

1-8-2018

# EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

**Alumna: Paula Desalvo**

Especialización en Ingeniería Ambiental

|   |    |
|---|----|
| 1) INTRODUCCION .....   | 4  |
| 2) DESCRIPCION DEL PROYECTO .....                                 | 5  |
| a) Infraestructura necesaria .....                                | 5  |
| b) Actividad a desarrollar .....                                  | 5  |
| c) Descripción de las líneas de producción .....                  | 6  |
| i) Líquidos floables insecticidas y fungicidas 1 y 2.....         | 6  |
| ii) Líquidos solubles insecticidas y fungicidas 1 y 2 .....       | 7  |
| iii) Planta de polvos .....                                       | 8  |
| iv) Línea de herbicidas.....                                      | 9  |
| v) Línea de raticidas.....  | 9  |
| vi) Líneas de embotellado .....                                   | 10 |
| d) Caracterización de los residuos sólidos.....                   | 10 |
| i) Tambores de chapa .....  | 10 |
| ii) Cuñetes de cartón .....                                       | 10 |
| iii) Guantes y elementos impregnados con productos químicos ..... | 11 |
| iv) Residuos tipo domiciliarios .....                             | 11 |
| e) Caracterización de las emisiones gaseosas .....                | 11 |
| i) Equipo 1.....  | 11 |
| ii) Equipo 2.....   | 12 |
| iii) Equipo 3.....  | 12 |
| iv) Equipo 4.....   | 12 |
| v) Emisiones gaseosas .....                                       | 13 |
| f) Caracterización de los efluentes líquidos.....                 | 13 |
| i) Aguas de lluvia.....   | 13 |
| ii) Líquidos cloacales.....                                       | 14 |
| iii) Líquidos industriales.....                                   | 14 |
| g) Condiciones y medio ambiente de trabajo .....                  | 14 |
| h) Riesgos específicos de la actividad desarrollada.....          | 15 |
| i) Agentes contaminantes.....                                     | 15 |
| ii) Riesgo inflamable .....                                       | 15 |
| iii) Ruido .....  | 15 |
| iv) Riesgo mecánico.....  | 15 |
| v) Riesgo químico .....   | 15 |

|  |    |
|--|----|
| vi) Riesgo eléctrico .....   | 16 |
| i) Condiciones de transporte y almacenamiento de materias primas e insumos ..... | 16 |
| i) Condiciones de transporte .....   | 16 |
| ii) Almacenamiento de materias primas .....                                      | 16 |
| iii) Provisión de agua .....   | 17 |
| 3) <b>NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO</b> .....                                  | 18 |
| a) Normativa Nacional.....   | 18 |
| b) Normativa Provincial.....   | 19 |
| c) Normas Municipales.....   | 20 |
| 4) <b>MEDIO AMBIENTE FISICO</b> .....  | 21 |
| a) <b>Clima</b> .....  | 21 |
| i) Temperatura.....  | 21 |
| ii) Precipitaciones .....  | 22 |
| iii) Sismicidad.....   | 24 |
| iv) Vientos .....  | 24 |
| v) Humedad relativa ambiente .....   | 24 |
| b) Geomorfología .....   | 24 |
| c) Geología .....  | 25 |
| d) Suelos .....  | 26 |
| i) Descripción de la calicata .....  | 26 |
| ii) Aptitud del suelo .....  | 28 |
| iii) Análisis químico de suelos.....   | 28 |
| e) Recursos hídricos.....  | 29 |
| i) Aguas superficiales.....  | 29 |
| ii) Aguas subterráneas.....  | 29 |
| f) Recursos biológicos .....   | 32 |
| i) Flora y Fauna potencial .....   | 32 |
| ii) Características de la vegetación.....  | 33 |
| iii) Características de la fauna .....   | 37 |
| iv) Diagnóstico y conservación de la flora y fauna potencial .....               | 39 |
| 5) <b>MEDIO AMBIENTE SOCIOECONOMICO Y DE INFRAESTRUCTURA</b> .....               | 42 |
| a) Antecedentes históricos.....  | 42 |
| b) Generalidades .....   | 43 |

|      |   |    |
|------|---|----|
| c)   | Densidad poblacional .....  | 44 |
| d)   | Educación .....   | 45 |
| e)   | Infraestructura sanitaria.....  | 46 |
| f)   | Infraestructura y servicios.....  | 47 |
| i)   | Transporte .....  | 47 |
| ii)  | Servicios.....  | 49 |
| g)   | Economía.....   | 50 |
| 6)   | EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL .....   | 51 |
| a)   | Matriz de identificación de impactos.....   | 51 |
| i)   | Acciones impactantes.....   | 51 |
| ii)  | Factores ambientales impactados .....   | 53 |
| b)   | Matriz cuantitativa de impactos .....   | 56 |
| i)   | Atributos.....  | 56 |
| ii)  | Descripción de los impactos.....  | 57 |
| c)   | Propuestas de Medidas de Mitigación de los principales impactos ambientales .....   | 75 |
| i)   | Contaminación del suelo y el agua superficial por generación de efluentes líquidos;<br>Generación, manipulación y almacenamiento de residuos especiales; y Manipulación y acopio<br>de materias primas e insumos peligrosos. .... | 75 |
| ii)  | Efluentes líquidos industriales .....   | 76 |
| iii) | Riesgo de contaminación del aire debido a emisiones de material particulado, gases,<br>vapores y olores por chimenea. ....  | 76 |
| 7)   | PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL.....  | 77 |
| 8)   | CONCLUSIÓN .....  | 78 |
| 9)   | BIBLIOGRAFÍA .....  | 79 |

## 1) INTRODUCCION

El presente estudio se realizará sobre el proyecto de instalación de una planta dedicada a la formulación y fraccionamiento de productos agroquímicos, cuya ubicación será en la intersección de la Avenida 520 y la Ruta Provincial 36, Localidad de Melchor Romero, Partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires.

En el estudio se realizará una descripción del proyecto en el que se incluirán la actividad a desarrollar, la infraestructura necesaria, caracterización de residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas. Se tendrán en cuenta los aspectos legales.

Se desarrollarán entre los contenidos: el Medio Ambiente Físico con la caracterización climática, la geología, hidrogeología, recursos vivos y sistemas ecológicos; y el Medio Ambiente Socioeconómico y de Infraestructura detallando las características urbanísticas, dando una reseña histórica y detallando los aspectos demográficos.

Por último se realizará la Evaluación de Impacto Ambiental.

De esta valoración se tomarán los principales impactos negativos y se realizarán propuestas de mitigación para los mismos.

## 2) DESCRIPCION DEL PROYECTO

La empresa Zurco S.A. estará dedicada a la formulación y fraccionamiento de productos químicos para su propia marca o para terceros, abarcando las siguientes tareas:

- formula y fracciona para terceros la línea agrícola e industrial
- comercializa algunas de las materias primas que importa
- importa, formula, fracciona, comercializa y exporta productos de su propia marca

### a) Infraestructura necesaria

El establecimiento poseería una estructura edilicia que incorpora una superficie total cubierta de aproximadamente 2826 m<sup>2</sup>, sobre un predio de 8016 m<sup>2</sup>, quedando un espacio libre de 5184 m<sup>2</sup> el cual será ocupado por calles internas pavimentadas o áreas parquizadas.

La dotación necesaria aproximada para el desarrollo de actividades es de 120 personas. 15 de estas personas se encontrarán distribuidas en todo el país cubriendo el rubro comercial de la compañía.

La planta productiva tendrá como horarios de trabajo dos turnos que serán de 7.00 a 15.00 (horario matutino) y de 15.00 a 23.00 (horario vespertino) de lunes a viernes.

El personal estará distribuido de la siguiente manera:

- Horario matutino: 65 como personal operativo y 30 como personal administrativo
- Horario vespertino: 10 como personal operativo

El suministro de energía eléctrica al establecimiento se hará mediante media tensión por lo cual contará con transformadores para poder modificar la tensión a niveles necesarios de operación.

### b) Actividad a desarrollar

Cada uno de los productos serán formulados en las líneas de elaboración que se describen a continuación. Los productos se pueden agrupar en tres tipos o categorías que dependen del estado físico en que se encuentran los componentes a procesar:

Procesos de sólidos: comprende trabajos de molienda en molinos de bolas que incluyen mezcladoras de eje horizontal, coloración y homogeneización de componentes.

Procesos de líquidos floables (suspensiones líquidas): comprende los trabajos de molienda en medio húmedo con molinos de eje horizontal, logrando finas suspensiones de sólidos en medios acuosos y viscosos. La capacidad de producción estimada es de 5000 litros/día.

Procesos de líquidos solubles: comprende la dilución y mezcla a temperatura ambiente de activos sólidos o líquidos, con el agregado de aditivos (soluciones, emulsiones, concentrados emulsionables, etc.

### **c) Descripción de las líneas de producción**

#### **i) Líquidos floables insecticidas y fungicidas 1 y 2**

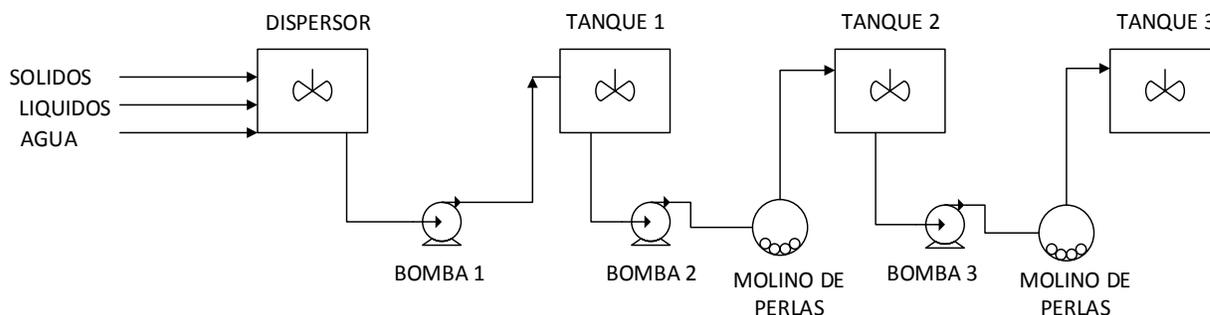
Las materias primas, en polvo y líquidas, son introducidas junto con el agua, en un dispersor, donde se realiza una pre-mezcla, después son conducidas a un primer tanque donde son agitadas. A continuación son transferidas a un segundo tanque de agitación, previo paso por el primer molino de perlas. Finalmente, y pasando a través del segundo molino de perlas, la mezcla se transfiere a un tercer y último tanque. Allí se realiza el ajuste final del producto.

Luego de terminada la etapa de preparación del producto, el mismo es envasado en recipientes de 1, 5, 20 o 200 litros según corresponda.

La capacidad de producción de estas líneas es de 5000 litros/día cada una.

Las principales materias primas que se emplearán en estas estas líneas de líquidos floables son:

Agua, espesantes, dispersantes, Carbendazim Técnico, Clorotalonil técnico, Imidacloprid técnico, Tebuconazole técnico, Azoxistrobin técnico, Deltametrina técnica



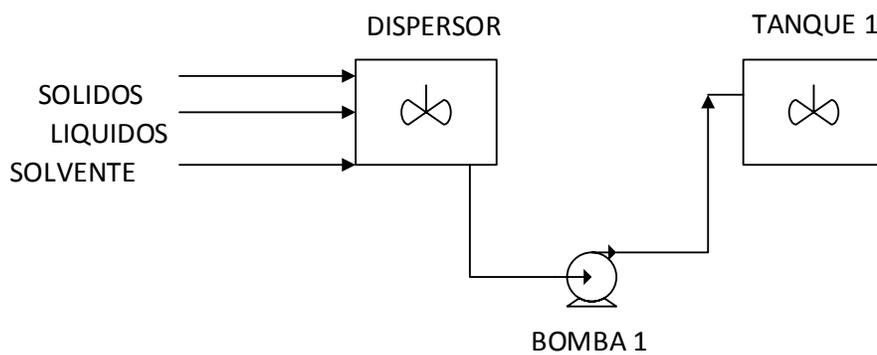
## ii) Líquidos solubles insecticidas y fungicidas 1 y 2

Las materias primas generalmente provienen en estado líquido o sólido. Las mismas son introducidas en proporciones adecuadas en una dispersora, a la que también se le agrega un solvente, proveniente del tanque de almacenamiento de solventes (se ubicará fuera del área productiva). Luego de realizar la mezcla, el producto elaborado es depositado en un tanque de almacenamiento de 17000 litros de capacidad. Finalmente es fraccionado en envases de 1,5 o 20 litros.

La capacidad de producción de estas líneas se estima en 15000 litros/día cada una.

Las principales materias primas empleadas en esta línea son:

Emulsionantes, SAP (solvente aromático pesado), Fenitotrión técnico, Cipermetrina técnica, Deltametrina técnica, Clorpirifos técnico.



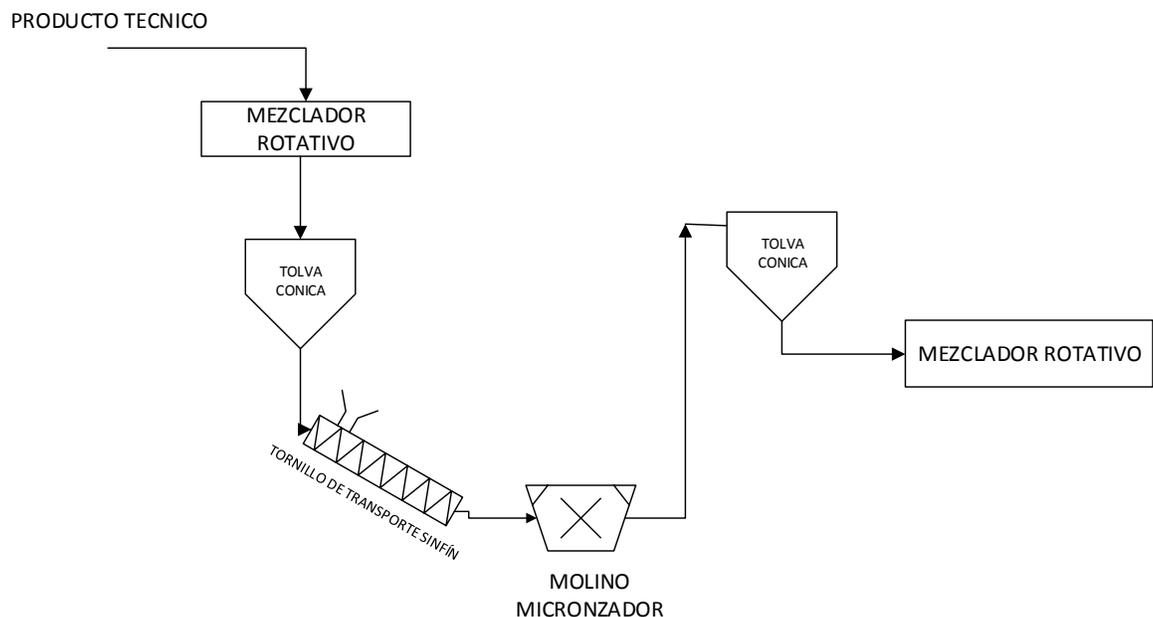
### iii) Planta de polvos

A esta línea los productos ingresan en forma sólida (en seco), los mismos son recibidos en bolsas, y luego, en proporciones adecuadas, son vertidos en un pre-mezclador, que se encuentra en la parte superior del equipo. A continuación la mezcla desciende por una tolva cónica y posteriormente es tomada por un tornillo sin fin que la conduce al molino, donde se logra una mezcla y molienda más íntima. El aire la impulsa hacia arriba por un conducto, que la lleva hacia el colector de polvos, que posee una válvula rotativa en su parte inferior, que permite el paso hacia la etapa final donde se encuentra la última mezcladora. Luego el producto es envasado en distintas presentaciones 250 gr, 1 kg, 5 kg y 25 kg.

Se estima una capacidad de producción de 1500 kg/día.

