN SISTEMA DE DESAGUES PLUVIALES
COMPONENTE AFECTADO	SUELO
IMPACTO MODERADO	Posibles interferencias en la ampliación de la red eléctrica y la red de agua. Obstrucción de desagües a causa de la disposición y/o acopios provisorios de tierra u otros materiales. Vertidos accidentales de sustancias que puedan afectar estructuralmente la red. Colapso de la red de desagües por el vuelco de efluentes de obra y/o agua proveniente de la depresión de napa.
MIT 3	Se debe realizar una correcta canalización de pluviales evitando drenajes incontrolados. Se debe garantizar impedir el arrastre de material particulado y el aporte de sedimentos o residuos de construcción a los cursos de agua.

ACCIÓN IMPACTANTE	GENERACIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES
COMPONENTE AFECTADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ CALIDAD DE AGUA: ACUÍFERO PAMPEANO. ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL.</li> <li>◆ SUELO</li> </ul>
IMPACTO MODERADO	<p>Los aspectos ambientales que pueden afectar la calidad del recurso agua durante la etapa constructiva son: por lixiviados, vertidos y/o arrastre de los sólidos que se encuentran en disposición transitoria o son transportados hacia su disposición final (insumos y/o residuos); emisión de material particulado que pueda alcanzar aguas superficiales.</p> <p>Riesgo de contaminación por infiltración de sustancias tóxicas en el suelo. Riesgo de contaminación del suelo. Riesgo de contaminación de cuerpos de agua superficiales y con ello riesgos a la salud por gestión inadecuada de RE.</p>
MIT 4	<p>Realizar una completa gestión del conjunto de residuos especiales para evitar derrames.</p> <p>Los desperdicios sólidos generados por cambios de aceite y grasas o manejo del equipo de trabajo, deberán recolectarse en</p>

	<p>receptáculos temporales de desechos tales como barriles o similares.</p> <p>Reutilización, remoción o tratamiento y disposición de residuos de acuerdo con sus características y según lo estipulado en la legislación vigente.</p> <p>Implementación de áreas de depósito transitorio (contenedores) de residuos sólidos y semisólidos provenientes del área de mantenimiento. Planificación de los lugares de disposición final junto al Municipio.</p> <p>Controlar el escurrimiento superficial en el obrador. Controlar el vuelco de efluentes líquidos. Disposición final de los efluentes en pozos absorbentes, reduciendo riesgos de contaminación. Minimizar los efluentes gaseosos.</p>
--	--

ACCIÓN IMPACTANTE	GENERACIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN
COMPONENTE AFECTADO	CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES
IMPACTO MODERADO	Riesgo de contaminación del agua por aporte de residuos de la construcción.
MIT 5	<p>Desarrollar un plan de gestión de residuos de construcción y demolición, que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones en relación con estos residuos que se vayan a producir en la obra y en particular las recogidas en el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que se incluya en el proyecto de ejecución, de acuerdo con las consideraciones de la normativa aplicable.</p> <p>Formar e informar a todo el personal de la obra del plan de gestión de residuos de construcción y demolición y de sus obligaciones al respecto.</p> <p>Disponer de contratos con transportistas y gestores autorizados de residuos, para la retirada de los residuos de la obra y su correcta gestión final.</p> <p>Controlar la separación de los residuos. El poseedor de los residuos debe, mientras se encuentren en su poder,</p>

	<p>mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. En el caso de obras de construcción es recomendable hacer la separación de los residuos in situ.</p> <p>Controlar la gestión y destino de los RCD.</p> <p>El poseedor de residuos, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.</p> <p>Los RCD se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.</p> <p>Reutilización: Existen elementos de construcción que son reutilizables sin necesidad de ser sometidos a ningún tipo de tratamiento. Algunos ejemplos son los medios auxiliares (andamios, encofrados, etc.), embalajes y elementos como barandillas o mobiliario.</p> <p>Reciclaje: La mayoría de materiales de derribos y escombros contienen fracciones reciclables como son la chatarra metálica y los residuos pétreos.</p> <p>Valorización: Las fracciones de los residuos de construcción que no pueden ser recicladas pueden utilizarse para recuperación energética. Esta práctica es común en los residuos domésticos, pero hay parte de RCD que pueden asimilarse a ellos, como son los plásticos, maderas y cartones.</p> <p>Deposición en vertedero: Siempre y cuando los RCD no sean susceptibles de valorizar o hayan sido sometidos a algún tratamiento previo, se depositarán en un vertedero autorizado.</p> <p>- Tierra superficial: Es la capa orgánica del suelo. La mejor opción es reutilizarla para zonas verdes en la misma obra o en obras cercanas.</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tierra de excavación: Almacenar y reutilizar en la misma obra, en una obra distinta, en actividades de restauración, acondicionamiento, relleno o con fines constructivos para los que resulten adecuados, siempre y cuando se acredite fehacientemente.</li> <li>- Asfalto y betún: Reciclar en una planta o, si se dispone de los medios adecuados, en la misma obra.</li> <li>- Hormigón y obra de fábrica: Reciclar como árido en un hormigón nuevo o en rellenos. Verificar que no tienen contaminación de yesos.</li> <li>- Obra de fábrica y pequeños elementos: Reutilizar los cortes o machacar los sobrantes para ser reciclados como rellenos de obra.</li> <li>- Elementos arquitectónicos: Reutilizar.</li> <li>- Madera: Reutilizar, reciclar o aprovechar energéticamente. Es importante verificar que no ha sufrido tratamientos con productos tóxicos.</li> <li>- Metales: Reutilizar si se puede en la misma obra o en otras o reciclar. Este último es el tratamiento más adecuado ya que existe una industria de transformación desarrollada.</li> <li>- Plásticos: Valorizar, reutilizar o reciclar. Para separar los plásticos habrá que hacer un proceso de clasificación importante ya que no son residuos masivos en obras de construcción.</li> </ul> <p>En caso de demolición o reforma que implique la remoción de materiales que contengan asbestos deberán observarse todos los cuidados necesarios para evitar la aspiración de las partículas tanto durante la ejecución de las tareas como en la disposición de los residuos generados (chapas de asbestos, etc.). Para ello las superficies deberán permanecer en todo momento humedecidos. Sus residuos se colocarán húmedos en bolsas de alto micronaje, bien cerradas, debiendo solicitar previamente, a las autoridades municipales o departamentales</p>
--	--

	<p>autorización para su disposición en vertedero como residuo especial peligroso.</p> <p>Evitar el aporte de sedimentos o residuos de construcción a los cursos de agua.</p>
--	--

ACCIÓN IMPACTANTE	MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS FUERA DEL PREDIO DE LA OBRA
COMPONENTE AFECTADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ VÍAS DE ACCESO AL PREDIO.</li> <li>◆ SALUD Y SEGURIDAD DE OPERARIOS DE LA CONSTRUCCIÓN</li> </ul>
IMPACTO MODERADO	La accesibilidad al predio y la circulación vial en el entorno del mismo, podrán verse levemente alteradas por el incremento de circulación de camiones y maquinaria afectados a las obras. Alteración del tránsito normal de Vehículos.
MIT 6	Señalización de los desvíos en el área operativa y en calles de acceso a la obra y su correspondiente difusión a través de los medios de comunicaciones.

## **MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS NEGATIVOS MODERADOS DE LA ETAPA DE FUNCIONAMIENTO.**

ACCIÓN IMPACTANTE	GENERACIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES – INVERNÁCULOS
COMPONENTE AFECTADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ CALIDAD DE AGUA: ACUÍFERO PAMPEANO. ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL.</li> <li>◆ SUELO.</li> <li>◆ CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES (MEDIO SOCIOECONÓMICO).</li> </ul>
IMPACTO MODERADO	La calidad del suelo y del agua puede verse afectada, por lixiviados, vertidos y arrastre de materiales sólidos o líquidos que se encuentran en disposición transitoria o son transportados hacia su disposición final (insumos y/o residuos). Existe riesgo de contaminación del agua, del suelo y

	del agua subterránea por infiltración de tóxicos en el suelo.
MIT 7	<p>Implementación de áreas de depósito transitorio (contenedores) de residuos sólidos y semisólidos. Planificación de los lugares de disposición final junto al Municipio. Reutilización, remoción o tratamiento y disposición de residuos de acuerdo con sus características y según lo estipulado en la legislación vigente. Controlar el escurrimiento superficial en el obrador. Controlar el vuelco de efluentes líquidos. Realizar una adecuada gestión de los residuos especiales. En caso de verificar desvíos a los procedimientos estipulados, el Supervisor Ambiental deberá documentar la situación dando un tiempo acotado para la solución de las no conformidades.</p> <p>Se deberá contar con recipientes adecuados y en cantidad suficiente para el almacenamiento seguro de los residuos producidos.</p> <p>El contratista dispondrá de personal o terceros contratados a tal fin para retirar y disponer los residuos generados de acuerdo a las normas vigentes.</p> <p>El contratista será responsable de capacitar adecuadamente al personal para la correcta gestión de los residuos de la obra.</p> <p>Esta medida tiene por objetivo realizar una adecuada gestión de los residuos. De esta manera mitigar cualquier posible impacto negativo calidad del agua superficial, subterránea o calidad de suelo.</p>

ACCIÓN IMPACTANTE	GENERACIÓN DE EFLUENTES CLOCALES
COMPONENTE AFECTADO	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS
IMPACTO MODERADO	<p>Infraestructura de servicios de desagües cloacales incluye la Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición de los efluentes cloacales.</p> <p>Vertimiento de DBO por cafeterías y baños. El impacto ambiental no es alto sin embargo, debido a la cantidad de</p>



	<p>descarga de materia orgánica de las personas que están en las instalaciones se este se vuelve Medio.</p> <p>Durante el funcionamiento el impacto puede darse por riesgo de colapso u otro inconveniente en el sistema de captación y conducción de efluentes cloacales generados en el colegio.</p>
MIT 8	<p>Verificar, previo a la conexión al sistema público de cloacas, la capacidad de las conducciones que pasan por las veredas del colegio.</p> <p>En caso de no haber sistema de cloacas, cuando se trate de volúmenes acotados, se podrá extraer el líquido con un camión atmosférico habilitado para esa tarea.</p> <p>En los casos en que no sean posibles las soluciones anteriormente propuestas, la Inspección de obra definirá el método de eliminación de dichos efluentes.</p>

## **Capítulo VI**

### **Plan de Gestión Ambiental**

Luego de realizar la Evaluación ambiental del Proyecto, se ha llegado a la conclusión de que la ejecución de la obra proyectada en las etapas de construcción y funcionamiento, ocasionarán impactos ambientales directos e indirectos, positivos y negativos, dentro del ámbito de la influencia directa.

