

Ley 11.459 - Dto. 531/19 y Dto. 973/20 Res. OPDS 565/19 – Anexo I

PUMA ENERGY SERVICE S.A.
PLANTA CAÑUELAS
Ruta 6 Km. 91 - Cañuelas – Pcia. de Buenos Aires

Capítulo 1 - Introducción



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Febrero 2021

1 - INTRODUCCIÓN

PUMA ENERGY SERVICE S.A. (CUIT: 30-71217114-2), posee en la Ruta Provincial N° 6 - km. 91 en el partido de Cañuelas, un establecimiento industrial cuyo rubro es *"Fabricación de tanques cisternas para transporte y/o almacenamiento de combustibles, tolvas, equipo de proceso y servicios petrolero, lavadero de tanques cisternas para combustible y/o otros productos químicos"* denomina *Bull Trailer*.

El objetivo de la presente auditoría ambiental es realizar una verificación sistemática y documentada de las actividades de la planta industrial que se realizan en la actualidad; como así también aquellas relacionadas con el proyecto de ampliación que se está llevando adelante en la misma; las cuales puedan afectar el medio ambiente, para luego confeccionar un informe de Auditoria conforme a los requerimientos de la Ley PBA 11.459, Decretos Reglamentarios 531/19 y 973/20 y Res. OPDS 565/19, entre otras reglamentaciones, para solicitar el Certificado de Aptitud Ambiental del Establecimiento.

El alcance son todas las actividades que se llevan adelante en la planta industrial que puedan interactuar con el medio ambiente, incluyendo el encuadre legal de tales actividades conforme a la legislación ambiental vigente en la Pcia. de Buenos Aires.

La planta fue categorizada como de 3^{ra} Categoría, por Disp. OPDS: DISPO-2020-111-GDEBA-DPEIAOPDS del 13/07/2020 en base a la documentación obrante en el Expediente: EX-2020-03311547-GDEBA-DEIAOPDS, con la Clasificación del Nivel de Complejidad Ambiental (CNCA) igual a 33 puntos.

Desde febrero de 2020 la firma inició su actividad, pero solo con la actividad de fabricación de tanques cisternas para transporte y/o almacenamiento de combustibles, dejando para una segunda etapa la ampliación de la planta con el fin de incorporar la actividad de lavado de tanques cisternas de combustible y/o otros productos químicos; además de aumentar la capacidad productiva de la actividad iniciada en febrero de 2020.

Para ello la empresa inició una importante inversión en infraestructura y obras civiles, aumentando significativamente la superficie cubierta afectada a producción, y de las instalaciones operativas/productivas del establecimiento. Esta ampliación se inició a fines del año 2020 con el fin de finalizar las obras a mediados de este año 2021.

La superficie total del terreno es de 49.767 m², de los cuales 6.225 m² se encuentran afectados a otra actividad ajena a la firma. Por lo tanto la superficie del predio asignada a la actividad industrial es de 43.542 m² de los cuales 2.700 m² son cubiertos. Estos últimos se distribuyen de la siguiente manera:

- Producción: 1.495 m².
- Administración: 430 m².
- Depósitos: 575 m².
- Servicios Auxiliares: 200 m².

Finalizadas las ampliaciones proyectadas, la superficie cubierta quedará de 9.660 m², con la siguiente distribución:

- Producción: 8.015 m².
- Administración: 430 m².
- Depósitos: 1.000 m².
- Servicios Auxiliares: 215 m².


Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUE N° 10



Puma Energy Service S.A.

Ruta Prov. 6 – km. 91

CP 1814 – Cañuelas – Pcia. de Bs. As.

Tel.: +54-11-3307-8288

Mail: info@bulltrailer.com

En la planta trabajan aproximadamente 30 personas, donde 10 son empleados administrativos y los 20 restantes operarios. Actualmente se producen aproximadamente 4 trailers cisternas por mes los cuales puede ser de 46 m³ o 50 m³ de capacidad de almacenamiento.

2 – PROFESIONAL INTERVINIENTE

Nombre y Apellido: **Guillermo F. Massarutti**

Profesión: Lic. En Seguridad, Higiene y Control Ambiental. Universidad de Flores (UFLO).

Matrícula Profesional: Consejo Profesional de Química de PBA Nº 5.657

RUPAYAR OPDS: RUP Nº 10



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. Nº 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. Nº 115
Registro Profesional OPDS - RUP Nº 10

Ley 11.459 - Dto. 531/19 y Dto. 973/20 Res. OPDS 565/19 – Anexo I

PUMA ENERGY SERVICE S.A.
PLANTA CAÑUELAS
Ruta 6 Km. 91 - Cañuelas – Pcia. de Buenos Aires

Capítulo 2 – Descripción del Emprendimiento



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Febrero 2021

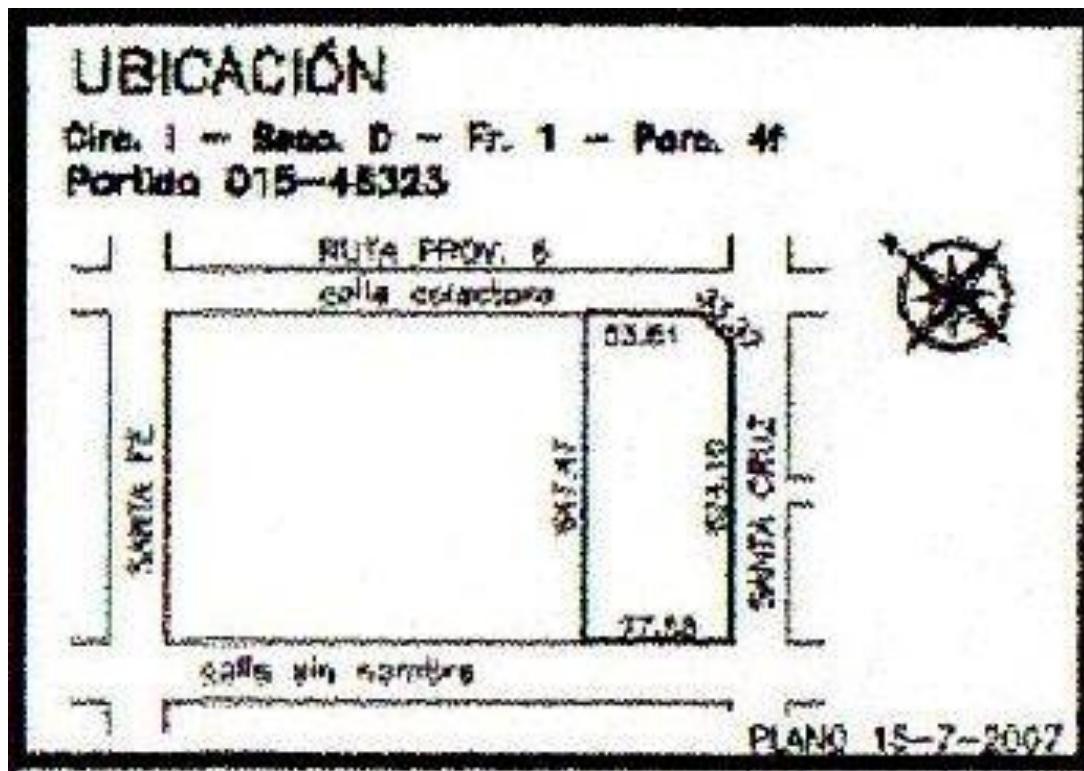
1 – LOCALIZACIÓN

PUMA ENERGY SERVICE S.A. (CUIT: 30-71217114-2), posee en la Ruta Provincial N° 6 - km. 91 del partido de Cañuelas, un establecimiento industrial dedicado a la *Fabricación de tanques cisternas para transporte y/o almacenamiento de combustibles, tolvas, equipo de proceso y servicios petrolero, lavadero de tanques cisternas para combustible y/o otros productos químicos*. Esta planta industrial se denomina internamente como *Bull Trailer*.

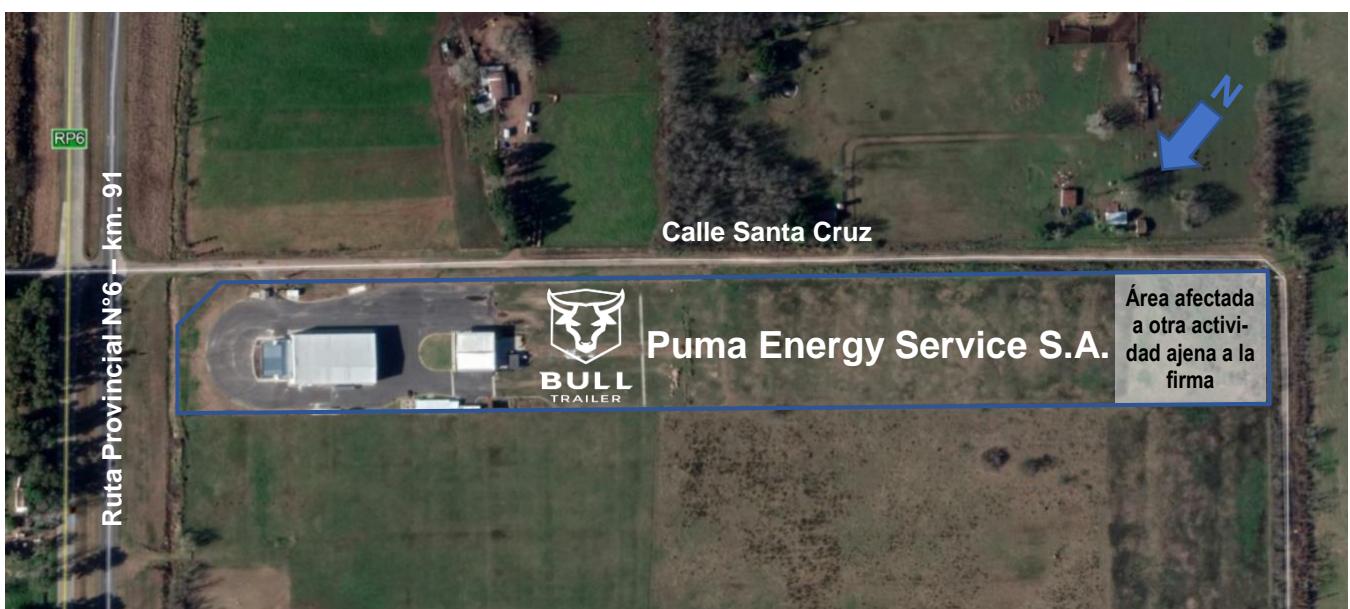
La firma proyecta realizar ampliaciones en el predio con fin aumentar su capacidad productiva y de servicios brindados a sus clientes del rubro transporte. Estas ampliaciones

Las ampliaciones civiles y de infraestructura operativa proyectadas radican fundamentalmente en la construcción de una nueva nave industrial, destinada a la fabricación de trailers y depósito de materias primas de 6.600 m². Una segunda nave más pequeña de 350 m² donde se prestará el servicio de lavado de camiones cisternas por el proceso de desgasificación con agua caliente y detergentes. Además de la construcción de una planta de tratamiento de efluentes líquidos para tratar los fluidos generados en la actividad antes mencionada.

Los datos Catastrales del predio son: Circunscripción I - Sección D - Fracción 1 - Parcela 4f; Partida Inmobiliaria: 15-46.323.




Lic. Guillermo F. Massarutti
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLA)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional OPDS - RUP N° 10



Predio de Planta Bull Trailer de la firma Puma Energy Service S.A. en el partido de Cañuelas

La superficie total del terreno es de 49.767 m², de los cuales 6.225 m² se encuentran afectados a otra actividad ajena a la firma. Por lo tanto la superficie del predio asignada a la actividad industrial es de 43.542 m² de los cuales 2.700 m² son cubiertos. Estos últimos se distribuyen de la siguiente manera:

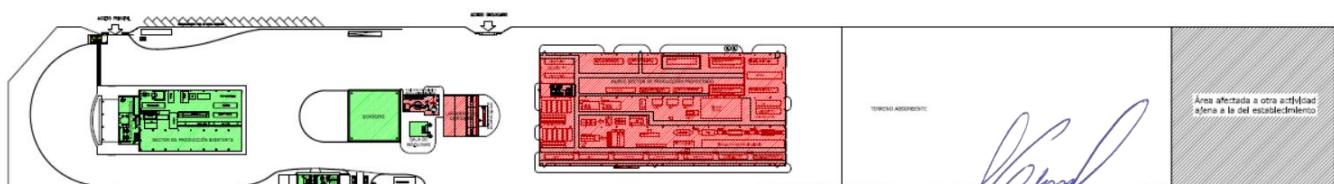
- Producción: 1.495 m².
- Administración: 430 m².
- Depósitos: 575 m².
- Servicios Auxiliares: 200 m².

Finalizadas las ampliaciones proyectadas, la superficie cubierta quedará de 9.660 m², con la siguiente distribución:

- Producción: 8.015 m².
- Administración: 430 m².
- Depósitos: 1.000 m².
- Servicios Auxiliares: 215 m².

2 – CROQUIS DEL PROYECTO

A continuación se adjuntan croquis, de Pta. general y detalles, donde se identifican en color verde las áreas existentes; en color rojo las nuevas áreas proyectadas y en color gris el área del predio que no se encuentra afectada a la actividad industrial, la cual posee un uso ajeno a la firma.



Implantación del proyecto de Pta. Bull Trailer dentro del predio Cañuelas.

Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

3 – MEMORIA DESCRIPTIVA

El área de fabricación actual consta de una nave de 1.495 m². La misma cuenta con accesos tanto en ambos laterales como en su parte trasera. El sistema de ventilación consiste en cortinas laterales (tiro natural).

El proceso se inicia con la recepción de las materias primas, las cuales son acondicionadas y almacenadas en estibas que permiten el acopio y clasificación de la misma para lograr una óptima alimentación y distribución en las líneas de producción. Para su descarga y movimiento se utilizan pórticos diseñados para tal fin. Los principales materiales que se manejan son:

- Chapas de aluminio, acero, acero inoxidable; de distintos calibres.
- Perfiles en general, en las mismas calidades de chapas.
- Accesorios de cañerías.
- Tornillería.
- Componentes eléctricos (faros, cables, conectores, etc.)
- Sistemas de freno ABC.
- Sistema de estabilizado de unidad EBC.
- Auto partes de ensamblajes y accesorios.
- Gases para soldadura.
- Materiales de aporte para soldadura.

Las diferentes etapas del proceso de fabricación de Tanques Cisternas se pueden dividir de la siguiente manera en función al orden de fabricación de los mismos:

3.1 - Pantógrafo

Esta estación de trabajo consta de un pantógrafo automático para realizar cortes a chapas metálicas con plasma o acetileno, en el mismo se colocan las chapas enteras y se corta a la medida requerida para el abastecimiento.




Lic. Guillermo F. Massarutti
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLO)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional QPDS - RUP N° 10

3.2 - Roladora

Este equipo se utiliza para aplicar el curvado a las chapas dándole una forma cilíndrica y/o elíptica.



3.3 - Guillotina

En la guillotina es donde se cortan las chapas de menor tamaño de forma automática y solo en línea recta. También sirve para abastecer a las demás estaciones.




Lic. Guillermo F. Massarutti
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFL0)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional CPDS-RUP N° 10

3.4 - Plegadora

Se realizan los plegados de chapa para fabricación de soportes, escuadras para refuerzos, cajones de herramientas, cajón de válvula, etc.



3.5 - Prensa

En la prensa hidráulica se manufacturan los conformados, tapas, separadores y rompe olas. Funciona mediante la inyección de aire a alta presión, es un proceso de conformado por deformación plástica.



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS-RUP N° 10

3.6 - Pestañadora de fondo

En esta máquina semi-automática se realizan las pestañas de 20 mm. En los contornos lo que hace más rígido los separadores, tapas y rompe olas.



3.7 - Seam Welder

Se realiza el proceso de soldadura GMAW, es una soldadura semi-automática que está automatizada mediante un carro de avance a velocidad constante.



3.8 - Gantry

En este sector hay un pórtico que se utiliza para ensamblar la envolvente de tanque con sus respectivas partes, como la tapa delantera, trasera, separadores y rompe olas. Terminando con el conformado de la cisterna.



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional QEPDS - RUP N° 10

3.9 - Entre piso

Se realiza la soldadura interior y exterior de la unidad, colocando largueros, travesaños para conformar el falso chasis del mismo, facilitando el entre piso la posición adecuada para realizar estas tareas.



3.10 - Post-piso y test de aire:

En el post-piso se termina todo lo que es soldadura y se colocan algunos refuerzos externos. Terminando con la prueba de aire para detectar posibles pérdidas hacia el exterior y el pasaje entre cisternas.



Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Máscara Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

3.11 - Montado y Forrado

Montado de la cisterna sobre el chasis del camión, y si es requerido por el cliente, se forra con chapas de aluminio o acero inoxidable para una mejor estética de la unidad.

3.12 - Instalaciones

Se realiza la instalación eléctrica y de aire, montando guardabarros, escalera, paragolpes, accesorios y terminaciones estéticas.



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Márfica Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

3.13 - Prueba Hidráulica

Se llena el recipiente con agua y se constata si tiene pérdidas para verificar su hermeticidad.

3.14 - Entrega de la unidad

Se entrega la unidad al cliente de acuerdo a las especificaciones establecidas en la Orden de Compra.

3.15 - Servicio de Post-venta

Se realiza un el servicio Post-venta al cliente donde se les brinda el mantenimiento y revisión técnicas de las unidades con el fin de mantener la garantía de fabricación que cubre a las mismas.

3.16 - Servicio de lavado de tanques cisternas a terceros (dentro del proyecto de ampliación de Pta.)

Los camiones cisterna de terceros ingresan a un lavadero de una superficie de 350 m². Los tanques cisterna cuentan con residuos líquidos (máximo 5 lts. por camión) con químicos o hidrocarburos remanentes que se limpian con agua y detergentes.

Con el fin de evitar el volumen de residuos sólidos y líquidos, los tanques cisterna que ingresan al lavadero deben estar vacíos en su totalidad, quedando de esta manera únicamente un remanente en las paredes internas de la cisterna.

Los tanques cisterna a lavar cuentan con químicos o hidrocarburos, tales como soda cáustica, petróleo crudo, estireno, benceno, diésel, nafta, alcohol etílico, y resina ureica.

Si bien la secuencia y tipo de limpieza varía de acuerdo al residuo que se busca limpiar, se cuentan con las siguientes etapas de lavado:

- Pre-lavado interior con agua
- Limpieza interior con agua caliente
- Limpieza exterior
- Utilización de detergentes industriales, desengrasantes, soda caustica y/o ácidos.
- En raras ocasiones, para disolver productos hidrofóbicos, se enjuaga la cisterna con productos de corte nafténico (Ej. 20 lts. de nafta por cisterna).

El proceso cuenta con un efluente mayormente acuoso con trazas de aceites y lodos, el cual es recolectado y tratado en una nueva planta de tratamiento de efluentes que se instalará junto al edificio de lavado. Caudal de efluente diario que se prevé tratar es de 25 m³/día.

La planta de tratamiento de efluentes, de una superficie total de aproximadamente 100 m², contará con un tratamiento físico, químico y biológico, obteniendo como resultado:

- Residuos sólidos de lodos del tratamiento biológico a ser recolectados y tratados por terceros habilitados.
- Residuos líquidos de aceites a ser recolectados y tratados por terceros habilitados.
- Agua clarificada tratada apta, según normativa vigente de calidad de vertido, para vuelco o re-utilización, maximizando la re-utilización de la misma.

El lavadero y equipamiento en la planta de tratamiento tienen un consumo mínimo de potencia. Recolección, transporte y disposición final a cargo de terceros habilitados. Esta planta cuenta con una etapa de Pre-tratamiento, en donde una cámara coalescente permite separar los hidrocarburos libres y lodos del fondo del líquido.

Le sigue un proceso de Tratamiento Primario. Se realiza un ajuste de pH automático con HCl (Ácido Clorhídrico) y/o NaOH (Hidróxido de Sodio), seguido por un proceso de floculación y coagulación de la carga, haciendo uso de agentes químicos (floculantes y coagulantes). Esta etapa permite extraer el contenido sólido que aún estaba presente en el líquido (extracción adicional de lodo).

El Tratamiento Secundario consta de un reactor biológico con aireación, en el cual la materia orgánica se oxida y se recolecta en forma de lodo. En esta instancia se dosifica una solución de NaClO (Hipoclorito de Sodio) y el líquido ya se encuentra tratado.

Se tiene una etapa adicional de “pulido” de Tratamiento Terciario con material filtrante y carbón activado para purificar aún más el agua.

Químicos Dosificados	Descripción
Coagulante	Coagulante inorgánico, tal como Cloruro Férrico o PAC
Floculante	Floculante de alto peso molecular, tal como Poliacrilamidas
HCl	Ácido Clorhídrico
NaOH	Hidróxido de Sodio
NaClO	Hipoclorito de Sodio

Productos Resultantes	Descripción
Agua tratada	Buena calidad y apta para la re-utilización
Hidrocarburos líquidos	Los líquidos oleosos son concentrados en una cámara respectiva y luego recolectados y tratados por un tercero
Lodos	El material sólido es concentrado y secado. Un tercero los recolecta para una disposición final segura.



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLQ)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

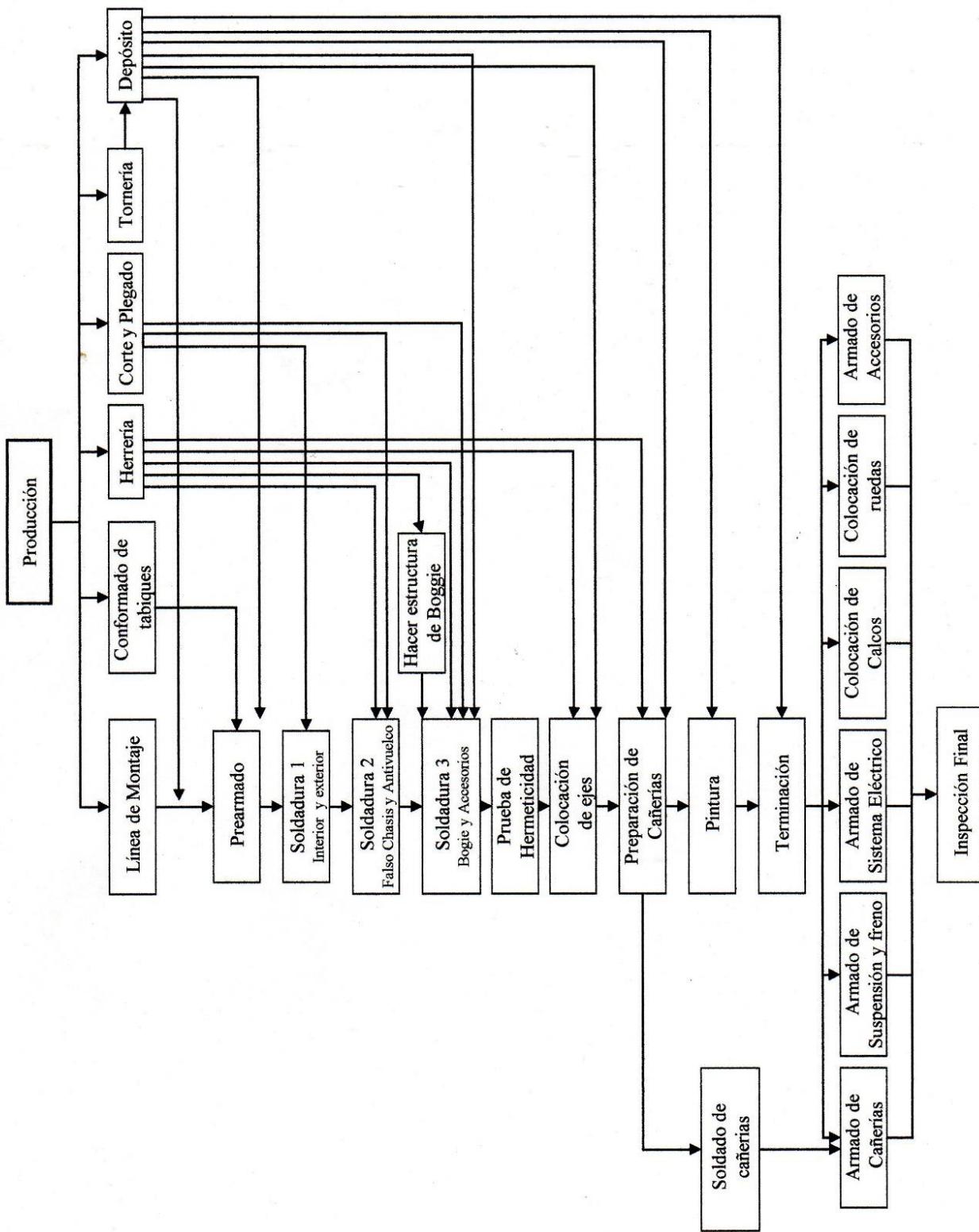


BULL
TRAILER

Puma Energy Service S.A.

Ruta Prov. 6 – km. 91
CP 1814 – Cañuelas – Pcia. de Bs. As.
Tel.: +54-11-3307-8288
Mail: info@bulltrailer.com

Diagrama de Proceso de Producción




Lic. Guillermo F. Massarutti
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLO)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Ley 11.459 - Dto. 531/19 y Dto. 973/20 Res. OPDS 565/19 – Anexo I

PUMA ENERGY SERVICE S.A.
PLANTA CAÑUELAS
Ruta 6 Km. 91 - Cañuelas – Pcia. de Buenos Aires

Capítulo 3 – Caracterización del Ambiente



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Febrero 2021

1 - MEDIO AMBIENTE FÍSICO

1.1 - Caracterización Climática

La caracterización climática general fue elaborada a partir del análisis estadístico de las diferentes variables que la integran, entre las más relevantes: temperatura, precipitación, evapotranspiración, etc.

Aplicando, a la zona de estudio, las variables climatológicas de Thorntwaite (1948), la caracterización indica una expresión B1 B'3 r a.; es decir, clima húmedo, mesotermal, con nula o pequeña deficiencia de agua y baja concentración estival de la eficiencia térmica inferior al 44,05%; con ligeras modificaciones, esta es la clasificación que le cabe a la Provincia de Buenos Aires hasta Bahía Blanca, donde inicia la franja de transición hacia la estepa patagónica.

La distribución anual de las lluvias, responde a la propia de las regiones templadas, las mismas se incrementan en dos períodos, el otoño y la primavera ocupando los meses de marzo a mayo y de septiembre a noviembre.

Los vientos característicos provienen del este, norte y sur de la provincia de Buenos Aires. Las variaciones de frecuencia e intensidad, dentro de los cuadrantes, se deben en parte a la distancia desde la costa, lugares donde se producen fenómenos inducidos por la inercia térmica del agua.

La franja litoral de la provincia se ve sometida periódicamente a un evento meteorológico típico denominado “sudestada”; el mismo provoca una gran inestabilidad climática regional, con gran incidencia en distintas actividades.

La intensificación de los vientos de ese cuadrante, fríos, provocan lluvias importantes en eventos de hasta 72 horas de duración; paralelamente los arroyos y ríos, que desembocan en el río de la Plata, se ven doblemente influenciados y crecen por un lado por las continuas precipitaciones y por otro la elevación por acción de los vientos.

La evapotranspiración, parámetro fundamental del balance hídrico, puede calcularse efectuando mediciones directas de las variables necesarias, las que se toman con evapotranspirómetros, lisímetros o áreas experimentales; todos estos métodos presentan errores de diversa índole y correcciones engorrosas.

Por tal motivo, se han desarrollado una serie de métodos empíricos, que permiten calcular la evapotranspiración real a partir de distintas fórmulas en las que intervienen datos generales de la región como ser temperatura, precipitaciones, horas de insolación y latitud.

Las variables atmosféricas definen el clima de una región, pero el estudio individual de cada una de ellas es indispensable para conocer el nivel de relación que las mismas establecen entre un punto del emprendimiento y su entorno.

Las distintas variables fueron obtenidas a partir de las estadísticas climatológicas decádicas del período 1981-1990 de las estaciones más representativas del área de estudio; siendo estas las siguientes:

ESTACIÓN LA PLATA AERO: ESTACIÓN S.M.N. N° 87568	- Latitud: 34° 58'S - Longitud: 57° 54'W - Altura: 19 metros.
ESTACIÓN DE EZEIZA AERO: ESTACIÓN S.M.N. N° 87576	- Latitud: 34° 49'S - Longitud: 58° 32'W - Altura: 20 metros.
ESTACIÓN AEROPARQUE AERO: ESTACIÓN S.M.N. N° 87582	- Latitud: 34° 34'S - Longitud: 58° 25'W - Altura: 06 metros.

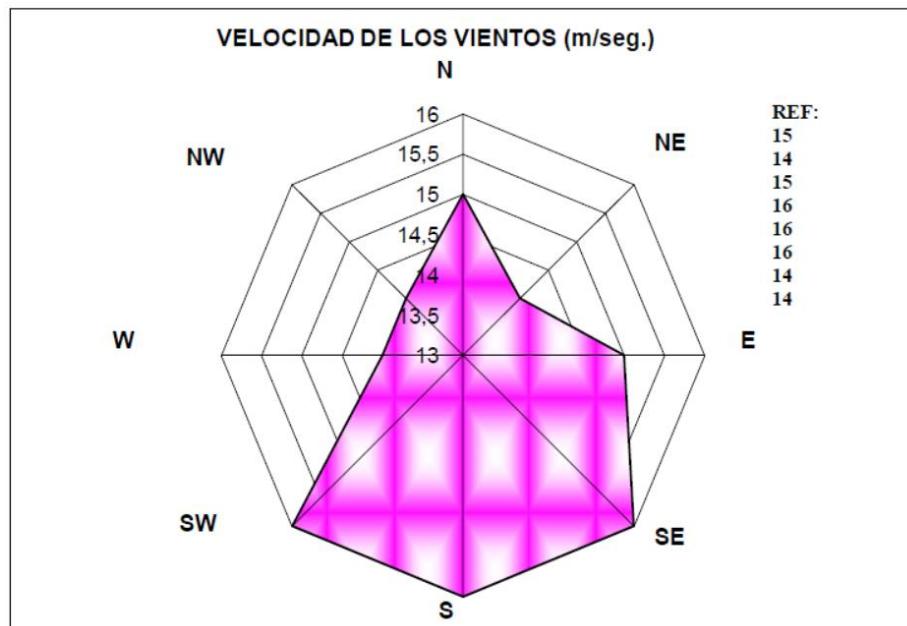
A continuación se resumen las características de las variables atmosféricas más importantes y determinantes para la condición climática de la región:

Vientos:

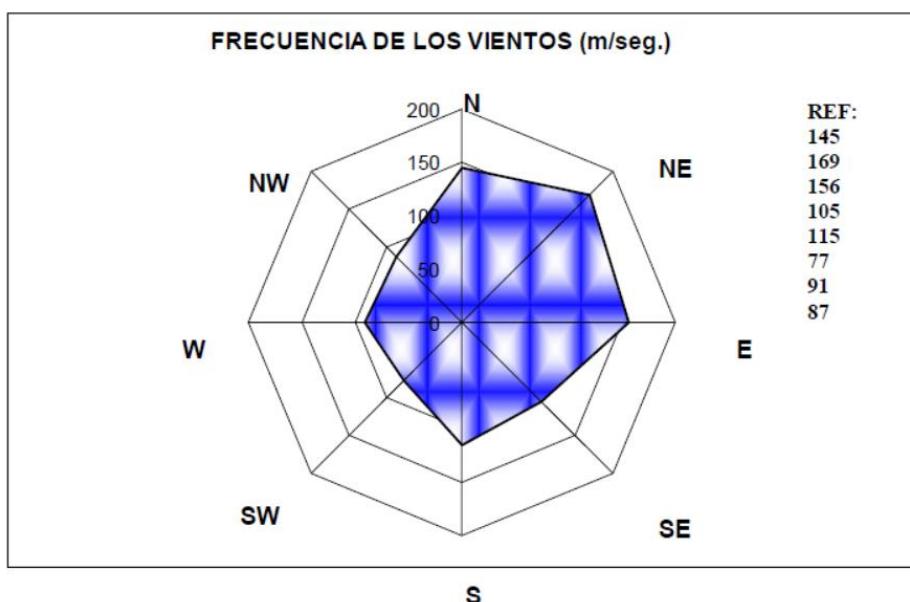
Se observa que la época con mayor intensidad de vientos es, en términos generales, de septiembre a enero; prevaleciendo las direcciones del Norte, Nordeste y Este en las 3 estaciones estudiadas.

En la estación de La Plata Aero puede observarse que la mayor intensidad de vientos es desde septiembre 18,8 Km/h a enero con 17 Km/h.

En verano se aprecia un incremento en las direcciones Este, Nordeste y Norte situación que obedece a la influencia del anticiclón del atlántico y la baja presión continental; en invierno se observan incrementos en las direcciones Oeste, Sur y Sudoeste, situación que se explica en el establecimiento de un centro de alta presión en el continente.