Las principales materias primas utilizadas en la línea de polvos serán:

Talco, Fenitrotion técnico, Imidacloprid técnico, Deltametrina técnica



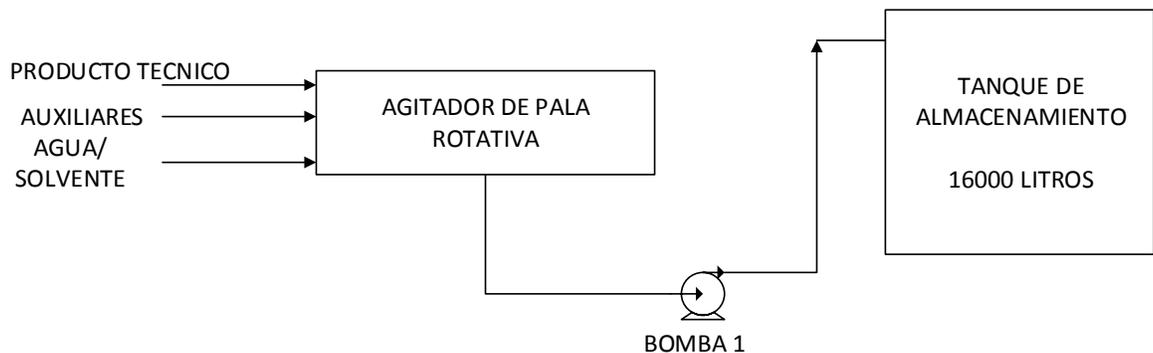
#### iv) Línea de herbicidas

Existen dos líneas idénticas para la elaboración de herbicidas, en ambas materias primas sólidas generalmente vienen en bolsas de 25 Kg, y las líquidas en tambores de 200 litros, las mismas son vertidas en una mezcladora, donde se realiza la dispersión del polvo en el líquido, luego el producto final se bombea hacia un tanque de 16000 litros, para posteriormente ser fraccionados en envases de 1, 5 y 20 litros.

Se estima una capacidad de producción de 15000 litros/día de cada una de estas líneas.

Las principales materias primas utilizadas serán:

SAP, agua, soda caustica, emulsionantes, monoisopropilamina, Glifosato técnico, Haloxyfop técnico, MCPA técnico, Metolaclor Técnico

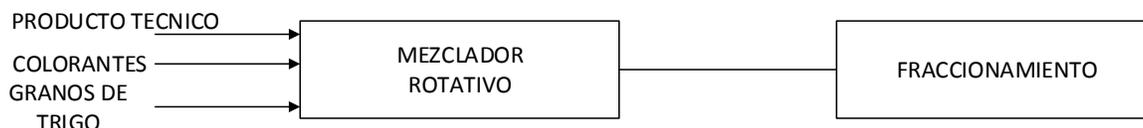


#### v) Línea de raticidas

Consiste sencillamente en una mezcladora, donde se cargan los sólidos y los líquidos, que son mezclados a fin de lograr una composición homogénea.

La capacidad teórica de esta línea es de 1000 kg/día.

Las principales materias primas que se emplearán en este recurso productivo son:  
Trigo, Bromadiolone técnico, adherentes.



#### **vi) Líneas de embotellado**

Se procederá al envasado de pequeños volúmenes mediante el uso de una bomba peristáltica. La línea de envasado se abastecerá desde un tanque estacionario de 4000 litros. En el proceso cada botella se coloca en el pico y se llena, se tapa manualmente, se etiqueta y luego se coloca en cajas. Los volúmenes varían entre 30, 100, 250, 500 y 1000 cm<sup>3</sup>.

#### **d) Caracterización de los residuos sólidos**

Los residuos sólidos estarán constituidos de la siguiente forma:

##### **i) Tambores de chapa**

Consiste en recipientes que han contenido materia prima líquida o productos elaborados que deben ser eliminados. Los mismos serán trasladados desde la zona de generación hasta el sector de almacenamiento transitorio de residuos. Allí permanecerán hasta ser retirados por la empresa habilitada para la disposición final.

Se calcula un promedio mensual de generación de este tipo de residuos de 450 kg.

##### **ii) Cuñetes de cartón**

Los cuñetes de cartón que han contenido materias primas sólidas se depositan en las bolsas que se encuentran en la zona de producción para luego ser trasladados al sector de prensado con el fin de disminuir su volumen. Luego se identifican y se envían al depósito de almacenamiento transitorio de residuos hasta ser retirados por la empresa habilitada para la disposición final.

Se calcula un promedio mensual de generación de este tipo de residuos de 450 kg.

### **iii) Guantes y elementos impregnados con productos químicos**

Los guantes y trapos que sean utilizados en producción como elementos de protección personal, que son descartables, se depositan en los recipientes de residuos sólidos destinados para tal fin, ubicados en la zona de producción y vestuarios. A continuación serán enviados al depósito de almacenamiento transitorio de residuos hasta ser retirados por la empresa habilitada para la disposición final.

La generación mensual se estima en un promedio de 100 kg/mes.

### **iv) Residuos tipo domiciliarios**

Tales residuos son generados en el sector de oficinas que existen en la fábrica y consisten básicamente en papel, cartón y nylon. Los mismos son colectados en bolsas, que una vez llenas son cerradas y ubicadas en un sitio dispuesto a tal fin, hasta que son retiradas por la empresa Esur, quien luego los dispone en un relleno sanitario.

La generación promedio mensual de estos residuos es de 600 kg/mes.

### **e) Caracterización de las emisiones gaseosas**

Se presenta a continuación un resumen explicativo de los equipos generadores de efluentes gaseosos.

#### **i) Equipo 1**

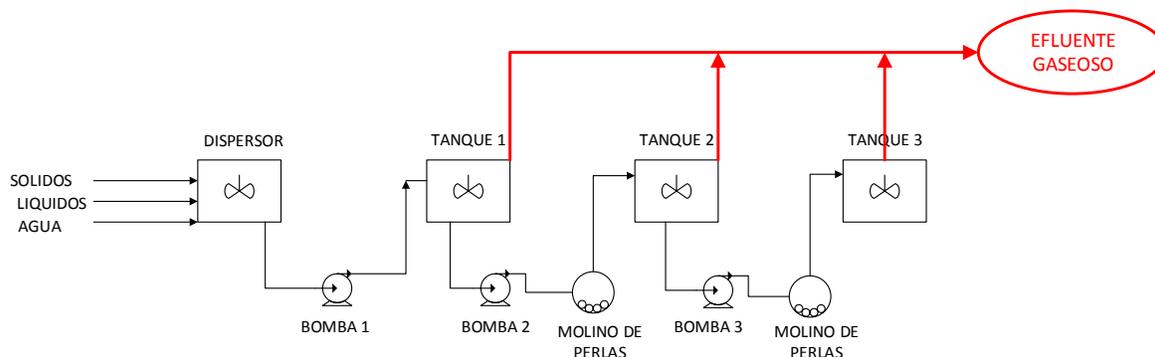
Batea de agua caliente para la calefacción de tambores de productos solidificados. El agua contenida en la batea es calentada con un quemador de llama abierta que utiliza gasoil como combustible. El equipo contará con un conducto vertical que desaloja los gases originados en la combustión, descargando los mismos a la atmosfera.

## ii) Equipo 2

Batería de reactores de la línea de productos floables n°1. La planta de floables posee tres reactores provistos de agitadores verticales que intervienen en la elaboración de las formulaciones. Cada reactor independientemente poseerá un conducto para desalojar los gases formados, estos conductos estarán vinculados entre si por medio de un colector principal, el cual cuenta con un extractor centrifugo con descarga vertical a la atmosfera.

## iii) Equipo 3

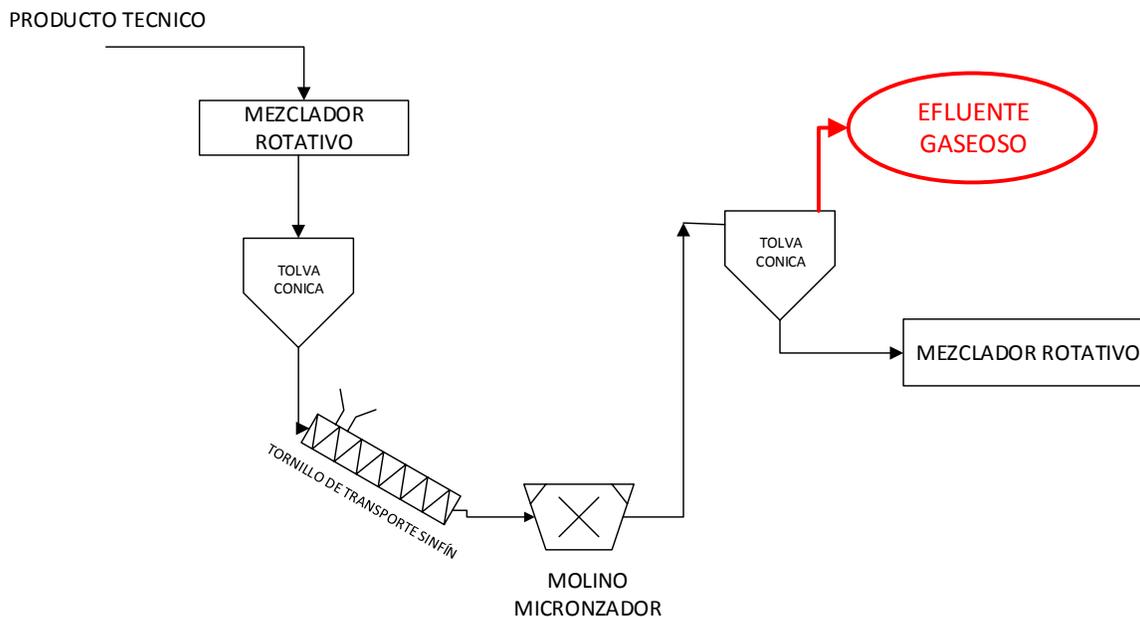
Batería de reactores de la línea de productos floables n°2. La planta de floables posee tres reactores provistos de agitadores verticales que intervienen en la elaboración de las formulaciones. Cada reactor independientemente poseerá un conducto para desalojar los gases formados, estos conductos estarán vinculados entre si por medio de un colector principal, el cual cuenta con un extractor centrifugo con descarga vertical a la atmosfera.



## iv) Equipo 4

Molino de material solido particulado, en él se realiza la molienda fina que posteriormente es enviada a un equipo agitador para proceder a la formulación del producto final. El sistema de molienda contará con una batería de filtros de mangas, las cuales retienen el material fino particulado, permitiendo desalojar gases del sistema despojados de polvo particulado o con una concentración reducida de estos contaminantes. El polvo

retenido en los filtros caerá a una tolva incorporándose al proceso de agitación y formulación del producto final.



#### v) Emisiones gaseosas

Las emisiones gaseosas producidas en forma difusa, pueden originarse en diversos puntos de planta, conformando emisiones aisladas, que en condiciones normales son barridas por los vientos predominantes de la zona.

Generalmente las emisiones difusas son producidas en operaciones de trasvase de productos, fraccionamiento del producto final elaborado, pequeños derrames, emanaciones de productos de bajo punto de evaporación, etc.

#### f) Caracterización de los efluentes líquidos

##### i) Aguas de lluvia

Las aguas provenientes del régimen de las lluvias que azotan los techos de los edificios y zonas no pavimentadas, son absorbidas por el terreno natural, mientras que las que azotan las zonas de pavimento y playas de estiba serán conducidas a través de

canaletas hacia la laguna de contención, que desemboca finalmente al arroyo que pasa por detrás de la fábrica.

## **ii) Líquidos cloacales**

Los efluentes líquidos cloacales que se generen en el establecimiento provienen de los servicios sanitarios y la cocina.

Se estima un volumen promedio de generación de 100 litros por persona y por día, se deduce un volumen de generación mensual de 230 m<sup>3</sup> de efluentes líquidos cloacales.

Estos líquidos son sometidos a un tratamiento biológico anaeróbico en cámaras sépticas y luego de depurados por esta vía, son dispuestos en pozos absorbentes.

## **iii) Líquidos industriales**

Los efluentes líquidos generados en la actividad desarrollada por el establecimiento, son propios de la limpieza de equipos como ser dispersores, tanques, etc.

De acuerdo a lo observado las aguas de limpieza de los equipos que intervienen en la producción, se colectan en tambores y serán reutilizadas en la medida de lo posible en lotes posteriores de formulación. En caso de no ser posible este procedimiento, las aguas serán recolectadas en cubos de 1000 litros y almacenadas en el depósito transitorio de residuos hasta ser enviadas a un tratador habilitado para su disposición final.

Se estima que el volumen generado de residuos líquidos industriales sería entre 3000 y 5000 litros por semana.

## **g) Condiciones y medio ambiente de trabajo**

En lo concerniente al manipuleo de materias primas con grado de toxicidad, se hará uso de elementos de protección personal (protección respiratoria, ocular) como medida preventiva, minimizando las causales de generación de accidentes por contaminación o enfermedades profesionales derivadas del desarrollo sostenido de esta actividad.

## **h) Riesgos específicos de la actividad desarrollada**

### **i) Agentes contaminantes**

En el desarrollo de las tareas de formulación y envasado de productos existe cierto riesgo en la manipulación de estos agentes, dado que cualquier incumplimiento en las operaciones podría ocasionar accidentes o trastornos sobre la salud de los operarios.

Este riesgo es minimizado con la utilización de los elementos de protección personal.

### **ii) Riesgo inflamable**

En algunos de los procesos serán utilizados solventes y productos con un alto grado de inflamabilidad.

Algunos de ellos son capaces de inflamarse a temperatura ambiente, por consiguiente, la menor fuga o derrame de cualquiera de estos productos, podría generar un incendio o explosión si el volumen involucrado fuera importante. Para combatir los posibles incendios, la planta contará con una red fija de agua.

### **iii) Ruido**

Como medida preventiva, se adoptará la provisión de protectores auditivos para desarrollar las tareas correspondientes.

### **iv) Riesgo mecánico**

Estos riesgos se originan en el uso de equipos móviles como ser: montacargas, camiones, bien en la realización de tareas de mantenimiento rutinario como ser: desmontaje y montaje de bombas, reparación de reactores, etc.

### **v) Riesgo químico**

El constante uso de productos químicos y manipuleo de los mismos presentan riesgos de contacto con los ojos o cualquier otra parte del cuerpo. Ante estas eventualidades, serán instaladas duchas de emergencia y lavaojos.

#### **vi) Riesgo eléctrico**

Los riesgos eléctricos se deben a la utilización de equipos con alimentación eléctrica (motores de bombas, agitadores eléctricos, filtros, molinos, etc). Las tareas de reparaciones o conexiones, serán realizadas por personal idóneo en la materia.

#### **i) Condiciones de transporte y almacenamiento de materias primas e insumos**

##### **i) Condiciones de transporte**

Las materias primas e insumos que se utilizarán en la empresa serán recepcionados en la planta. Las mismas son transportadas en camiones con acoplado o camionetas de acuerdo al porte de lo transportado. La mercadería de importación, ingresa a la planta transportada en contenedores.

Los contratos de compra de productos importados, se realizará acordando la puesta del producto en planta, por lo que la empresa deslinda responsabilidades en el transporte del mismo.

La descarga de los materiales se llevará a cabo utilizando un autoelevador.

En cuanto al despacho, venta y entrega de producto terminado, se realizará utilizando vehículos, camiones o camionetas de clientes o fletes contratados.

##### **ii) Almacenamiento de materias primas**

Las materias primas e insumos recibidos en la planta, serán almacenados dentro del depósito, siendo su disposición en estanterías metálicas, o bien en estibas paletizadas.

Otro sitio de almacenamiento utilizado en forma provisoria y por corto periodos, es la playa de maniobras o calles interiores. En estas zonas se carece de techo y el suelo es impermeable de hormigón. Las materias primas e insumos, dispuestos transitoriamente en este sitio, deben ser materiales que no presenten alteraciones o reacciones químicas por su exposición a los agentes climáticos.

Las materias primas e insumos recibidos a granel, por lo general se tratan de compuestos líquidos: xileno, solvente aromático pesado, etc. Su almacenamiento se realizará en tanques aéreos de capacidades variables, con recintos de contención en caso de derrames accidentales.