Para contrarrestar los posibles impactos potenciales se diseña un Plan de Gestión Ambiental (PGA).

Un Plan de Gestión Ambiental es un conjunto coherente de acciones planificadas y documentadas para llevar adelante la Gestión Ambiental de un proceso de acuerdo a requisitos ambientales establecidos. El mismo constituye un documento técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a evitar, mitigar, restaurar o compensar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de construcción, operación y abandono.

#### **6.1 Elaboración e implementación del PGA**

Es obligación del Contratista elaborar el Plan de Gestión Ambiental (PGA) de las obras que deberá estar avalado técnicamente por un profesional especialista en la materia, inscripto en el registro habilitante correspondiente. El Contratista será responsable de implementar el Plan de Gestión Ambiental propuesto y cumplir con la normativa ambiental vigente y aplicable a las obras, como así también de los daños ambientales que ocasione con su accionar durante las obras.

#### **6.2 Lineamientos básicos para la elaboración del PGA**

El uso de las Guías de Buenas Prácticas Ambientales y Sociales permitirán mayor control sobre las actividades de una obra que generan o puedan generar

impactos. Se trata de un compendio de requisitos básicos que deberán cumplir los constructores y el personal interviniente en una obra, al realizar sus actividades de forma de minimizar el impacto que las mismas generan.

Estos requisitos deberán ser tenidos en cuenta para la elaboración de los correspondientes Planes de Gestión Ambiental (PGA).

### **6.3 Medidas de prevención**

#### **Aire**

El principal impacto en la calidad del aire proviene generalmente de la generación de humos, polvos y olores, fundamentalmente producidos por las emanaciones de los vehículos y maquinarias, así como de la manipulación y transporte de materiales pulverulentos.

En todo lugar de trabajo en el que se efectúen operaciones y procesos que pudieran producir contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, niebla, polvos, fibras, aerosoles, y emanación de cualquier tipo, líquidos o sólidos, se deberá disponer de medidas de precaución destinadas a evitar que dichos elementos puedan afectar la salud de los trabajadores y de los vecinos.

Medidas de prevención que se deberán adoptar para minimizar la perturbación de la calidad del aire:

Mantener en buen estado los equipos con motores a combustión de la obra, a fin de reducir las emisiones de los mismos

Minimizar las congestiones de tránsito, relacionadas con la construcción.

Privilegiar el uso de equipos y vehículos a GNC.

Proporcionar cobertores o humedecer los materiales y áreas secas para evitar la dispersión de polvo y partículas.

Cuando resulte necesario acudir a la aserradura o molido de hormigón o de material con contenido de asbesto, se podrán utilizar sierras y moledoras de tipo húmedo con agua suficiente para prevenir la dispersión del polvo.

## **Suelo**

Se deberá tener especial cuidado de evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en el suelo que puedan causar su contaminación.

Se priorizará la reutilización de las tierras extraídas durante el zanjeo, en el caso de que fuera necesario la incorporación de material nuevo para el relleno de zanjas, el mismo deberá provenir de un sitio habilitado.

## **Agua**

Se deberán implementar todas las acciones necesarias para proteger los recursos hídricos contra la contaminación y se deberán programar las operaciones de tal forma que se minimice la generación de barro y sedimentos producidos en obra.

Se deberá tener especial cuidado en evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en los cursos de agua. Durante la ejecución de las obras no se deben operar equipos de construcción sobre los cursos de agua, salvo que no exista alternativa.

## **Infraestructura existente**

Servicios urbanos (Redes de agua, saneamiento y energía)

El desarrollo de las obras puede interceptar redes o instalaciones existentes en las áreas de obra. Por lo tanto, el Contratista deberá verificar su posición a los efectos de tomar todas las medidas necesarias para evitar daños en la salud o integridad física del personal afectado a la obra y a la infraestructura presente.

Las instalaciones, una vez identificadas, no podrán ser pisadas, movidas de su posición original, dobladas, perforadas ni utilizadas para soportar ningún peso, como por ejemplo, sostener maquinarias o herramientas.

## **Calidad de vida de los usuarios**

Las medidas generales para la seguridad y preservación de la calidad de vida de las personas ajenas a las obras de mantenimiento de las redes en vía pública, deberán:

Evitar los impactos que pudieran producirse en el entorno de las obras, conservando permanentemente el perímetro del área y sus accesos en un estado de orden y seguridad, evitando cualquier peligro.

Garantizar el acceso franco a las viviendas y el tránsito peatonal.

Respetar los horarios fijados por la normativa para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten en la calidad de vida de los vecinos.

Las áreas afectadas a las obras deberán contar con los elementos de protección necesarios para impedir la intrusión de las mismas, evitando los riesgos de daño a personas ajenas a la obra.

## **Circulación peatonal y vehicular**

Los accesos y circulaciones, vehiculares y peatonales, a los inmuebles afectados por las obras de mantenimiento, serán viables mediante la división de los trabajos en tramos, tarimas para la circulación, señalizaciones estratégicas y facilitadores de accesos.

Los desvíos de tránsito ocasionados por las obras deberán ser anunciados y habilitados por la autoridad competente y, anunciados y señalizados conforme a lo dispuesto por dicha autoridad.

## **Prevención de la contaminación**

Para las actividades relacionadas con la función ambiental se deberán incluir los planes de manejo correspondientes, en particular, se deberán definir los siguientes programas/planes y/o procedimientos, en caso que corresponda:

◆ *Gestión de residuos sólidos:*

Se deben desarrollar los siguientes ítems: a) Identificación de los diferentes tipos de residuos que se generan. b) Plan de segregación previsto para cada tipo de residuos sólidos de acuerdo a su tratamiento y disposición final. c) Zonas de acopio de cada tipo de residuo. d) Acondicionamiento, tratamiento y disposición final prevista para cada tipo de residuo (se debe dar preferencia a: reducir su generación, reusar, reciclar y disponer, en ese orden). e) Se deberá contar con evidencias de las disposiciones realizadas a ser presentadas en caso de inspecciones o auditorías. f) Registros que evidencien la gestión realizada a los distintos tipos de residuos y del destino final de los mismos.

◆ *Gestión de efluentes líquidos y drenajes pluviales generados en la obra:*

El plan de gestión de efluentes líquidos deberá incluir: a) Identificación de los tipos de efluentes líquidos que se generan en la obra, incluidos los drenajes pluviales, efluentes sanitarios, efluentes de lavados de maquinarias y equipos, agua de excavaciones, etc. b) Gestión prevista para cada tipo de efluente, incluida la forma de disposición final y la identificación del punto de vertido, si corresponde. c) Diseño y localización de las instalaciones sanitarias, graseras, etc. d) Se deberá contar con evidencias de las disposiciones realizadas a ser presentadas en caso de inspecciones o auditorías.

◆ *Manejo de productos químicos:*

El plan de manejo de los productos químicos deberá incluir: a) Identificación de productos químicos a utilizar en la obra y disponibilidad de fichas de seguridad de cada uno de ellos. Esta identificación y el texto de la fichas deberán ser presentados en idioma castellano y deberán cumplir con las especificaciones del SGA(Sistema de Gestión Ambiental). b) Criterios de selección de los productos a

utilizar, si corresponde (ej.: pesticidas). c) Diseño del depósito de productos químicos (este depósito deberá incluir extintores de aire, tejido perimetral y piso de hormigón). d) Identificación y cumplimiento de requisitos legales aplicables al transporte de productos peligrosos. e) Definición de instructivos de manejo, si corresponde, incluyendo las condiciones de almacenamiento, trasvase, y cuidados a tener frente a acciones riesgosas (ej.: presencia de inflamables cerca de tareas que generen chispas).

#### *Manejo silvicultural:*

El Plan de manejo silvicultural deberá incluir: a) Identificación de la necesidad de contar con permisos o autorizaciones de tala o poda u otro requisito legal que aplique. b) Inventario forestal de la vegetación a eliminar, localización, etc. c) Descripción del tratamiento que se dará a cada individuo. d) Descripción del destino de la leña y/o residuos, si se generaran. e) Gestión de reposición, especies, etc. si correspondiera.

#### ◆ *Manejo del patrimonio histórico y cultural:*

Si fueran detectados sitios y/o elementos de interés histórico, arqueológico o cultural, se deberá presentar un plan de actuación arqueológica (no aplica en este trabajo).

Las realización de obras generan impactos sobre el ambiente, en la medida que utilizan recursos naturales renovables y no renovables en cantidades importantes; emiten gases y polvos a la atmósfera, vierten al medio ambiente, efluentes líquidos; residuos sólidos generados, emiten ruidos, intervienen el suelo, alteran el paisaje, etc., con la potencialidad de causar un deterioro en la calidad de los distintos medios físicos (agua, aire y suelo); bióticos (flora, fauna) y/o antrópico. El impacto de un proyecto constructivo depende, entre otros, de



las características propias del mismo, de su envergadura, del entorno donde se desarrolla, de las condiciones climáticas durante la obra y del tipo de tecnología empleada. Algunos de estos impactos resultan ineludibles ya que se generarán inevitablemente como consecuencia de las actividades, mientras que otros tienen la potencialidad de ocurrir dependiendo de situaciones específicas, ocurrencia de incidentes y/o malas prácticas de manejo. La clave para realizar una correcta gestión ambiental en obras parte de la identificación y valoración de aquellos aspectos de las actividades o servicios que generan o tienen la potencialidad de generar impacto ambiental. Se presenta a continuación, un listado general de impactos que servirá de referencia para el diseño de los Planes de Gestión Ambiental que se plantean. El análisis de estos impactos permite percibir el alto grado de responsabilidad ambiental que recae sobre el constructor durante el desarrollo de cualquier obra civil.

