



# II JORNADAS

Internacionales y IV Nacionales  
de **AMBIENTE**

"Integrando Ambiente, Comunidad y Compromiso"



17, 18 y 19 de octubre de 2018

Argentina, Tandil, Campus Universitario UNICEN

[www.jornadasambiente.com.ar](http://www.jornadasambiente.com.ar)

RESÚMENES EXTENDIDOS

II Jornadas Internacionales de Ambiente y IV Jornadas Nacionales de Ambiente 2018: Libro de resúmenes extendidos / coordinación general de Ana Ulberich y M. Carolina Miranda del Fresno. - 1a ed. - Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2019. 680 páginas.

Libro digital, PDF.

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-658-473-3

1. Medio Ambiente. 2. Investigación. 3. Actas de Congreso. I. Ulberich, Ana, coord. II. Miranda del Fresno, M. Carolina.

CDD 507

© 2019 – FCH – UNICEN

II Jornadas Internacionales de Ambiente y IV Jornadas Nacionales de Ambiente 2018

Facultad de Ciencias Humanas

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

Campus Universitario - Paraje Arroyo Seco s/n – 7000 Tandil

Tel. 0249-4439750/51

[www.jornadasambiente.com.ar](http://www.jornadasambiente.com.ar)

Diseño del logotipo de las Jornadas de Ambiente 2018: Dr. Juan M. Lavornia

Diseño, diagramación y edición del libro: MSc. Ana C. Ulberich

Declaradas de interés municipal: Municipio de Tandil, Decreto N° 1959/18.

Subsidiadas por: Facultad de Ciencias Humanas (FCH) de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Resolución N° 410/17. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CICPBA), Acta N° 1470/18.

1a edición: marzo de 2019

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

ISBN 978-950-658-473-3



Lo expresado en los trabajos publicados en este compilado es de exclusiva responsabilidad de sus autores.

Prohibida la reproducción total o parcial del texto de la presente obra en cualquiera de sus formas, electrónica o mecánica, sin el consentimiento previo y escrito del/los autor/es y/o del editor.

---

## **Caracterización del Riesgo Ambiental por la actividad Hidrocarburífera en Colonia Valentina Norte Rural, Ciudad de Neuquén, Argentina**

### **Characterization of the Environmental Risk by the Hydrocarbons activity in Colonia Valentina Norte Rural, Neuquén City, Argentina**

*Mendía Juan Manuel<sup>1</sup>; Roca, Juan Carlos<sup>1</sup>; González, Agustín<sup>1</sup>.*

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Comahue, Facultad de Ciencias Agrarias  
juanmann@speedy.com.ar

Palabras clave: riesgo ambiental, *hidrocarburos*, *ordenamiento territorial*, *evaluación de riesgos*.

Modalidad\*: poster

#### **Resumen**

El objetivo del trabajo es determinar el riesgo de daño ambiental debido a la actividad hidrocarburífera dentro del área periurbana de la ciudad de Neuquén coexistente con usos residenciales, agrícolas y servicios industriales.

La primera etapa metodológica asigna a cada acción impactante una probabilidad de ocurrencia en función de la inminencia de peligro o riesgo y su magnitud para cada uno de los factores ambientales: Ecología, Salud Humana y Patrimonio Cultural. La segunda etapa evalúa los receptores del daño en un plazo previsto e indicadores que califican su importancia según y la irreversibilidad de los efectos y su significancia (Grado de Perturbación, Duración, Extensión, Vulnerabilidad, Pérdida de Valor Social). Estos indicadores fueron estimados para cada parcela catastral del área de estudio. Los resultados sobre 4731 has estudiadas indican que el 3.5% del área se encuentra con Alto Riesgo, el 34.1 % con Riesgo Medio y el 62.4% con Bajo Riesgo.

#### **Abstract**

The scope was determining the risk of environmental damage due to the hydrocarbon activity within the peri urban area of the city of Neuquén where residential, agricultural and industrial services coexist. The first methodological stage assigns to each impacting action a probability based on the imminence of danger or risk and its magnitude for each of the environmental factors: Ecology, Human Health and Cultural Heritage. The second stage evaluates the receivers of the damage in a predicted period and specific index that qualify its importance according to the irreversibility of the effects and significance (Degree of Disturbance, Duration, Extension, Vulnerability, Loss of Social Value). These indicators were estimated for each cadastral plot of the study area. The result on 4731 has studied indicate that 3.5% of the area is with High Risk, 34.1% with Medium Risk and 62.4% with Low Risk.

