



Programa "ImpaCT.AR CIENCIA Y TECNOLOGÍA"

FORMULARIO A. Descripción de desafío de interés público que requiere de conocimiento científico o desarrollo tecnológico para colaborar en su resolución.

El programa ImpaCT.AR tendrá como objeto promover proyectos de investigación y desarrollo orientados a apoyar a organismos públicos -en todos sus niveles- a encontrar soluciones a desafíos de interés público, que requieran de conocimiento científico o desarrollo tecnológico para su resolución y, así, generar un impacto positivo en el desarrollo local, regional y nacional.

Se propone, de esta manera, fortalecer el impacto de la ciencia, la tecnología y la innovación en la construcción y aplicación de políticas públicas.

Esta convocatoria está orientada a promover iniciativas conjuntas entre instituciones científico-tecnológicas y organismos públicos como Ministerios Nacionales, Empresas Públicas, Gobiernos Provinciales, Gobiernos Municipales, entre otros.

El siguiente formulario tiene por objetivo presentar y describir el desafío de interés público que requiera conocimiento científico o desarrollo tecnológico por parte de organismos públicos ante el PROGRAMA ImpaCT.AR del MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN. A partir de la demanda realizada, a través del programa se identificarán grupos de investigación especializados del SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (SNCTI) para promover y financiar proyectos de investigación y desarrollo orientados a encontrar soluciones y, así, generar un impacto positivo en el desarrollo local, regional y nacional.

1. NOMBRE DEL ORGANISMO PÚBLICO DESTINATARIO

Municipalidad de Berisso

2. DESTINATARIO. INDIQUE CON UNA "X" EL TIPO DE ORGANISMOS PÚBLICO.

Ministerios Nacionales



Empresas Públicas	
Gobiernos Provinciales	
Gobiernos Municipales	X
Otro (organismo público)	

3. DATOS DEL RESPONSABLE. *Persona a cargo de realizar la presentación por parte del organismo público.*

Apellido y nombre	Fabián Gustavo Cagliardi
CUIT/CUIL (sin guiones)	20142431018
Correo electrónico:	intendenciaberisso@gmail.com
Teléfono de contacto:	221-465-3155
Cargo:	Intendente
Institución a la que pertenece:	Municipalidad de Berisso
Localidad:	Berisso
Provincia:	Buenos Aires

4. DENOMINACIÓN DEL DESAFÍO DE INTERÉS PÚBLICO (PROBLEMA). *Describe brevemente (máximo 250 caracteres)*

Material particulado (MP) y compuestos asociados en el Municipio de Berisso, Provincia de Buenos Aires. Evaluación de efectos en la salud pública

Analizar y evaluar los niveles de MP (sedimentable y en suspensión), contaminantes asociados (fracción carbonosa, metales e hidrocarburos) y su potencial efecto en la salud de la población local, en conjunto con un análisis de las principales fuentes de emisión en la región, para determinar el riesgo al que están expuestos los vecinos.

5. DESCRIPCIÓN. *Síntesis del desafío, problema o demanda, posibles causas e impactos, sean estos comprobados o hipotéticos. Describe en qué territorio se inscribe el desafío o problema, incluyendo la localización específica y detalle su alcance (local, provincial, regional, nacional).*



Según la Organización Mundial de la Salud mueren prematuramente unos 7 millones de personas debido a la contaminación del aire, de los cuales la mitad son de países en desarrollo como la Argentina [1]; por ello se considera a la contaminación atmosférica como una de las principales prioridades mundiales en salud [2]. Incluso, la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado a la contaminación del aire como carcinógena (Grupo 1) [3]. Los principales responsables de ello son, el ozono a nivel del suelo, los óxidos de nitrógeno (NOx), los compuestos orgánicos volátiles (COVs), el material particulado (MP), el dióxido de azufre (SO₂) y el monóxido de carbono (CO) [3,4].

La presencia de estos agentes químicos, se debe principalmente al desarrollo industrial en áreas urbanas y naturales. Actualmente, el estudio de los efectos de dichos agentes, sus causas y consecuencias en los sistemas biológicos, en particular en el ser humano, debe ser concebido fundamentalmente desde un enfoque integral.