#### AIRE :

- ◆ Aumento en los niveles de *ruidos y vibraciones*.
- ◆ Aumento de las *emisiones atmosféricas* (material particulado, gases y olores).

#### AGUA

- ◆ *Contaminación de las fuentes de agua* (superficiales y/o subterráneas) por vertimiento de sustancias inertes, tóxicas o biodegradables.
- ◆ *Consumo recursos*.
- ◆ Alteraciones sobre la dinámica fluvial por aporte de sedimentos, alteraciones del equilibrio hidráulico y estabilidad geomorfológica de las riberas.
- ◆ *Recarga de acuíferos y/o aumento de escurrimiento superficial*.
- ◆ Alteración del sistema de drenaje.
- ◆ Creación de espejos de agua en canteras, acopios, etc.

## SUELO

- ◆ *Alteración de la cobertura vegetal, remoción y pérdida de suelos orgánicos superficiales.*
- ◆ *Pérdida o alteración de las características físicas y químicas del suelo, generación de procesos erosivos y de inestabilidad.*
- ◆ *Contaminación por mala gestión de los residuos sólidos generados.*
- ◆ *Contaminación por derrames de productos químicos, grasa, aceites, combustibles.*
- ◆ *Alteración del ecosistema costero.*
- ◆ *Reducción de la velocidad de infiltración del agua.*

## RECURSOS

- ◆ *Afectación de la oferta de recursos forestales, minerales, agua y energía.*
- ◆ *Consumo de combustibles.*

## FLORA

- ◆ *Pérdida de la cobertura vegetal.*
- ◆ *Daño a la vegetación por emisiones líquidas, sólidas o gaseosas.*
- ◆ *Afectación de la flora nativa.*
- ◆ *Cambios en la composición de la flora.*
- ◆ *Aumento de riesgos de ocurrencia de incendios forestales.*
- ◆ *Eliminación de bosques con alteración de los recursos forestales.*
- ◆ *Alteración del ecosistema costero.*

## FAUNA

- ◆ *Afectación de la fauna, por emisiones sonoras y/o emisiones a la atmósfera.*
- ◆ *Modificaciones o destrucción de hábitats, ahuyentamiento de fauna.*

- ◆ *Riesgos de atropellos.*
- ◆ *Caza ilegal de elementos por parte de los trabajadores.*
- ◆ *Cambios en la biodiversidad.*
- ◆ *Afectación de corredores, efecto barrera en el desplazamiento.*
- ◆ *Alteración del ecosistema costero.*

## MEDIO ECONÓMICO

- ◆ *Impactos socioeconómicos: alteración de los servicios comerciales y/o industriales del entorno inmediato; demanda de mano de obra, etc.*
- ◆ *Alteración de la vida cotidiana de la población del área de influencia directa, modificación del estándar de vida y costumbres de la población aledaña.*
- ◆ *Molestias de la población por emisiones sonoras, de material particulado, gases, etc.*
- ◆ *Afectación a la infraestructura de servicios públicos e interrupción en la prestación de los mismos.*
- ◆ *Afectación del patrimonio cultural y arqueológico.*
- ◆ *Desplazamiento involuntario de poblaciones.*
- ◆ *Alteración del flujo vehicular o peatonal, cambios en la accesibilidad a predios aledaños.*
- ◆ *Alteración o deterioro del espacio público.*
- ◆ *Modificaciones en el paisaje.*
- ◆ *Aumento de riesgos de ocurrencia de eventos contingentes tales como accidentes potenciales de peatones, vehículos, obreros, daños a estructuras cercanas, incendios, derrames, deslizamientos, etc.*
- ◆ *Alteración del ecosistema costero.*

## **Actividades directamente relacionadas con la gestión ambiental**

### **a- Manejo de residuos sólidos**

Los residuos sólidos generados durante el proceso de construcción son de diversos tipos. Una adecuada clasificación de los mismos permitirá reciclar o reutilizar algunos de los materiales, minimizando así la cantidad de desechos no aprovechables. De esta forma, se reducen costos de disposición final, se optimiza el uso de los materiales y se logra un menor impacto ambiental. En este contexto, se deberá cumplir con:

1. Se debe priorizar todo reciclado de los residuos sólidos antes que su disposición final, ya sea internamente al emprendimiento o contactando personas dedicadas al reciclaje. Para estos residuos reciclables se deberán disponer de recipientes y sitios apropiados de acopio para el manejo diferencial de los mismos, de forma tal que no pierdan sus características que los hace reciclables (cartón sucio, libre de grasas y/o mojado, por ejemplo).
2. En el caso de residuos sólidos reutilizables, deberá preverse la información necesaria que permita que la acción se realice en condiciones seguras. Los materiales deben estar en correctas condiciones: maderas no impregnadas con aceites o residuos, escombros sin otros tipos de residuos, envases limpios, etc.
3. Los residuos sólidos de tipo domiciliario serán acumulados en recipientes adecuados provistos de la correspondiente tapa o en bolsas cerradas. Estos residuos se componen de todos aquellos residuos asimilables a los generados en domicilio, de carácter inerte que por una u otra vía no pueden ser reciclados. Pueden ser: residuos de oficinas, de alimentos, envases vacíos si no se disponen de alternativas de reciclado y no pueden ser reutilizados, ropa de trabajo y calzados desechados, etc. Éstos no deben mezclarse con los residuos de construcción y/o demolición, residuos de taller y/o cualquier otro residuo que por sus características o volumen requieran de una gestión especial diferencial.

4. Se deberá gestionar adecuadamente los materiales o piezas desechados durante el mantenimiento y las reparaciones de vehículos y maquinarias. Se dará preferencia al reciclado de los materiales constitutivos; si no fuera posible serán transportadas para su disposición final adecuada. Los desechos de aceites, grasas y combustibles se acondicionarán en recipientes y en depósitos apropiados hasta proceder a su disposición final adecuada (por ej. entrega para su incineración). Los mismos deberán ser entregados a empresas que cuenten con la correspondiente autorización.
5. Las baterías en desuso deberán ser devueltas a sus proveedores los que deberán contar con los correspondientes planes de gestión.
6. La remoción de materiales que contengan asbestos deberán observarse todos los cuidados necesarios para evitar la aspiración de las partículas tanto durante la ejecución de las tareas como en la disposición de los residuos generados (chapas de asbestos, etc.). Para ello las superficies deberán permanecer en todo momento humedecidos. Sus residuos se colocarán húmedos en bolsas de alto micronaje, bien cerradas, debiendo solicitar previamente, a las autoridades municipales autorización para su disposición en vertedero como residuo especial peligroso.
7. Por ningún concepto se podrán quemar los residuos, incluidos los de combustibles o aceites.
8. Se debe minimizar los impactos producidos por acumulación indebida que distorsione los aspectos visuales, producción de olores, fomento de alimañas indeseables y pérdida de calidad de vida de los lugareños.
9. Por ningún concepto, se podrá almacenar residuos en zonas susceptibles de ser inundadas y/o que puedan ser arrastradas por pluviales.
10. Si los residuos son retirados por los servicios de recolección urbanos deben ser dispuestos cumpliendo las normas establecidas para el centro comunal.
11. En el caso que los residuos deban ser transportados por el ejecutante a su

costo a los vertederos autorizados, se deberá cumplir con las disposiciones municipales locales que apliquen respecto a los gestores y/o vehículos que los transporten.

**b- Manejo de efluentes líquidos y drenajes pluviales- Protección de cuerpos de agua**

1. No se podrá verter ningún efluente si no cumple con los parámetros límites.
2. Por ningún motivo se verterán aguas residuales domésticas sin tratar sobre el terreno para su infiltración, ni a canaletas o zanjas que directa o indirectamente puedan llegar a los cuerpos de agua, evitando así impactar sobre el recurso hídrico superficial y/o subterráneo.
3. Se deberá exigir a todo el personal el uso exclusivo de los servicios higiénicos que se instalen a tales efectos.
4. Al realizar mezclas de hormigón en el sitio de la obra, este se debe hacer en un sitio cubierto y sobre una plataforma que garantice que no haya contacto con el suelo, recolectando los líquidos residuales para su acondicionamiento previo al vertido.
5. Las reparaciones y mantenimiento de vehículos y maquinarias, cambios de aceite, engrases, lavados y otros deberán ser realizados en áreas apropiadas sobre una superficie impermeable, teniendo en cuenta prevenir derrames que contaminen los suelos, las aguas u otros recursos naturales.
6. No se podrá impermeabilizar ningún área que no sea estrictamente necesaria para el emprendimiento. La preparación de materiales debe ser realizada en lugares previamente determinados y al finalizar la obra remover la capa impermeabilizada del suelo
7. Se debe realizar una correcta canalización de pluviales evitando drenajes incontrolados. Se debe garantizar impedir el arrastre de material particulado y el aporte de sedimentos o residuos de construcción a los cursos de agua.

8. El obrador se deberá instalar a más de 100 m de cualquier cuerpo de agua y se minimizará el cruce de cañadas y zonas bajas.

9. En caso de tener que realizar desvíos en cursos de agua (ataguías u otros), se deberá solicitar los permisos correspondientes ante las autoridades competentes (Hidrografía, Prefectura Naval de la zona, etc.).

10. De ser necesaria la construcción de ataguías, las mismas deberán ser diseñadas de tal manera que se asegure que no provoquen afectaciones a las actividades que se desarrollan en las márgenes, que el material utilizado para la misma sea tal que minimice el aumento de sólidos suspendidos (turbidez) en el curso de agua y que cumpla con las necesidades de seguridad en su uso.

### **c- Manejo de combustibles, aceites y otros productos químicos**

Se debe realizar un manejo, almacenamiento y transporte adecuados de los productos peligrosos (incluidos los combustibles e inflamables) que puedan provocar daños físicos o impactos en el entorno de la obra.

1. Los mismos deben almacenarse en forma segura, en lugares apartados destinados para tal fin, ventilados y techados, contando con elementos de contención de derrames y los implementos necesarios para tratar los eventuales derrames (aserrín o arena, pala, baldes donde disponer, etc.).

2. Se debe priorizar utilizar el stock mínimo necesario para el desarrollo de las tareas, cuidando de no sobre stockear.

3. Se debe disponer de las hojas de seguridad de todos los productos químicos que se manejan en obra y almacenar los productos tomando en cuenta lo establecido en dichas fichas (incompatibilidades, ventilación, etc.).