#### **Introducción**

La actividad hidrocarburífera que se desarrolla en el barrio Colonia Valentina Rural de la ciudad de Neuquén coexiste con usos residenciales, agrícolas y servicios industriales. En el período 1996-2012 se observó un gran crecimiento porcentual en la ocupación del espacio de estos usos en detrimento de las áreas rurales con riego y de secano, continuándose en la actualidad. El riesgo ambiental que la extracción de hidrocarburos conlleva debe ser evaluado y ponderado en función de los diferentes receptores del impacto específico en cada uno de ellos. En efecto la actividad extractiva sobre el riesgo de la Salud Humana adquiere relevancia en función de la creciente urbanización al igual que la afectación ecológica sobre el área cultivada existente o la eventual pérdida de patrimonio paleontológico debida al movimiento de suelos debe ser analizada. La metodología utilizada permite realizar un análisis de riesgo de la actividad hidrocarburífera sobre las otras actividades coexistentes y ponderar el nivel de riesgo en forma areal, permitiendo identificar las zonas de mayor riesgo y las menos expuestas. Esta es una

herramienta de mucha utilidad a los fines de optimizar recursos en la prevención del daño ambiental.

## Materiales y Métodos

Se utilizó la Metodología para la Determinación y Caracterización del Daño Ambiental y del Peligro de Daño Ocasionado.<sup>2</sup>

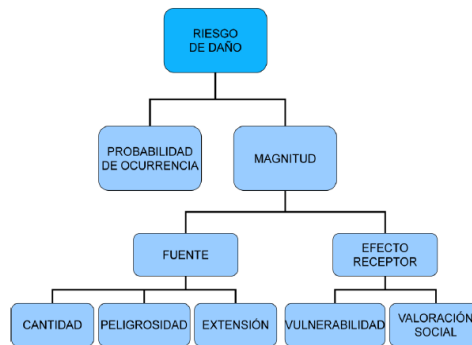


Figura N° 1: Esquema conceptual para la determinación del Riesgo o Peligro.

El Daño Ambiental según la Ley General del Ambiente N° 25.675, artículo 27° lo define como **“...toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos”**. Por lo tanto, debe ser considerado en diferentes dimensiones tales como Daño Ambiental en el contexto de la ecología, de la salud de la población, en el contexto del patrimonio sociocultural y en el contexto de otros componentes que pudieran ser considerados relevantes para la Población potencialmente afectada. El Riesgo de Daño Ambiental en nuestra concepción se define como:

**Riesgo de Daño Ambiental = Magnitud \* Probabilidad de ocurrencia**

El Daño Ambiental esperado, será el riesgo que corre el receptor en una primera instancia, pues no se tiene convicción de las consecuencias, En donde los receptores del Daño Ambiental serán: la Salud humana; la Biodiversidad; los Recursos Naturales Renovables (B&RNR); el Patrimonio Sociocultural y otros socialmente valorados por esa comunidad.

Para estimar las consecuencias de los efectos sobre los receptores, se deben sumar los cinco factores que inciden en la situación de riesgo o daño. Estos son: la Cantidad, Peligrosidad, Extensión, Vulnerabilidad y Valoración Social, agrupados según fuentes y receptores. El efecto sobre el Receptor está dado por la vulnerabilidad y la valoración social del bien de protección.

$$\text{CONSECUENCIAS} = Ca + Pe + Ex + Vu + Vs$$

Donde: Ca = Cantidad: Se define la variación por encima o debajo de los límites permitidos por la normativa reguladora; Pe= Peligrosidad: Capacidad de una sustancia, producto, o situación, de producir daños a la salud humana, animal o vegetal, o a los elementos materiales; Ex= Extensión: área de influencia potencial abarcada por el impacto a los distintos receptores; Vu = Vulnerabilidad: Se mide según el grado de conservación de la especie para el caso del Componente B&RNR; Vs=Pérdida de Valor Social del receptor