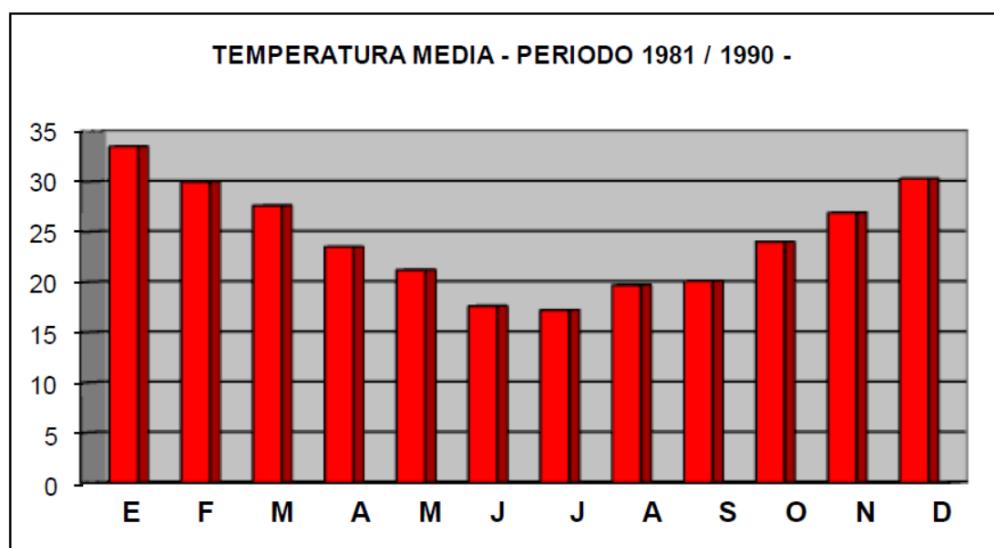

Lic. Guillermo F. Massarutti
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLO)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional OPDS - RUP N° 10



Temperaturas:

En general se observa del análisis de los datos utilizados, una escasa amplitud térmica diaria y anual de temperatura, dicha característica obedece al efecto atenuador que ejerce el océano; la diferencia térmica entre el mes más cálido y el mes más frío es de aproximadamente 15 °C.

Respecto de los valores extremos ocurridos en la década de referencia se observan un máximo de un máximo de 38,4 °C el 26 de diciembre de 1982 y un mínimo de - 4,2 °C el 16 de junio de 1982 en la estación La Plata Aero, un máximo de 38,8 °C ocurrido el 25 de enero de 1986 y un mínimo de -5,8 °C ocurrido el 16 de junio de 1982 para la estación Ezeiza Aero; en tanto en la estación Aeroparque Aero, un máximo de 37,5 °C el 26 de diciembre de 1982 y un mínimo de -1,0 °C el 27 de junio de 1984.



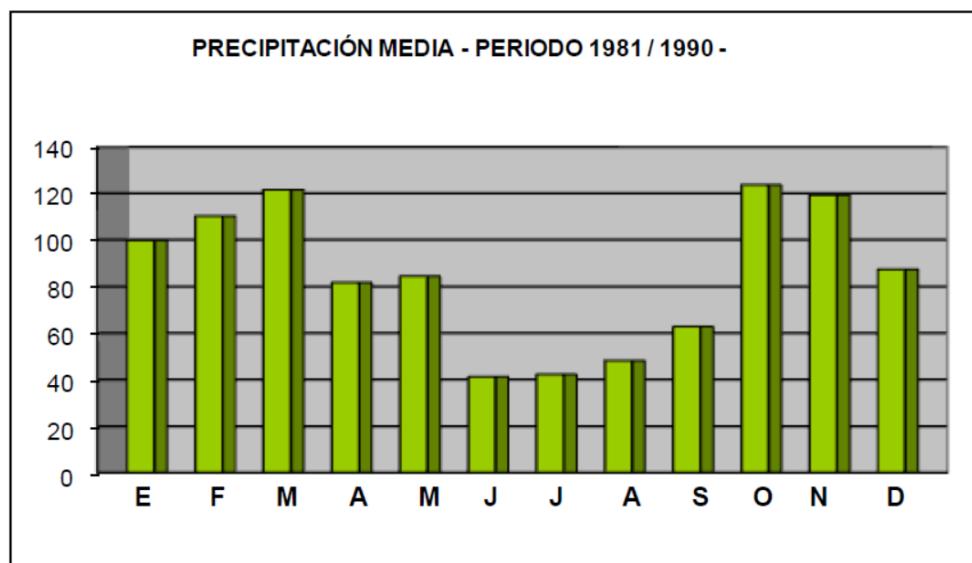

Lic. Guillermo F. Massarutti
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLO)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Precipitaciones:

Para las estaciones de Don Torcuato Aero y Aeroparque Aero, se observa que los máximos valores ocurren en el verano, en el mes de marzo, mientras que para la estación de Ezeiza Aero, el valor máximo ocurre en el mes de octubre; correspondiendo las menores precipitaciones a los meses de invierno.

Respecto de los valores medios máximos y mínimos se observa en la estación La Plata Aero 336,4 mm. en el mes de noviembre de 1990 y 0 mm. (trazas) en el mes de mayo de 1989; en la estación de Ezeiza Aero, el máximo detectado fue de 462,9 mm. en marzo de 1988 y el mínimo detectado fue de 0,6 mm. en junio de 1987; y para la estación Aeroparque Aero, el máximo fue de 464,0 mm. en el mismo mes y año de ocurrencia que la estación Ezeiza Aero, y el mínimo fue de 0,4 mm. en el mes de mayo de 1988.

Finalmente, la mayor precipitación diaria caída en la estación La Plata Aero en la década fue de 133 mm., ocurrido el 19 de noviembre de 1990, en Ezeiza Aero 113,7 el 22 de marzo de 1988 y la estación meteorológica Aeroparque Aero registro un valor máximo diario de 184,5 el 31 de mayo de 1985.

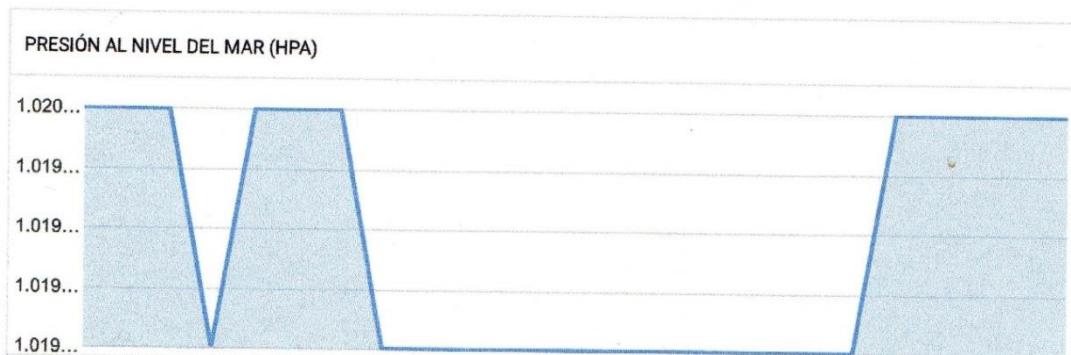


Presión:

Dentro de las medias, la presión barométrica máxima es de ocurrencia invernal con valores detectados de 1016,6 hPa en la estación La Plata Aero, 1016,7 hPa en Ezeiza Aero y 1018,6 hPa en la estación de Aeroparque Aero.

Los valores mínimos son de ocurrencia estival con valores de valores de 1008,2 hPa. en la estación La Plata Aero, 1008,1 hPa en la estación Ezeiza Aero y 1009,9 en la estación de Aeroparque Aero.

Respecto de los valores extremos se observa un máximo de 1038,7 hPa y un mínimo de 988,1 hPa para la estación de La Plata Aero; para la estación Ezeiza Aero, el máximo es de 1038,8 hPa y el mínimo de 985,4 hPa y finalmente para Aeroparque Aero, el máximo es de 1041,0 hPa y el mínimo es de 987,4 hPa.

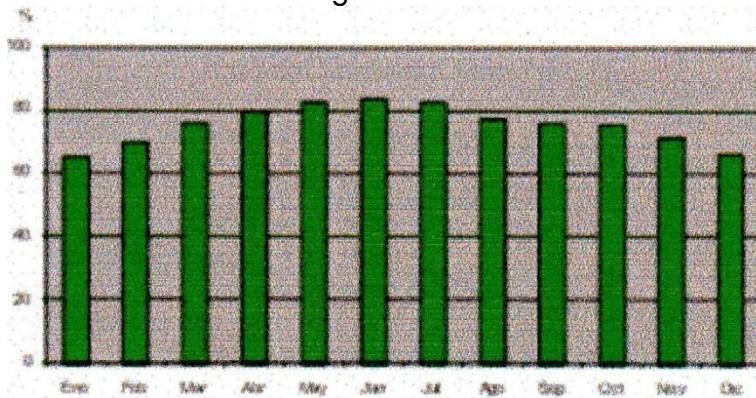


Humedad Relativa:

Del análisis de las tres estaciones surge que los valores de humedad relativa más frecuentes son de aproximadamente 66 - 84 %, variando entre máximos medios de 88 - 90 % para La Plata Aero, 84 - 85 % para Ezeiza Aero y 80 - 82 % para Aeroparque Aero; dichas máximas ocurren durante los meses invernales.

Los mínimos medios son de 63 - 69 % para La Plata Aero, 59 - 63 % para Ezeiza Aero y 62 - 64 % para Aeroparque Aero, lográndose estos valores durante los meses de verano.

Respecto de los valores extremos, se observa un mínimo de 13 % en la estación La Plata Aero el 12 de mayo de 1981, en Ezeiza 10 % ocurrido el 15 de enero de 1985 y en Aeroparque Aero 14 % ocurrido el 27 de agosto de 1988.



Tensión de Vapor:

Se sitúa entre valores medios de 21,2 hPa en verano y 10,2 hPa en invierno para la estación de La Plata Aero; 19,6 hPa en verano y 9,7 hPa en invierno para Ezeiza Aero; en tanto 21,5 hPa en verano y 10,5 hPa en invierno para la estación Aeroparque Aero.

Los valores extremos observados son de 35,4 hPa ocurrido el 10 de enero de 1988 y 3,2 hPa ocurridos el 7 de agosto de 1984, 33,3 el 28 de enero de 1990 y 2,8 hPa el 14 de mayo de 1984 en las estaciones de La Plata y Ezeiza Aero respectivamente.

Para la estación de Aeroparque Aero se registró un máximo de 38,8 el 25 de enero de 1986 y un mínimo de 2,4 el 6 de agosto de 1984.


Lic. Guillermo F. Massarutti
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLO)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Niebla:

El número medio anual de días con niebla es de 6, las estadísticas indican que este fenómeno ocurre durante casi todo el año, a excepción de los meses de enero, febrero, octubre y noviembre.

De acuerdo con las tendencias observadas, los meses más afectados por este parámetro son junio y julio, con un número medio de 2 y un día respectivamente.

Heladas:

El número medio de días afectados por este evento es de 8,7, la ocurrencia se centra en el período mayo - septiembre, siendo el máximo correspondiente al mes de julio que presenta 4 días con heladas.

1.2 - Caracterización Geológica

El paisaje bonaerense, a pesar de su aparente monotonía, sólo interrumpida por los cordones serranos de Tandilia y Ventania, sintetiza en sus formas una historia geológica compleja. Está integrado por un conjunto variado de geoformas de orígenes diversos y extendido espectro cronológico que incluye desde morfologías longevas en los sistemas serranos anteriores al Cenozoico, hasta otras del Holoceno tardío.

La provincia de Buenos Aires es, en esencia, una amplia llanura cuya superficie está formada por sedimentos no consolidados de edad cuaternaria aportados en su mayor parte por el viento y redistribuido luego parcialmente por acciones hídricas.

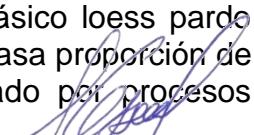
La región que nos ocupa, según Zárate *et al.*, corresponde al flanco norte de la cuenca tectónica del Salado, paralelo a los ríos Paraná y de la Plata. Los bloques del basamento limitan hacia el noreste con el pilar de Martín García y el horst del Plata. Es un área de unos 60 Km. de anchura, con alturas máximas en el extremo noroeste de unos 60 m s.n.m que disminuyen hacia la zona de La Plata, donde son algo superiores a los 25 m.

Secuencia estratigráfica superficial:

La secuencia sedimentaria superficial se asienta sobre los limos castaños del Ensenadense, para luego derivar en el loess del piso Bonaerense.

El Ensenadense es un limo pardo - rojizo con abundantes intercalaciones calcáreas. Es de buena estructura y consistencia y suele presentarse englobando masas calcáreas lenticulares. También incluye concreciones de hierro y manganeso fácilmente reconocibles por su color tornasolado o iridiscente. Todo esto configura un tipo de textura consolidada que lo hace más impermeable que los suprayacentes.

El Bonaerense, en cambio, es de estructura fina y homogénea. Es el clásico loess pardo claro, de textura limosa y friable de la llanura de la provincia. Luego, la escasa proporción de material calcáreo, en forma de concreciones debe atribuirse a un lavado por procesos edáficos o a la acción oscilante del nivel freático.


Lic. Guillermo F. Massarutto
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLQ)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

En su composición mineralógica el loess presenta una elevada proporción de materiales volcánicos, especialmente de origen basáltico o andesítico, con abundantes aluminosilicatos de calcio, sodio y potasio. El cuarzo, si bien está presente, no es preponderante. Por último la presencia de metales pesados como, el hipersteno y la augita, y la aparición esporádica de acículas de vidrio volcánico confirmar la génesis eólica de estos depósitos.

Al final de la columna estratigráfica de la zona tenemos al piso Lujanense, también llamado lacustre por Ameghino, básicamente representado por sedimentos limo-arenosos y limo arcillosos de color pardo grisáceos fácilmente reconocibles. Estos materiales fueron los primeros en depositarse e las cuencas interiores durante la fase de descenso de la región que sucedió luego del levantamiento post-bonaerense. En ciertos niveles se observan concreciones de hierro limonítico formadas alrededor de raíces ya desaparecidas. Para finalizar se puede decir que el Lujanense es un suelo rico en sales de sodio en forma de cloruros, sulfatos y carbonatos.

Quedaría por nombrar los pisos Querandinense y Platense, aunque no siempre están presentes debido a sus características de yacencia. El primero es, en realidad, una facie marino-estuárica del piso anterior, en tanto que el último es una fase fluvial limosa que rellena las depresiones del Lujanense.

Se debe tener en cuenta que estas descripciones superan en escala a los objetivos de nuestro trabajo pero apuntalan la información obtenida en obra.

1.3 - Caracterización geomorfológica

Los rasgos geomorfológicos de esta porción del paisaje bonaerense son muy típicos. Forman un interflujo bastante ancho que se estrecha gradualmente hacia el sudeste. Los valles son amplios, con planicies de inundación extensas y cuencas claramente definidas. En relación con otros sectores de la provincia presenta los máximos valores de densidad de drenaje y frecuencia de ríos, consecuentemente la ondulación del terreno es producto de la erosión fluvial. Es una planicie agradacional pleistocena, disectada por los valles de los cursos tributarios del Paraná - Río de la Plata, suavizada por una cubierta eólica (loess) del Pleistoceno tardío Holoceno. Los tramos inferiores de estos cursos actuaron como ambientes estuáricos durante el máximo transgresivo postglacial del Holoceno medio hasta la zona del arroyo Arrecifes.

Las cuencas de drenaje fueron excavadas en el sustrato de limos y limos arcillosos pleistocenos de la formación Pampeano (sensu Ameghino, 1889). La ribera del Paraná y la del Río de la Plata hasta las inmediaciones de la ciudad de La Plata están formadas por una barranca erosiva de altura variable, hasta unos 25 m, resultado de la acción erosiva fluvial en el “sustrato pampeano”. Hacia el sur de la ciudad de Buenos Aires, la planicie agradacional pleistocena disectada limita con la planicie costera generada durante el máximo transgresivo postglacial del Holoceno medio. La barranca limitante que forma un escalón topográfico muy marcado de unos 10 m. de altura relativa, constituye la expresión morfológica del contacto de las dos superficies topográficas generadas. En los trabajos realizados hasta los comienzos de la segunda mitad del siglo XX, estos rasgos eran conocidos como “terraza alta” (es decir, la planicie disectada por los valles elaborados en el pampeano) y la “terraza baja” (la planicie costera) (e.g. González Bonorino, 1965; Cappannini y Mauriño, 1966).

En la zona del emprendimiento y, sin dejar de destacar que los factores antrópicos han modificado totalmente el paisaje e incluso buena parte de las características subterráneas, se puede hacer una descripción de la geomorfología del área de influencia siguiendo a Sala *et al* como sigue, considerando que toda el área del conurbano pertenece a la llamada “pampa húmeda” podemos diferenciar, en un dominio de escaso relieve, diferentes subdivisiones:

Llanura alta: bordea la cuenca del colector principal y ocupa casi el 40 % de nuestra área de estudio. Su red de drenaje es relativamente coherente y su intercomunicación está dada por bañados, lagunas y algunos canales artificiales construidos por el hombre.