### **iii) Provisión de agua**

La provisión de agua al establecimiento se realizará mediante la extracción de un pozo de explotación subterráneo. El consumo estimado es de 40000 litros/día.

El agua será extraída con una bomba sumergible y bombeada a un tanque de almacenamiento elevado de 7000 litros de capacidad. Desde este tanque se abastecerán: el tanque de producción con 17000 litros de capacidad y el tanque de agua de la red de incendio.

El agua extraída será utilizada para el abastecimiento del consumo de producción y consumo humano.

Los controles bacteriológicos y fisicoquímicos, serán tercerizados a laboratorios privados.

### **3) NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO**

#### **a) Normativa Nacional**

- Ley 25675 Ley General del Ambiente: si bien es una ley nacional de presupuestos mínimos establece algunos principios que alcanzan directamente por ejemplo la obligación de recomponer en caso de daño, la obligación de elaboración de Evaluación de Impacto Ambiental. Y establece la contratación de Seguros Ambientales.

- Ley 25688 Régimen de Gestión Ambiental de Aguas: si bien es una ley de presupuestos mínimos establece que todo aquel que vierta sus efluentes a un cuerpo superficial necesitará un permiso de la autoridad competente y además esta ley deberá poner los límites máximos permitidos y estándares.

- Ley 25916 Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos

- Ley 25612 Gestión Integral de Residuos Industriales y de Servicios: El establecimiento tendrá gestión de los residuos acorde a esta normativa. Manteniéndose vigente los registros de la ley 24051.

- Ley 19587 Higiene y Seguridad en el Trabajo: el establecimiento cumplimentará lo estipulado en esta ley en lo que respecta a las condiciones y medio ambientes de trabajo.

- Resolución 481/2011 SAyDS: modifica la Resolución 177/2007 cambiando los valores del NCA (Nivel de Complejidad Ambiental) para la obligación de contratación de Seguro Ambiental. Depende del NCA la empresa contratará o no el seguro.

- Resoluciones SENASA para la actividad: el Senasa es responsable de planificar, organizar y ejecutar programas y planes específicos que reglamentan la producción, orientándola hacia la obtención de alimentos inocuos para el consumo humano y animal.

-Resoluciones ANMAT: la ANMAT es responsable de realizar acciones conducentes al registro, control, fiscalización y vigilancia de la sanidad y calidad de los productos, sustancias, elementos, procesos, tecnologías y materiales que se consumen o utilizan en

la medicina, alimentación y cosmética humana y del control de las actividades y procesos que median o están comprendidos en estas materias.

Aplicar y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales, científicas, técnicas y administrativas comprendidas dentro del ámbito de sus competencias.

#### **b) Normativa Provincial**

-Ley 11459 Ley de Radicación Industrial: debe cumplir con los requisitos para obtener el CAA (Certificado de Aptitud Ambiental) para poder radicarse y obtener la habilitación.

- Ley 11720 Ley de Residuos Especiales: deberá cumplimentar con lo establecido en lo que respecta a la gestión de los Residuos Especiales puesto que es generador de residuos corriente Y8.

- Ley 5965 Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. El establecimiento es generador de Efluentes Líquidos que son vertidos a cuerpo receptor por lo tanto está alcanzado por esta ley.

- Ley 13592 Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos:

- Ley 12257 Código de Aguas: el establecimiento cumplimentará todos los registros y resoluciones emanadas y solicitadas por la Autoridad del Agua.

- Decreto 3359/96: Regula el vertido de efluentes gaseosos contaminantes a la atmósfera. El alcance de la misma comprende fuentes fijas de emisión.

- Decreto 1741/96: deberá categorizarse el establecimiento con los criterios establecidos en este decreto para saber el tipo de Estudio de Impacto Ambiental y la Autoridad de Control.

- Decreto 806/97: el establecimiento tendrá gestión de los Residuos Especiales generados acorde a lo dispuesto en este decreto.

- Resolución OPDS186/12: se categorizará el establecimiento y en caso de ser necesario se contratará Seguro Ambiental.

-Resolución ADA 333/17: deroga las resoluciones 289/08 y 734/14 de los permisos de vuelco de efluentes y explotación del recurso hídrico respectivamente.

**c) Normas Municipales**

Habilitación Municipal otorgada por la Municipalidad de La Plata a través de la Agencia Platense de Recaudación.

#### 4) MEDIO AMBIENTE FISICO

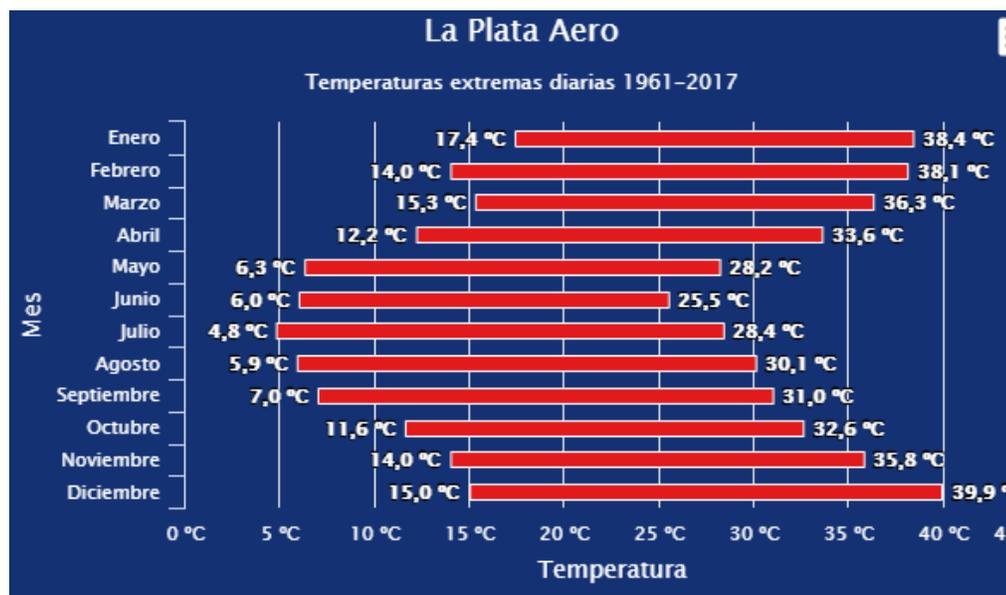
##### a) Clima<sup>1</sup>

En base a los datos recopilados del Servicio Meteorológico Nacional, se puede caracterizar cada uno de los principales parámetros climáticos. Los registros empleados corresponden al periodo 1961-2017.

##### i) Temperatura

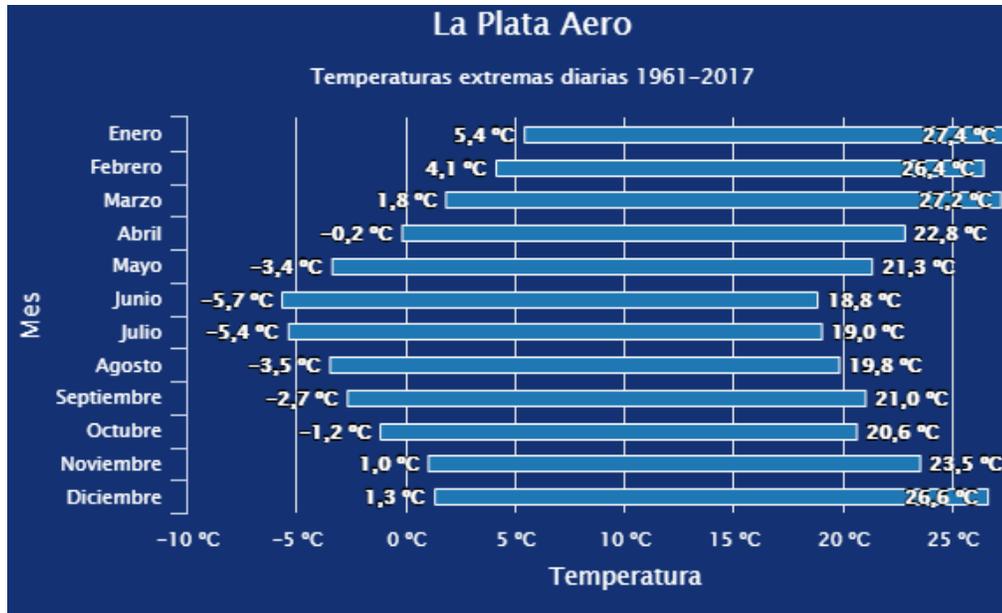
La temperatura media anual ronda los 16.5 °C. según los datos recogidos del Servicio Meteorológico Nacional, la temperatura más elevada registrada en el periodo 1961-2017 fue de 39.9 °C en el mes de Diciembre y la más baja para igual período fue de -5.7 °C en el mes de Junio.

-Temperaturas máximas



-Temperaturas mínimas

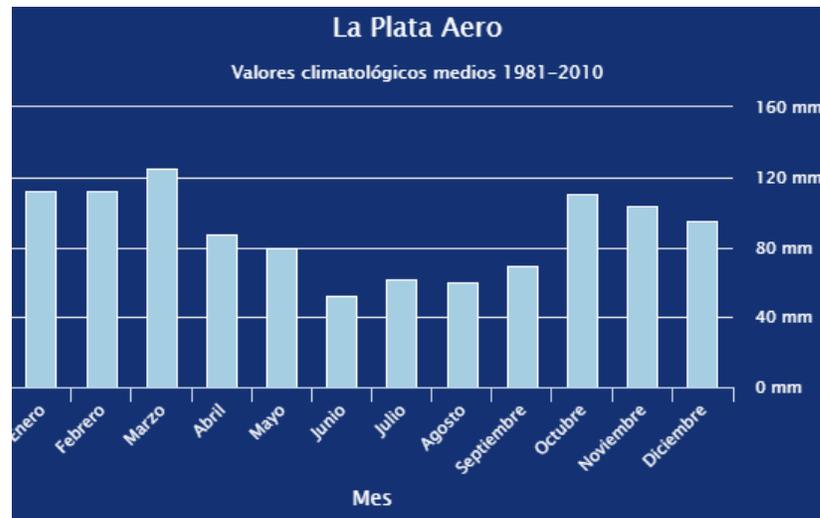
<sup>1</sup> <https://www.smn.gov.ar/caracterizaci%C3%B3n-estad%C3%ADsticas-de-largo-plazo>



## ii) Precipitaciones

Las precipitaciones medias anuales están calculadas en 1023 mm. En particular en los meses mas secos del año (junio, julio, agosto) el promedio del trimestre es de 171.9 mm en tanto que los meses de diciembre, enero y febrero (trimestre con mayor caída de agua), el promedio es de 286.5 mm

-Precipitaciones medias



El 2 de abril de 2013, la ciudad de La Plata y sus cercanías fueron afectadas por una lluvia continua. El Servicio Meteorológico Nacional informó que 181 mm cayeron entre las 18 y las 21, pudiendo suponerse un valor de hasta 200 mm en otras áreas no medidas (los mm caídos en 3 horas equivalen prácticamente a los que debían caer en un trimestre); las ciudades de Ensenada y Berisso y los barrios platenses de Los Hornos, Villa Elvira y Tolosa fueron los más afectados junto al casco céntrico de la ciudad. La cantidad de víctimas fatales confirmadas fue de 89. Se registraron un total de 2200 evacuados.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata dio a conocer un informe sobre las causas y consecuencias de la catástrofe ocurrida en La Plata el 2 de abril de 2013:

- La inundación propiamente dicha, entendiéndose como tal la elevación de niveles líquidos y la generación de escurrimientos de alta velocidad, que tuvo su origen principal en la magnitud de la tormenta que fue de carácter extraordinario.
- La existencia de zonas altamente urbanizadas emplazadas sobre los propios cauces y zonas aledañas. En esta ocupación de los valles de inundación debe centrarse el origen de los mayores daños registrados durante el evento.
- La inexistencia de una gestión integral del riesgo de inundaciones debe señalarse como una causa trascendente al momento de analizar las consecuencias del evento, principalmente en lo referente a la pérdida de vidas. La falta de gestión del riesgo de inundaciones fue determinante en la falta de implementación de acciones preventivas, correctivas y de acción durante la emergencia.
- Excesivo crecimiento del cinturón hortícola platense (el principal del país) sin una planificación de escurrimiento hidráulico.
- La existencia de unas 1500 a 2000 ha de invernaderos hacia el oeste de la ciudad, equivalentes a 1500 a 2000 manzanas impermeabilizadas, hicieron que la lluvia que históricamente infiltraba en el suelo, cayera sobre el polietileno de los invernaderos y luego se escurrieran hacia el este, hacia la ciudad de La Plata. Quintas hortícolas a la altura de la ruta 36, 7 a 10 km al oeste, que estuvieron inundadas y luego esa agua se dirigió hacia la ciudad.

- Eventos climáticos súbitos, violentos, y recurrentes como una lluvia de más de 180 mm en tres horas (teniendo potencial el sistema climático para precipitar más de 300 mm en 3 horas).
- Basura y otros objetos que tapaban las canaletas y desagües.
- Impermeabilización del suelo debido al crecimiento de superficie de cemento a causa del Código de Ordenamiento Urbano (COU).
- Elevado nivel de construcción en zonas anegadizas y en límite con Arroyo del Gato y arroyo Maldonado de La Plata.
- Cambio climático.
- Falta de mantenimiento de los arroyos que cruzan la ciudad.

### **iii) Sismicidad**

La región responde a la falla de Punta del Este, con sismicidad baja.

### **iv) Vientos**

La intensidad media anual llega a 12 km/h, siendo predominantes los vientos provenientes del Este, Noreste y Suroeste.

### **v) Humedad relativa ambiente**

Por su cercanía al río de la Plata la humedad tiende a ser abundante, siendo la humedad media anual de 80%

## **b) Geomorfología**

En la región de La Plata y alrededores, dentro de la cual queda comprendido el terreno en estudio, se caracteriza desde el punto de vista geomorfológico por la presencia de dos zonas con relieve muy diferenciable denominadas respectivamente Zona Interior y Planicie Costera, en cuyo interior se reconocen cuencas de drenaje que representan Unidades Geo mórficas Principales. A su vez dentro de estas últimas se pueden identificar Unidades Geomorficas de menor jerarquía.

El terreno en estudio se halla incluido en el ámbito de la zona interior, en la cual aparecen una serie de arroyos bien definidos con colectores principales importantes. En estos últimos desaguan cursos tributarios de distinto orden, constituyendo en conjunto cuencas de drenaje regularmente integradas. La zona interior se desarrolla entre las cotas 5 m.s.n.m. y 30 m.s.n.m. La avenida 122 y la ruta Provincial n°11 marca aproximadamente su límite con la Planicie Costera, mientras que la divisoria principal la separa de la cuenca del río Samborombón.

El área donde se halla el terreno donde se emplazará el establecimiento se sitúa en la zona limítrofe entre la Pampa Ondulada y la Pampa Deprimida, en un sector próximo a las nacientes del Arroyo Rodríguez.

### **c) Geología**

Las unidades litoestratigráficas mas superficiales que se pueden diferenciar dentro de la zona en análisis corresponden de abajo hacia arriba al Miembro inferior y superior de la Formación Pampeano, presentándose en los valles el mencionado Miembro inferior.

El Miembro Inferior, se halla habitualmente compuesto por limos a limolitas algo compactas y en partes cementas por carbonato de calcio (tosca) de muy variadas características, pero con frecuencia en forma de capas de pronunciada extensión lateral. El color es castaño rojizo a castaño amarillento, aunque parcialmente puede distinguirse lentes de 2 a 3 m de largo.

Desde el punto de vista paleontológico se caracterizan por presentar restos fósiles correspondientes a la denominada Edad Mamífero Ensenadense. La base de esta unidad no se observa y el techo a veces pasa transicionalmente a los sedimentos del Miembro Superior de la Formación Peampeano, aunque en otros casos parecería separarlas una discordancia de erosión desarrollada en oportunidades sobre un horizonte K de un suelo decapitado.