El riesgo se calcula al multiplicar la magnitud de las consecuencias por la probabilidad de ocurrencia, según componente:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} * \text{Magnitud (consecuencias RRNN+SH+PC+VS)}$$

El Riesgo Global del Daño Ambiental lo constituye la suma de las Consecuencias de cada uno de los componentes (RRNN & Biodiversidad, Patrimonio Cultural, Salud Humana y Valoración

Social). En la tabla N° 1 se presenta el Puntaje de la Probabilidad, la Magnitud y la calificación del Riesgo.

Tabla N° 1: Riesgo Global de Daño Ambiental

							Riesgo	
.Probabilidad	5	5	10	15	20	25	Crítico	
	4	4	8	12	16	20	Alto	
	3	3	6	9	12	15	Medio	
	2	2	4	6	8	10	Bajo	
	1	1	2	3	4	5	Insignificante	
			1	2	3	4	5	
		Magnitud						

Aplicando la Metodología antes expuesta se siguieron los siguientes pasos:

a. *Identificación de las acciones/omisiones impactantes o potencialmente impactantes. Las Acciones impactantes que fueron analizadas: Contaminación Potencial de Agua Subterránea, Contaminación Potencial de Agua Subterránea con Riesgo de Salud, Contaminación Potencial de Suelos, Contaminación Potencial de Suelos con Riesgo de Salud, Contaminación Potencial por Sales sobre el suelo, Aumento potencial de erosión hídrica.*

b. Estimación de la probabilidad de ocurrencia. Se estimó que la probabilidad de ocurrencia en el área de estudio de cada uno de estos efectos de acuerdo con la certeza de ocurrencia

c. Identificación de receptores del impacto. Los receptores del impacto se asignaron a los USOS del territorio bajo análisis y se los agrupó de la siguiente forma: Residencial/Agropecuario; Industrial/Comercial

d. Estimación de la MAGNITUD de las acciones Impactantes sobre los componentes Recursos Naturales y Biodiversidad (RRHH &B), Salud Humana, Patrimonio Socio Cultural y Otros aspectos con Valoración social para los recetores del impacto identificados en el punto anterior

e. Análisis parcelario. Se procedió a asignar a cada parcela catastral la magnitud calculada según sus usos y la probabilidad asignada a la ocurrencia de la acción impactante en el predio a clasificar

$$\text{Riesgo Ambiental Global (RAG) (i)} = \text{RCPAS (I)} * \text{RCPS(I)} * \text{RCPSS(I)} * \text{RAEH(I)}$$

Donde: (i)= Parcela Catastral; RCPAS (I) = Riesgo por Contaminación potencial de Agua subterránea por Hidrocarburos (HTP); RCPS (I) = Riesgo por Contaminación potencial de Suelos por Hidrocarburos<sup>3</sup> (HTP); RCPSS (I) = Riesgo por Contaminación potencial de Suelos por Hiper Salinidad; RAPEH (I) = Riesgo por Aumento Potencial de la Erosión Hídrica

## Resultados

El resultado de la aplicación del análisis parcelario se presenta en la tabla N°2 y su ubicación geográfica en la Figura N° 2

Tabla N° 2: Nivel de Riesgo del Daño Ambiental.

Nivel de Riesgo de Daño Ambiental	Superficie (has.)	superficie (%)
ALTO	164	3,5%
MEDIO	1616	34,1%
BAJO	2951	62,4%
TOTAL	4731	100,00%