En virtud de las características superficiales se puede prever una preeminencia de la infiltración por sobre los otros parámetros geohidrológicos.

Llanura intermedia: es la de mayor extensión areal, más del 50 %, sus límites no son bien definidos aunque la erosión aquí ha sido más marcada y el escurrimiento parece ser preponderante ante la infiltración u otros factores del balance hídrico.

Llanura baja: abarca la confluencia de los arroyos de las nacientes y se extiende en forma casi lineal hasta la desembocadura convirtiéndose, en la parte inferior, en una planicie de inundación. Aquí la superficie expuesta podría dar más importancia a la evapotranspiración, con lo cual tendríamos una diferencia de comportamiento que justifica la separación de esta zona menor.

Podemos concluir diciendo que la pendiente media de la cuenca oscila en los 2,5 m/km., que las divisorias son poco marcadas y que los valles secundarios son más bien amplios y poco profundos.

1.4 - Caracterización hidrogeológica

El análisis de los distintos miembros que componen el acuífero multiunitario está limitado al hecho de que las perforaciones son de distintas épocas y fueron descriptas, a veces, con criterios diferentes. No obstante, podemos decir, que sobre el basamento técnico impermeable de rocas cristalinas se apoyan tres reservorios que llamaremos Epipuelche, Puelche e Hipopuelche.

La primera unidad, que comprende sedimentos del Pampeano y Post-Pampeano tendría más de una capa productora, alojadas en sedimentos limosos y arcillo - limosos.

La Zona No-Saturada (ZNS) posee un espesor variable entre pocos centímetros y 10 metros, llegando a aflorar la superficie freática en el sector de la planicie aluvial del Río de la Plata. El acuífero freático está contenido en depósitos del Pampeano (ocasionalmente también Pospampeanos en las zonas más bajas) y configura una unidad desde el punto de vista hidráulico con un semilibre también allí alojado, más productivo.

En la base del pampeano se localiza un acuífero (limos arcillosos, arcilla limosa), coincidente en general con la formación Ensenada o equivalentes, que sirve de techo al acuífero Puelche (Formación Arenas Puelches) con un reducido desarrollo, entre 2 y 12 m. El acuífero puelche yace en toda la región, extendiéndose hacia el Sur y penetrando en las vecinas provincias de Santa Fé, Entre Ríos y Córdoba. Es el más explotado del país en volumen en la actualidad (Auge *et al.*, 2002). La secuencia continua con un espesor de arcillas marinas verde-azuladas correspondiente a la sección superior de la Formación Paraná, de comporta-

miento acuíclido, por sobre arenas verdes a grisáceas también marinas, acuíferas, que conforman la base de dicha formación. Por debajo se hallan arcillas pardo-rojizas continentales muy plásticas, acuíclidas y pertenecientes a la formación Olivos (sección superior), techo de una unidad acuífera confinada localizada en las arenas basales de esta formación.

El hidroapoyo del sistema acuífero está constituido por rocas del Basamento (plutonitas y metamorfitas del Complejo Martín García) y en ciertos sectores, por rocas basálticas asignables a la Formación Serra Peral (Jurásico superior-Cretácico inferior), sobrepuertas en discordancia a la anterior y halladas en perforaciones practicadas en el sector de San Nicolás-Pergamino y en la Bahía de Samborombón (Hernández et al., 1975); (Auge et al., 2002). Es considerado acuífugo al no poderse comprobar la existencia de acuíferos de fisuras.

La recarga del acuífero freático y semilibre pampeano es autóctona directa, a expensas de excedentes hídricos que superan los 250 mm/año. En el acuífero Puelche es autóctona indirecta por filtración vertical desde la unidad superior a través del acuitardo, en aquellas posiciones donde su nivel piezométrico resulta negativo. Los acuíferos Paraná y Olivos reconocen recarga Alóctona, habiéndose demostrado recientemente la inexistencia de filtración vertical a través de las arcillas de la Formación Paraná.

Puede situarse la descarga regional del sistema hacia la ribera de los ríos Paraná y la Plata y la local, en los cursos de agua superficial, de comportamiento efluente o ganador (EASNE, 1972).

En fojas siguientes se presenta un cuadro con el sistema geohidrológico y una zonificación provincial.

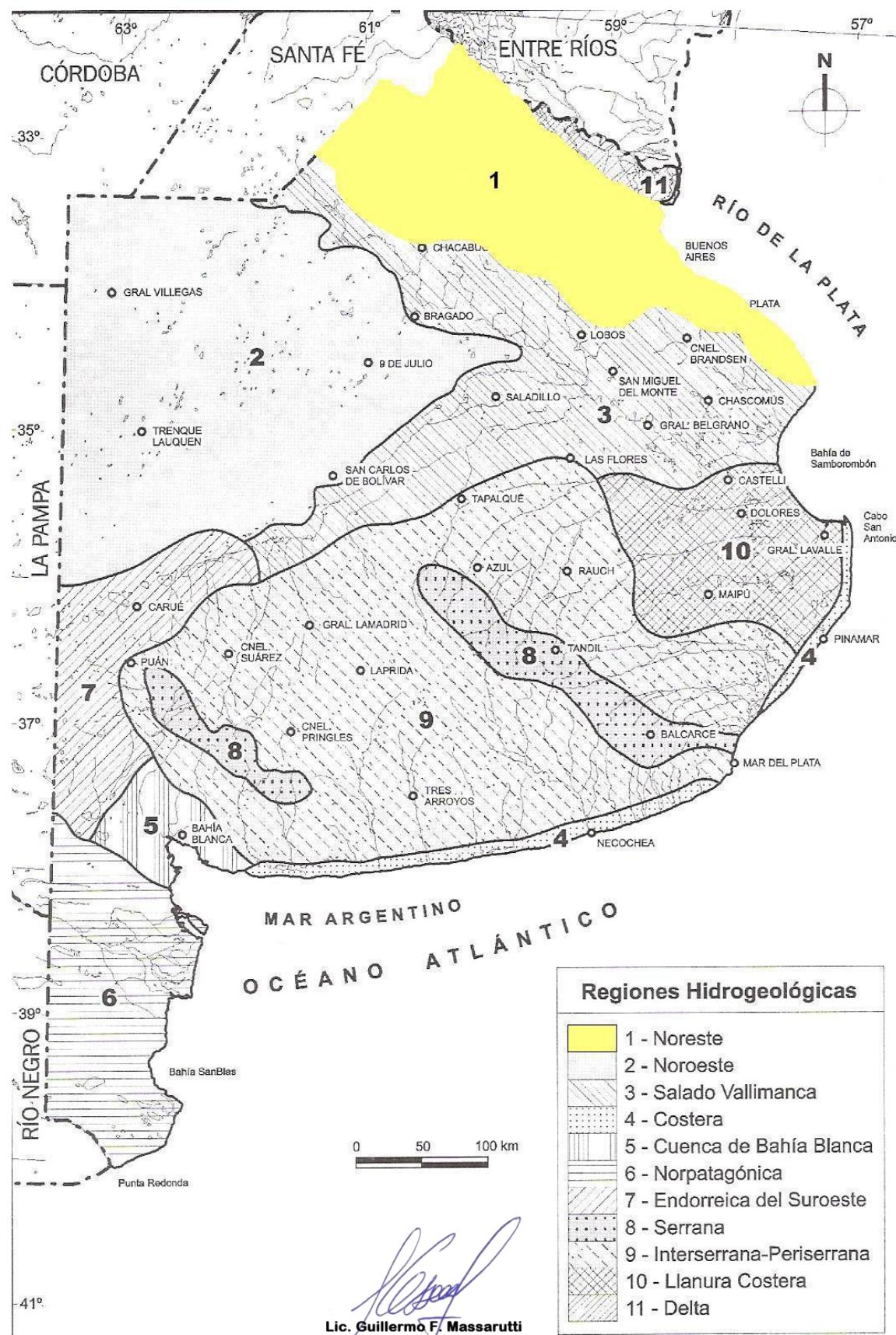
Esquema del sistema geohidrológico

UNIDAD GEOLÓGICA	LITOLOGÍA	COMPORTAMIENTO HIDROLITOLÓGICO
Pospampeano + Pampeano.	Limos, arenas limosas, limos arcillosos. Conchillas.	Zona No- Saturada Acuífero (freático)
Pampeano	Limos loessoides, limos finamente arenosos, calcáreos.	Acuífero (freático) Acuífero (semilibre)
Pampeano (Inferior)	Limos arcillosos. Arcillas limosas	Acuitardo
F. Arenas Puelches	Arenas medianas a finas, ocasionalmente gruesas	Acuífero (semiconfinado)
F. Paraná (superior) F. Paraná (inferior)	Arcilla verdes, verde-azuladas Arenas medianas a finas, marinas.	Acuíclido Acuífero (confiando)
F. Olivos (superior) F. Olivos (inferior)	Arcillas rojas Arenas medianas a gruesas, gravas basales.	Acuíclido Acuífero (confinado)
Basamento hidrogeológico.	Basaltos Granitos y gneisses	Acuífugo



Lic. Guillermo F. Massarutto
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires



1.5 - Caracterización hidrodinámica

La información hidrodinámica regional aportada por el E.A.S.N.E. y D.Y.M.A.S., indican que la dirección de escurrimiento subterráneo predominante es SudOeste-NorEste, en coincidencia con la pendiente topográfica regional.

De acuerdo a pruebas hidráulicas practicadas por el E.A.S.N.E. y D.Y.M.A.S., junto con información obtenida al respecto, permiten resumir las características hidrodinámicas del subacuífero puelche en los siguientes valores:

TRASMISIBILIDAD MEDIA: 500 m²/día
PERMEABILIDAD MEDIA: 20 m/día
CAUDAL CARACTERÍSTICO: 6 m³/h/m

1.6 - Caracterización hidroquímica de detalle y regional del área con datos y mediciones actualizadas

El acuífero freático y semilibre pampeano ofrecen en general aguas de buena calidad, con baja salinidad entre 500 y 2.000 mg/l, excepto en la planicie aluvial del Río de la Plata y valles inferiores de los ríos y arroyos principales donde puede alcanzar los 10.000 mg/l. Para el acuífero Puelche normalmente no se superan los 2.000 mg/l, desmejorando como en el caso anterior hacia la planicie del Río de la Plata y cuenca del río salado. Los acuíferos confinados infrapuestos albergan aguas salobres a salinas, con extremos de 3.000 mg/l y > 10.000 mg/l. Para el caso de la hidroquímica de detalle se presenta los estudios actualizados correspondientes a las captaciones.

1.7 - Recursos Hídricos

Superficial:

El área en estudio se encuentra ubicada en la Cuenca de Desagüe al Río de la Plata al Sur del Río Samborombón. Esta cuenca hidrográfica, pertenece al Sistema del Río de la Plata, está catalogada con el N°62 en el Sistema Nacional de Información Hídrica. La misma comprende dos sub-cuencas principales, la de los ríos Matanza y Samborombón.

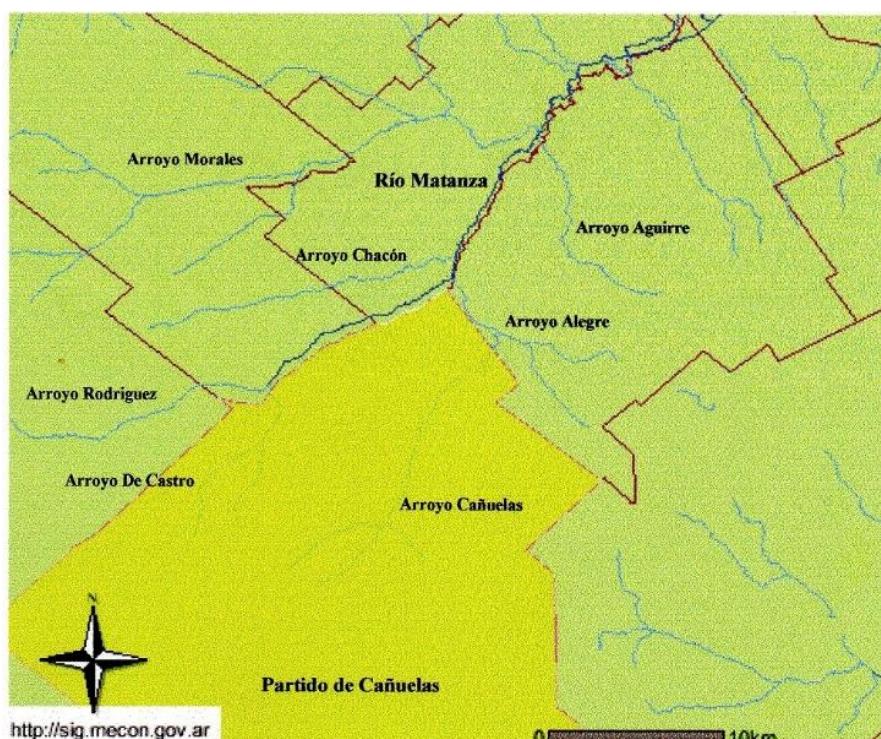
El área que nos ocupa, en el Norte del Partido de Cañuelas, se sitúa en cercanías de la naciente del Matanza, perteneciendo a la sub-cuenca del citado río. El cauce principal del río Matanza se forma por el aporte de los arroyos Rodríguez, Morales y Cañuelas.

La cuenca comprende una superficie de 2.450 kilómetros cuadrados, con aproximadamente unos 75 kilómetros de longitud, hasta su desembocadura en el Río de La Plata (el cauce principal recibe el nombre de Riachuelo al entrar en territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires).

La localidad de Cañuelas, cabecera del partido, se encuentra dentro de la sub-cuenca del arroyo Cañuelas-Navarrete perteneciente a la alta cuenca del río Matanza-Riachuelo (según designación del ACUMAR), la velocidad de escorrentía es de 0,10 m/s y su profundidad varía de 0,30 a 0,60 m. El caudal medio del río Matanza-Riachuelo es de 2,89 m³/s, llegando a valores de 1.000 m³/s.

Guillermo F. Massarutto
Lic. Guillermo F. Massarutto
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLQ)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

El mapa siguiente muestra la distribución de los cursos principales en el área en estudio:



Calidad de las aguas del Río Matanza: La cuenca se encuentra altamente contaminada por polución de origen biológico y químico, al funcionar como receptor de incontables descargas cloacales e industriales, canalizadas o por escorrentía natural, sin tratamiento o con tratamiento deficiente.

En el primer caso, la contaminación involucra un gran número de variedades de bacterias, virus y parásitos, mientras que la contaminación química abarca gran cantidad de sustancias de origen orgánicos e inorgánico, aunque, como es de esperarse por las áreas urbanas que atraviesa el Río Matanza, son mayoritariamente de origen antrópico.

En la Alta Cuenca cercana a las nacientes, la situación no es la misma que en la Cuenca Media o Baja, ya que el grado de contaminación no es tan severo y la fuente es, básicamente, atribuirle a actividades agrícolas (pesticidas y fertilizantes).

Subterráneo:

En el Noroeste de la provincia de Buenos Aires existe un sistema acuífero complejo conformado por tres sub-unidades interrelacionadas, llamadas Epipuelche, Puelche e Hipopuelche, la cual se apoya sobre el basamento impermeable. Descripción de los mismos:

- **Sub-acuífero Epipuelche:**

Se halla alojado en sedimentos pampianos y pospampianos. Está integrado por un solo miembro productivo que muestra variaciones químicas verticales.

Localmente y debido a la anisotropía que pueden presentar los sedimentos pueden aparecer distintos horizontes, más productivos en determinados lugares y motivados

por pequeños cambios en la permeabilidad de los sedimentos. La potencia de estos varía entre los 10 y 20 m.

Existe una coincidencia bastante marcada entre los límites de las cuencas superficial y subterránea.

La recarga se produce primordialmente en los interfluvios, mientras la descarga natural se materializa a través de los cursos de agua superficiales principales, mostrando el carácter predominantemente efluente de éstos.

El gradiente hidráulico medio para toda el área puede estimarse entre 2,5 y 3 m/km. Estimando una permeabilidad media de los sedimentos de 1 m/día y un coeficiente de porosidad eficaz de 0,10, se calcula una velocidad efectiva del orden de los 0,03 m/día. Las variaciones de las reservas reguladoras alcanzarían unos 1000 m³/ha. Los valores de conductividad en el agua freática son relativamente bajos, comprendidos entre los 800 y 1000 $\mu\Omega/cm$ con picos de 3000 $\mu\Omega/cm$.

Debido a que el nivel freático tiene una profundidad algo mayor a los 5 m., estas variaciones pueden atribuirse a diferencias litológicas locales.