4. Todos los productos químicos, estén o no en sus envases originales, deben estar correctamente etiquetados.

5. Las personas que manipulan dichos productos deben estar debidamente capacitadas respecto al manejo de los mismos de forma de evitar y/o reducir la



eventualidad de ocurrencia de accidentes debidas al manejo, transporte y su almacenamiento.

6. Previo a tareas que generen chispas, soldaduras o amoladuras, se debe verificar la no presencia en la zona de ningún envase con producto inflamable, ejemplo: gasoil, nafta, solventes, pintura en base solvente, etc.

7. En caso de requerir el uso de plaguicidas para tareas de mantenimiento de predios y/o desmontes, se deberá utilizar productos autorizados para los usos propuestos y atender las especificaciones del fabricante sobre la dosis o tratamiento máximo recomendado, así como los informes publicados sobre el empleo de la dosis mínima de plaguicida sin pérdida de efectividad y aplicar estas dosis mínimas efectivas.

#### **d- Control de emisiones atmosféricas**

Requisitos para el control de las emisiones a la atmósfera:

1. Limitar la velocidad de los vehículos de transporte para evitar levantar polvo o partículas.

2. Garantizar que la maquinaria y los equipos utilizados en las obras se mantengan en condiciones óptimas para su operación, de tal forma que las emisiones de gases y partículas generados se encuentren siempre dentro de los valores admisibles por las normas vigentes.

3. En caso que el tránsito de los camiones y la maquinaria emitan polvo en forma significativa, se deberá proceder a humedecer el suelo mediante el riego, teniendo la precaución de usar la menor cantidad de agua posible para evitar el encharcado

#### **e- Control de ruidos**

Durante la realización de la obra, la generación de ruido está asociada a distintas fuentes sonoras (motores, excavadoras, etc.). Sus efectos deberán ser

minimizados en cuanto a intensidad y frecuencia, procurando afectar a la menor cantidad posible de personas. Se debe tener en cuenta que:

1. Los niveles de ruido de vehículos, maquinarias o cualquier herramienta, deben cumplir las ordenanzas municipales vigentes dentro de los límites de la obra.
2. Si la circulación de vehículos y maquinarias genera ruidos a niveles inaceptables según las normativas y ordenanzas vigentes, éstos deberán ser mitigados.
3. Se deben adoptar las siguientes medidas · Restricciones de velocidad a vehículos. · Mantenimiento de los vehículos y maquinaria
4. Con referencia a los casos de generación de niveles de ruidos que exceden los límites legales en los puestos de trabajo, se deberá proveer de los elementos de protección necesarios y garantizar el uso adecuado de los mismos.

#### **f- Protección del suelo**

La necesidad de retirar la cobertura vegetal y remover volúmenes de tierra acelera procesos erosivos. Asimismo, el suelo se puede ver afectado por la compactación, manipulación inadecuada de ciertas sustancias contaminantes y el almacenamiento de escombros o materiales de construcción. Se deberá:

1. Acopiar la tierra fértil removida en las limpiezas, u otras actividades, para su uso futuro en las tareas de recuperación.
2. Evitar el uso de sustancias químicas nocivas o tóxicas, explosivo, así como fuego en las labores de limpieza de terrenos.
3. Evitar derrames de combustibles y materiales durante el mantenimiento y lavado de maquinas y equipos.
4. Evitar el derrame de materiales inertes como áridos u hormigón, recogiendo el material derramado y/o desechado y disponiéndolo en un lugar autorizado.
5. Si es necesario realizar excavaciones, éstas se deben hacer de manera que se minimice la ocurrencia de deslizamientos y erosión.

6. Evitar o minimizar la compactación de suelos causada por el tránsito de maquinaria, planificando desde el comienzo de la obra las vías de tránsito, usando en lo posible, los desvíos y accesos ya existentes.
7. Ubicar y operar los campamentos, talleres o depósitos fuera de zonas inundables y/o sensibles.
8. Asegurar la estabilidad de los taludes intervenidos mediante un adecuado diseño de las pendientes, anclajes, barreras contra la erosión.
9. Recuperar la cobertura vegetal de forma inmediata a la terminación de la intervención sobre el talud.

#### **g- Prevención y control de los impactos visuales**

El impacto visual del área de trabajo y el obrador será mitigado adecuadamente, disimulando y/o armonizando la construcción con su entorno. Para ello se deberá:

1. Minimizar los efectos producidos por la aparición de acopios de tierra y desmontes.
2. Implementar medidas contra la erosión.
3. Adoptar buenas prácticas de orden y limpieza de obra.

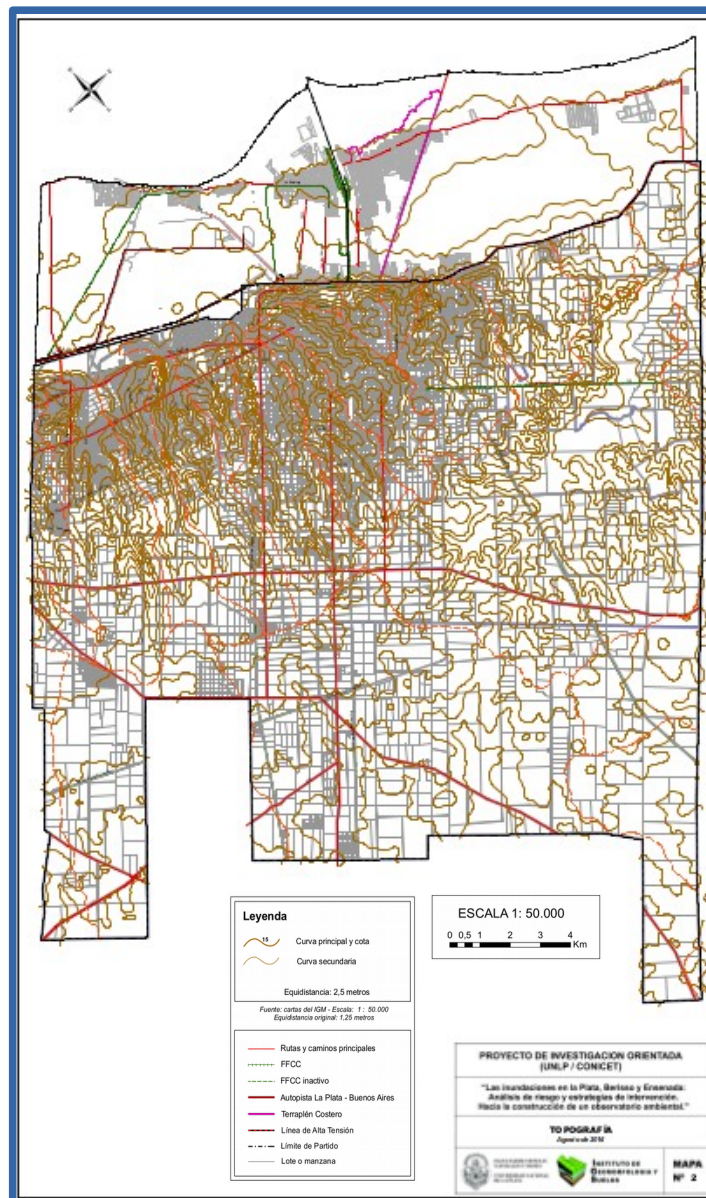
#### **h- Prevención y control de la afectación de la biota**

Deberán ser minimizadas las afectaciones de la biodiversidad en los ecosistema, que pongan en riesgo especies silvestres, protegidas o de interés nacional. Para ello se deberá:

1. Recuperar la vegetación eliminada (en caso que corresponda).
2. Implementar las medidas adecuadas de manejo de las aguas pluviales para evitar la creación de focos de atracción de animales, en busca de alimento.
3. Tomar en cuenta las medidas a adoptar para la minimización de ruidos durante la obra.

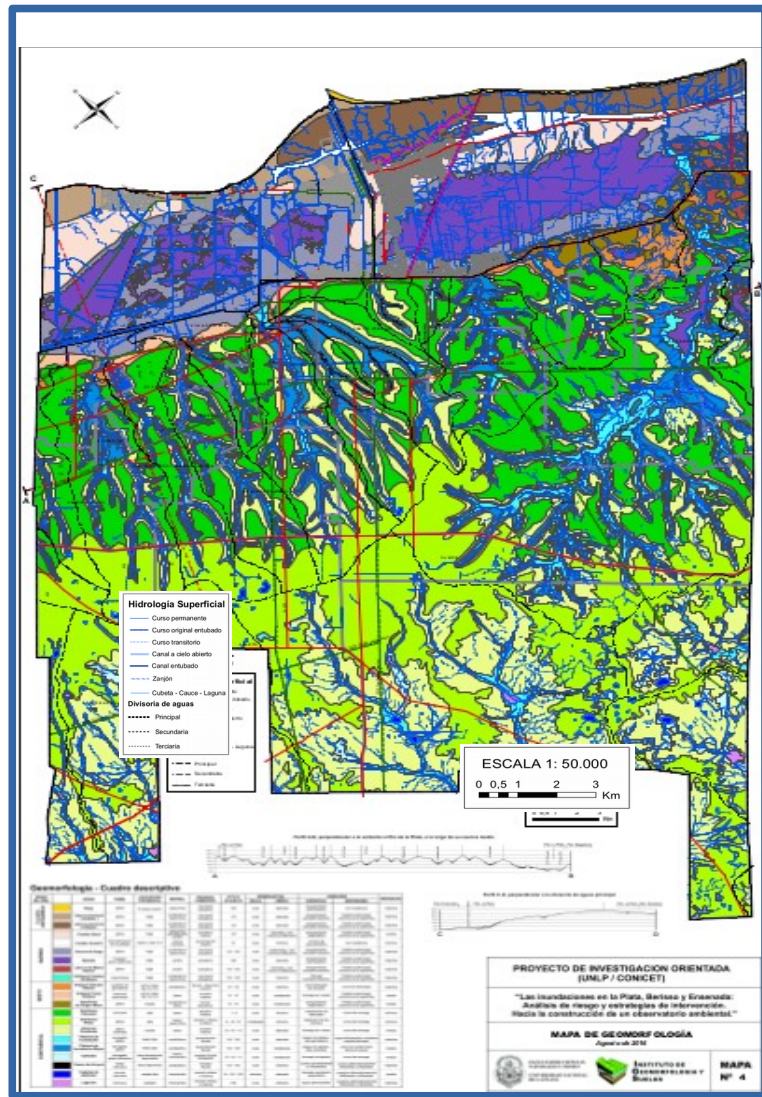
4. Se debe prohibir estrictamente el porte y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello.
5. Quedan terminantemente prohibidas las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, así como la compra a lugareños de animales silvestres protegidos (vivos, muertos, embalsamados o pieles), cualquiera sea su objetivo.
6. Se controlará la presencia de animales domésticos, tales como gatos, perros, etc., principalmente en áreas silvestres.