El MP es el único contaminante del aire que no presenta una composición química definida; por ello los perjuicios ocasionados a la salud dependen de las características fisico-químicas del material que les da origen. La toxicidad también se relaciona con las características físicas y químicas (tamaño, composición) y con la capacidad de interactuar con otros contaminantes. Esta situación dificulta la interpretación de sus efectos puros, pero numerosos estudios epidemiológicos relacionan la presencia y concentración de MP menores a 10 micrones (MP₁₀) con incremento de patologías, especialmente respiratorias, pudiendo exacerbar enfermedades pulmonares existentes, como la bronquitis crónica, así como por vía dérmica los contactos prolongados pueden causar irritación y dermatitis. También puede ocasionar irritación en los ojos, como el síndrome de ojo seco [1, 5, 6, 7]. En general, en la composición química del material particulado predominan sulfatos, nitratos, amonio, sal marina, polvo mineral, metales, compuestos orgánicos, carbono elemental o negro (black carbon o fracción carbonosa). La abundancia relativa de éstos puede variar en un orden de magnitud o más dependiendo del sitio de estudio y la época del año [8-13].

Determinar la composición química del MP es uno de los objetivos prioritarios para poder llegar a conclusiones satisfactorias en el estudio integral de la salud de la población. Sin perjuicio de ello, se estima conveniente hacer referencia a los compuestos, que desde el punto de vista ambiental y toxicológico refieren cierto riesgo, tales como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) y metales de acuerdo a la bibliografía existente [8-10].

De esta manera, se producen problemas de salud asociados a la contaminación ambiental, especialmente complejos por la variabilidad de los parámetros de exposición y susceptibilidad individual que presenta la comunidad. En este contexto, adquieren especial importancia la vía inhalatoria y cutánea como vías de absorción e incorporación de los agentes ambientales al interior del organismo. La exposición a través de las vías mencionadas puede producir daño a la salud, cuyos efectos son de gran diversidad y severidad, destacándose los que actúan sobre el sistema respiratorio y el cardiocirculatorio, siendo en general exposiciones a bajas dosis durante periodos de tiempo prolongados [1-10].



Por otro lado, la fracción del MP sedimentable, en la cual las fracciones menores a 10 micrones representan una proporción francamente minoritaria, se caracteriza no tanto por sus efectos directos sobre la salud de la población, sino más bien por su impacto ecológico (pueden producir considerables perjuicios en suelos y plantas) y los bienes sobre los que se depositan, perjudicando el uso y disfrute de la propiedad, alterando las actividades normales de la sociedad [14-16].

El municipio de Berisso es parte del aglomerado urbano, denominado Gran La Plata, está conformado por los municipios de La Plata, Ensenada y Berisso con una superficie de los tres municipios de 1162 km², de los que corresponden 926 a La Plata, 135 a Berisso y 101 a Ensenada. La población, según el último censo nacional, del año 2010 [3] es de 868.633 habitantes, distribuidos 709.013 en el municipio de La Plata, 97.406 en Berisso y 62.214 en Ensenada [8, 9, 10].

Entre los municipios de Ensenada y Berisso se encuentra uno de los polos petroquímicos más importantes del país, compuesto por distintas empresas, algunas de ellas clasificadas de tercera categoría por la Ley Provincial de Radicación Industrial, es decir, establecimientos que se consideran peligrosos porque constituyen un riesgo para la seguridad, la salubridad e higiene de la población, o porque pueden ocasionar daños graves a los bienes y el medio ambiente (Ley provincial 11.459/93). No obstante, a pesar de considerarse peligroso, existen cientos de viviendas que rodean el polo petroquímico. El polo petroquímico es un complejo dividido en tres grandes grupos: refinería y destilería, lubricantes, y unidades de petroquímica [8-10].