El horizonte freático presenta un residuo seco que oscila entre los 600 y 800 ppm, con un solo registro de 1400 ppm.

La alcalinidad predominante es menor que meq/l. Los sulfatos son pocos abundantes y superan solo aisladamente 1 meq/l. Concentraciones similares muestran los cloruros, con algunos picos locales que alcanzaron los 5,8 meq/l.

Este sub-acuífero es el más inmediatamente impactado por las actividades antrópicas, debido a su alta vulnerabilidad.

- **Sub-acuífero Puelche:**

El nivel piezométrico con respecto al freático se presenta como negativo hacia las zonas de recarga y como positivo en las de descarga.

El residuo seco varía entre las 1200 a más de 2000 ppm.

La alcalinidad varía de 12 a 4 meq/l.

La bibliografía cita dos ensayos de bombeo con los siguientes resultados:

Nivel estático: 7,20 m. y 14,00 m.

Nivel dinámico: 9,30 m. y 29,20 m.

Caudal: 7,8 m³/hr y 50 m³/hr.

Transmisividad: 310 m³/d.m y 40 m³/d.m

Caudal característico: 3,7 m³/h.m y 3,3 m³/h.m

Las reservas geológicas estimadas para ambos sub-acuíferos alcanzan los 3 a 8 km³ y brinda aguas de buena calidad.

- **Sub-acuífero Hipopuelche:**

La bibliografía cita una sola perforación que alcanzó los 130 m. de profundidad. El horizonte productivo superior se halla entre los 115 y 129 m. de profundidad con un nivel estático de 18,75 m. bajo boca de pozo, y no es potable debido a la elevada concentración de sales de sus aguas.



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

1.8 - Medio Biológico

El área de estudio considerada se enmarca, según el último esquema biogeográfico para América del Sur (Morrone, 1996, 1999, 2000) dentro de la provincia biogeográfica Pampa, la cual junto con las provincias Caatinga, Cerrado, Chaco, y Monte conforman la Subregión Chaqueña (Región Neotropical del Reino Holotropical). La misma abarca en la Argentina el área central al este de las provincias del Monte y Chaqueña entre los paralelos 30° y 39° la latitud sur, Uruguay y la parte sur del estado brasileño de Río Grande do Sul. Según Morrone (2000), la provincia Pampa incluye al Espinal y se halla definida por el trazo correspondiente al género Criscia.

Ringuelet (1955, 1961, 1981) considera a la fauna de la provincia de Buenos Aires como “ecoton” entre los dominios Sub-tropical (sub-región Guayano-Brasileña-Región Neotropical de Morrone) y la sub-región Andino-Patagónica, donde se distinguiría la fauna de Ventania por su clara afinidad con el monte y las sierras centrales (dominio Sub-Andino de Ringuelet). Según este autor la fauna bonaerense conformaría en gran parte al dominio Pampásico, de diferenciación reciente (desde mediados o fines del Cuaternario), caracterizado por una pauperización de la fauna típica guayano-brasílica, causada por la retracción de la fauna subtropical en general y chaqueña particular. Asimismo, y sobre la base de las taxocoenosis allí presentes (como ser la batracofauna, malacofauna y opiliofauna) diferencia los sectores zoogeográficos Costero y Tandileo, este último determinado por el sistema serrano septentrional

Recientemente, y desde una perspectiva funcional y estructural destinada a un diagnóstico ambiental comprensible, y sobre la base de una caracterización por ecosistemas predominantes, se ha dividido a la Argentina en 18 eco-regiones (Bertonatti & Corcuera, 2000; Burkart et al., 1999). El área de estudio se enmarca dentro de la eco-región Pampeana caracterizada por una llanura horizontal o suavemente ondulada con escasas serranías y con un solo estrato de vegetación denominado porpraderas y pajonales que conforman una estepa graminosa con dos períodos de descanso.

Fitogeográficamente, en la Provincia de Buenos Aires se distinguen tres provincias fitogeográficas: la Provincia Pampeana, la Provincia del Espinal y la Provincia del Monte, las que están incluidas en el Dominio Chaqueño (Cabrera y Willink, 1980).

En cuanto a la Provincia Pampeana, predomina la estepa o seudoestepa de gramíneas, cuya altura no supera en general un metro de altura, alternando con una diversidad de especies herbáceas y algunos subfrúticos y arbustos. Los pastizales tienen, en general, dos períodos de reposo, correspondientes a las estaciones invernal y estival. Cuando se inicia la primavera se produce el florecimiento de las gramíneas.

Para la ubicación geográfica y caracterización florística del área en el contexto de la Provincia “Pampeana, es menester describir su división en distritos, de acuerdo con Cabrera y Willink (1989). La zona en estudio se ubica en el denominado Distrito Pampeano Oriental. Este distrito se encuentra en el Norte y Este de la provincia y el extremo meridional se extiende hasta las sierras de Tandil y Balcarce. Domina el flechillar concón Stipaneesiana, Piptochaetum montevidense y Bothriochloalagurioides.

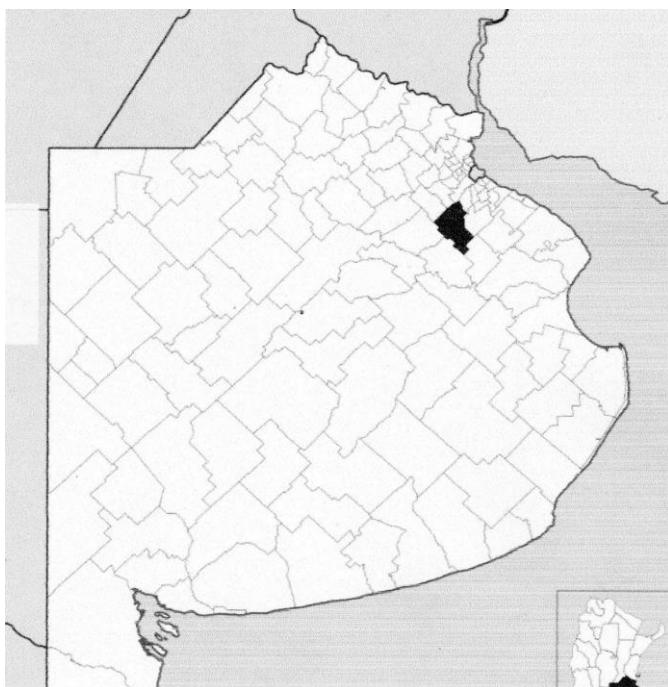


Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLQ)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

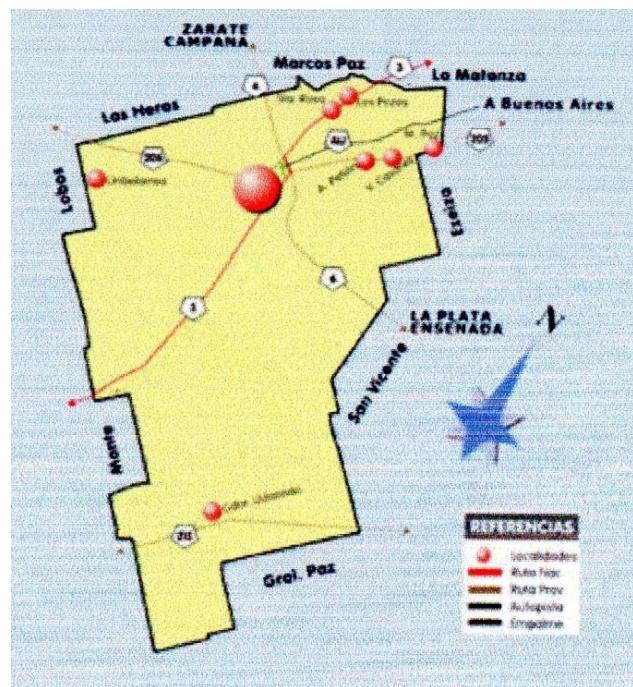
2 - MEDIO AMBIENTE SOCIOECONÓMICO E INFRAESTRUCTURA

2.1 - Ubicación Geográfica

La empresa se encuentra ubicada en la localidad de Cañuelas, partido de Cañuelas, provincia de Buenos Aires.



Ubicación del partido de Cañuelas dentro la provincia de Buenos Aires.



Partido de Cañuelas.

El partido de Cañuelas limita:

- Norte: con los partidos de: Marcos Paz, La Matanza y Ezeiza.
- Este: con los partidos de: San Vicente y General Paz.
- Sur: con el partido de San Miguel del Monte.
- Oeste: con los partidos de Lobos y General Las Heras.

Se encuentra en la sub-región pampeana llamada pampa ondulada, denominada así por la suave ondulación del terreno, resultante de la reactivación de la erosión fluvial como consecuencia de la elevación del basamento; por tal motivo se forman lomadas y bajos, estos muy fácilmente inundables debido a que están apoyados sobre bancos de tosca que impiden la infiltración y además porque se encuentran a escasos metros sobre el nivel del río de la Plata (15 m.s.n.m.).

Los suelos son molisoles. La vegetación originaria es la estepa herbácea está modificada por actividades antrópicas.


Lic. Guillermo F. Massarutto
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLO)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

2.2 - Densidad poblacional

Dista a 60 Km. de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y 90 Km. de la capital de la provincia de Buenos Aires, La Plata.

Cuenta con una superficie de 1.190 Km² y una población de 51.892 habitantes. La ciudad de Cañuelas, propiamente dicha, cuenta con una población de 39.000 habitantes siendo la cabecera de partido.

Se accede a la misma por la Ruta Nacional N°3, Ruta Nacional N°205, Ruta Provincial N°6 y Autopista Ezeiza-Cañuelas.

Dentro de una preponderancia rural, la empresa se encuentra ubicada en un sector industrial.

2.3 Usos y ocupación del suelo

Superficie por áreas	Hectáreas	%
Urbanizadas	1.838	9,02
Agropecuarias	774	3,8
Industriales	240	1,03
Degradas	645	3,17
Rural	106.901	82,98

Principales actividades económicas

Agricultura (trigo, avena, maíz, girasol, lino y soja)

Ganaderas (bobina, equina, porcina, caprina)

Hortícola

Apicultura

Producción Láctea

Avicultura.

Hornos de ladrillos.

Industriales.

Forestación

2.4 - Infraestructura de servicios

2.4.1 - Transporte – Vías de acceso

- Ruta Nacional N°205 (CABA - Centro de la provincia)
- Ruta Nacional N°3 (CABA – Sur del País)
- Ruta Provincial N°6 (La Plata – Campana)
- Autopista (Ezeiza-Cañuelas continuación autopista Ricchieri- CABA)
- Líneas de transporte por ómnibus regulares con CABA, La Plata.
- Línea ferroviaria F.C.G.Roca de Plaza Constitución, de pasajeros y de cargas.
- Acceso a aeropuerto Ministro Pistarini y puerto de Buenos Aires y La Plata.


Lic. Guillermo F. Massarutti
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLO)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

2.4.2 - Servicios

- Energía Eléctrica: Es provista por el distribuidor local (trifásica). Poseen una grupo electrógeno, que funciona con un motor diesel, para ser utilizado en caso de corte del suministro eléctrico.
- Agua: la planta no cuenta con servicio de agua corriente. Posee 3 perforaciones de extracción de agua subterránea. El agua obtenida se considera apta para el consumo humano.
- Cloacalas: La planta no cuenta con servicio de cloacas. En ella existen 3 pozo absorbente con sus correspondientes cámaras sépticas y un lecho percolador el cual previamente posee un biodigestor para el tratamiento de los líquidos sanitarios.
- Gas: La planta cuenta con provisión de gas natural.
- Telefonía: No cuenta con telefonía fija, accediendo a telefonía móvil.



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLQ)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Ley 11.459 - Dto. 531/19 y Dto. 973/20 Res. OPDS 565/19 – Anexo I

PUMA ENERGY SERVICE S.A.
PLANTA CAÑUELAS
Ruta 6 Km. 91 - Cañuelas – Pcia. de Buenos Aires

Capítulo 4 – Identificación de Impactos Ambientales



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Febrero 2021

1 - OBJETIVO

Evaluar los principales impactos ambientales negativos que en forma potencial o fáctica la actividad desarrollada en la planta puede generar sobre la población, el medio ambiente y bienes circundantes a la planta.

Cabe aclarar que no solo se evaluaron los potenciales impactos ambientales de las actividades presentes y futuras, derivadas del proyecto de ampliación, sino que también aquellos impactos que se pudieran generar en la etapa de obra de las mencionadas ampliaciones.

2 - METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2.1 - Introducción

El método utilizado para evaluar los impactos ambientales, se asemeja a uno de los métodos más comunes de los utilizados para identificar aspectos ambientales y sus impactos. Fue desarrollado por la consultora *Ingeniería y Gestión ECISA S.A.* en el marco de la implementación de la Norma IRAM ISO 14.001 en distintos establecimientos industriales.

2.2 - Descripción

Como primer paso se confeccionó una tabla “**Tabla de Identificación de Impactos Ambientales**” en la que, sin orden de importancia, se listaron las **actividades** que podrían llegar a generar **Aspectos Ambientales** con capacidad de producir **Impactos Ambientales Significativos**. En esas tablas se indica la actividad, el aspecto ambiental y el impacto ambiental asociado.

Una vez identificados los impactos se procedió a “**Valorarlos**”, lo cual se realizó en la “**Tabla de Valoración de Impactos Ambientales**” por medio de una serie de “**Atributos**” que se describen en la “**Tabla de Valoración de Atributos**”.

2.3 - Aspectos Ambientales a identificar

- A. **Emisión de Particulado por Chimenea:** se estudian las acciones que generan las emisiones de partículas por chimenea.
- B. **Emisión de Gases por Chimenea:** se estudian las acciones que generan estas emisiones por chimenea, incluyendo los gases de combustión.
- C. **Emisión de Vapores por Chimenea:** se estudian las acciones que generan estas emisiones y nieblas por chimenea.
- D. **Emisiones Difusas de Particulado:** se estudian las acciones que generan estas emisiones, tanto puntuales como de área y volumen.
- E. **Emisiones Difusas de Vapores:** se estudian las acciones que generan estas emisiones y nieblas, tanto puntuales como de área.
- F. **Emisiones Difusas de Olores:** se estudian las acciones que generan estas emisiones, tanto puntuales como de área.
- G. **Generación de Ruidos:** se estudian los ruidos generados por las actividades internas del establecimiento.

- H. **Efluentes Líquidos Industriales:** se estudia la generación, tratamiento y disposición de los líquidos procedentes principalmente del proceso productivo y procesos auxiliares.
- I. **Efluentes Líquidos Cloacales:** se estudia la generación, tratamiento y disposición de los líquidos procedentes principalmente del uso de sanitarios, de la higiene personal y limpieza de pisos.
- J. **Efluentes Líquidos Pluviales:** se estudia la generación, tratamiento y disposición de los líquidos procedentes principalmente del escurrimiento del agua de lluvia, que puede arrastrar sustancias contaminantes depositadas en techos, calles internas y de los materiales almacenados a cielo abierto.
- K. **Generación, Manipulación y Almacenamiento de Residuos Especiales:** se estudia la generación, manipuleo, disposición transitoria en planta y final de los residuos de origen industrial, tanto líquidos y gaseosos (ambos contenidos en recipientes), sólidos y semi-sólidos, tipificados como especiales.
- L. **Generación, Manipulación y Almacenamiento de Residuos Sólidos:** se estudia la generación, manipuleo, disposición transitoria en planta de los residuos de sólidos no tipificados como especiales.
- M. **Generación, Manipulación y Almacenamiento de Residuos Semisólidos:** se estudia la generación, manipuleo, disposición transitoria en planta y final de semisólidos en especial los barros y grasas originadas a partir del tratamiento de aguas residuales no especiales.
- N. **Explotación de Recursos Hídricos:** se estudian los efectos generados por el uso de agua de pozo.
- O. **Transporte, Manipulación y Acopio de Materia Prima e Insumos Peligrosos:** se estudian las actividades vinculadas al transporte dentro y fuera del establecimiento, manipuleo y disposición transitoria en planta, de las materias primas e insumos tipificados como peligrosos.
- P. **Transporte de Materia Prima Insumos y Productos:** se estudian las actividades vinculadas al transporte dentro y fuera del establecimiento, de las materias primas y productos elaborados, considerando la generación de gases de combustión, ruidos, potenciales accidentes, el tránsito y el estacionamiento.
- Q. **Acopio de Materia Prima, Insumos y Productos:** se estudian las acciones permanentes o de potenciales accidentes en el almacenamiento dentro del establecimiento de todos los materiales necesarios para la producción directa e indirectamente y/o servicios, tanto envasados como a granel.
- R. **Generación de Ruidos, Olores, Carga Térmica, Vapores, Gases, etc. del Proceso Productivo:** se estudian las acciones permanentes y potenciales, relacionadas directamente con la línea de producción (generación de ruidos, olores, emisiones gaseosas, vibraciones, manejo de insumos peligrosos, etc.), y con el uso de Energía, Combustibles Líquidos y Gas.
- S. **Demandas de Bienes y Servicios:** se estudia los requerimientos de productos y servicios para el proceso productivo y para el funcionamiento del establecimiento.
- T. **Demandas Laborales:** se estudia el requerimiento de mano de obra propia o contratada y servicios profesionales para el funcionamiento del establecimiento.
- U. **Generación de Subproductos:** se estudian los efectos generados por la inserción en el mercado de los productos elaborados, incluyendo los efectos indirectos producidos cuando éstos son residuos del proceso principal.
- V. **Inserción del Producto Elaborado en el Mercado:** se estudian los efectos generados por la inserción en el mercado de los productos elaborados considerando el uso.