La Formación Luján está integrada por un conjunto de sedimentos correspondientes a depósitos de planicie de inundación, donde la escasa pendiente y la pobre dinámica que caracterizan a gran parte de su desarrollo, hace que limos y arcillas constituyan las

texturas más frecuentes que episódicamente alternan con lentes de arena y aun rodados de tosca de diámetros que no superan los 0.01 m en este último caso.

El color varía de gris hasta castaño en la base, donde resultan más frecuentes los rodaditos de tosca mencionados, pasando hacia arriba a colores verdosos, gris verdoso y verde amarillento.

En la sección superior de la Formación Luján se hace más frecuente la fracción arena pero de cualquier forma alterna con capas o lentes con abundante limo y arcilla. A esto se agrega a veces cierta proporción de materia orgánica redepositada, cuyo color gris oscuro o negro en capitas, resalta del color general gris claro hasta blanquecino de esta parte de la Formación Lujan.

En la sección inferior de esta última unidad se observan a veces, remanentes de un suelo decapitado que en otros casos ha sido totalmente erodado. Por el contrario en la sección superior son más frecuentes los remanentes de otro suelo que puede estar enterrado por sedimentos fluviales muy recientes y aun por sedimentos eólicos. Esta unidad edafoestratigráfica fue denominada Suelo Puesto Berrondo y la que se encuentra sobre la sección superior, Suelo Puesto Callejón Viejo.

#### **d) Suelos**

A fin de analizar las características edafológicas del lugar, se procedió a construir una calicata.

La calicata permitió realizar una descripción detallada de los horizontes edáficos, cuyas dimensiones fueron de 2 x 1.20 x 2.20 m.

##### **i) Descripción de la calicata**

Clasificación: Argiudol vértico

Material Originario: Loess Pampeano,

Drenaje: Moderado a pobremente drenado

Escurrimiento: Medio

Permeabilidad: Moderada

Alcalinidad: No Alcalino

Salinidad: No salino

Erosión: No se observa pérdida de su capa superficial

Distribución de la humedad: Uniforme en todo el perfil del suelo

Perfil:

- |       |  |
|-------|--|
| A     | 0-25 cm. Negro (10 YR 2/1) en húmedo. Franco arcillo limoso. Estructura en bloques subangulares finos débiles; friable, plástico y adhesivo; raíces abundantes, límite claro y plano.  |
| Btss1 | 25-72 cm. Negro (10 Y/R 2/1) en húmedo. Arcilloso. Estructura en bloques angulares, medios, moderados; muy plástico y muy adhesivo. Cutanes arcillo húmicos. Superficies de deslizamiento (slickensides) comunes; húmedo; raíces comunes. Límite gradual y plano.  |
| Btss2 | 72-92 cm. Pardo oscuro (7, 5 YR 3,5/2) en húmedo. Arcilloso. Estructura en bloques subangulares medios. Muy plástico y muy adhesivo. Cutanes húmicos. Superficies de deslizamiento (slickensides). Raíces comunes. Límite claro y plano.   |
| Btss3 | 92-105 cm. Pardo oscuro a pardo (7, 5 YR 4/4) en húmedo. Arcilloso. Estructura en bloques subangulares medios. Muy plástico y muy adhesivo. Débil reacción de carbonato. Concreciones de carbonato de calcio escasas. Cutanes arcillosos. Superficies de deslizamiento (slinkesides) abundantes. Raíces escasas. Límite claro y plano. Masa. |
| BCK1  | 105-172 cm. Pardo (7, 5 YR 4,5/4) en húmedo. Franco arcillo limoso. Estructura en bloques subangulares.  |

Friables, plástico y adhesivo. Abundante reacción de carbonato en la masa. Concreciones de carbonato de calcio comunes. Cutanes arcillosos escasos. Raíces escasos. Límite gradual y plano.

BCK2 172-200 cm. Pardo (7,5 YR 5/4) en húmedo. Franco limoso. Friable. Ligeramente plástico y ligeramente adhesivo. Abundante reacción del carbonato en la masa. Concreciones de carbonato de calcio comunes. Cutanes arcillosos escasos.

## ii) Aptitud del suelo

Son suelos de buena aptitud agrícola, generalmente bien provisto de materia orgánica y nitrógeno. Presentan algunas deficiencias en su drenaje interno derivadas de la textura fina del horizonte B. La elevada capacidad de contracción – expansión pueden originar problemas en el sistema radical de las plantas y en construcciones.

## iii) Análisis químico de suelos

Con el propósito de definir algunas características básicas de los horizontes superficiales (pH, conductividad, carbono orgánico total y materia orgánica) y verificar el potencial contenido de contaminantes (hidrocarburos totales, pesticidas clorados y fosforados) en los suelos del lugar, se procedió a recolectar muestras provenientes de la calicata.

De esta forma en la calicata excavada se tomaron 2 muestras comprendidas entre la superficie y los 0,40 m. Los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros analizados han sido volcados en la siguiente tabla:

| Parámetro             | Unidad de medida | Calicata (0 - 0,20 m) | Calicata (0,20 - 0,40 m) |
|-----------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|
| pH                    | upH              | 7,2                   | 7,4                      |
| Conductividad         | uS/cm            | 31                    | 54                       |
| Hidrocarburos totales | mg/Kg            | <10                   | <10                      |

|                               |       |       |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|
| <b>Materia orgánica</b>       | %     | 1,92  | 2,17  |
| <b>Carbono orgánico total</b> | %     | 3,20  | 3,74  |
| <b>Pesticidas Clorados</b>    | mg/Kg | <0,10 | <0,10 |
| <b>Pesticidas Fosforados</b>  | mg/Kg | <0,10 | <0,10 |

Los valores de pH obtenidos (7,2 y 7,4) son similares y son de carácter neutro, los tenores de conductividad alcanzados indican la presencia de horizontes de suelos sin salinidad. Por su parte los valores de carbono orgánico y materia orgánica (con un predominio en la muestra de mayor profundidad) evidencian suelos orgánicos, de muy buena calidad en secano y de calidad buena a muy buena en regadío.

De acuerdo a los datos analíticos alcanzados se puede concluir que los suelos del terreno en estudio no evidencian signos de contaminación.

#### **e) Recursos hídricos**

##### **i) Aguas superficiales**

El curso hídrico superficial relacionado con el terreno en estudio es el arroyo rodríguez, el cual posee sus nacientes en la zona de Abasto, extendiéndose en dirección SSW-NNE dentro de lo que geomorfológicamente se denomina zona interior. Al alcanzar la Planicie Costera, dicho arroyo es canalizado para que sus aguas desemboquen en el Río de La Plata. El mencionado arroyo exhibe muestra en su recorrido tributarios muy poco desarrollados.

Entre las características morfológicas de la cuenca, se puede mencionar que la misma es de nacientes poco marcadas, siendo el curso principal de corto recorrido, el cual recibe afluentes que en su mayoría se disponen en forma subparalela. El diseño de la cuenca es en general de tipo rectangular y abarca una superficie de 50 km<sup>2</sup>. El caudal medio registrado para el Arroyo Rodriguez es de 0,06 m<sup>3</sup>/h.

##### **ii) Aguas subterráneas**

En la zona donde se ubica el predio analizado se definen tres secciones hidroestratigráficas referidas a los depósitos marinos del Paranense de características distintivas y distribución regional.

De este modo se establece una sección inferior o Hipoparaniana que aloja varios acuíferos, el superior de los cuales está emplazado en los niveles basales de la F.Olivos del mioceno (Terciario), conocido como “El Rojo”. La sección media o tipo denominada Paranianana presenta un techo acuícluído (que aloja agua pero no la transfiere) – acuitardo (que almacena y la transfiere bajo condiciones características hidráulicas particulares) arcilloso y un tramo inferior acuífero (llamado “El Verde”). La sección superior o Epiparaniana es multiacuífera identificándose: el acuífero “Puelche” que es el más profundo, de carácter semiconfinado y alojado en arenas medianas a finas de alta permeabilidad, que constituye la fuente principal de abastecimiento para uso agrícola, industrial y humano. Continúan hacia arriba los acuíferos emplazados en sedimentos limoarenosos del Pampeano y PostPampeano (Epipuelche), los cuales se denominan acuífero Pampeano y Freático, que constituyen una sola entidad hidráulica y que poseen cargas hidráulicas similares.

Tal como se vio anteriormente desde el punto de vista geológico los sedimentos presentes en el sector del estudio corresponden a la F. Pampeano, la cual subyace a la cubierta edáfica. A veces localmente puede estar cubierta también por sedimentos postPampeanos que constituyen una capa de delgado espesor, tal como ocurre en los fluvios y en algunas depresiones cerradas (bañados).

Los sedimentos Pampeanos están constituídos por limo arenoso de origen eólico (loess) y fluvial, con abundante plagioclasa, vidrio volcánico y  $\text{CaCO}_3$  pulverulento, nodiforme y estratiforme (tosca).

La naturaleza de los minerales de las fracciones arena y limo indica que provienen de rocas predominantemente volcánicas, en especial mesosilícias y básicas, lo que a su vez señala el origen alóctono de los mismos.

El espesor del Pampeano está controlado por los desniveles topográficos y por la posición del techo de las Arenas Puelches, variando entre extremos de 50 m en la llanura alta y 0 m en la costa del Río de La Plata, donde fue totalmente erosionado.

La importancia del Pampeano radica en que actúa como vía para la recarga y la descarga del Acuífero Puelche subyacente, que es la unidad hidrogeológica más importante de la zona.

La sección superior del Pampeano contiene a la capa freática y su base está formada por un limo arcilloso de unos 5 m de espesor y apreciable continuidad areal que lo separa del Puelche, otorgándole a este último un comportamiento de acuífero semiconfinado.

Dada la comunicación hidráulica entre los acuíferos Pampeano y Puelche, muchos investigadores consideran los potenciales hidráulicos de ambos acuífero en conjunto. Este criterio se da también para la composición química, dado que la diferencia más notoria radica en el mayor predominio del  $\text{Na}^+$  sobre el  $\text{Ca}^{++}$  en el acuífero Puelche respecto del Pampeano. Esto se debe al intercambio iónico entre el agua cálcica y las arcillas presentes en los sedimentos pampeano, especialmente las que componen el acuitardo, durante el flujo vertical descendente.

Además de la capa freática, el acuífero Pampeano suele presentar otros dos niveles de mayor productividad y que debido al incremento de la profundidad, manifiestan un bajo grado de confinamiento. Sin embargo, al conjunto se lo puede asimilar hidráulicamente a un acuífero multiunitario, con comportamiento libre en la sección superior y levemente semiconfinado en la inferior.

Respecto a los parámetros hidráulicos del Pampeano, la permeabilidad y la porosidad efectiva mas frecuentes varían entre 1 y 10 m/día y entre 5 y 10 % respectivamente. Considerando que el caudal puede alcanzar a 30 m<sup>3</sup>/h por pozo, se lo puede evaluar como un acuífero de mediana productividad.

En la zona rural cultivada de La Plata, la falta de entubamiento y aislación del Pampeano hace que los pozos capten en forma conjunta a este y al acuífero Puelche.

El agua contenida en el Pampeano es del tipo bicarbonatada cálcica y sódica, con salinidades inferiores a 1 g/l en la llanura alta, incrementándose sensiblemente en la planicie costera (15 g/l).

## **f) Recursos biológicos**

Con el objeto de realizar la caracterización florística y faunística del predio, se ha analizado la vegetación y fauna, potencial y actual a escala regional y particular.

El análisis del medio biológico se organiza abordando primero un enfoque regional en el que se describen las características generales del área, sus categorías biogeográficas, y las características de la vegetación y la fauna potencial, es decir, de aquella que ocupó la región antes de prevalecer las actividades humanas. Se analiza el estado de conservación de dichos ambientes a nivel regional y se señalan las reservas biológicas en las que se protegen ambientes equivalentes a los observados en el predio.

Por último se describen las características biológicas actuales de este último y la vulnerabilidad de las unidades reconocidas.

### **i) Flora y Fauna potencial**

Las características del medio biológico muestran variaciones espaciales que se corresponden con cambios en las características del medio físico. Desde el punto de vista regional el área se sitúa en la Llanura ondulada, más precisamente en la subunidad fisiográfica denominada cumbres plano convexas de la divisoria principal. Se halla a una altitud de 22 m.s.n.m, con cotas que descienden al norte hacia la cuenca platense. Se halla en la divisoria de agua que separa esta última cuenca de la del Río Salado.

Los ambientes acuáticos del área pertenecen a la cuenca párano-platense, ya que los arroyos siguiendo una dirección general hacia el norte, desembocan en el Río de La Plata. Esta cuenca se caracteriza por una riqueza biológica con numerosos elementos de origen tropical y subtropical. El predio es atravesado por un arroyo intermitente, la cañada Estancia Grande que es periódicamente canalizado. Este desemboca en el arroyo Rodríguez cuyas aguas vierten finalmente en el Río de La Plata.

El predio de estudio corresponde biogeográficamente al Distrito Pampeano Oriental de la Provincia Pampeana. Al nor-noreste, sobre la ribera del Río de La Plata, aparecen otras comunidades que no están relacionadas con las pampeanas: por las barrancas y en

los cordones conchilíferos se extiende una comunidad característica del Subdistrito del Tala, Distrito del Algarrobo, Provincia del Espinal. En la margen del río, más precisamente en los albardones se desarrollan comunidades selváticas características del Distrito de las Selvas Mixtas de la Provincia Paranaense: las Selvas Marginales.

La provincia pampeana comprende la región llana o ligeramente ondulada del este de Argentina; el Distrito se extiende por el norte y este de la Provincia de Buenos Aires hasta las serranías de Tandil y Balcarce. La vegetación potencial característica es la estepa o pseudoestepa de gramíneas. La comunidad clímax es el flechillar que se alterna con algunas comunidades edáficas. Varias de ellas representadas en el área de estudio se distribuyen según las características fisiográficas del terreno y se describen a continuación.

La Provincia de Espinal se extiende en forma de arco alrededor de la Provincia Pampeana; al norte ocupa el centro de Corrientes, norte de Entre Ríos y centro de Santa Fe. El subdistrito del Tala se extiende por las barrancas del sur de Entre Ríos y Santa Fe, por las barrancas del Paraná hasta cerca de la ciudad de Buenos Aires, se prolonga por los cordones conchilíferos de la ribera del Plata, y por los viejos médanos de la costa atlántica hasta cerca de Mar del Plata. Su vegetación potencial son los bosques xerófilos, los palmares, las sabanas y estepas de gramíneas y las estepas arbustivas.

La Provincia Paranaense cubre Misiones, el extremo nordeste de Corrientes, el este del Paraguay y Brasil. La vegetación está constituida por selvas y sabanas. Las Selvas Marginales se extienden hacia el sur formando angostas galerías a lo largo de los ríos Paraná y Uruguay, y penetran hacia el oeste por ríos y arroyos, en Santa Fe, Corrientes y Entre Ríos. En el pasado probablemente se extendió por el Río de La Plata hasta la altura de la ciudad de Magdalena. Su peculiaridad reside en que es la asociación de tipo selvática más austral de la vertiente atlántica del continente americano.

## **ii) Características de la vegetación**

En función del análisis biogeográfico se describen las comunidades vegetales potenciales que comprende el predio estudiado y las áreas más próximas.

**Pseudoestepas de “Flechillas”:** Estos pastizales están conformados por gramíneas cespitosas de 0,5 a 1 m de altura entre las que crecen numerosas especies de hierbas no graminiformes; la cobertura oscila entre el 50 y 100 % según las estaciones. La dominancia es compartida entre varias especies y a veces predominan unas y a veces otras. Las dominantes más frecuentes son *Bothriochloa laguriodes*, *Piptochaetium montevidense*, *Stipa neesiana*, *Aristida murina* y *Stipa papposa*. Otras gramíneas muy frecuentes son *Paspalum dilatatum*, *Piptochaetium bicolor*, *Briza brizoides*, *Melica brasiliensis*. A veces aparecen manchas densas de *Stipa charruana* o de *Stipa philippii*. Más raras son *Danthonia montevidensis*, *Panicum bergii*, *Briza subaristata*, *Schyzachyrium intermedium*, *Setaria caespitosa*, *Poa bonariensis*, *Agrostis montevidensis*, *Bromus unioloides*.