## Anexo (mapas)



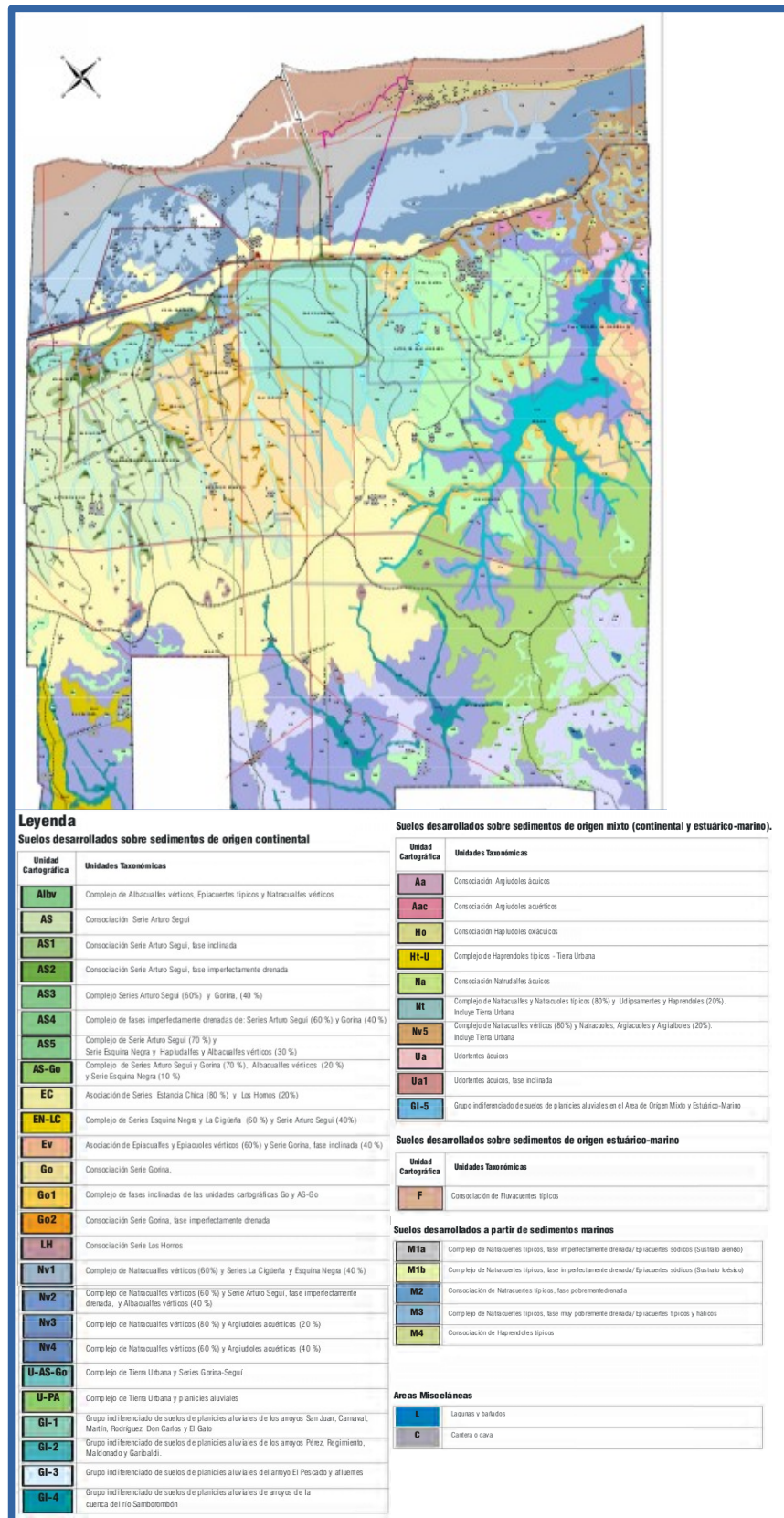
Mapa. Topografía



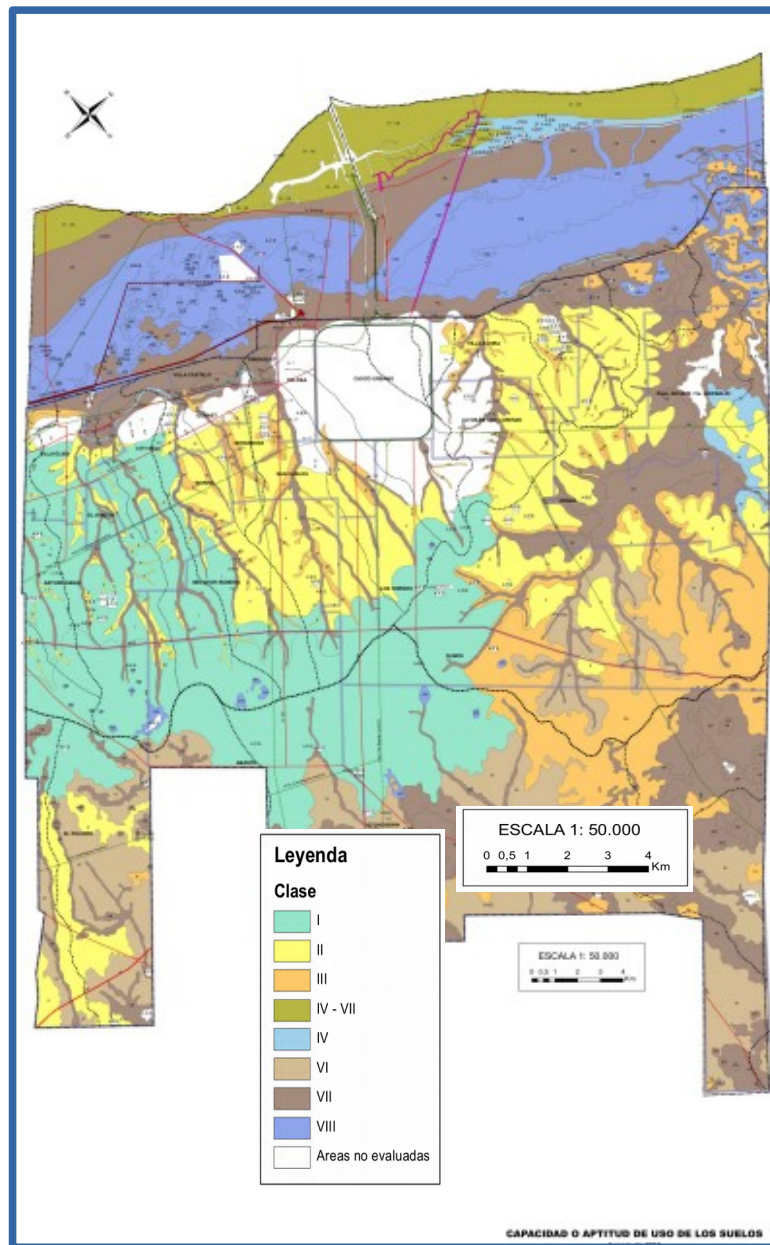


Mapa Geomorfofología. Planicie Cotera- Llanura Continental.

ORIGEN DEL AREA	UNIDAD	FORMA	LOCALIZACIÓN TOPOGRAFICA	MATERIAL	PROCESOS FORMATIVOS	APTITUD DE SUELOS	EROSIÓN ACTUAL		HIDROLOGÍA		ANEABILIDAD
							EÓLICA	HÍDRICA	SUPERFICIAL	SUBTERRANEA	
FLUVIO-ESTUARICO	Playa	plana	0 (cero) msnm	arena fina	aluvional estuárico	VIII	nula	elevada	anegamiento permanente	sin incidencia	máxima
	Llanura aluvional (reciente)	plana	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuárico	VII	nula	elevada	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
	Llanura aluvional (antigua)	plana	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuárico	VII	nula	elevada	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
MARINO	Cordón litoral	plana	baja	arena fina estratificada/arcilla	estuárico marino	VII	nula	elevada y con mínima infiltración	anegamiento esporádico	freática salinizada cercana a la superficie	media
	Cordón Conchil	leve elevación en el paisaje	aprox. cota 5 m	valvas marinas	acumulación marina	IV	nula	mínima	control del escurrimiento	sin incidencia	mínima
	Llanura de fango	plana	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuárico	VII - VIII	nula	moderada y con mínima infiltración	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
	Bañado	irregular poco profunda	baja	arcilla	estuárico	VIII	nula	elevada	anegamiento permanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
	Llanura de Marea Interior	plana	baja	arcilla	estuárico	VII - VIII	nula	elevada y con mínima infiltración	anegamiento semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
MIXTO	Antiguos Canales de Marea	meandrosa	baja	arcilla/limo/arena fina	aluvional estuárico	VII - VIII	nula	máxima	drenaje semipermanente	freática salinizada cercana a la superficie	máxima
	Antiguo Estuario Interior	quiebre de pendiente	entre cotas de 3 y 5 m	arcilla/limo	fluvial - estuario marino	VI - VII	nula	máxima	zona de descarga de arroyos	zona de descarga	máxima
	Antigua Franja Costera	desnivel suavizado	entre cotas de 3 y 5 m	loess	erosión marina	IV - VI	nula	moderada	drenaje en manto	freática salinizada cercana a la superficie	media
CONTINENTAL	Interfluvio de Origen Mixto	plana	media	arcilla/limo/loess	fluvial estuárico	IV - VI	nula	moderada	anegamiento esporádico	freática salinizada cercana a la superficie	media
	Interfluvio Convexo	convexa	alta	loess	erosión hídrica	I - II	nula	mínima	nacimiento de afluentes	zona de recarga	mínima
	Interfluvio Plano	plana	alta	loess/arena fina	erosión hídrica y eólica	II - III - IV	moderada	mínima	cabecera de los arroyos	zona de recarga	mínima
	Área con Pendiente	plano inclinado	media	loess	erosión hídrica	III - IV - VI	nula	elevada	drenaje en manto	zona de recarga	media
	Planicie de Inundación	elongada plana	área baja	arcilla/limo	acumulación fluvial	VII - VIII	nula	elevada	áreas de desbordamientos periódicos	esporádicamente mantiene caudal de base	máxima
	Planicie de Inundación Mayor	elongada plana	área baja	arcilla/limo	acumulación fluvial	VII - VIII	nula	moderada	áreas de desbordamientos eventual	zona de conducción hacia el cauce	media
	Cañadas	elongada plano-cóncava	área levemente deprimida	loess/limo/arcilla	erosión fluvial incipiente	III - IV - VI	nula	moderada	drenaje incipiente	zona de recarga	media
	Cauce de Arroyos	lineal cóncava	área deprimida	arcilla/limo	erosión fluvial	VII - VIII	nula	máxima	cursos permanentes y transitorios	cursos alternativamente influentes o efluentes	máxima
Cubetas de deflación	circual cóncava	media-alta	limo/arcilla	erosión eólica e hídrica	VI - VII - VIII	mínima	elevada	drenaje centripeto esporádico	cursos alternativamente influentes o efluentes	media	
	Lagunas	cóncava	variable	limo/arcilla	erosión eólica e hídrica	VIII	nula	máxima	agua permanente	cuerpos alternativamente influentes o efluentes	máxima