W. **Inserción del Establecimiento:** se estudian los efectos generados por la inserción del establecimiento en el sitio y zona en donde se emplaza, viendo la interacción con el entorno.

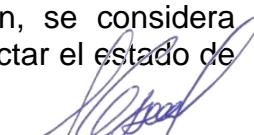
2.4 - Factores Ambientales Analizados

2.4.1 - Medio Físico:

1. **Calidad del Aire:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad del aire circundante al establecimiento.
2. **Calidad del Suelo:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad del suelo dentro y fuera del establecimiento.
3. **Uso del Suelo:** se considera el impacto real y/o potencial sobre las posibilidades de uso del suelo dentro y fuera del establecimiento.
4. **Calidad de Agua Superficial:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad de agua superficial de cursos de la cuenca.
5. **Calidad del Agua Freática:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad del agua subterránea del primer acuífero.
6. **Recurso Hídrico Subterráneo:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad y cantidad de los recursos hídricos subterráneos.
7. **Vegetación:** se considera el impacto real y/o potencial sobre los principales recursos biológicos.
8. **Fauna:** se considera el impacto real y/o potencial sobre los principales recursos biológicos.
9. **Paisaje:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la estética ambiental.

2.4.2 - Medio Socio-económico:

10. **Red de Suministro de Agua:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la cantidad y presión de la red.
11. **Red Colectora Pluvial:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la integridad y el servicio de la red.
12. **Red Colectora Cloacal:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la integridad y el servicio de la red.
13. **Infraestructura Vial 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, tránsito y el estacionamiento vehicular.
14. **Transporte Público de Pasajeros:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la disponibilidad de uso, interferencias de tránsito, obstrucciones, demoras, etc.
15. **Uso del Territorio:** se considera el impacto real y/o potencial sobre los usos más adecuados de la zona de emplazamiento.
16. **Calidad de Vida:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la calidad de vida de los habitantes del entorno a la fábrica, incluyendo cambios en los hábitos y costumbres.
17. **Salud:** se considera el impacto real y/o potencial sobre la salud de la población circundante. Se considera impacto no solo a un daño, sino también, se considera Impacto a la Salud los cambios producidos en factores que pudieran afectar el estado de salud de personas sensibles o enfermas.


Lic. Guillermo F. Massarutti
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLO)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional CPDS - RUP N° 10

2.5 - Valoración de los Atributos

Para la valoración de *Atributos* se utilizó el siguiente criterio:

Escala: 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 por el equipo consultor es la que a continuación se detalla:

- **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 del orden de 1 Km.
- **Regional:** El efecto se manifestaría más allá del área local.

Severidad: Este atributo hace referencia al grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en que actúa. En tal sentido, se adoptó la siguiente clasificación:

- **Leve:** La incidencia podría hacerse perceptible sin afectar la calidad del factor.
- **Moderado:** La incidencia podría hacerse perceptible en la calidad del factor.
- **Severo:** La incidencia podría llegar a afectar significativamente al factor.

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

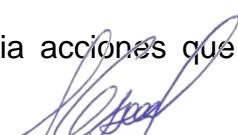
- **Baja:** El Impacto se manifestaría solo ante una contingencia.
- **Media:** El Efecto tiene poca probabilidad de manifestarse.
- **Alta:** El Efecto tiene gran probabilidad de manifestarse.

Reversibilidad: Se refiere a la capacidad del factor ambiental afectado de retornar al estado en que se encontraba antes de ser modificado por el aspecto, clasificándose la periodicidad como:

- **Rápidamente Reversible:** El factor retorna rápidamente a su estado anterior una vez cesada la acción.
- **Reversible en Mediano Plazo:** El factor retorna a su estado anterior una vez cesada la acción pero en un plazo de tiempo importante o a través de asistencia del hombre.
- **Irreversible en Mediano Plazo:** El factor no retorna a su estado anterior una vez cesada la acción, en un plazo de tiempo acotado o requiere de grandes esfuerzos a través de asistencia del hombre.

Relación Causa-Efecto (Causalidad): Este término hace referencia a la relación entre la acción y el impacto. En tal sentido, se adoptó la siguiente clasificación:

- **Directo:** La acción afecta directamente al factor ambiental.
- **Indirecto:** La acción afecta al factor a través de otro factor, o propicia acciones que afectan al factor.


Lic. Guillermo F. Massarutti
 Licenciado en Seguridad, Higiene y
 Control Ambiental Laboral (UFLO)
 Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
 Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
 Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Costo de la Reparación: Se refiere al costo económico de reparar las consecuencias del impacto para retornar el factor a su estado anterior, y para aquellos impactos irreversibles, el costo de indemnizaciones:

- **Bajo:** El costo de reparación puede llegar a algunos miles de pesos.
- **Medio:** El costo de reparación puede llegar a cientos de miles de pesos
- **Alto:** El costo de reparación puede superar el millón de pesos.

Una vez valorados los impactos se procede a ordenarlos de mayor a menor en base a su *Importancia*, confeccionado la “**Tabla de Valoración de Impactos Ambientales Ordenada por la Importancia**” esta tabla se utilizó para identificar los 10 impactos más “Importantes” sobre los cuales se proponen medidas de mitigación de los impactos identificados.

2.6 - Tabla de Valoración de Atributos

Valoración → Atributo ↓	1	3	5
Escala	Puntual	Local	Regional
Severidad	Leve	Moderado	Severo
Probabilidad	Baja o medidas de seguridad óptimas	Media o medidas de seguridad mínimas	Alta o medidas de seguridad insuficientes
Reversibilidad	Rápidamente reversible	Reversible en mediano plazo	Irreversible en mediano plazo
Relación Causa-efecto (Causalidad)	Indirecto	Directo	----
Costo de reparación	Bajo	Medio	Alto

2.7 - Tablas de Identificación de Impactos Ambientales

2.7.1 - Procesos industriales y de servicio actuales y a desarrollarse finalizado el proyecto

Procesos industriales y de servicio actuales y a desarrollarse finalizado el proyecto			
Nº	Actividad	Aspecto	Impacto
1	Recepción de Materias Primas e Insumos y Despacho de Productos Terminados.	Generación de ruidos por descarga y maniobras	Riesgos a la Salud por contaminación sonora
2		Generación de gases de combustión de los camiones durante la operatoria	Riesgo a la salud por contaminación atmosférica
3	Descarga de Insumos Líquidos Peligrosos.	Riesgo de derrame por rotura de envases	Riesgo de contaminación del suelo
4	Almacenamiento y Logística Interna de sustancias peligrosas	Riesgo de derrame por rotura de envases	Riesgo de contaminación del suelo
5	Limpieza de residuos sólidos no especiales	Riesgo de generación de olores	Riesgo de contaminación atmosférica.
6	Almacenamiento de residuos sólidos no especiales	Riesgo de generación de lixiviados y derrame de los mismos.	Riesgo de contaminación del suelo.
7	Almacenamiento transitorio de Residuos Sólidos Urbanos.	Riesgo de generación de lixiviados y derrame de estos	Riesgo de contaminación del suelo.
8		Riesgo de generación de olores	Riesgo de contaminación atmosférica.

Procesos industriales y de servicio actuales y a desarrollarse finalizado el proyecto			
Nº	Actividad	Aspecto	Impacto
9	Fabricación de Tanques Cisternas	Generación de residuos comunes	Riesgo de contaminación del suelo
10		Generación de ruidos	Contaminación sonora
11		Generación de Emisiones Gaseosas	Riesgo a la salud por contaminación atmosférica
12		Generación de Efluentes Líquidos	Riesgo de contaminación del Suelo
13		Generación de residuos especiales	Riesgo de contaminación del suelo
14	Tareas de Mantenimiento de Planta	Generación de residuos especiales (descarte de lubricantes y trapos embebidos)	Riesgo de contaminación del suelo
15	Uso del suministro de gas de la red pública	Consumo de Gas	Riesgo de afectación de la calidad de vida por uso de la red de gas pública
16	Limpieza de Instalaciones de Producción	Generación de residuos por limpieza de pisos y superficies exteriores de Planta	Riesgo de contaminación del suelo.
17	Lavadero de Camiones	Generación de Efluentes Líquidos	Riesgo de contaminación del Suelo
18		Generación de Residuos Especiales	Riesgo de contaminación del Suelo.
19		Generación de Residuos Comunes	Riesgo de contaminación del Suelo.
20		Generación de emisiones gaseosas por chimeneas	Riesgo a la salud por contaminación Atmosférica
21		Generación de emisiones gaseosas difusas	Riesgo a la salud por contaminación Atmosférica
22	Generación de Agua Caliente	Generación de Emisiones Gaseosas	Riesgo a la salud por contaminación Atmosférica
23	Producción de Aire Comprimido	Riesgo de explosión sin fuego de pulmón de aire comprimido	Riesgo de daños a personas y bienes.
24		Generación de Ruidos	Riesgo a la salud por contaminación sonora.
25	Almacenamiento de combustibles en tanques	Riesgo de Explosión	Riesgo a la salud por Contaminación Atmosférica
26		Riesgo de Explosión	Riesgo de daños a personas y bienes.
27	Producción de energía con generador propio	Generación de emisiones gaseosas	Riesgo a la salud por contaminación atmosférica.
28		Generación de Ruidos	Riesgo a la salud por contaminación sonora.
29	Actividades Humanas y Sanitarias	Generación de Residuos tipo Sólidos Urbanos	Riesgo de contaminación del suelo.
30		Generación de efluentes líquidos sanitarios (cloacales)	Contaminación de suelo

Procesos industriales y de servicio actuales y a desarrollarse finalizado el proyecto			
Nº	Actividad	Aspecto	Impacto
31	Almacenamiento transitorio de Residuos Especiales	Generación de lixiviados y derrame de los mismos.	Riesgo de contaminación del suelo.
32	Descarga de aguas de lluvia	Riesgo de contaminación del agua de lluvia con materias primas o insumos	Riesgo de contaminación del suelo
33	Actividades de Mantenimiento de máquinas equipos e instalaciones	Generación de Residuos especiales	Riesgo de contaminación del suelo
34		Generación de Residuos industriales no especiales	Riesgo de contaminación del suelo
35	Almacenamiento General de Materias Primas, Insumos y Productos Elaborados	Riesgo de Incendio	Riesgos a la salud por Contaminación Atmosférica
36		Riesgo de Incendio	Riesgo de daños a personas y bienes.
37	Uso Energía Eléctrica de la red pública	Consumo de Electricidad	Riesgo de afectación de la calidad de vida por uso de la red eléctrica pública
38	Transporte de mercaderías y personal	Uso de la red vial	Riesgo de afectación de la calidad de vida por riesgo de congestión de tránsito en entorno a la planta
39	Tratamiento de Efluentes Líquidos	Riesgo de Descarga de Efluentes Líquidos sin Tratamiento	Riesgo de contaminación del Recurso Hídrico Superficial.
40	Gestión del Depósito de Residuos Especiales	Riesgo de Generación de lixiviados y derrame de los mismos.	Riesgo de Contaminación del Suelo.
41		Riesgo de Generación de Humos por Incendio.	Riesgos a la salud por Contaminación Atmosférica

2.7.2 - Tareas de ejecución de las obras de ampliación del proyecto

Tareas de ejecución de las obras de ampliación del proyecto			
Nº	Actividad	Aspecto	Impacto
42	Uso de máquinas pesadas con motor a combustión interna y generadores eléctricos.	Emisión de gases de combustión	Riesgos a la salud por Contaminación Atmosférica
43	Uso de máquinas pesadas con motor a combustión interna y generadores eléctricos.	Generación de Ruidos	Riesgos a la salud por Contaminación acústica
44	Limpieza del Terreno y Movimiento de Suelo	Riesgo de emisión difusa de Polvos	Riesgos a la salud por Contaminación Atmosférica
45		Retiro de cobertura vegetal y capa orgánica del suelo	Decapitación del suelo Cambio del uso del suelo

Tareas de ejecución de las obras de ampliación del proyecto			
Nº	Actividad	Aspecto	Impacto
46	Limpieza del Terreno y Movimiento de Suelo	Generación de residuos comunes	Riesgo de contaminación del suelo donde se lo disponga.
47		Riesgo de emisión difusa de Polvos	Riesgos a la salud por Contaminación Atmosférica
48	Construcción de bases para las nuevas naves, relleno y compactación del terreno, construcción del sistema de drenajes y mampostería.	Generación de Ruidos	Riesgos a la salud por Contaminación acústica
49		Generación de Residuos Comunes	Riesgo de contaminación del suelo donde se lo disponga.
50		Descarga de aguas de lavado de hormigoneras y herramientas manuales	Riesgo de contaminación del suelo
51		Humos de Soldadura	Riesgos a la salud por Contaminación Atmosférica
52	Montaje de estructura metálicas.	Generación de Residuos Comunes	Riesgo de contaminación del suelo donde se lo disponga
53		Ruido	Riesgos a la salud por Contaminación acústica
54		Emisión de vapores de solvente y material particulado a la atmósfera	Riesgos a la salud por Contaminación Atmosférica
55	Pintura exterior e interior estructuras metálicas y edilicias	Generación de residuos especiales	Riesgo de contaminación del suelo
56		Generación de Residuos Comunes	Riesgo de contaminación del suelo donde se lo disponga
57	Recepción de Materiales.	Movimiento vehicular	Congestión de tránsito
58	Suministro de Agua para actividades no productivas.	Consumo de Agua	Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo
59	Limpieza de Instalaciones auxiliares a la obra (obradores)	Generación de residuos comunes.	Riesgo de contaminación del suelo.
60	Compresión de Aire	Generación de ruidos	Riesgos a la salud por Contaminación acústica
61	Descarga de aguas de lluvia	Riesgo de contaminación del agua de lluvia con materiales almacenados y en uso.	Riesgo de contaminación del suelo
62	Actividades Humanas y Sanitarias	Generación de Residuos Sólidos Urbanos	Riesgo de contaminación del suelo.

Tareas de ejecución de las obras de ampliación del proyecto			
Nº	Actividad	Aspecto	Impacto
63	Actividades Humanas y Sanitarias	Generación de efluentes líquidos sanitarios (cloacales)	Riesgo de Contaminación de suelo
64	Almacenamiento transitorio de Residuos Especiales.	Riesgo de generación de lixiviados y derrame de los mismos.	Riesgo de contaminación del suelo.
65	Almacenamiento general de materiales y combustibles.	Riesgo de Incendio por carga de fuego	Riesgo de daños a personas y bienes.

Notas:

- 1 - Para riesgo de incendio, se evalúa el incendio de toda la planta en un único punto "Almacenamiento de Materias Primas e Insumos, Riesgo de incendio por carga de fuego".
- 2 - Cronología de los impactos: los mismos ya se están manifestando ya que la planta industrial se encuentra operativa, con todos los procesos evaluados, como así también la ejecución de las obras de ampliación.
- 3 - Para la generación de ruidos y emisiones gaseosas por los caños de escape de las máquinas con motor a explosión, se las evalúa en un solo punto, no se evalúa esos aspectos para cada una de las actividades o máquinas.
- 4 - No se evalúan los riesgos propios de la actividad laboral sobre los trabajadores de la empresa por estar estos alcanzados por la legislación de riesgos del trabajo y cubiertos por ART.