Los arbustos y sufrutices son escasos pero pueden formar manchones conspicuos. Los más frecuentes son *Eupatorium buniifolium*, *Baccharis articulata*, *Baccharis notoserghila*, *Pterocaulon cordobense*, *Margyricarpus pinnatus*, *Baccharis trimera*, *Baccharis coridifolia*, *Hedeoma multiflorum*, *Vernonia rubricaulis* y *Heimia salicifolia*.

Numerosas matas de hierbas bajas o rastreras aparecen entre las matas de gramíneas, especialmente durante la primavera: *Berroa gnaphalioides*, *Chevreulia sarmentosa*, *Hypochoeris megapotamica*, *Hypochoeris grisebachii*, *Phyla canescens*, *Adesmia bicolor*, *Tragia geranifolia*, *Alophia amoena*, *Nothoscordum montevidense*, *Oxalis articulata*, *Oxalis mallobolba*, *Oxalis macachín*, *Conyza blakei*, *Gerardia communis*, *Plantago myosurus*, *Polygala australis*, *Micropsis spathulata*.

**Juncuales:** domina una ciperácea de 1,5-2 m de altura - el junco *Scirpus californicus* – que posee poderosos rizomas cundidores que facilitan la sedimentación y la elevación del fondo de las lagunas. Crecen también *Senecio bonariensis*, *Sagittaria montevidensis*, *Echinodorus grandiflorus* y otras especies palustres.

**Pajonales de espadaña:** Predomina *Zizaniopsis bonariensis* (espadaña), robusta gramínea rizomatosa de 1,5 a 2 m de altura. La acompañan otras helófitas como *Panicum grumosum*, *Sagittaria montevidensis*, *Eryngium pandanifolium*, *Echinodorus grandiflorus*.

**Pajonales de totora:** Las especies de *Typha domingensis* y *Typha latifolia* son muy robustas, de cerca de 2 m de altura. En los totorales crecen algunas especies raras como el helecho *Thelypteris cabrerae*, *Mimulus glabratus* y la planta insectívora *Utricularia gibba*.

**Pajonales de carda:** Domina el *Eryngium eburneum* que es una especie robusta de tallos de 1,5 m. Suelen acompañarle *Glyceria fluitans*, *Chaetotropis elongata*, *Phalaris angusta*, *Juncus microcephalus*, *Heleocharis macrostachys*.

**Duraznillales:** Predomina un arbusto de 1,5 m de altura, el duraznillo blanco (*Solanum malacoxylon*), a menudo junto a *Glyceria fluitans*, *Chaetotropis elongata*, *Phalaris angusta*, *Juncus microcephalus*, *Heleocharis macrostachys*.

**Pajonales de paja colorada:** Domina el *Paspalum quadrifarium*, que forma matas densas de 1,5 m de altura. Entre ellas crecen diversas especies mesófilas: *Phalaris angusta*, *Panicum bergii*, *Melica brasiliensis*, *Amphibromus scabrivalvis*, *Briza minor*, *Hordeum pusillum*, *Lolium multiflorum*, *Bromus hordaceus*, *Stipa philippii*, *Juncus imbricatus*, *Carex bonariensis*, *Phyla canescens*, *Eryngium echinatum*, *Verbena litoralis*, *Eclipta bellidioides*, *Gamochaeta spicata*, *Rumex cuneifolius*, *Conyza chilensis*, *Cyperus fraternans*, *Nothoscordum sp.*, *Spilanthes decumbens*, *Hydrocotyle bonariensis*. Suele ser muy abundante en estos lugares una adventicia, *Mentha pulegium*, así como *Ambrosia tenuifolia*, que comunica mal gusto a la leche de las vacas que la comen.

**Vegas de ciperáceas:** Están formadas por hierbas graminiformes rizomatosas, de menos de 0,5 m de altura. Suelen predominar *Scirpus chilensis*, *Heleocharis bonariensis* y otras ciperáceas. Son frecuentes las gramíneas *Stenotaphrum secundatum* y *Paspalum dilatatum*, así como *Hydrocotyle bonariensis*, *Hydrocotyle pusilla*, *Bacopamonniera*, *Pluchea sagittalis*.

**Bosques de tala:** Predomina netamente el tala, *Celtis spinosa*, un árbol de 3 a 10 m de altura, tronco tortuoso, leño muy duro y hojas caducas. Otros elementos arbóreos constantes son *Acacia caven* (espinillo), *Scutia buxifolia* (coronillo), *Schinus longifolia* (incienso), *Jodina rhombifolia* (sombra de toro), *Phytolca dioica* (ombú), y *Sambucus australis* (sauco). Hay una especie, el algarrobo blanco (*Prosopis alba*), característico de todo el espinal, y que parece haber llegado hasta los alrededores de la Capital Federal que, no obstante haber sido casi totalmente destruida, se señaló como abundante en algunos

puntos de las barrancas del Paraná. Uno de estos puntos es la Estación Lima, cercana a Zárate. En general los talares se empobrecen en especies hacia el sur.

Como elementos arbustivos característicos pueden citarse *Cassia corymbosa*, *Cestrum parquii*, *Colletia spinisissima*, *Porlieria microphylla*, *Acacia bonariensis* y algunos otros. También hay cactáceas de los géneros *Cereus* y *Opuntia*. En el estrato herbáceo crecen varias gramíneas, como *Melica macra*, *Bromus unioloides*, *Bromus uruguensis*. Entre las dicotiledóneas frututescentes o herbáceas crecen *Blumenbachia urens*, las orquídeas *Cyclopogon elatus* y *Chlorea membranaces*, *Dichondra microcalyx*, *Justicia campestris* y *Cucurbitella asperata*.

**Selva Marginal:** se trata de una comunidad subclimática de la selva subtropical mantenida gracias a los factores edáficos y microclimáticos en una región donde la comunidad clímax es la estepa de gramíneas. Son selvas hidrófilas que constituyen una faja muy angosta formando galerías a lo largo de los ríos, con una diversidad que decrece de norte a sur. Es la comunidad mas estratificada del Delta de Paraná. La vegetación está constituida por árboles perennifolios de 10-15 m de altura que crecen en forma densa formando un dosel continuo. Está constituida por una asocias vegetal de laurel (*Ocotea acutifolia*), chalchal (*Allophyllus edulis*), mata ojo (*Pouteria salicifolia*) y lecherón (*Sebastiania brasiliensis*). También abunda *Lonchocarpus nitidus*, la espina de bañado (*Cytarexylon montevidense*), el seibo (*Erythrina crista-galli*), el canelón (*Rapanea lorentziana*), el arrayán (*Bleparocalix tweedie*) y el palo amarillo (*Terminalia australis*). Menos frecuentes son el curupí (*Sapium haemathospermum*) y el incienso (*Schinus polygamus*). El estrato de arbolitos bajos está formado por el coronillo (*Scutia buxifolia*), el tala gateador (*Celtis iguanea*), el sen (*Cassia corymbosa*), el sauco (*Sambucus australis*), el sarandí negro (*Cephalantus glabratus*) y el mirto (*Myrceugenia glaucescens*). En el borde de la selva, cerca de la ribera, son frecuentes los sauces colorados (*Salix humboldtiana*), mezclando con sauces llorones (*Salix babylonica*) y álamos (*Populus sp.*) cultivados.

El estrato arbustivo es de poca altura (metro y medio) y en él predominan *Pavonia sepium*, *Diodia brasiliensis* y *Acalypha gracilis*. También es frecuente el duraznillo negro (*Cestrum sellowianum*) y en los lugares mas abiertos *Malvastrum garkeanum* y *Lantana foetida*. Las enredaderas son muy abundantes: lianas con gruesos tallos leñosos como *Bignonia unguicati*, *Cissus palmata*, *Canavalia bonariensis*, *Urvillea ulmácea*. *Muhlembeckia*

*sagittifolia* (zarzaparrilla colorada) y *Smilax campestris* (zarzaparrilla blanca), o delicadas trepadoras como la flor de pitito (*Tropaeolum pentaphyllum*), el guaco (*Mikania periplocifolia*). Las epífitas están reducidas a tres: el clavel del aire (*Tillandsia aëranthos*), un helecho (*Microgramma vaccinifolium*) y una cactácea (*Ripsalis lumbricoides*).

El estrato herbáceo es pobre en densidad y no cubre totalmente el suelo. En los lugares más oscuros el suelo de halla desnudo bajo los arbustos, pero se cubre de manera variable, allí donde llega la luz. Diversas especies entre las que se cuentan varios helechos, componen este estrato.

**Pajonales de paja brava:** El pajonal es una asociación de *Zizaniopsis bonariensis* y *Scirpus giganteus*, que ocupa los terrenos bajos inmediatos a la ribera, inundados durante gran parte del año, pero defendidos de la corriente del río por el albardón marginal. Dominan el espacio las dos halófitas de alto porte mencionadas, la primera es una gramínea y la segunda una ciperácea. Entre ellas pueden aparecer diversas hierbas y arbustos palustres como *Polygonum bonariense*, *Cyperus ferax*, *Jussiaea bonariensis*, *Jussiaea elegans*, *Eupatorium tremulum*, etc. y en forma muy dispersa, algunos árboles, especialmente el seibo (*Erythrina crista-galli*) y el curupí (*Sapium haemastospermum*).

### iii) Características de la fauna

Buenos Aires es la región con mayor riqueza específica de mamíferos del país – viven el 28% de las especies –, pero posee pocos endemismos. No obstante la zona del Delta del Paraná y la ribera del Río de La Plata, han sido señaladas como áreas de especial interés por poseer la mayor diversidad específica de la provincia de Buenos Aires. Entre las formas ribereñas que penetran hasta Buenos Aires cabe mencionar una rata de agua (*Holochilus brasiliensis*), ratas de los géneros *Scateromys* y *Akodon*, el hocicudo (*Oxymycterus*), así como algunas tortugas acuáticas (*Hydromedusa* y *Chrysemis*). Entre los insectos son característicos los *Morpho*, algunos bréntidos y formícidos.

Entre los reptiles bonaerenses se mencionan varios calúbridos: el ñanduiré (*Leimadophis*), la culebra verde (*Chlorosoma*) y la falsa yarará (*Tomodon*). Las serpientes venenosas son escasas, pero existe la yarará (*Bothrops*), la cascabel (*Crotalus*) y la coral (*Micrurus*). Los ambientes de pastizal son preferidos por las culebras *Philodryas* y

*Lystrophis*, en tanto que la mayoría se refugia en los pajonales y en ambientes próximos a cuerpos de agua. Hay lagartijas (*Homodonta*), anfisbénidos (*Amphisbaena*) e iguánidos (*Liolemus*, *Tupinambis*), entre estos últimos el lagarto overo suele sufrir cierta presión de caza. Los anfibios, principalmente abundantes en estas áreas inundables.

De la fauna de insectos se mencionan como típicas el camoatí (*Polybia cutellaris*) y la lechiguana (*Brachygastra*). Las hormigas, de las que existen varios géneros (*Acromyrmex*, *Camponotus*, *Pogonomyrmex*, *Pheidole*, *Elasmopheidole*), son muy abundantes. También abundan los opiliones y las arañas.

Las riberas selváticas, otra de difícil acceso, albergaban una rica fauna en la que abundaban las nutrias y coipos (*Myocastor coypus*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*), el gato montés (*Felis leopardus geoffroyi*), el carpintero (*Chrysoptilus melanolaimus*) y la torcacita (*Columbina picuí*). Los pajonales son el hábitat natural del ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) y del Aguará Guazú (*Chrysocyon brachyurus*). Este último extinguido en la provincia de Buenos Aires.

La ictiofauna de toda la Cuenca Párano-platense es muy rica en número de especies, géneros y familias. Muchos peces son migratorios y en tanto que algunos pueden ser más abundantes en los tramos superiores del Paraná (dorado, surubí), otros son abundantes en el río de La Plata (boga y sábalo).

También muchas especies de mamíferos marinos se citan para el Río de La Plata, el lobo de un pelo (*Otaria flavescens*), el lobo de dos pelos (*Arctocephalus australis*), el elefante marino (*Mirounga leonina*), la foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus*), la ballena enana (*Balaenoptera acutorostrata*), el rorcual común (*B. physalus*), la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), la ballena de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), el delfín del Plata (*Pontoporia blainvillei*), la marsopa de anteojos (*Phocoena dioptrica*), la marsopa espinosa (*P. spinipinnis*), la orca (*Orcinus orca*), el delfín azul y blanco (*Stenella coeruleoalba*) y la tonina (*Tursiops gephireus*).

Entre la fauna de crustáceos de agua dulce son comunes *Aegla* y *Tridactylus*, entre los moluscos *Ampullaria*, varias almejas (*Anodontites*, *Diplodon*), pelecípodos (*Bulimulus* y *Odontostomus*) y gasterópodos (*Eupera*, *Corbicula* y *Potamolithos*).

#### iv) Diagnóstico y conservación de la flora y fauna potencial

El predio considerado se ubica sobre la ruta 36, en una zona en la que han predominado las actividades hortícolas, ganaderas y agrícolas. La ganadería se ha practicado en la zona desde muy antiguo y se ha sustentado principalmente en el aprovechamiento de los pastizales naturales, aunque actualmente se implantan pasturas artificiales y otros cultivos (principalmente maíz, girasol y trigo). La vegetación originaria ha sido alterada por la presión de pastoreo, la selectividad alimenticia del ganado, el pisoteo y la propagación diferencial de especies por zoocoria, y es probable que ya las primeras descripciones de la vegetación reflejen estas modificaciones. La unidad de paisaje que corresponde a este predio ha sido extensamente cultivada.

En el paisaje pampeano actual son frecuentes los montes que el hombre ha plantado en las inmediaciones de las viviendas rurales o en el campo para crear sombra al ganado. En ellos predominan las especies de eucaliptos (*Eucalyptus spp.*). Estos montes han ofrecido un nuevo hábitat a las aves ya que son varias las especies que se refugian en ellos.

Las áreas ribereñas al norte de la ciudad de Buenos Aires han sufrido intensas modificaciones desde muy viejos tiempos, que han implicado la sustitución de su vegetación natural por cultivos, praderas o montes forestales, o por su ocupación urbana lo que a menudo determina el rellenado de zonas bajas. Esto devino en la pérdida de los hábitats de la fauna autóctona, que por otra parte también ha sufrido una intensa presión de caza.

En cuanto a la fauna terrestre, los vertebrados y los reptiles en general, son los que han sido más afectados por la actividad antrópica. El hombre los ha cazado para su aprovechamiento, los ha eliminado por considerarlos nocivos, o a alterado sus hábitats naturales. Algunos mamíferos son más susceptibles a la reducción del hábitat debido a que necesitan ocupar áreas mayores que otros grupos para subsistir, por consiguiente también los afecta la desaparición de corredores naturales a través de los cuales puedan dispersarse. Entre ellos se ha extinguido el yaguareté (*Leo onca*), el puma (*Felis concolor*), el aguará-guazú (*Chryzocyon brachyurus*), el ciervo de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), al guanaco (*Lama guanicoe*) y la vizcacha (*Lagostomus maximus*). Esta

última, que se encontraba en toda la provincia de Buenos Aires, ha reducido notablemente su distribución. El gato del pajonal (*Felis colocolo*), que ha tenido una amplia distribución en la provincia de Buenos Aires actualmente es muy raro.

Son varias las especies de mamíferos cuya distribución se restringe al área ribereña, lo que aumenta la vulnerabilidad de estos ambientes. De varias especies de importancia económica (félidos en general, carpinchos) se desconoce el estado actual de sus poblaciones. También se han citado para la zona tres mamíferos en riesgos de extinción y cuya comercialización está totalmente prohibida o con severas restricciones. Ellos son: el gato montés (*Felis geoffroyi*), el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*) y el lobito de río (*Lontra longicaudis*).

Cabe mencionar también la introducción de la liebre europea (*Lepus europaeus*), que se multiplicó con rapidez y por momentos llegó a ser considerada una plaga que compete con el ganado. No obstante es una especie de importancia cinegética por su carne.