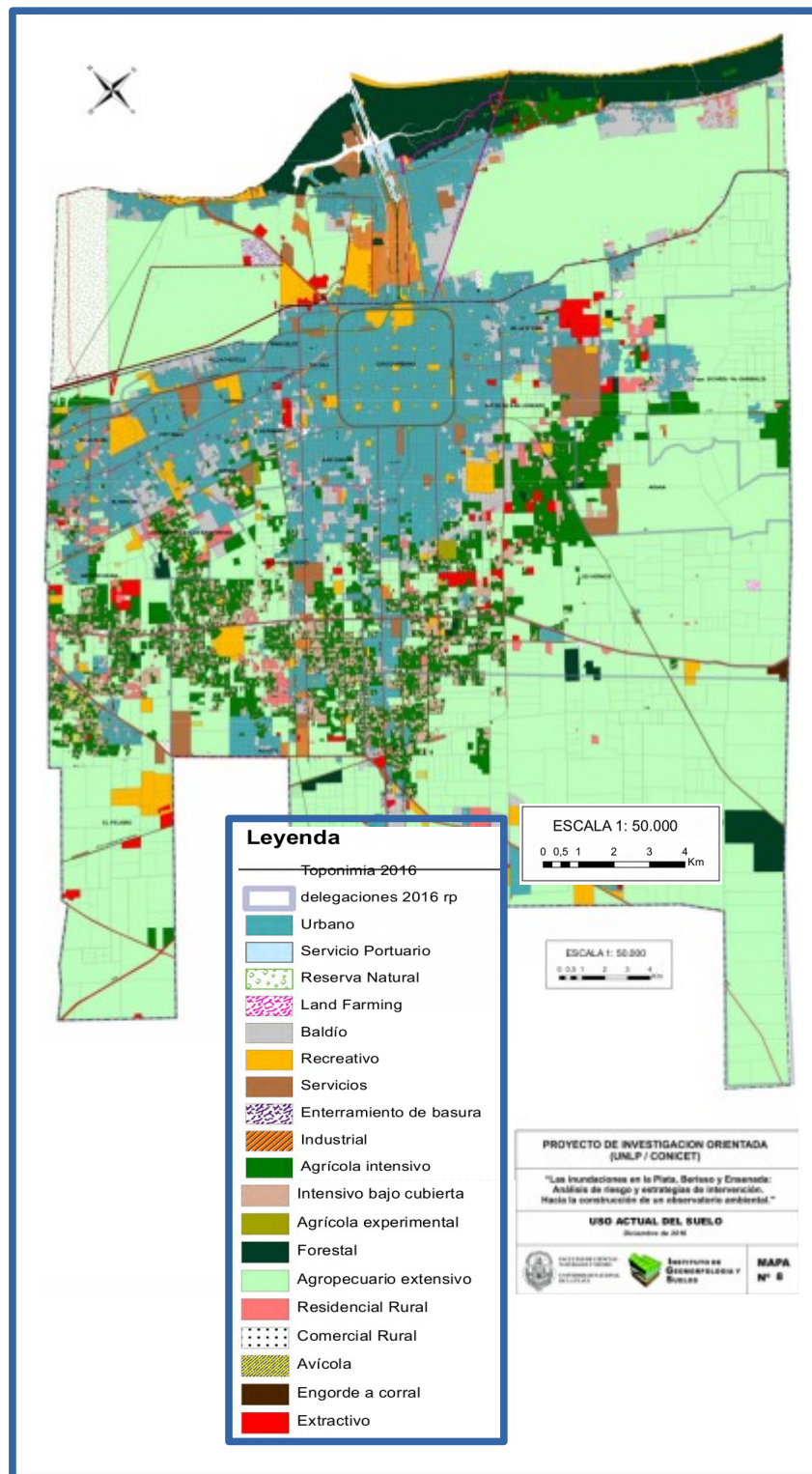


Mapa Suelos

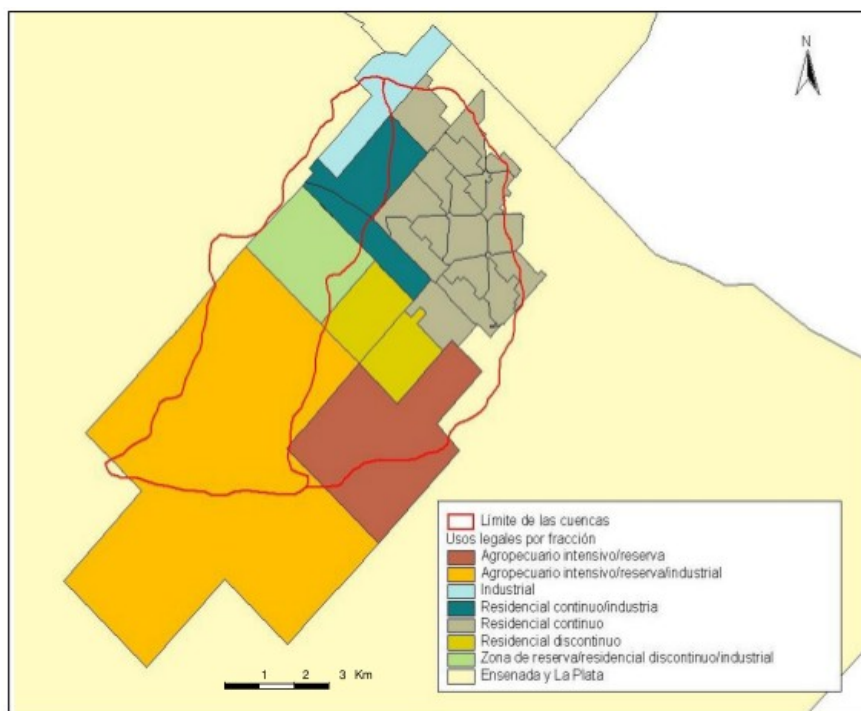


Mapa Aptitud de los suelos para diferentes usos.