2.8 - Tabla de Valoración de Impactos Ambientales

Procesos industriales y de servicio actuales y a desarrollarse finalizado el proyecto							
Nº de Aspecto	ESCALA	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	REVERSIBILIDAD	CAUSALIDAD	COSTO	TOTAL
1	1	1	3	1	3	1	10
2	1	1	3	1	3	1	10
3	1	3	1	3	3	1	12
4	1	3	1	3	3	1	12
5	1	1	1	1	3	1	8
6	1	1	1	3	3	1	10
7	1	1	1	3	3	1	10
8	1	1	1	1	3	1	8
9	1	1	3	1	3	1	10
10	1	3	3	1	3	1	12
11	1	3	5	1	3	1	14

Procesos industriales y de servicio actuales y a desarrollarse finalizado el proyecto

Nº de Aspecto	ESCALA	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	REVERSIBILIDAD	CAUSALIDAD	COSTO	TOTAL
12	1	1	3	1	1	1	8
13	1	1	1	3	3	3	12
14	1	1	3	1	3	1	10
15	1	1	1	1	3	1	8
16	1	1	3	1	3	1	10
17	1	3	5	3	3	3	18
18	1	1	3	1	3	1	10
19	1	1	1	1	3	1	8
20	1	1	3	1	3	1	10
21	1	1	1	1	3	1	8
22	1	1	3	1	3	1	10
23	1	5	3	3	3	1	16
24	1	3	3	1	3	1	12
25	3	5	1	3	3	1	16
26	3	5	1	5	3	3	20
27	3	3	3	3	3	1	16
28	1	1	3	1	3	1	10
29	1	3	3	3	3	1	14
30	1	1	1	1	3	1	8
31	1	5	1	5	3	1	16
32	1	5	1	3	1	1	12
33	1	5	1	3	3	1	14
34	1	3	1	3	3	1	12
35	3	5	1	3	3	1	16
36	3	5	1	5	1	5	20
37	3	1	1	1	3	3	12
38	3	1	1	1	3	1	10
39	5	3	1	3	3	5	20
40	1	3	1	3	1	3	14
41	3	5	1	5	1	5	20



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Tareas de ejecución de las obras de ampliación del proyecto

Nº de Aspecto	ESCALA	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	REVERSIBILIDAD	CAUSALIDAD	COSTO	TOTAL
42	3	1	1	1	1	1	8
43	3	3	5	1	3	1	16
44	3	3	3	1	3	1	14
45	1	1	5	1	3	1	12
46	1	1	1	1	1	1	6
47	3	3	3	1	1	1	12
48	3	3	3	1	3	1	14
49	1	1	1	1	1	1	6
50	1	3	3	3	3	3	16
51	1	1	3	1	3	1	10
52	1	1	1	1	1	1	6
53	3	3	5	1	3	1	16
54	3	3	3	3	1	3	16
55	1	3	3	3	1	3	14
56	1	1	1	3	1	1	8
57	3	1	1	1	3	1	10
58	1	1	5	1	1	1	10
59	1	1	1	1	1	1	6
60	3	1	3	1	3	1	12
61	1	3	3	3	1	3	14
62	1	1	1	1	1	1	6
63	1	3	1	1	1	1	8
64	1	3	3	3	1	3	14
65	3	3	3	5	3	3	20

Obs: el procedimiento permite un Puntaje mínimo = 6 y un puntaje máximo posible = 28
En esta evaluación el puntaje mínimo es de 6 y el máximo de 20.



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

2.9 - Tabla de Valoración de Impactos Ambientales Ordenada por la Importancia.

Para el presente estudio se decidió considerar significativos los impactos cuya valoración sea mayor a 13 puntos (valor medio entre las valoraciones extremas, mínima (6 ptos.) y máxima (20 ptos.).

Orden de Importancia del Aspecto y su Impacto Ambiental	Nº del Aspecto	Puntaje del Impacto	Significancia
Iº	26, 36, 39 y 65	20	
IIº	17	18	
IIIº	23, 25, 27, 31, 35, 43, 50, 53 y 54	16	
IVº	11, 29, 40, 44, 48, 55, 61 y 64	14	
Vº	3, 4, 10, 13, 24, 32, 34, 37, 45, 47 y 60	12	No Significativos
VIº	1, 2, 6, 7, 9, 14, 16, 18, 20, 22, 28, 38, 51, 57 y 58	10	
VIIº	5, 8, 12, 15, 19, 21, 30, 42, 56 y 63	8	
VIIIº	46, 49, 52, 59 y 62	6	



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Ley 11.459 - Dto. 531/19 y Dto. 973/20 Res. OPDS 565/19 – Anexo I

PUMA ENERGY SERVICE S.A.
PLANTA CAÑUELAS
Ruta 6 Km. 91 - Cañuelas – Pcia. de Buenos Aires

Capítulo 5 – Medidas de Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación Asociadas a los Impactos Ambientales



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Febrero 2021

1 - OBJETIVO

Presentar propuestas de medidas de mitigación de los principales impactos ambientales negativos reales o potenciales.

Cabe aclarar que las propuestas no solo alcanza a los potenciales impactos ambientales de las actividades presentes y futuras, derivadas del proyecto de ampliación, sino que también aquellos impactos que se pudieran generar en la etapa de obra de las mencionadas ampliaciones.

2 - PROPUESTAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS REALES O POTENCIALES

A continuación se proponen medidas mitigatorias de los principales impactos ambientales negativos identificados propuestos por el equipo evaluador.

Independientemente de las medidas aquí propuestas, el establecimiento deberá cumplir con todas las exigencias legales vigentes en materia ambiental que alcanzan a la gran mayoría de los aspectos ambientales identificados en el Capítulo 4, del presente Estudio de Impacto Ambiental, (tanto significativos como no significativos), los principales requisitos legales se exponen en Anexo - Marco Legal en Soporte Matriz.

2.1 - Tabla de Valoración de Impactos Ambientales Identificados Ordenada

A continuación se transcribe la tabla ordenada de los Impactos Ambientales identificados en el “Capítulo 4 - Identificación y Valoración de Impactos Ambientales”, que forma parte del presente estudio; la cual se encuentra ordenada en función al puntaje obtenido en cada uno de ellos.

Para el presente estudio se decidió considerar significativos los impactos cuya valoración sea mayor a 13 puntos (valor medio entre las valoraciones extremas, mínima (6 ptos.) y máxima (20 ptos.).

Orden de Importancia del Aspecto y su Impacto Ambiental	Nº del Aspecto	Puntaje del Impacto	Significancia
Iº	26, 36, 39 y 65	20	Significativos
IIº	17	18	


Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Orden de Importancia del Aspecto y su Impacto Ambiental	Nº del Aspecto	Puntaje del Impacto	Significancia
IIIº	23, 25, 27, 31, 35, 43, 50, 53 y 54	16	
IVº	11, 29, 40, 44, 48, 55, 61 y 64	14	
Vº	3, 4, 10, 13, 24, 32, 34, 37, 45, 47 y 60	12	
VIº	1, 2, 6, 7, 9, 14, 16, 18, 20, 22, 28, 38, 51, 57 y 58	10	
VIIº	5, 8, 12, 15, 19, 21, 30, 42, 56 y 63	8	
VIIIº	46, 49, 52, 59 y 62	6	

2.2 - Medidas de mitigación propuestas de los principales impactos ambientales negativos reales o potenciales

Las medidas propuestas se describen en el orden de importancia que se indican en el cuadro de la página anterior:

Impacto Nº 26: Riesgo de daños a personas y bienes por riesgo de explosión debido al almacenamiento de combustibles en tanques.

Medida Mitigatoria: *Realizar periódicamente los controles de seguridad, el estudio de carga de fuego y evaluar el poder extintor del sistema de lucha contra incendio, manteniéndolo adecuado a lo necesario.*

Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado y la capacitación del personal afectado sobre la correcta y segura operación de almacenamiento de inflamables y sobre el rol en prevención y lucha contra incendios.

Impacto Nº 36: Riesgo de daños a personas y bienes por riesgo de incendio general de almacenamiento de materias primas, insumos y productos elaborados.

Medida Mitigatoria: *Realizar periódicamente un estudio de carga de fuego de los sectores y evaluar el poder extintor del sistema de lucha contra incendio, manteniéndolo adecuado a lo necesario.*

Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado y la capacitación del personal afectado sobre la correcta y segura operación de almacenamiento de materiales y sobre el rol en prevención y lucha contra incendios.

Impacto Nº 39: Riesgo de contaminación del recurso hídrico superficial por riesgo de descarga de efluentes líquidos sin tratamiento desde la planta de tratamiento de efluentes líquidos.

Medida Mitigatoria: *desarrollar indicadores operativos del proceso de tratamiento, y mantener un registro de la medición de esos indicadores.*

Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado y capacitar al personal afectado sobre la correcta y segura operación de la planta de tratamiento con las medidas de acción ante emergencias.

Impacto Nº 65: Riesgo de daños a personas y bienes por riesgo de incendio general del almacenamiento de materiales y combustibles.

Medida Mitigatoria: Realizar periódicamente un estudio de carga de fuego del sector de almacenamiento de sustancias combustibles e inflamables y evaluar el poder extintor del sistema de lucha contra incendio, manteniéndolo adecuado a lo necesario.

Confeccionar procedimientos documentados y capacitar al personal afectado sobre la correcta y segura operación de almacenamiento de materiales y sobre el rol en prevención y lucha contra incendios. En particular y muy especialmente al personal que realice soldaduras.

Impacto Nº 17: Riesgo de contaminación del suelo por riesgo de descarga de efluentes líquidos sin tratamiento desde la planta de lavado de camiones.

Medida Mitigatoria: Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado y capacitar al personal afectado sobre la correcta y segura operación de la planta de lavado de camiones con las medidas de acción ante emergencias.

Impacto Nº 23: Riesgo de daños a personas y bienes por riesgo de explosión sin fuego de pulmón de aire comprimido en producción de aire comprimido.

Medida Mitigatoria: Realizar periódicamente los controles de espesores, pruebas hidráulicas y control de válvula de seguridad de los acumuladores de aire comprimido.

Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado y capacitar al personal para realizar un correcto mantenimiento preventivo del compresor, pulmón y elementos de seguridad.

Impacto Nº 25: Riesgo a la salud por la contaminación atmosférica generado por riesgo de explosión debido al almacenamiento de combustibles en tanques.

Medida Mitigatoria: Realizar periódicamente los controles de seguridad, el estudio de carga de fuego y evaluar el poder extintor del sistema de lucha contra incendio, manteniéndolo adecuado a lo necesario.

Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado y capacitar al personal afectado sobre la correcta y segura operación de almacenamiento de combustibles y sobre el rol en prevención y lucha contra incendios.

Impacto Nº 27: Riesgo a la salud por contaminación atmosférica debido a la generación de emisiones gaseosas por la producción de energía con generador propio.

Medida Mitigatoria: realizar periódicamente estudios de las emisiones gaseosas verificando que las mismas se enmarquen en los límites legales de calidad de aire.

Realizar periódicamente mediciones de eficiencia de combustión.

Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado y capacitar al personal afectado sobre la correcta y segura operación de los equipos e instalaciones y el mantenimiento preventivo de los mismos.

Impacto Nº 31: Riesgo de contaminación del suelo por riesgo de generación de lixiviados y derrame de los mismos debido al almacenamiento transitorio de residuos especiales.

Medida Mitigatoria: mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado y capacitar al personal afectado sobre la correcta y segura operación de

almacenamiento de materiales, sobre el uso seguro de medios de transporte interno y sobre el rol en prevención y acción ante derrames.

Impacto Nº 35: Riesgos a la salud por contaminación atmosférica por riesgo de incendio general de almacenamiento de materias primas, insumos y productos elaborados.

Medida Mitigatoria: *Realizar periódicamente los controles de seguridad, el estudio de carga de fuego y evaluar el poder extintor del sistema de lucha contra incendio, manteniéndolo adecuado a lo necesario.*

Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado, y la capacitación del personal afectado sobre la correcta y segura operación de almacenamiento y sobre el rol en prevención y lucha contra incendios.

Impacto Nº 43: Riesgos a la salud por contaminación acústica por generación de ruidos del uso de máquinas pesadas con motor a combustión interna y generadores eléctricos.

Medida Mitigatoria: *Confeccionar un programa de control y mantenimiento preventivo de los silenciadores de los motores a combustión interna. Incluir el mantenimiento preventivo de cubiertas y protecciones de las máquinas que de estar flojas o ausentes aumenten la generación de ruidos hacia el ambiente.*

Impacto Nº 50: Riesgo de contaminación del suelo por descarga de aguas de lavado de hormigoneras y herramientas manuales durante la construcción de la fundación de los tanques, instalación de membranas, relleno y compactación del recinto, construcción del sistema de drenajes y muros de contención.

Medida Mitigatoria: *Confeccionar procedimientos documentados y capacitar al personal afectado a la limpieza de máquinas y herramientas sobre la correcta gestión de las aguas de lavado para evitar que las mismas puedan contaminar el suelo.*

Impacto Nº 53: Riesgos a la salud por contaminación acústica por ruido del montaje de estructuras metálicas.

Medida Mitigatoria: *Confeccionar procedimientos documentados y capacitar al personal sobre como controlar la generación de ruidos de sus actividades, evitando golpes de herramientas contra las estructuras metálicas y entre éstas tanto en el montaje como en la manipulación y almacenamiento.*

Impacto Nº 54: Riesgos a la salud por contaminación atmosférica generado por la emisión de vapores de solvente y material particulado a la atmósfera durante la pintura exterior e interior de las estructuras metálicas y edilicias.

Medida Mitigatoria: *Utilizar procedimientos de pintado y solventes que minimicen la emisión a la atmósfera, dentro de lo técnico-económicamente posible optando por formulaciones libres de benceno y con formulaciones de mayor CMP posible (menor toxicidad) y menor emisión de COV's.*

Impacto Nº 11: Riesgo a la salud por contaminación atmosférica derivada de las emisiones gaseosas por chimenea del proceso de pintura en la fabricación de tanques cisternas.

Medida Mitigatoria: *Realizar periódicamente estudios de las emisiones gaseosas verificando que las mismas se enmarquen en los límites legales de calidad de aire.*

Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado y capacitar al personal afectado sobre la correcta y segura operación de los equipos e instalaciones que generan las emisiones gaseosas.

Impacto Nº 29: Riesgo de contaminación del suelo debido a la generación de residuos tipo sólidos urbanos por actividades humanas y sanitarias.

Medida Mitigatoria: Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado, que describa la correcta gestión de este tipo de residuos desde la generación hasta su almacenamiento transitorio en planta

Impacto Nº 40: Riesgo de contaminación del suelo por riesgo de derrame y lixiviación de residuos especiales almacenados en el depósito a ese efecto.

Medida Mitigatoria: Mantener un procedimiento operativo que sea aplicado por el personal involucrado, que describa la correcta gestión del depósito de residuos incluyendo las medidas de seguridad y de estiva.

Impacto Nº 44: Riesgos a la salud por contaminación atmosférica por riesgo de emisión difusa de polvos durante la limpieza del terreno y movimiento de suelo.

Medida Mitigatoria: Utilizar procedimientos de trabajo que minimicen las emisiones difusas de material particulado, por ejemplo manteniendo la humedad mínima del suelo para evitar su desprendimiento y emisión por acción del viento.

Igual criterio es aplicable al material suelo de aporte que se encuentre almacenado a la espera de ser utilizado.

Impacto Nº 48: Riesgos a la salud por contaminación acústica por generación de ruidos durante la construcción de bases para las nuevas naves, relleno y compactación del terreno, construcción del sistema de drenajes y mampostería.

Medida Mitigatoria: Confeccionar procedimientos documentados y capacitar al personal sobre como controlar la generación de ruidos de sus actividades, evitando golpes de herramientas y máquinas.

Impacto Nº 55: Riesgo de contaminación del suelo por generación de residuos especiales durante la pintura exterior e interior de las estructuras metálicas y edilicias.

Medida Mitigatoria: Proveer de recipientes adecuados en los sitios de generación de estos residuos, adecuar un sector para su almacenamiento transitorio conforme lo establecido por la Res. OPDS 592/00.

Confeccionar procedimientos documentados y capacitar al personal sobre como manipular este tipo de residuos.

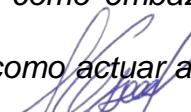
Impacto Nº 61: Riesgo de contaminación del suelo por riesgo de contaminación del agua de lluvia con materiales almacenados y en uso durante la descarga de aguas de lluvia.

Medida Mitigatoria: Confeccionar procedimientos documentados y capacitar al personal afectado sobre orden y limpieza, evitando que restos de materiales y sustancias contaminantes queden expuestos a la intemperie.

Impacto Nº 64: Riesgo de contaminación del suelo por riesgo de generación de lixiviados y derrame de residuos especiales durante el almacenamiento transitorio de los mismos.

Medida Mitigatoria: Adecuar en sector conforme lo establecido por la Res. OPDS 592/00. Confeccionar procedimientos documentados y capacitar al personal sobre como embazar, etiquetar, almacenar este tipo de residuos.

Confeccionar procedimientos documentados y capacitar al personal sobre como actuar ante derrames de este tipo de sustancias.


Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

3 - RECOMENDACIONES ADICIONALES

- Remover la cantidad de suelo estrictamente necesaria para el proyecto, evitando desmote excesivo de vegetación. Tratar en la medida de lo posible recuperar los niveles edáficos ricos en materia orgánica para su posterior reuso.
- Disposición ordenada del material excavado. Es conveniente nivelar solo donde se requiere una superficie adecuada para el montaje de equipos y obras civiles.
- Evitar el transporte de equipos y maquinarias pesadas sobre áreas no vinculadas con las obras, a fin de evitar la compactación innecesaria de suelos y la destrucción de la vegetación.
- Verificar el correcto funcionamiento de los vehículos y maquinarias con el propósito de disminuir la emisión de gases de combustión y atenuar las posibilidades de accidentes. Minimizar el espacio y duración de las actividades de mantenimiento y reparación de los mismos.
- Establecer áreas de acopio de materiales en sitios de menor cobertura vegetal, minimizando el área a desmontar.
- Adoptar una adecuada gestión de residuos sólidos, minimizando los residuos generados y la contaminación liberada al medio, capacitando al personal sobre el adecuado manejo, almacenamiento y disposición final de los mismos.
- Proveer de los elementos necesarios para que el sistema de gestión de residuos pueda ser cumplido correctamente.
- Distribuir las instalaciones sanitarias de manera que sean fácilmente accesibles para el personal, instruirlos sobre su uso obligatorio. El vaciado de los baños químicos debe realizarse exclusivamente por personal idóneo y los residuos manipulados y dispuestos adecuadamente.



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Ley 11.459 - Dto. 531/19 y Dto. 973/20 Res. OPDS 565/19 – Anexo I

PUMA ENERGY SERVICE S.A.
PLANTA CAÑUELAS
Ruta 6 Km. 91 - Cañuelas – Pcia. de Buenos Aires

Capítulo 6 – Plan de Gestión Ambiental



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Febrero 2021

1 - OBJETIVO

Presentar la propuestas del Programa de Monitoreo y el Plan de Contingencias para los principales impactos ambientales y los posibles siniestros de que pudieran generarse a causa de su actividad.

2 - PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

A continuación se describe el programa de monitoreo ambiental propuesto por el equipo evaluador.

Aspecto a Monitoreado	Lugar	Frecuencia	Parámetros Monitoreados
Efluentes Líquidos	CTMyA	Bimestral	pH DBO ₅ DQO Sulfuros Sólidos Sedimentables en 10' y 2 hs. SSEE (Grasas y Aceites) SAAM (Detergentes) Hidrocarburos Totales Cloro Libre
Barros de planta de tratamiento de efluentes líquidos	Tanque acumulador de barros	Anual	pH Sólidos totales (%), Sólidos volátiles (%) Nivel de Estabilización - (deflexión de O ₂ disuelto en %) Sulfuros - (mg. H ₂ S/kg de residuo como total de sulfuro liberado)
Emisiones Gaseosas	Caldera	Semestral	CO NO _x SO ₂
	Cabina de Pintura	Anual	Benceno Tolueno Etilbenceno Xileno Material Particulado
Calidad de Aire	A determinar en el momento de realizar la medición	Anual	Variables Meteorológicas Benceno Tolueno Xileno Etilbenceno



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

3 - PLAN DE CONTINGENCIAS

3.1 - Introducción

El presente plan, u otro que incluya los objetivos del presente, debe ser implementado y difundido a todo el personal afectado a la actividad, en todos sus niveles jerárquicos y funciones, tanto personal permanente, transitorio, contratado y personal de empresas contratistas previamente a que los mismos inicien sus actividades.

De igual forma se debe obrar con los procedimientos que se deben implementar para poner bajo control los impactos ambientales significativos identificados en el Capítulo 4 y expuestos en el Capítulo 5 del presente estudio.

Las funciones descriptas poseen la terminología típica de la actividad industrial manufacturera.

3.2 - Objetivo

Establecer los procedimientos más importantes para minimizar los riesgos ambientales generados por contingencias.

3.3 - Alcance

Todas las actividades que se realicen en el establecimiento industrial de Pta. Bull Trailer.

3.4 - Descripción

Ante una contingencia, el establecimiento deberá contar con un grupo de brigadistas (personas capacitadas) para proceder ante la misma.

Las contingencias que en etapa de proyecto y producción que se evaluaron en el presente estudio son:

- Incendios.
- Accidentes, enfermedad súbita.
- Derrames de líquidos.

Los brigadistas, al ingresar y egresar de planta (aunque sea por poco tiempo) se deben identificar dejando el Nº de teléfono (interno y particular) para que en caso de contingencias el sector vigilancia pueda ubicarlos rápidamente.

En los instructivos operativos que se desprenden de este procedimiento organizacional se describen los siguientes puntos:

- Alcance
- Instrucciones Operativas a seguir cuando Ocurre un evento
- Receptor de la Notificación de contingencia
- Coordinador de Contingencias
- Evaluación posterior de la contingencia



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Una vez controlada la contingencia se deberá realizar una evaluación posterior de la misma, la que será registrada en un registro tal efecto, que estará disponible en planta.

Las distintas responsabilidades operativas particulares y de control quedarán definidas en los distintos instructivos, no obstante, en lo que hace a la evaluación del cumplimiento con lo indicado en el Plan de Contingencias, es responsabilidad del Responsable de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente.

3.5 - Definición

Contingencia: en un suceso eventual o acción del que involuntariamente resulta daño para las personas o las cosas.

Título : Incendios

Objetivo:

Establecer los pasos a seguir y los responsables de su ejecución, para minimizar riesgos y daños físicos ante la detección de un incendio dentro de la Planta.

Alcance:

Todas las actividades que se realicen en el establecimiento industrial de Pta. Bull Trailer.

Descripción:

Ante la observación de un foco de incendio, cualquier persona en el interior o exterior de la Planta debe informar de inmediato al Personal de Vigilancia. Su número telefónico o interno estará expuesto de manera bien visible en la cartelera que acompaña cada extintor existente en Planta.

El Personal de Vigilancia avisa en forma telefónica la existencia de un posible siniestro y el lugar donde se está produciendo a los Brigadistas que se encuentran en ese momento en su puesto de trabajo.

Estos brigadistas estarán identificados, en un panel ubicado en el acceso a Planta.

Los brigadistas acuden de inmediato al lugar y proceden a evaluar la situación para determinar claramente los pasos a seguir, que desde ese momento se realizarán con suma urgencia. Pudiendo presentarse las siguientes situaciones:

- ✓ **Posibilidad N° 1: HAY ACCIDENTADO/S:**
- ✓ **Posibilidad N° 2: NO HAY ACCIDENTADOS:**

Posibilidad N° 1: HAY ACCIDENTADO/S:

Como primera medida se evalúa si existe la necesidad de rescatar al accidentado de un lugar peligroso. Si así fuera, un grupo de brigadistas ataca al fuego conforme a la "posibilidad N° 2" y uno o dos brigadistas se encargan de realizar una valoración de las lesiones y toman los recaudos necesarios para movilizar al o los accidentados.

Según las características y envergadura de la lesión el brigadista decide si es necesario solicitar Emergencia Médica. Si así fuera se comunica telefónicamente con Personal de Vigilancia, quien procede a su llamado.


Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Hasta la llegada de la Emergencia Médica, el brigadista procede a estabilizar al accidentado, proporcionándole confortabilidad, tranquilidad y si fuera necesario alguna práctica de primeros auxilios.

Si la lesión no fuera de gravedad y el brigadista decide el traslado del lesionado a un Centro Médico local, solicitará un móvil de Planta, y procederá a su traslado.

Si al producirse el accidente, estuviera presente en Planta el Médico Laboral, él es quien determinará los pasos a seguir con respecto al lesionado no dándose intervención a los brigadistas a menos que el médico lo solicite explícitamente.

Posibilidad N° 2: NO HAY ACCIDENTADOS:

Según la envergadura del siniestro el Brigadista procede según:

- **Si es necesario la utilización de extintores**, éstos estarán ubicados estratégicamente en cada sector y según nivel de riesgo. Los toma y procede a combatir el foco de incendio.
- **Si es necesario el uso de Agua**, en el caso de que se considere que el incendio es de magnitud tal que no puede ser sofocado por completo con los medios disponibles, se procederá a pedir la intervención de los bomberos voluntarios quienes acudirán con el autobomba, telefónicamente informará a la guardia que se corte de fluido eléctrico en toda la Planta para evitar accidentes por electrocución.

Aquí el brigadista decide la necesidad de solicitar personal de apoyo, comenzando por los demás integrantes de la Brigada que no estén de turno, por lo cual se solicita a Vigilancia su llamado, quienes lo hacen telefónicamente de acuerdo a listado existente en portada, y según envergadura y naturaleza del siniestro se solicita la presencia del Cuerpo de Bomberos Voluntarios con el mismo procedimiento.

Ante un siniestro de importancia, la Brigada local debe ser responsable directa de las acciones llevadas a cabo hasta la llegada del cuerpo de Bomberos Voluntarios, quienes toman el mando de la situación, pasando los brigadistas a desempeñar un rol de colaboración y apoyo.

Evaluación posterior de la contingencia:

Una vez controlado el siniestro, se constituye un equipo de trabajo integrado (según envergadura y carácter del siniestro) Jefatura de Planta, Jefe responsable del sector afectado, Brigadistas, Responsable de Seguridad e Higiene Laboral, quienes investigan causas, evalúan daños y actuaciones del personal interviniente.

Las conclusiones de dicha tarea pasan a constituir lineamientos para verificar, modificar, mejorar, en otras palabras retroalimentar los procedimientos generales elaborados para minimizar riesgos en siniestros de éstas características.

Es de destacar que el procedimiento explicado puede iniciarse en cualquiera de las etapas, o iniciarse en una y desarrollar rápidamente otra, por lo cual no hay una secuencia absoluta de tareas, sino que la misma debe ser determinada según la naturaleza y características en el lugar del siniestro, por personal de la Brigada local en primera instancia y luego por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios.

Título : Accidentes y Enfermedad Súbita

Objetivo:

Establecer los pasos a seguir para minimizar los daños a personas que pudieran resultar accidentadas o que padecieran una enfermedad súbita, proporcionándole primeros auxilios si fuera necesario antes de la llegada de la Emergencia Médica o del traslado del paciente a un Centro Asistencial.

Alcance:

Todas las actividades que se realicen en el establecimiento industrial de Pta. Bull Trailer.

Descripción:

Al producirse un accidente o enfermedad súbita, cualquier persona debe informar de inmediato al Personal de Vigilancia. Su número telefónico o interno estará expuesto de manera bien visible en el cartel que acompaña cada botiquín de Primeros Auxilios existente en Planta.

El Personal de Vigilancia avisa en forma telefónica la existencia del mismo y el lugar donde está localizada la persona a los Brigadistas que se encuentran en ese momento en su puesto de trabajo. Estos brigadistas están identificados, en un panel ubicado en el acceso a Planta (portada).

Los brigadistas acuden de inmediato al lugar y proceden a evaluar la situación del accidentado o afectado por enfermedad súbita para determinar claramente los pasos a seguir que desde ese momento se realiza con suma urgencia, donde pueden presentarse las siguientes situaciones:

- Que la lesión permita movilizar al accidentado.
- Que el accidente requiera solicitar Emergencia Médica.
- Que el accidentado requiera primeros auxilios durante la espera del médico.

Que la lesión permita movilizar al accidentado.

Si la lesión no fuera de gravedad y el brigadista decide el traslado del lesionado a un Centro Médico local, solicitará un móvil de Planta, y procederá a su traslado.

Que el accidente requiera solicitar Emergencia Médica.

Si se determina la necesidad de solicitar Emergencia Médica, se comunica telefónicamente con Vigilancia, quienes de inmediato se ponen en contacto con la misma.

El brigadista hasta tanto llegue el médico mantiene a la víctima en reposo, procurándole confort, afloja su ropa de modo de conseguir que respire sin dificultad, cubriéndolo para mantener la temperatura corporal si fuera necesario. Si detectase secreciones que posiblemente estuvieran obstruyendo las vías respiratorias (vómitos, mucosidades), coloca a la víctima en posición lateral. No administra líquidos por vía oral ni medicamentos.

Que el accidentado requiera primeros auxilios durante la espera del médico.

Si determina que la urgencia de la situación requiere la prestación de Primeros Auxilios hasta tanto llegue la Emergencia Médica, comenzará con la ejecución de técnicas y procedimientos necesarios, según la situación y la valoración general que haya llevado a cabo de la víctima.

Estos Primeros Auxilios continuarán hasta la llegada del personal médico al lugar.

En caso de determinar posibles peligros en el lugar donde está la víctima de accidente o enfermedad súbita y decidir ubicarla en lugar seguro, le efectúa una revisión o si está consciente le solicita que mueva cada una de sus extremidades, comprobando sensibilidad y movimiento, para descubrir lesiones ocultas, antes de proceder a su traslado, evitando los movimientos innecesarios, especialmente si sospecha la existencia de fracturas.

Una de las medidas preventivas de los brigadistas es controlar las condiciones del sector donde se encuentra el accidentado con principal atención de la existencia de ruidos, carga térmica, polvos, piso mojado etc. para que el accidentado pueda reposar hasta la llegada del médico.

En el caso de existir alguna situación descripta en el párrafo anterior y no pudiendo mover al accidentado o desconectar la fuente de la molestia, se debe proteger al mismo hasta la llegada del médico, utilizando para ellos los medios de protección disponibles, por ejemplo: protectores auditivos, máscaras, etc.

Si en el momento de producirse un accidente o enfermedad súbita a alguna persona dentro o en las inmediaciones de la Planta Industrial, estuviera presente el médico laboral, éste se hará responsable de la situación, determinando cada uno de los pasos del procedimiento a seguir según el caso, no dándose intervención a los brigadistas a menos que el médico lo solicite explícitamente.

Evaluación posterior de la contingencia:

Una vez atendido el accidentado y teniendo el informe del médico, se constituye un equipo de trabajo integrado por (según envergadura y carácter del mismo) Jefatura de Planta, Jefe responsable de la persona afectada, Brigadistas, Responsable de Seguridad e Higiene Laboral, Responsable de Medicina Laboral, quienes investigan causas, evalúan daños y actuaciones del personal que intervino.

Las conclusiones de dicha tarea pasan a constituir lineamientos para verificar, modificar, mejorar, en otras palabras retroalimentar los procedimientos generales elaborados para minimizar riesgos accidentes.

Título: Derrame de Productos Líquidos.

Objetivo:

Establecer un sistema de comunicación y acciones para minimizar los riesgos de contaminación y dar un buen tratamiento y disposición final de los derrames de productos tales como: aceites, pinturas, etc.

Alcance:

Todas las actividades en donde se manipulen, almacenen o dispongan transitoriamente cualquier producto líquido, independientemente de su peligrosidad, que se utilice en el establecimiento industrial de Pta. Bull Trailer.



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10

Descripción:

Al producirse el accidente que genera un derrame, se debe prestar principal atención a que éste no llegue al efluente pluvial, ni al terreno natural. El personal afectado debe proceder de la siguiente manera:

***Operario:**

Dar aviso inmediato al supervisor o responsable inmediato.

Proceder a normalizar la situación, para evitar que continúe derramándose el producto.

***Supervisor:**

Si el incidente o accidente es visualizado directamente o informado por un operario, debe proceder a normalizar la situación para evitar que continúe el derrame.

Debe evaluar la clase de derrame según el elemento derramado y los sectores que pueda afectar, dándole mayor importancia y urgencia a los derrames que puedan llegar a la red pluvial o al terreno natural

Debe informar a los brigadistas quienes se harán cargo de las medidas de seguridad.

***Brigadistas:**

Una vez evaluado los riesgos deberán:

- Verificar que los operarios del sector hallan detenido la fuente del derrame.
- Establecer los medios apropiados de contención para acotar el área de afectación del derrame.
- Verificar que los productos no hayan alcanzado la red colectora pluvial y/o el terreno natural, de ocurrir esto, deberán tomar las medidas para una pronta reversión del daño.
- Una vez contenido el derrame, deberán arbitrar los medios para la colección con material absorbente y disposición de lo colectado en tambores bien identificados y se los depositará junto a los residuos del mismo tipo.

Evaluación posterior de la contingencia:

Una vez controlado el derrame, se constituye un equipo de trabajo integrado (según envergadura y carácter del mismo) Jefatura de Planta, Jefe responsable del sector afectado, Brigadistas, Responsable de Seguridad e Higiene Laboral, quienes investigan causas, evalúan daños y actuaciones del personal interviniente.

Las conclusiones de dicha tarea pasan a constituir lineamientos para verificar, modificar, mejorar, en otras palabras retroalimentar los procedimientos generales elaborados para minimizar riesgos de derrames de éstas características.



Lic. Guillermo F. Massarutti
Licenciado en Seguridad, Higiene y
Control Ambiental Laboral (UFLO)
Matrícula Profesional C.P.Q. N° 5.657
Registro Prof. en Seg. e Hig. N° 115
Registro Profesional OPDS - RUP N° 10