Con respecto a la fauna íctica es importante señalar que algunas especies de importancia deportiva o comercial han sido mencionadas como concentradores de sustancias contaminantes (por ej. el sábalo), lo que podría incidir no sólo en las poblaciones de peces, sino también afectar la salud humana o de las especies que el hombre alimenta con harina de pescado. Esto tiene mayor importancia en la zona inferior de la cuenca páramo-platense, con mayor actividad industrial, pero el problema se traslada aguas arriba con las especies migratorias.

La provincia de Buenos Aires, junto con La Pampa y Santa Fé, es una de las provincias con menor porcentaje de su superficie destinada a la protección y conservación de la naturaleza. Las áreas protegidas ocupan el 0.4% del área de la provincia. Las reservas que comprenden como región natural a pastizales de la Pampa húmeda son las siguientes: Reserva Natural Estricta, Campos del Tuyú, la Reserva de Usos Múltiples y Reserva de la Biosfera, Parque Costero del Sur, la Reserva de Usos Múltiples de Samborombón.

El área protegida a nivel nacional más cercana está en Campana al norte del sitio estudiado, la Reserva Estricta Otamendi creada en 1990. Ocupa un área relativamente pequeña (3000 ha) que comprende terrenos elevados ocupados por pastizales, la barranca

donde crecen los bosquecillos ribereños, y un área que comprende desde el límite de los Bajíos Ribereños con el Bajo Delta, hasta el margen del río Paraná de las Palmas. Este último ambiente es el que tiene mayor desarrollo en la Reserva y representan una mayor variedad de comunidades hidrófilas e incluso halófilas. Todas las comunidades allí presentes muestran cierto grado de alteración: crecen varias malezas invasoras (mora blanca, ligustro) en los bosquecitos y la zona correspondiente a los pastizales pampeanos muestra modificaciones antrópicas profundas.

Las selvas marginales y los pajonales costeros están protegidas en la Reserva de Punta Lara, sobre el río de La Plata, 12 Km al norte de La Plata. Es una Reserva Provincial de 9 hectáreas, a la que se le ha cortado la influencia directa del río a través de un camino costero y con algunas especies invasoras (ligustro, zarzaparrilla, lirios). Allí encuentran refugio una abundante diversidad de aves.

También existen áreas relacionadas a estas, protegidas bajo jurisdicción provincial en islas de Delta del Paraná: Reserva Isla Botija (100 ha), Reserva Isla Solís-Delta en Formación (1500 ha); en el río de La Plata la Reserva Isla Martín García (180 ha), un Refugio de Vida Silvestre, la reserva Bajos del Temor (226 ha) y la Reserva Costanera Sur en Capital Federal (350 ha). Se cuenta en la zona con una Reserva privada El Talar de Belén (100 ha).

## 5) MEDIO AMBIENTE SOCIOECONOMICO Y DE INFRAESTRUCTURA

### a) Antecedentes históricos

La Plata es una ciudad vinculada con la federalización de Buenos Aires, lo cual implicó necesidad de disponer de una capital provincial. Dicha ciudad resultó fruto de la creación del hombre dado que fue pergeñada y diseñada totalmente antes de su fundación. La misma en menos de cuatro años y medio a partir de la colocación de su piedra fundamental ya se encontraba en condiciones de desempeñar la función para la cual fue creada.

La ciudad de La Plata fue fundada el 19 de noviembre de 1882, siendo su fundador el Dr. Dardo Rocha. La ciudad nació en las lomas de Ensenada, tenía 5 km de frente por 5 km de fondo, dividida en una red de calles de 18 metros de ancho que se cortaban en ángulo recto, diez avenidas de 30 metros corrían cada seis cuadras, dos diagonales atravesaban la totalidad de la cuadrícula y otras cuatro comunicaban sus paseos formando un rombo. Tenía tres parques y 16 plazas distribuidas simétricamente. Se suponía que las calles centrales serían las de mayor tránsito. Las expectativas de crecimientos estaban en el eje formado por las calles 51 y 53, pero a la larga tuvo preponderancia el eje que conduce al nordeste (calles 7,8, 12 y 13).

Para la construcción de los edificios se llamó a concurso internacional, apuntando al Ing. Pedro Benoit a la contraposición de lo gótico y lo clásico. Entre sus edificios más destacados se puede mencionar a los correspondientes a la Legislatura, Municipalidad, Casa de Gobierno, Tribunales y Catedral.

Uno de los objetivos de su fundador, Dardo Rocha, era competir con la capital federal, por lo cual el puerto y su construcción fue otra de las tareas titánicas emprendidas, iniciándose los trabajos el 8 de diciembre de 1882 e inaugurándose el mismo el 30 de marzo de 1890. El puerto además de constituir una fuente de admiración para los visitantes, representó un símbolo de producción y del comercio, es decir del espíritu de trabajo que animó a aquellos primeros habitantes.

El destino de la nueva ciudad debía unirse con las obras del nuevo espíritu y de la ciencia, por lo cual el 12 de agosto de 1905 se funda la Universidad Nacional de La Plata, hecho que involucra a una de las mentes más lúcidas de su tiempo, Joaquín V. González y abre las puertas a maestros de altísimo nivel, entre los que se puede mencionar a Fiorentino Ameghino, Carlos Spegazzini, Juan Vucetich, Alejandro Korn, Benito Lynch y últimamente René Favalaro y Ernesto Sábató, quienes son a su vez productores y producto de la efervescencia que siempre caracterizó la vida intelectual de la ciudad. Dentro de este contexto también hay que mencionar la creación del Museo de Ciencias Naturales y el Observatorio Astronómico.

### **b) Generalidades**

El partido de La Plata comprende la zona urbana donde se levanta la ciudad de La Plata, capital de la provincia de Buenos Aires, y los centros comunales de Villa Elisa, City Bell, Gonnet, Tolosa, Melchor Romero, Gambier, Los Hornos, Altos de San Lorenzo y Villa Elvira. Está situado a 56 km de la Capital Federal y cuenta con una población de 799.523 habitantes.

El partido ocupa una superficie de 926 km<sup>2</sup>, limitando al este con los partidos de Berisso y Ensenada, al norte con el partido de Berazategui, al oeste con los partidos de Brandsen y San Vicente y al sur con el partido de Magdalena.

En su casco urbano viven alrededor de 186.524 habitantes y el cuadrado perfecto que constituye su traza está dividido en 36 secciones de 36 manzanas cada una. Estas secciones están determinadas por avenidas de sentido NE-SO. El conjunto está ordenado en torno al eje monumental encerrado entre las avenidas 51 y 53. A lo largo de este eje fueron levantados sus principales edificios públicos.

Varias carreteras unen a La Plata con el resto del país. La ruta Nacional N°1 conecta con la Capital Federal mientras que las rutas 2, 11 y 36, la unen con la costa Atlántica. El Ferrocarril vincula a la ciudad de La Plata con la de Buenos Aires. La ciudad cuenta con un aeropuerto.

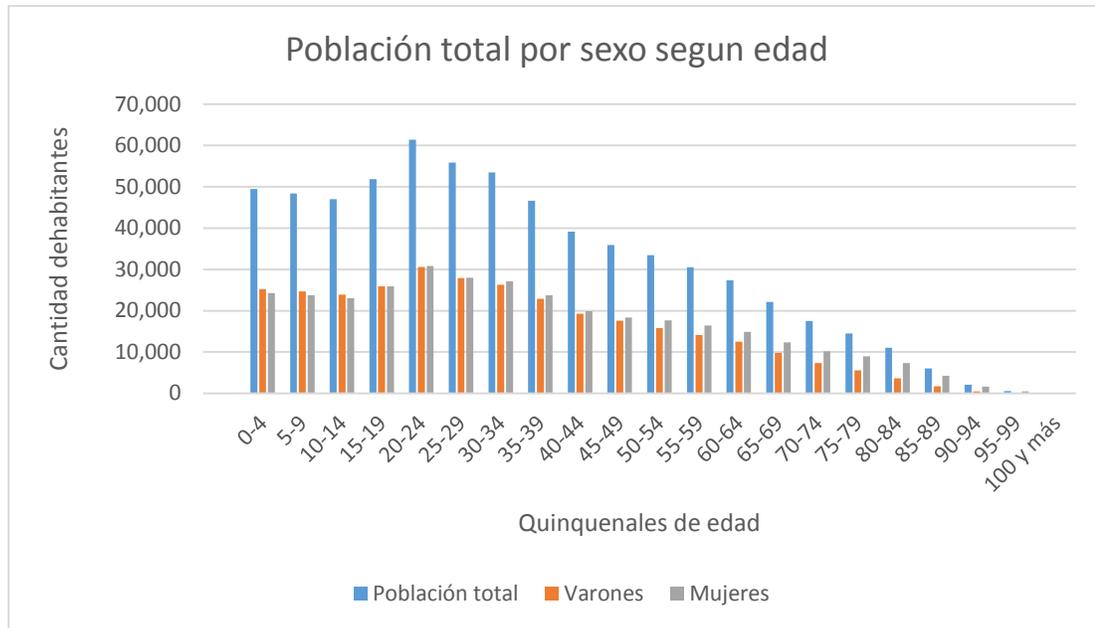
Tal como se mencionó la ciudad de La Plata fue una de las primeras del mundo creada bajo un plan urbanístico previo. Funcionan en su seno las principales sedes administrativas de la Provincia, alojando además a importantes bibliotecas y museos. La Universidad de La Plata da a la ciudad proyección internacional por la jerarquía de sus facultades y el nivel de sus claustros.

La ciudad cuenta además con un parque denominado Paseo del Bosque con unas 60 hectáreas de superficie, incluyéndose en el mismo un Jardín Zoológico, el Museo de Ciencias Naturales, un teatro a cielo abierto y el Observatorio Astronómico. La ciudad dispone también de un Hipódromo que centraliza las actividades turfísticas del partido y de una vasta zona de influencia. En la vecina localidad de Gonnet, se halla uno de los centros infantiles de diversión más importante de Sudamérica, la Republica de los Niños, que posee una arquitectura muy particular construida a una escala especial.

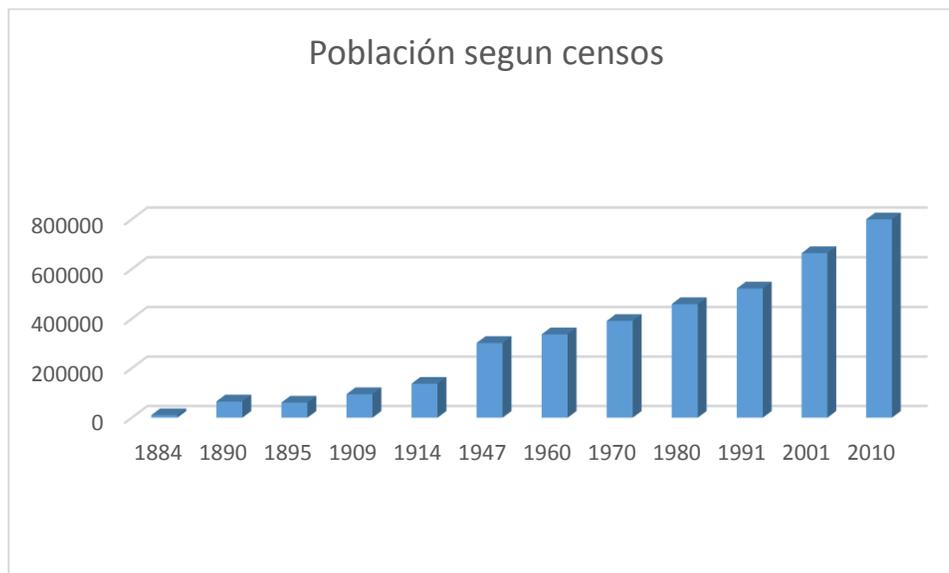
La ciudad de La Plata posee importancia institucional y política, debido a que en la misma se asientan casi todos los organismos y autoridades de la provincia de Buenos Aires, definiéndose su perfil socioeconómico también por su estratégica ubicación geográfica (próxima a la ciudad de Buenos Aires), vecindad con la costa rioplatense (15 km) y cercanía con el Puerto de La Plata.

### **c) Densidad poblacional**

Los siguientes datos corresponden al Censo Nacional de 2010 (INDEC)



Evolución de la población del partido de La Plata desde 1884 a 2010:



**d) Educación**

La ciudad cuenta con una buena cantidad de instituciones educativas de los distintos niveles, tanto públicas como privadas. Los colegios públicos más reconocidos son tres de los cuatro pertenecientes a la UNLP: el Colegio Nacional Rafael Hernández, el Liceo Víctor Mercante y el Bachillerato de Bellas Artes.

| Instituciones Educativas                     |       |         |         |
|--|-------|---------|---------|
| Nivel de enseñanza                           | Total | Estatal | Privado |
| Nivel inicial                                | 105   | 36      | 69      |
| Nivel primario                               | 102   | 57      | 45      |
| Nivel medio                                  | 65    | 26      | 39      |
| Nivel terciario, o superior no universitario | 36    | 8       | 28      |

La Plata es símbolo de una insigne y prolífica academia. La física, la astronomía y la biología, han sido indudablemente los campos que los científicos de esta ciudad han dominado, por encima de sus pares en el país y la región.

En cuanto a instituciones académicas refiere, se destaca ampliamente la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), una de las más importantes universidades nacionales del país junto con la UNC y la UBA. Fue la tercera en fundarse en la Argentina, siguiendo a la de Córdoba y la de Buenos Aires. La UNLP posee 90 000 alumnos. En esta universidad se graduó en física Ernesto Sabato, quien pasó a enseñar en la Sorbona y el MIT antes de convertirse en un famoso novelista. El doctor René Favaloro fue otro famoso alumno.<sup>52</sup> Durante sus primeros años, atrajo a un número de intelectuales de renombre del mundo de habla hispana, como el dominicano Pedro Henríquez Ureña. Adolfo Pérez Esquivel, militante pacifista, quien obtuviera el Premio Nobel de la Paz en 1980, también estudió en la UNLP. Los presidentes Néstor Carlos Kirchner y Cristina Fernández de Kirchner se titularon como abogados en la Facultad de Derecho de la UNLP.

También es asiento de la Universidad Católica de La Plata, la Universidad Notarial Argentina y la Universidad del Este, creada el 29 de septiembre de 2008, por decreto del poder ejecutivo nacional. Además cuenta con una Facultad Regional de la Universidad Tecnológica Nacional y con la Universidad Pedagógica. Éstas atraen estudiantes de todo el país —e incluso del extranjero— y le dan a la ciudad una rica vida cultural joven.

#### e) Infraestructura sanitaria

Respecto a los centros de salud, estos son públicos provinciales, como el Hospital Interzonal de Agudos Especializado en Pediatría “Sor María Ludovica”, municipales

principalmente unidades sanitarias (por ejemplo, la Unidad Sanitaria n.º 13), o de origen privado, como el Instituto Médico Platense.

En 2001, según el censo de ese año, el porcentaje de población sin cobertura médica (esto incluye a personas que están sin obra social ni tampoco están afiliados a un plan médico o mutual) era del 20,2%. El porcentaje de la población del casco urbano con cobertura social era de 79,8%, siendo éste el porcentaje más alto dentro los centros comunales del partido de La Plata.

## **f) Infraestructura y servicios**

### **i) Transporte**

En el interior del casco urbano corren 22 líneas de colectivos (cuatro municipales regulares: Norte, Sur, Este, Oeste; cinco municipales semirrápidos: 506, 508, 518, 520 y 561; diez provinciales de recorrido urbano: 202, 214, 215, 225, 273, 275, 307, 338 y 418; y dos nacionales: 129 y 195), las cuales comunican con los diferentes barrios de la ciudad (Tolosa, Ringuelet, Manuel B. Gonnet, City Bell, Villa Elisa, Villa Elvira, El Peligro, Altos de San Lorenzo, Joaquín Gorina, Arturo Seguí, José Hernández, San Carlos, Melchor Romero, Abasto, Los Hornos, Lisandro Olmos, Ángel Etcheverry, Villa Garibaldi e Ignacio Correas, entre otros); en el caso de las líneas provinciales, cubren servicios con los vecinos Partidos de Berisso, Ensenada, Berazategui, Florencio Varela, Brandsen, San Vicente, Monte, Las Flores y Magdalena; y las nacionales que también ofrecen conexiones con la Ciudad de Buenos Aires.