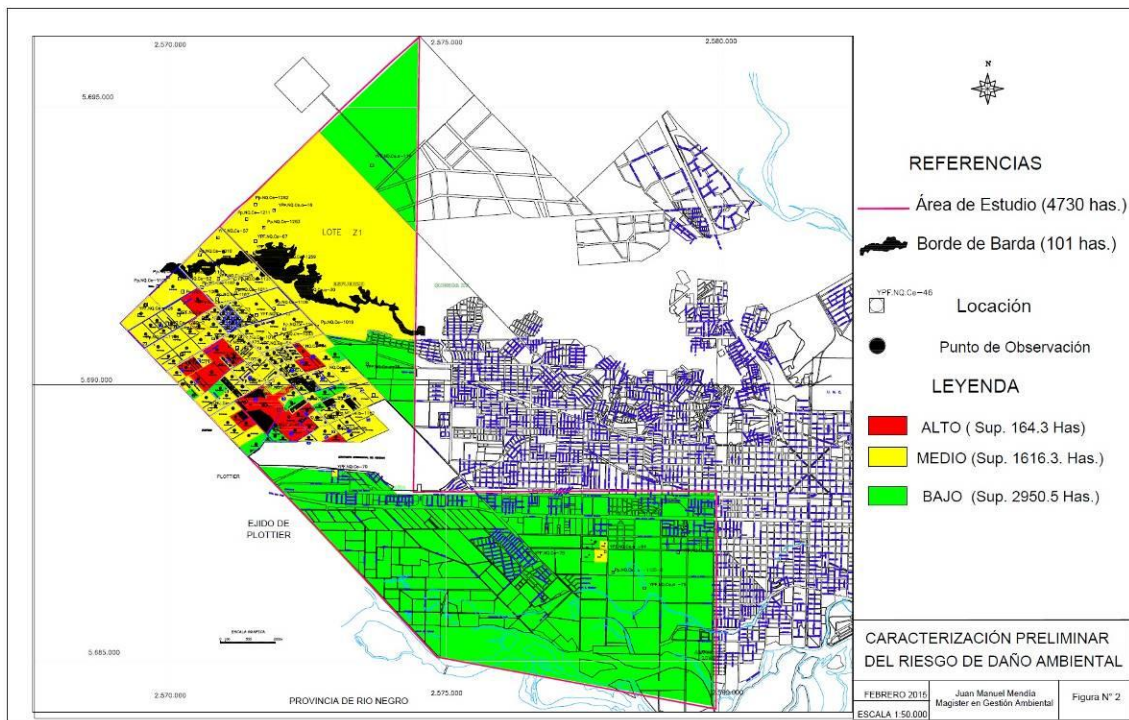


Figura N° 2: Ubicación y distribución del Nivel de Riesgo del Daño Ambiental.

## Conclusiones

Del análisis de los resultados obtenidos se puede decir que:

- El área de afectación potencial de riesgo ambiental con grado Alto en toda la superficie del yacimiento Centenario dentro del ejido de la Ciudad de Neuquén es del 3.5 %, concentrada principalmente en el Barrio Valentina Norte Rural donde este nivel Alto de potencial afectación alcanzaría el 14.4 %.
- Las parcelas identificadas con valoración ALTA indican que en esos lugares podrían estar interactuando más de una acción impactante, mereciendo una mayor atención al momento de establecer proyectos en esos sitios, a fin de implementar acciones correctivas o preventivas para neutralizar el posible riesgo.
- El lote Z1 por su gran extensión (795 Has.) aparece con una calificación media general debido a que dentro del mismo hay sectores con valoración Alta y Baja. Por lo tanto, se recomienda hacer un análisis sectorizado y particular de este lote en función de la ubicación de actuales o futuros proyectos.
- Las parcelas con valoración Media también requerirán de una evaluación más detallada de forma de implementar acciones correctivas o preventivas del posible riesgo

## Bibliografía

- MENDÍA, J. y J. C. ROCA. 2012." Avance de la Urbanización sobre Suelos de Uso Rural en la Ciudad de Neuquén: Estado actual y Perspectivas" *I Jornada Nacional de Ambiente*. Pág 612 pág. 623, FCH-UNICEN-Tandil
- GreenLabUc, 2012. "Metodología para la Determinación y Caracterización del Daño Ambiental y del Peligro de Daño Ocasionado". *Superintendencia de Medio Ambiente de Chile*. Santiago de Chile.
- MENDÍA, J. y J. C. ROCA. 2012." Contaminación Hidrocarburífera del Suelo en Zonas Urbanas de la Ciudad de Neuquén". *I Jornada Nacional de Ambiente*, pág. 740 pág. 750, FCH-UNICEN-Tandil.