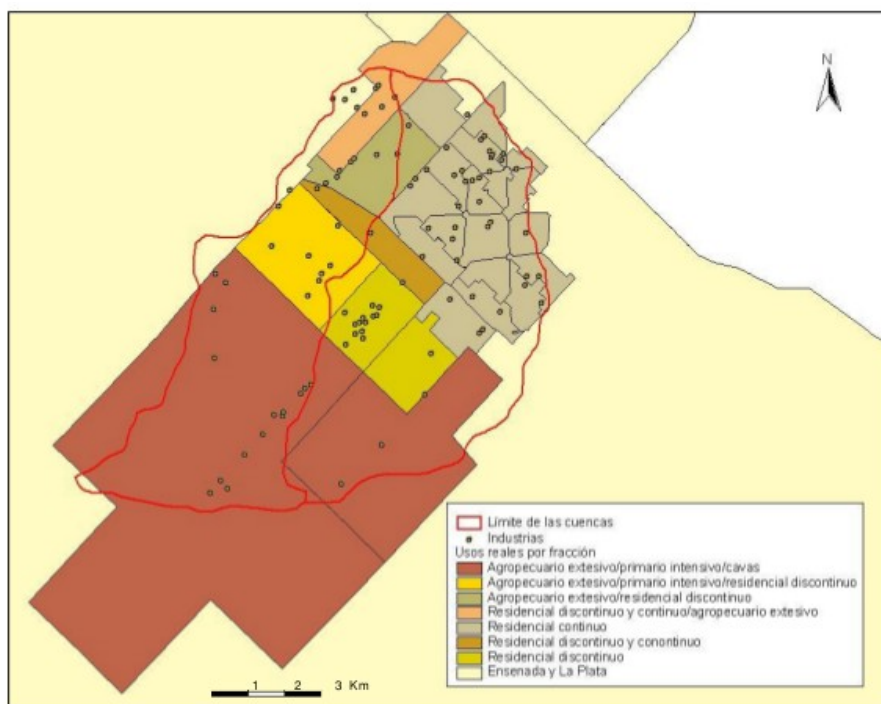




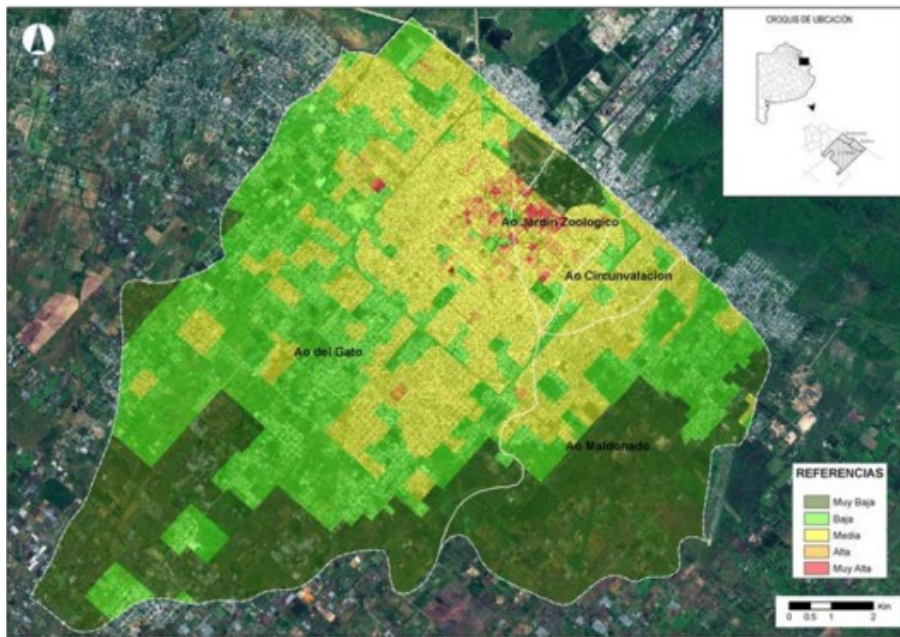
Uso actual del suelo



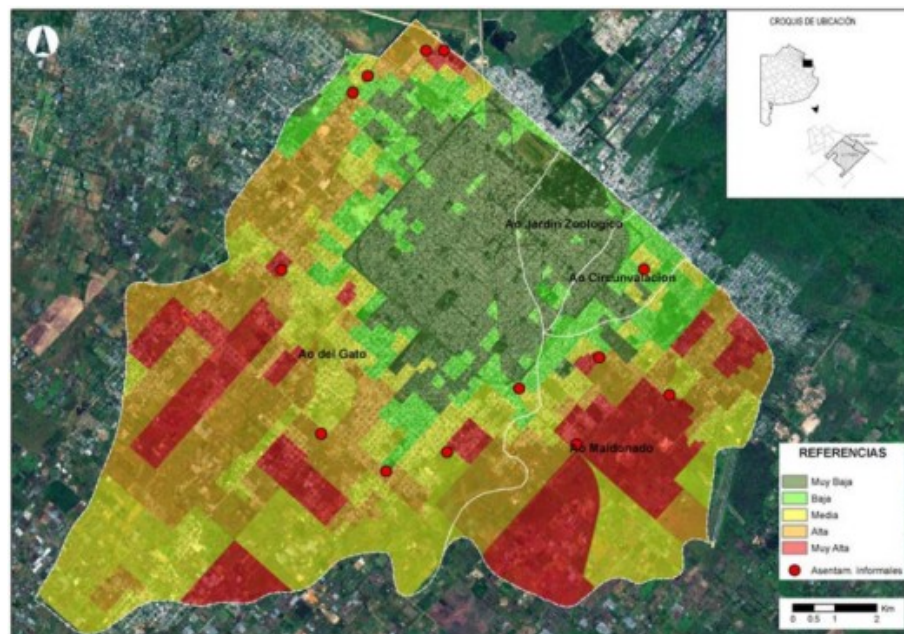
Mapa Usos de Suelos Legales.



Mapa Usos de Suelos Reales.



Vulnerabilidad asociada a la densidad poblacional (V.D.P)

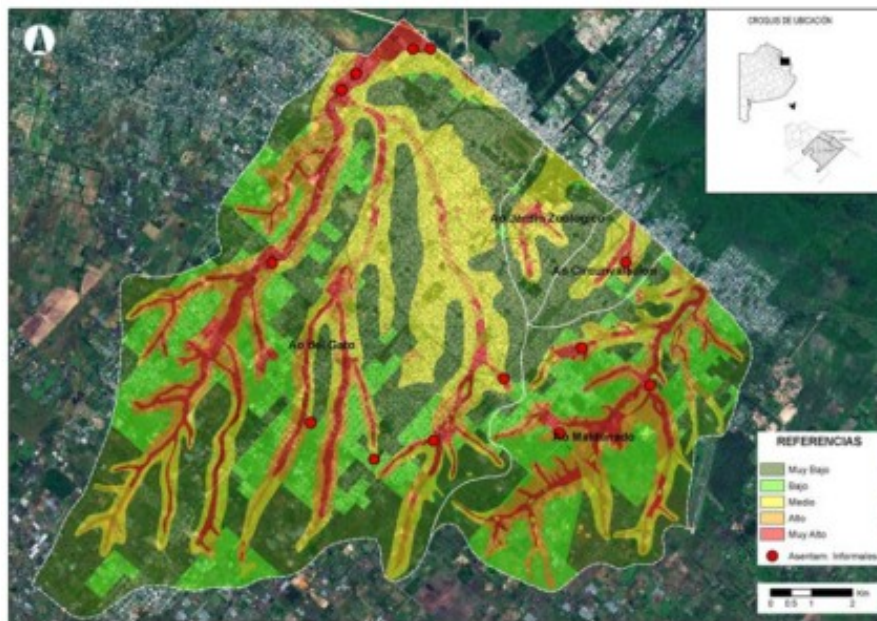


Vulnerabilidad asociada a la precariedad de las viviendas (V.PV)

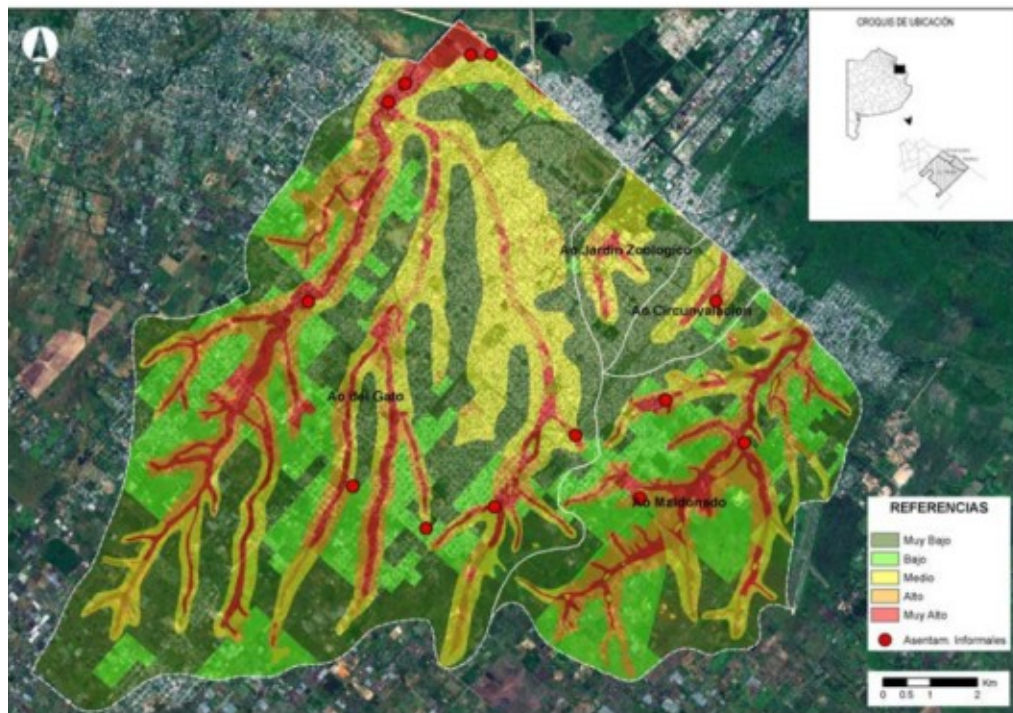




Vulnerabilidad de la Población por Precipitaciones Extrordinarias (InVuPPE)



Superposición de InVuPPE, Área Inundada y Muertes



InVuPPE cuenca arroyo Maldonado.

## Referencias y Fuentes de Información

- ◆ AGOSBA – OSN – SIHN. 1992. Río de la Plata. Calidad de las aguas FRANJA COSTERA SUR (San Isidro – Magdalena). Informe de Avance. 53 pp.
- ◆ Andrade, M. I, Fogola Arena, L. y Iezzi, L. E. 2012. Aplicación de SIG y fuentes secundarias en la detección de conflictos de usos de suelo. Caso de estudio: Cuenca del Gato, Provincia de Buenos Aires. VII Congreso de Medio Ambiente AUGM. UNLP. La Plata. Argentina.
- ◆ Auge, M., 1995. Manejo del agua subterránea en La Plata – Argentina. Departamento de Ciencias Geológicas. Cátedra de Hidrología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA-International Development Research Centre.
- ◆ Auge, M. 2004. Hidrogeología Ambiental-Sexto Curso de Postgrado. UBA. Inéd: 1-284. Buenos Aires. URI: <http://hdl.handle.net/10915/15910>.
- ◆ Cabral, M. 2000. Geomorfología del Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires”. IX Simposio Latinoamericano de Percepción Remota. Sociedad de Especialistas Latinoamericanos en Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial (Capítulo Argentina). Puerto Iguazú. Misiones. Argentina.
- ◆ Cabrera, A. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. En Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Segunda Edición, Tomo II. Ed. ACME, Buenos Aires.
- ◆ Cabrera, A. L. y Zardini, E. M. 1978. Manual de la Flora de los alrededores de la Provincia de Buenos Aires. Ed. Acme S.A.C.I. Argentina. 757 p.
- ◆ Cabrera, A. y Willink, A. 1980. Biogeografía de América Latina. Serie Biología. Monografía No 13. Secretaría General de la Organización de los estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico.
- ◆ Cappannini, D y Mauriño, V. 1960. Suelos de la zona litoral estuárica entre

las ciudades de Buenos Aires al norte y La Plata al sur. Buenos Aires. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

- ◆ Cavallotto J. L. 1995. Evolución geomorfológica de la llanura costera ubicada en el margen sur del Río de la Plata. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. La Plata. Argentina.
- ◆ Celis et al. 2009. Cruz Roja. Riesgo de Desastre en Argentina. Federación Internacional de la Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja. P 34.  
[http://ec.europa.eu/echo/files/funding/opportunities/interest\\_dipecho6\\_argentina.pdf](http://ec.europa.eu/echo/files/funding/opportunities/interest_dipecho6_argentina.pdf).
- ◆ Cendrero Uceda, A. 1987. Riesgos geológicos, ordenación del territorio y protección del medio ambiente. En: Riesgos Geológicos. Serie Geología Ambiental. Instituto Geológico y Minero de España. Ed. Madrid. 327-332.
- ◆ Cipponeri, M.; Salvioli, M. L; Larrivey, G.; Afranchi, A. V. y Colli, G. A. 2014. Vulnerabilidad De La Población De La Ciudad De Plata (ARGENTINA) A Precipitaciones Extraordinarias. Aqua-LAC-Vol. 6-Nº 2. 11-20.
- ◆ CONESA FERNÁNDEZ – VÍTORA, V. 1997. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi – Prensa, Madrid. 412 p.
- ◆ Dirección Provincial de Estadística de la Provincia de Buenos Aires, Estimaciones de Producto Bruto Geográfico Municipal 1993 y 2003.
- ◆ Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR). 2009. Terminología sobre Reducción de Riesgo de Desastres. Naciones Unidas. Ginebra, Suiza. P 2, 3, 13, 17, 28, [http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf).
- ◆ Fidalgo, F. y Martinez, O. 1983. Algunas características geomorfológicas dentro del partido de La Plata (Provincia de Buenos Aires). Asoc. Geol. Arg. Rev. XXXVIII (2): 263-279.
- ◆ Frenguelli, J. 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la



Provincia de Buenos Aires. LEMIT. Ser. II, N°33: 72.