Las unidades de colectivos que recorren la ciudad disponen de sistemas de posicionamiento satelital (GPS) en todas las unidades móviles municipales y provinciales para efectuar el monitoreo de recorridos, cumplimientos de horarios y frecuencias. Permite también, en algunas paradas, informar a los usuarios del tiempo aproximado de llegada de la unidad.

Está vinculada principalmente con la Ciudad de Buenos Aires por el Ferrocarril General Roca, en este momento en manos del Estado Nacional, y por la Autopista Ricardo Balbín (más conocida como autopista Buenos Aires-La Plata), de 50 km de longitud, lo que

hace más rápida las comunicaciones entre sus habitantes. La autovía es actualmente administrada por el estado provincial a través de la empresa AUBASA. El Ferrocarril General Roca conecta la ciudad con gran parte de las localidades del sur del Gran Buenos Aires y con la ciudad de Buenos Aires (ramal Constitución - La Plata). También desde la estación La Plata se conecta con el Tren Universitario.

Otras conexiones de importancia con el Gran Buenos Aires y el Interior son el Ferrocarril Provincial (actualmente clausurado), la Avenida Juan Domingo Perón (más conocida como Camino Centenario), el Camino General Belgrano (Ruta Provincial 1, ex Ruta Nacional 1), la Ruta Provincial 215, las Rutas Provinciales RP 6 y la RP 11.

Fuera de la planta original de La Plata, en el partido de Ensenada a pocos kilómetros al noreste se encuentra el Puerto de La Plata, extendido hasta el Río de la Plata por el Río Santiago rectificado y canalizado. Tal puerto, aunque significó una gran inversión a finales de siglo XIX e inicios de siglo XX, se ha mantenido subutilizado. Las coordenadas de ubicación geográfica del Puerto La Plata, conforme al sistema de coordenadas WGS 84, son: 34° 52,00210' de Latitud Sud y 57° 53,99408' de Longitud Oeste.

A partir de 2013 la municipalidad lanzó el programa La Plata en Bici para fomentar el uso de medios de transportes ecológicos y saludables, aunque sin invertir en infraestructura vial para el ciclista (bicisendas y ciclovías).

En las cercanías de la ciudad se encuentra el aeropuerto platense, utilizado para tareas estratégicas como comunicaciones y vuelos oficiales, ubicado a 7 km del centro de la ciudad, en Avenida 7 esquina 610 S/Nº (B1900) Barrio Aeropuerto, y sus coordenadas son latitud 34° 58' 28" S y longitud 57° 53' 44" O.

Anteriormente en la ciudad había una línea de tranvías, la cual funcionó entre 1884 y 1966. En un principio se utilizaban tranvías tirados por caballos, y la primera línea contaba con 8 coches, 10 jardineras, 25 zorras para carga y 254 caballos, tenía 53 empleados y aproximadamente 30 000 usuarios, y con un recorrido de 16 km llegaba hasta Ensenada.

En 1980 ya había 14 líneas con 360 km de recorrido, y en 1909 un directorio con sede en Londres se hizo con la administración de la empresa y aportó 500 000 libras para la ampliación y electrificación del servicio, convirtiendo así a la ciudad en la primera en América del Sur en tener tranvía eléctrico.

Sin embargo, en 1948 el municipio decretó la caducidad de la concesión y expropió los bienes de la empresa. A partir de ese momento comenzó la debacle del servicio que, para contrarrestar el efecto, incorporó 100 coches que habían circulado con anterioridad en la Ciudad de Buenos Aires y que cuyo gobierno dejó de utilizar. A la par, se repavimentaron las calles 7 y 60, avenidas principales de la ciudad, y se retiraron las vías, lo que junto con el auge de otros medios de transporte, llevaron a que se clausuren líneas improductivas. Más tarde, el estado entró en déficit y decidió la supresión del servicio para el 31 de diciembre de 1966.

## ii) Servicios

**Agua:** El servicio de agua corriente y cloacas es administrado desde 2002 por Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA).

**Electricidad:** El servicio eléctrico se encuentra desde el año 1992 a cargo de la empresa distribuidora EdeLaP S.A., empresa perteneciente a AES Corporation. AES se vanagloria de brindar su servicio en la primera ciudad de Sudamérica en contar con energía eléctrica e iluminación pública. El contrato de concesión se firmó mediante la promulgación de la Ley Nacional 2.065 de 1991.

**Gas:** El servicio de gas natural es suministrado por Camuzzi Gas Pampeana S.A. Esta concesión fue adjudicada a la empresa en diciembre de 1992 como parte de la de la privatización de Gas del Estado y tiene una licencia de distribución exclusiva y renovable de 35 años para operar el sistema de distribución de gas natural.

Las acciones de la empresa se distribuyen entre Camuzzi Argentina S.A. (56,91%) y Sempra Energy (43,09%).

**Telefonía:** El servicio de telefonía pública lo brinda Telefónica de Argentina. La telefonía celular es brindada por 4 empresas: Movistar, Personal, Claro y Nextel.

### **g) Economía**

Según el Censo Nacional Económico 2004-2005, de un total de 23.844 locales listados, el 90% se dedicaba a la producción de bienes y servicios, el 4% pertenecía a la Administración Pública, el 2% a puestos de feria semifijos o desmontables, un 1% para culto, partidos políticos y gremios y el 2% restante estaba en proceso de clasificación.

La Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del INDEC, de la segunda mitad 2010, revela que La Plata es la ciudad con la mayor proporción de indigentes del país, con un 5,8% del total de sus habitantes en esta situación.

Existe una importante actividad florihortícola, destacándose en la producción agraria, alcauciles, tomates y apio, que abastecen la demanda de capital Federal y Conurbano. También desarrolla producciones no tradicionales como la miel.

## **6) EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

Dentro de esta capítulo se analizan los impactos potenciales que se generan como consecuencia de la actividad desarrollada por la empresa.

Para ello se han tomado en cuenta las acciones derivadas en forma directa e indirectamente del proceso industrial, y sus efectos sobre los principales componentes del medio físico y socioeconómico.

A efectos de lograr una visualización grafica esquemática de las interacciones que existen entre las acciones y los factores ambientales y una valoración de los impactos reconocidos, se construyeron dos matrices, una de identificación y otra de cuantificación de impactos.

### **a) Matriz de identificación de impactos**

En esta matriz se colocaron en las columnas aquellas acciones emanadas de la actividad que serían capaces de producir afectos significativos sobre los distintos componentes, de los diferentes factores ambientales considerados en las filas. Se indican con una cruz las interacciones que se consideran de mayor significación.

De acuerdo con el análisis realizado y teniendo en cuenta las distintas actividades que se desarrollarán en el establecimiento, a continuación se describen las acciones que son consideradas capaces de producir efectos significativos.

#### **i) Acciones impactantes**

-Emisión de material particulado por chimenea: se estudian las acciones que generan las emisiones por chimenea, de estas partículas tanto puntuales como de área.

-Emisión de gas por chimenea: se estudian las acciones que generan estas emisiones, tanto puntuales, de área y difusas.

-Emisión de vapores por chimenea: se estudian que generan estas emisiones por chimenea.

-Emisiones difusas de olores: se estudian las acciones que generan las emisiones difusas de olores.

-Efluentes líquidos industriales: la generación, tratamiento y disposición de los líquidos procedentes principalmente del proceso productivo y de procesos auxiliares.

-Efluentes líquidos cloacales: se estudia la generación, tratamiento y disposición de los líquidos procedentes de todas las instalaciones sanitarias del establecimiento (comedor, vestuario, etc.)

-Efluentes líquidos pluviales: se estudia la generación, tratamiento y disposición de los líquidos principalmente procedentes del escurrimiento del agua de lluvia, la cual puede arrastrar sustancias contaminantes depositadas en techos, calles internas y de los sectores de almacenamiento.

-Generación, manipulación y almacenamiento de residuos especiales: se estudia la generación, manipuleo, disposición transitoria en planta de los residuos sólidos tipificados como especiales.

-Explotación de recursos hídricos: se estudian los efectos generados por el uso de agua proveniente de pozos de explotación existentes en el parque industrial, tomando en consideración los caudales empleados.

-Transporte, manipulación y acopio de materia prima e insumos peligrosos: se estudian las actividades vinculadas al transporte dentro y fuera del establecimiento, en el acopio y manipuleo en planta, de las materias primas e insumos tipificados como peligrosos.

-Transporte de materia prima, insumos y productos: se estudian las acciones periódicas o de potenciales accidentes, en la manipulación dentro de la planta de los productos elaborados. Asimismo se contemplan las actividades relacionadas con el transporte de tales compuestos manufacturados, considerando eventuales accidentes.

-Generación de ruidos, olores, carga térmica, vapores, gases, etc. del proceso: se estudian las acciones permanentes y potenciales relacionadas directamente con la línea de producción (generación de ruidos, olores, emisiones gaseosas, manejo de insumos peligrosos, etc.), y con el uso de energía (gas natural) y agua.

-Demanda de bienes y servicios: se estudian los requerimientos de productos y servicios para el proceso productivo y para el funcionamiento del establecimiento.

-Demanda laboral: se estudia el requerimiento de mano de obra propia o contratada y servicios profesionales necesarios para el funcionamiento del establecimiento.

-Inserción del producto elaborado en el mercado de consumo: se estudian los efectos generados por la inserción en el mercado de los productos elaborados considerando el uso de los mismos.

## **ii) Factores ambientales impactados**

Los factores considerados relevantes dentro del entorno sobre el cual tiene extensión la actividad que se va a desarrollar estarían incluidos dentro de los distintos componentes de los medios que a continuación se indican:

-Calidad del aire: se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad del aire circundante al establecimiento.

-Calidad del suelo: se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad del suelo dentro y fuera del establecimiento.

-Calidad del agua superficial: se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad del agua superficial de cursos de la cuenca.

-Calidad del agua freática: se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad del acuífero libre.

-Recurso hídrico subterráneo: se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad y cantidad de los recursos hídricos subterráneos.

-Vegetación: se considera el impacto real y/o potencial sobre los principales recursos vegetales del lugar.

-Fauna: se considera el impacto real y/o potencial sobre los principales recursos faunísticos del lugar.

-Paisaje: se considera el impacto real y/o potencial sobre la configuración escénica del lugar.

-Infraestructura y servicios: se considera el impacto real y/o potencial sobre la infraestructura y servicios del área de influencia, en especial sobre las calles, rutas, servicios públicos y tránsito.

-Calidad de vida: se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad de vida de los habitantes del entorno de la fábrica, incluyendo cambios en los hábitos y costumbres.

-Salud: se considera el impacto real y/o potencial sobre la salud de la población circundante. Se considera no solo un daño, sino también se considera el impacto a la salud, los cambios producidos en factores que pudieran afectar el estado de salud de personas sensibles o enfermas.

-Empleo: se considera el impacto real y/o potencial sobre el nivel de empleo directo e indirecto, derivado de la demanda de mano de obra.

-Ingresos públicos: se considera el impacto real y/o potencial sobre los ingresos económicos nivel municipal, provincial y nacional que se generan directa o indirectamente.

| MEDIO                           |                                  | FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   |                                  |   |  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--|---|---|----------------------------------|---|--|--|---|-------------------------------|-----------------|----------------------------|---|-------------------------------|--|
|                                 |                                  | Emisión de particulado por chimenea | Emisión de gases por chimenea | Emisión de vapores por chimenea | Emisiones difusas de particulado | Emisiones difusas de vapores | Emisiones difusas de olores | Generación de ruidos | Efluente líquido industrial | Efluente líquido cloacal | Efluente líquido pluvial | Generación, manipulación y almacenamiento de residuos especiales | Generación, manipulación y almacenamiento de residuos sólidos | Generación, manipulación y almacenamiento de residuos semisólidos | Explotación de recursos hídricos | Transporte, manipulación y acopio de materia prima e insumos peligrosos | Transporte de materia prima, insumos y productos | Acopio de materia prima, insumos y productos | Generación de ruidos, olores, carga térmica, vapores, gases, etc. del proceso | Demanda de bienes y servicios | Demanda laboral | Generación de subproductos | Inserción del producto elaborado en el mercado de consumo | Inserción del establecimiento |  |
| FÍSICO                          | Calidad de aire                  | X                                   | X                             | X                               |                                  |                              | X                           |                      |                             |                          |                          |  |   |   |                                  | X   | X  |  | X   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Calidad del suelo                |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             | X                    |                             |                          | X                        |  |   |   |                                  | X   | X  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Uso del suelo                    |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   |                                  |   |  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Calidad del agua superficial     |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             | X                    |                             | X                        | X                        |  |   |   |                                  | X   | X  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Calidad del agua freática        |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             | X                    | X                           | X                        |                          |  |   |   |                                  | X   |  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Recurso hídrico subterráneo      |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   | X                                |   |  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Vegetación                       |                                     | X                             |                                 |                                  |                              |                             | X                    |                             |                          | X                        |  |   |   |                                  | X   | X  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Fauna                            |                                     | X                             |                                 |                                  |                              |                             | X                    |                             |                          | X                        |  |   |   |                                  | X   |  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Paisaje                          | X                                   | X                             |                                 |                                  |                              | X                           |                      | X                           |                          | X                        |  |   |   |                                  | X   | X  |  | X   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Red de suministro de agua        |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   |                                  |   |  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Red colectora pluvial            |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   |                                  |   |  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Red colectora cloacal            |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   |                                  |   |  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
|                                 | Infraestructura vial y servicios |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   |                                  | X   | X  |  |   |                               | X               |                            |   | X                             |  |
| Transporte público de pasajeros |                                  |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   |                                  |   |  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
| Uso del territorio              |                                  |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   |                                  |   |  |  |   |                               |                 |                            |   |                               |  |
| Calidad de vida                 | X                                | X                                   |                               |                                 |                                  | X                            |                             | X                    | X                           |                          | X                        |  |   |   | X                                |   |  | X  | X   | X                             | X               |                            | X   |                               |  |
| Salud                           |                                  |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             | X                    |                             |                          |                          |  |   |   |                                  |   |  |  |   |                               | X               |                            |   |                               |  |
| Empleo                          |                                  |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   | X                                | X   |  |  |   | X                             | X               |                            | X   |                               |  |
| Ingresos públicos               |                                  |                                     |                               |                                 |                                  |                              |                             |                      |                             |                          |                          |  |   |   | X                                | X   |  |  |   | X                             | X               |                            | X   |                               |  |



## b) Matriz cuantitativa de impactos

Una vez identificadas las acciones consideradas de mayor importancia y capaces de producir impactos significativos, como así también los factores susceptibles de ser impactados, se analizarán los efectos de las acciones sobre los factores y se construirá la correspondiente matriz.

En la estructura de esta matriz se indica la valoración de los impactos sobre la base de los atributos que se enumeran.

### i) Atributos

-Naturaleza del impacto: entendiéndose por tal, el carácter del mismo para lo cual se utilizan una clasificación sencilla, en base a si la acción mejora o desmejora al factor ambiental impactado.

-Negativo

-Positivo

-Intensidad: este atributo hace referencia al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito en que actúa. En tal sentido, se adoptó la siguiente clasificación:

-Bajo: la incidencia podría hacerse perceptible sin afectar la calidad del factor

-Medio: la incidencia podría hacerse perceptible en la calidad del factor

-Alto: la incidencia podría llegar a afectar significativamente al factor

-Potencialidad: este término hace referencia a la posibilidad de que el impacto se manifieste. En tal sentido, se adoptó la siguiente clasificación:

-Accidental: el impacto se manifestaría solo ante una contingencia

-Improbable: el efecto tiene poca probabilidad de manifestarse

-Probable: el efecto tiene gran probabilidad de manifestarse

-Extensión: hace referencia al área de incidencia de la acción en relación con el entorno del establecimiento (% del área, respecto del entorno, en que se manifiesta el efecto). La clasificación adoptada se detalla a continuación:

-Puntual: el efecto se manifestaría dentro de los límites del establecimiento

-Local: el efecto trascendería los límites del predio, pero solo al entorno circundante en un radio de aproximadamente 2 km, lo que equivaldría a 1200 ha.