- ◆ Galafassi, G. P. Desarrollo urbano y condiciones ambientales. El área del Gran La Plata, Argentina. Docente e Investigador. UNQ-CONICET.
- ◆ González N.; Hernández L. y Hernández M. 2008 Conflicto entre las actividades usuarias de aguas subterráneas doméstica y agrícola en un sector de la llanura Pampeana, Argentina. Noveno Congreso Latinoamericano de Hidrología subterránea y Expo Agua. Quito.
- ◆ Hurtado, M. A.; Giménez, J. E.; Cabral, M. G.; da Silva, M.; Camilión, M. C.; Forte, L. M.; Sánchez, C.; Boff, L.; Crincoli, A.; Muntz, D.; Lucesoli, H.; Gebhard, J. A. y Martínez, O. R. 2004. Estudio de Suelos del Partido de La Plata. Segunda Etapa. Segunda Entrega. Aportes al planeamiento ambiental y ordenamiento territorial. Informe Final. Contrato de Obra entre Consejo Federal de Inversiones y Facultad de Ciencias Naturales y Museo. 153 pág. y anexos.
- ◆ Hurtado M., Moscatelli, G. y Godagnone. R. 2005. Los suelos de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. Capítulo XII: 201-218.
- ◆ Hurtado, M., Jiménez, A. y Cabral. M. G. 2006. Análisis ambiental del partido de La Plata. Aportes al ordenamiento territorial. Consejo Federal de Inversiones, 1o ed. 124 pp. Buenos Aires.
- ◆ Kruse, E., Varela, L., Laurencena, P., Deluchi, M., Rojo, A. y Carol, E. 2004. Modificaciones del ciclo Hidrológico en un Area del Noreste de la Provincia de Buenos Aires. Argentina. Instituto Geológico Minero de España Serie Hidrogeología y Aguas Subterráneas. 11:131-139. Madrid.
- ◆ Margalef, R. 1974. Ecología. Madrid. Ed. Omega.
- ◆ Laboratorio De Hidrología. 2004-2005. Estudios Hidrológicos/Hidráulicos/Ambientales en la Cuenca del Arroyo del Gato, 1° Etapa”, Acuerdo UNLP-MLP, informes parciales. Facultad de Ingeniería.

UNLP. La Plata, Argentina.

- ◆ Laurencena, P.; Deluchi, M.; Rojo, A. y Kruse, E. 2010. Influencia de la explotación de aguas subterráneas en un sector del área Periurbana de La Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 66 (4): 484-491.
- ◆ Llamas, M. R. y Martínez Santos, P. 2005. Intensive Groundwater Use: Silent Revolution and Potential Source of Social Conflicts. *Journal of Water Resources Planning and Management*. ASCE. 337-341.
- ◆ Lódola, A. y Brigo, R. 2011. Diagnóstico Socioeconómico de La Plata y sus centros comunales. Documento de Trabajo N°87. Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas. UNLP. La Plata. Argentina. <http://www.depeco.econo.unlp.edu.ar/doctrab/doc87.pdf>.
- ◆ Lódola, A; Brigo, R ; Justiniano, C y Paskvan, U. 2017. Dimensionamiento Socio Económico de la Zona La Plata Oeste. Laboratorio de Desarrollo Sectorial y Territorial de la Facultad de Ciencias Económicas. UNLP y la Cámara La Plata Oeste..
- ◆ Natale, O. 1998. Criterio para evaluar la problemática de la calidad del agua. *Problemática Regional*. Fernández Cirelli, A. (Compiladora). EUDEBA, Buenos Aires. 33-49.
- ◆ OPDS. 2008. Plan de Gestión Integral para la recuperación y conservación del estado ecológico-ambiental del Arroyo Del Gato y el mejoramiento de la calidad de vida de la población. Septiembre de 2004. La Plata. Argentina.
- ◆ Ringuelet, R. A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis*. Buenos Aires. Argentina, 22(63): 151-170. ISSN 0325-0350.
- ◆ Romanazzi, P. y Urbiztondo, J. 2007. Estudios Hidrológicos-Hidráulicos-Ambientales en la Cuenca del Arroyo del Gato. Informe Final. Laboratorio de Hidrología. Área Departamental Hidráulica, Facultad de Ingeniería. UNLP. La Plata. Argentina.

- ◆ Ronco, A.1994. Aspectos globales de la contaminación de cuerpos de agua del área Berisso, Ensenada y La Plata. CIMA. UNLP. La Plata. Argentina.
- ◆ Ronco, A y López, I. 2014-2016. Proyecto De Investigación Orientado (PIO) Conicet –UNLP. LAS Inundaciones En La Plata, Berisso Y Ensenada: Analisis De Riesgo, Estrategias De Intervención. Hacia La Construcción De Un Observatorio Ambiental.
- ◆ Secretaría De Política Ambiental Provincia de Buenos Aires. 1998. Arroyo del Gato, Riesgo Ambiental por Contaminación Industrial. Informe Preliminar. La Plata, Argentina.
- ◆ Soil Survey Staff. 1999. Soil Taxonomy. A basis system of soil classification for making and interpreting soil surveys. United States Department of Agriculture. Agriculture Handbook N° 436. Washington, D.C. 2a edición. 869 p.
- ◆ Thornthwaite, C. W. 1948. An approach toward a rational classification of climate. Geograph. Review. XXXVIII N°. 1: 55-94.
- ◆ Thornthwaite, C.W. y Mather, J. R. 1957. Instructions and tables for computing the potential evapotranspiration and the water balance. Climate. Drexel Inst. of Techn. N° 10:185-311.
- ◆ UNLP. 2001. Observatorio de Calidad de Vida. Secretaría Extensión Universitaria. UNL. La Plata. Argentina.
- ◆ UNLP. 2013. Estudio sobre la inundación ocurrida los días 2 y 3 de abril de 2013 en las ciudades de La Plata, Berisso y Ensenada. Departamento de Hidráulica. Facultad de Ingeniería. UNLP. La Plata. Argentina.
- ◆ Varela, L.; Laurencena, P.; Kruse, E.; Deluchi, M. y Rojo, A. 2002. Reconocimiento de la Relación Aguas Superficiales – Aguas Subterráneas en la Cuenca del Arroyo del Gato. Buenos Aires. En Bocanegra, E.; Martínez, D. y Massone, H. (eds.) Groundwater and Human Development 547- 552, Mar del Plata.

- ◆ Violante, R. A.; Parker, G. y Cavallotto, J. L. 2001. Evolución de las llanuras costeras del este bonaerense entre la bahía Sanborombón y la laguna Mar Chiquita durante el Holoceno. Rev. de la Asociación Geológica Argentina. 56 (1): 51-66.

#### Sitios de internet:

- ◆ Banco Central de la República Argentina <http://www.bcra.gov.ar/>
- ◆ Camuzzi Gas Pampeano <http://www.camuzzigas.com>.
- ◆ <http://www.mininterior.gov.ar/municipales/>.
- ◆ <http://www.ec.gba.gov.ar/estadistica/ftp/Censo/nav.htm>.
- ◆ <http://dl.google.com/earth>.
- ◆ <http://www.edelap.com.ar/contacto/index.htm>.
- ◆ <http://www.gob.gba.gov.ar/cdi/images/siout.swf>
- ◆ [http://www.estadistica.laplata.gov.ar/paginas/climasueloLP.htm#\)](http://www.estadistica.laplata.gov.ar/paginas/climasueloLP.htm#)
- ◆ Índice de Vulnerabilidad Territorial de Asentamientos Informales. Techo Argentina [http://relevamiento.techo.org.ar/downloads/ivt\\_metodologia.pdf](http://relevamiento.techo.org.ar/downloads/ivt_metodologia.pdf).
- ◆ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos <http://www.indec.gov.ar/>.
- ◆ Ministerio de Agroindustria de la Provincia de Buenos Aires. <http://www.maa.gba.gov.ar/2010/SubPED/imagenes/explotaciones.pdf>.
- ◆ Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires <http://www.ec.gba.gov.ar/>.
- ◆ Ministerio de Producción Provincia de Buenos Aires <http://www.mp.gba.gov.ar/>.
- ◆ Ministerio de Salud Provincia de Buenos Aires <http://www.ms.gba.gov.ar/>.
- ◆ Municipalidad de la plata <http://www.laplata.gov.ar/>.
- ◆ Municipalidad de La Plata, Centros comunales <https://www.laplata.gob.ar/#/ciudad/centroscomunales> y estadísticas por

centros

<http://www.estadistica.laplata.gov.ar/>.

Techo. Relevamiento de asentamientos y villas miseria. Año 2016

<http://relevamiento.techo.org.ar/index.html?latlng=-36.235412168399805,-59.85351562500001&z=6&l=mapa&f=2&y=r2016&chart=0&table=0&details=0&detailsTab=0&nid=#>.