-Regional: el efecto se manifestaría más allá de área local

-Periodicidad: se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, ya sea por la periodicidad de la acción o por el tiempo de recuperación del factor afectado, clasificándose la periodicidad como:

-Aislado: el efecto se manifiesta de manera irregular o accidental

-Periódico: la manifestación del efecto es de manera cíclica o recurrente

-Continuo: constante en el tiempo

| CALIFICACIÓN DE LOS ATRIBUTOS |            |            |            |            |            |            |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| NATURALEZA                    | POSITIVO   |            |            | NEGATIVO   |            |            |
| POTENCIALIDAD                 | Accidental | Accidental | Accidental | Accidental | Accidental | Accidental |
| INTENSIDAD                    | Baja       | Baja       | Baja       | Baja       | Baja       | Baja       |
| EXTENSIÓN                     | Puntual    | Puntual    | Puntual    | Puntual    | Puntual    | Puntual    |
| PERIODICIDAD                  | Aislada    | Aislada    | Aislada    | Aislada    | Aislada    | Aislada    |

## ii) Descripción de los impactos

Basándose en los atributos señalados, se procede a analizar los impactos en función de las acciones seleccionadas consideradas de mayor relevancia que actuarían sobre los distintos factores de los medios indicados en la matriz de identificación.

- **Emisión de particulado por chimenea**

### a) Calidad del aire

-Naturaleza del impacto: negativo

-Intensidad: media

-Potencialidad: accidental

-Extensión: local

-Periodicidad: aislada

**b) Paisaje**

-Naturaleza del impacto: negativo

-Intensidad: baja

-Potencialidad: accidental

-Extensión: local

-Periodicidad: aislada

**c) Calidad de vida**

-Naturaleza del impacto: negativo

-Intensidad: baja

-Potencialidad: accidental

-Extensión: local

-Periodicidad: aislada

• **Emisión de gases de chimenea**

**a) Calidad del aire**

-Naturaleza del impacto: negativo

-Intensidad: media

-Potencialidad: improbable

-Extensión: local

-Periodicidad: aislada

**b) Vegetación**

-Naturaleza del impacto: negativo

-Intensidad: alta

-Potencialidad: improbable

-Extensión: puntual

-Periodicidad: aislada

**c) Fauna**

-Naturaleza del impacto: negativo

- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**d) Paisaje**

- Naturaleza del impacto: negativo
- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**e) Calidad de vida**

- Naturaleza del impacto: negativo
- Intensidad: media
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

- **Emisión de vapores por chimenea**

**a) Calidad del aire**

- Naturaleza del impacto: negativo
- Intensidad: baja
- Potencialidad: probable
- Extensión: local
- Periodicidad: periódico

- **Emisiones difusas de olores**

**a) Calidad del aire**

- Naturaleza del impacto: negativo
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable

- Extensión: local
- Periodicidad: continua

**b) Paisaje**

- Naturaleza del impacto: negativo
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable
- Extensión: local
- Periodicidad: continua

**c) Calidad de vida**

- Naturaleza del impacto: negativo
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable
- Extensión: local
- Periodicidad: continua

- **Efluente líquido industrial**

**a) Calidad del suelo**

- Naturaleza del impacto: negativo
- Intensidad: alta
- Potencialidad: improbable
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**b) Calidad de agua superficial**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: improbable
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

**c) Calidad de agua freática**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: improbable
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**d) Vegetación**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: improbable
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**e) Fauna**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: improbable
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

**f) Paisaje**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**g) Calidad de vida**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada



#### **h) Salud**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: media
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

- **Efluente líquido cloacal**

#### **a) Calidad del agua freática**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: media
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

#### **b) Calidad de vida**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

- **Efluente líquido pluvial**

#### **a) Calidad del suelo**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: media
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

#### **b) Calidad del agua superficial**

- Naturaleza del impacto: negativa

- Intensidad: media
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

**c) Calidad del agua freática**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: media
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

• **Generación, manipulación y almacenamiento de residuos especiales**

**a) Calidad del suelo**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**b) Calidad del agua superficial**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

**c) Vegetación**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**d) Fauna**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**e) Paisaje**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**f) Calidad de vida**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

- **Explotación de recursos hídricos subterráneos**

**a) Recurso hídrico subterráneo**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: probable
- Extensión: puntual
- Periodicidad: continuo

- **Transporte, manipulación y acopio de materia prima e insumos peligrosos**



**a) Calidad de aire**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

**b) Calidad del suelo**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**c) Calidad del agua superficial**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

**d) Calidad del agua freática**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

**e) Vegetación**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: alta
- Potencialidad: accidental
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

**f) Fauna**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: puntual
- Extensión: local
- Periodicidad: aislada

**g) Paisaje**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**h) Infraestructura vial y servicios**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**i) Calidad de vida**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**j) Empleo**

- Naturaleza del impacto: positiva
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable
- Extensión: regional

-Periodicidad: periódica

**k) Ingresos públicos**

-Naturaleza del impacto: positiva

-Intensidad: media

-Potencialidad: probable

-Extensión: regional

-Periodicidad: periódica

- **Acopio y transporte de productos elaborados**

**a) Calidad de aire**

-Naturaleza del impacto: negativa

-Intensidad: baja

-Potencialidad: accidental

-Extensión: local

-Periodicidad: aislada

**b) Calidad del suelo**

-Naturaleza del impacto: negativa

-Intensidad: media

-Potencialidad: accidental

-Extensión: puntual

-Periodicidad: aislada

**c) Calidad del agua superficial**

-Naturaleza del impacto: negativa

-Intensidad: media

-Potencialidad: accidental

-Extensión: local

-Periodicidad: aislada

**d) Vegetación**

-Naturaleza del impacto: negativa

- Intensidad: media
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**e) Paisaje**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**f) Infraestructura vial y servicios**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: baja
- Potencialidad: accidental
- Extensión: puntual
- Periodicidad: aislada

**g) Empleo**

- Naturaleza del impacto: positiva
- Intensidad: baja
- Potencialidad: probable
- Extensión: regional
- Periodicidad: periódica

**h) Ingresos públicos**

- Naturaleza del impacto: positiva
- Intensidad: baja
- Potencialidad: probable
- Extensión: regional
- Periodicidad: periódica



- **Generación de ruidos, olores, carga térmica, vapores, gases del proceso**

**a) Calidad del aire**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable
- Extensión: local
- Periodicidad: periódica

**b) Paisaje**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable
- Extensión: local
- Periodicidad: periódica

**c) Calidad de vida**

- Naturaleza del impacto: negativa
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable
- Extensión: local
- Periodicidad: periódica

- **Demanda de bienes y servicios**

**a) Infraestructura vial y servicios**

- Naturaleza del impacto: positiva
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable
- Extensión: local
- Periodicidad: periódica

**b) Calidad de vida**



- Naturaleza del impacto: positiva
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable
- Extensión: local
- Periodicidad: continua

**c) Empleo**

- Naturaleza del impacto: positiva
- Intensidad: baja
- Potencialidad: probable
- Extensión: local
- Periodicidad: continua

**d) Ingresos públicos**

- Naturaleza del impacto: positiva
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable
- Extensión: regional
- Periodicidad: continua

- **Demanda laboral**

**a) Calidad de vida**

- Naturaleza del impacto: positiva
- Intensidad: baja
- Potencialidad: probable
- Extensión: local
- Periodicidad: continua

**b) Salud**

- Naturaleza del impacto: positiva
- Intensidad: media
- Potencialidad: probable
- Extensión: local

-Periodicidad: continua

**c) Empleo**

-Naturaleza del impacto: positiva

-Intensidad: baja

-Potencialidad: probable

-Extensión: local

-Periodicidad: continua

**d) Ingresos públicos**

-Naturaleza del impacto: positiva

-Intensidad: media

-Potencialidad: probable

-Extensión: regional

-Periodicidad: continua

• **Inserción del producto elaborado en el mercado de consumo**

**a) Infraestructura vial y servicios**

-Naturaleza del impacto: positiva

-Intensidad: baja

-Potencialidad: probable

-Extensión: regional

-Periodicidad: continua

**b) Calidad de vida**

-Naturaleza del impacto: positiva

-Intensidad: baja

-Potencialidad: probable

-Extensión: regional

-Periodicidad: continua

**c) Empleo**

-Naturaleza del impacto: positiva

- Intensidad: baja
- Potencialidad: probable
- Extensión: regional
- Periodicidad: continua

**d) Ingresos públicos**

- Naturaleza del impacto: positiva
- Intensidad: baja
- Potencialidad: probable
- Extensión: regional
- Periodicidad: continua



Evaluación de Impacto Ambiental

| FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS |                 |                                  | Explotación de recursos hídricos |            |           |              | Transporte, manipulación y acopio de materia prima e insumos peligrosos |            |           |              | Transporte de mateia prima, insumos y productos |            |           |              | Generación de ruidos, olores, carga térmica, vapores, gases, etc. del proceso |            |           |              | Demanda de bienes y servicios |            |           |              | Demanda laboral |            |           |              | Inserción del producto elaborado en el mercado de consumo |            |           |              |
|---------------------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|------------|-----------|--------------|---|------------|-----------|--------------|---|------------|-----------|--------------|---|------------|-----------|--------------|-------------------------------|------------|-----------|--------------|-----------------|------------|-----------|--------------|---|------------|-----------|--------------|
|                                 |                 |                                  | Potencialidad                    | Intensidad | Extensión | Periodicidad | Potencialidad   | Intensidad | Extensión | Periodicidad | Potencialidad                                   | Intensidad | Extensión | Periodicidad | Potencialidad   | Intensidad | Extensión | Periodicidad | Potencialidad                 | Intensidad | Extensión | Periodicidad | Potencialidad   | Intensidad | Extensión | Periodicidad | Potencialidad   | Intensidad | Extensión | Periodicidad |
| MEDIO                           | FÍSICO          | Calidad de aire                  |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Calidad del suelo                |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Calidad del agua superficial     |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Calidad del agua freática        |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Recurso hídrico subterráneo      |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Vegetación                       |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Fauna                            |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Paisaje                          |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 | SOCIO ECONOMICO | Infraestructura vial y servicios |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Calidad de vida                  |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Salud                            |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Empleo                           |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |
|                                 |                 | Ingresos públicos                |                                  |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |   |            |           |              |                               |            |           |              |                 |            |           |              |   |            |           |              |

Matriz cuantitativa de impactos. Parte II



- **Resumen de evaluación de Impacto Ambiental**

Analizando las matrices de impactos, se desprende que aquellos factores del medio ambiente físico que resultan o pueden resultar más afectados por las acciones potenciales desarrolladas, son los recursos hídricos, la calidad del aire y el suelo. Se proponen a continuación las medidas necesarias para la mitigación de los impactos negativos más significativos identificados.

Los impactos positivos generados por el funcionamiento de la fábrica se dan dentro del medio socioeconómico, como resultado de la demanda de mano de obra, el pago de impuestos y la actividad económica involucrada. Estas acciones se reflejan en un beneficio en el nivel de empleo y un aumento de los ingresos públicos y la demanda de bienes y servicios.

**c) Propuestas de Medidas de Mitigación de los principales impactos ambientales**

**i) Contaminación del suelo y el agua superficial por generación de efluentes líquidos; Generación, manipulación y almacenamiento de residuos especiales; y Manipulación y acopio de materias primas e insumos peligrosos.**

En el proceso de almacenamiento los recipientes contenedores podrían sufrir pinchaduras o rajaduras así como también en el proceso de elaboración podrían existir derrames por pérdidas de bridas o pinchaduras de equipos. Con el fin de contener estos posibles derrames, cada uno de los depósitos, ya sea de almacenamiento de materias primas, producto terminado o residuos y cada una de la plantas de formulación y envasado tendrán rejillas de contención en su perímetro, las cuales estarán conectadas a una cámara de 1 m<sup>3</sup> de capacidad.

El volumen de derrame recolectado será almacenado en cubos de 1000 litros para luego ser enviados a disposición final.

Previo a la colocación de las rejillas, la construcción de las cámaras y la colocación de los equipos, deberá llevarse a cabo una elevación en el terreno con el fin de que el fluido pueda circular por gravedad hacia las rejillas y del mismo modo a las cámaras.

Además, se contará con pozos de monitoreo ubicados estratégicamente aguas arriba y aguas abajo de la planta de acuerdo al sentido de escurrimiento del terreno para llevar a cabo tomas de muestra de agua periódicamente y así poder realizar los análisis correspondientes para la detección o no de contaminantes en agua.

## **ii) Efluentes líquidos industriales**

Las aguas de limpieza de equipos intervinientes en el proceso de producción serán recolectadas en tambores y serán reutilizadas en la medida de lo posible en lotes posteriores de formulación. En caso de no ser posible este procedimiento, las aguas serán recolectadas y enviadas a un tratador habilitado para su disposición final.

## **iii) Riesgo de contaminación del aire debido a emisiones de material particulado, gases, vapores y olores por chimenea.**

En este caso se realizarán los controles periódicos de los sistemas de extracción con el fin de asegurar su correcto funcionamiento, así como también los cambios de los filtros de mangas.

Del mismo modo se realizarán monitoreos periódicos que den fe del óptimo funcionamiento de cada uno de los equipos vinculados en estos procesos de extracción.

## 7) PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

| Recurso                            | Parámetro   | Frecuencia | Lugar de monitoreo             |
|------------------------------------|---|------------|--------------------------------|
| <b>Efluentes líquidos</b>          | pH, SS 10 min, SS 2hr, DBO, DQO, Sustancias fenolicas, Plaguicidas Organoclorados, Organofosforados | trimestral | cámara de toma muestra y aforo |
| <b>Recurso Hídrico subterráneo</b> | pH, alcalinidad, conductividad, nivel estático, Plaguicidas Organoclorados, Organofosforados        | semestral  | freatímetros                   |
| <b>Emisiones gaseosas</b>          | CO, Nox, material particulado discriminando principio activo, PM10                                  | semestral  | equipos 1, 2, 3 y 4            |
| <b>Calidad de aire</b>             | material particulado discriminando principio activo, PM10 24 hr                                     | semestral  | estaciones de muestreo         |

## **8) CONCLUSIÓN**

Una vez finalizado el estudio con su correspondiente evaluación de impacto Ambiental queda demostrado que la instalación de la planta productiva con las características detalladas no representa un impacto significativo al ambiente.

Se han realizado las propuestas necesarias para la mitigación de los impactos negativos más significativos. Los mismos deberán ser controlados por los correspondientes organismos de control, los cuales definirán los planes de monitoreo que deban realizarse.

En tanto que los impactos positivos significativos están directamente vinculados al terreno socioeconómico.

El Plan de Monitoreo Ambiental deberá ser corregido y/o modificado según las necesidades que surjan de las posteriores Auditorías Ambientales que se realicen una vez esté en funcionamiento la planta.

## 9) BIBLIOGRAFÍA

[https://es.wikipedia.org/wiki/La\\_Plata#cite\\_note-34](https://es.wikipedia.org/wiki/La_Plata#cite_note-34)

[https://www.indec.gov.ar/nivel4\\_default.asp?id\\_tema\\_1=2&id\\_tema\\_2=41&id\\_tema\\_3=13](https://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=13)

5

<http://www.apronline.gov.ar/?modulo=habilitacion>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Inundaci%C3%B3n\\_en\\_La\\_Plata\\_de\\_2013](https://es.wikipedia.org/wiki/Inundaci%C3%B3n_en_La_Plata_de_2013)

<http://www.mapaeducativo.edu.ar/>

<http://www.infoclima.com/>

<http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=vigilancia&id=13&var=buenosaires#jvascript:;>

Propiedades físicas, mineralógicas y micromorfológicas de suelos con características vérticas del partido de La Plata. Imbellone, Perla A.; Giménez, Jorge E.

<https://www.smn.gov.ar/caracterizaci%C3%B3n-estad%C3%ADsticas-de-largo-plazo>

<http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/aaba/>