Diferentes estudios de investigación elaborados en la región [8-10,17], evidencian niveles de material particulado en suspensión (MP₁₀, MP_{2.5}) que han superados los niveles recomendados por la OMS, así como niveles de material particulado sedimentable que han superado los valores guía establecidos por la Provincia de Buenos Aires (Decreto 1074/18). Es para destacar que dichos estudios muestran un alarmante incremento en más de un orden de magnitud de los niveles de HAPs en los últimos 20 años (asociados tanto a MP₁₀ como a MP_{2.5} y a las emisiones de fracción carbonosa) llegando niveles peligrosos para la salud humana, presentando la necesidad de actualizar dichos estudios y establecer o identificar las fuentes de emisión de todas las fracciones de MP y compuestos asociados, para poder realizar una completa evaluación de su impacto en la salud de la población.

Finalmente, y sumado a lo expuesto hasta aquí, cabe destacar que la propuesta toma mayor envergadura por la gran problemática que manifiestan los vecinos de la región frente a la pérdida de su calidad de vida por la presencia de MP ambiental [17]. Como gobierno, debemos buscar soluciones que garanticen la convivencia en el territorio de los ciudadanos y las actividades productivas, en pos del desarrollo sustentable en la región.

[1] WHO Regional Office for Europe (2010). Environment and health risks: a review of the influence and effects of social inequalities.

[2] WHO (2013). <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/es/>

[3] WHO (2013). Review of evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP Project. WHO European Centre for Environment and Health, Bonn, WHO Regional Office for Europe, World Health Organization 2013. 309 pp.



www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-version.pdf

- [4] Pope III, C. Arden; DOCKERY, Douglas W. Health effects of fine particulate air pollution: lines that connect. *Journal of the air & waste management association*, 2006, vol. 56, no 6, p. 709-742.
- [5] Pope, C. (2000). Review: Epidemiological Basis for Particulate Air Pollution Health Standards." *Aerosol Sci. Technol.*, vol. 32, no. 1.
- [6] US EPA (Environmental Protection Agency) (1984). Health effects assessment for polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs). EPA 549/1-86-013, Environmental Criteria and Assessment Office, Cincinnati.
- [7] Braga, A.L.F., Saldiva, P.H.N., Pereira, L.A.A., Menezes, J.J.C., Conceição, G.M.S., Lin, C.A., Zanobett, A.; Schwartz, J. and Dockery, D.W. (2001). Health Effects of Air Pollution Exposure on Children and Adolescents in São Paulo, Brazil. *Pediatric Pulmonology*, 31, 106-113.
- [8] Massolo, Laura. Exposición a contaminantes atmosféricos y factores de riesgo asociados a la calidad de aire en La Plata y alrededores. 2004. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.
- [9] Colman Lerner, Jorge E. Análisis y mitigación/remoción de Material Particulado (MP) y Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs) y Semivolátiles (COSVs). 2013. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.
- [10] Giuliani Daniela. Especiación de compuestos asociados a material particulado (MP10 y MP2.5) en La Plata y alrededores: metales, hidrocarburos policíclicos aromáticos, simples y derivados. Evaluación del riesgo asociado, 2020. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas, UNLP.
- [11] Hettinger, B., et al. Laser-induced breakdown spectroscopy for ambient air particulate monitoring: correlation of total and speciated aerosol particle counts. *Applied spectroscopy*, 2006, vol. 60, no 3, p. 237-245.
- [12] Ji, Zhurun; DAI, Rucheng; ZHANG, Zengming. Characterization of fine particulate matter in ambient air by combining TEM and multiple spectroscopic techniques—NMR, FTIR and Raman spectroscopy. *Environmental Science: Processes & Impacts*, 2015, vol. 17, no 3, p. 552-560.
- [13] Harpale, V. M., et al. Chemical identification of semi-urban aerosols by laser Raman spectroscopy. *Global NEST Journal*, 2006, vol. 8, p. 260-264.
- [14] Jacquemin B., et al., 2007. *Int. J. Epidemiol.*, 36: 809–820.
- [15] Machado, M., et al., 2018. *Atmospheric Environment*, 182 (June): 242-251
- [16] Nikolopoulou, M., et al., 2011. *Sci. Total Environ.* 409, 2493–2502.
- [17] Colman Lerner J.E et al (2021). Polvo de Carbón en la región del Gran La Plata, Provincia de Buenos Aires. INFORME FINAL. Red De Seguridad Alimentaria, CONICET. ISSN 2618-2785, <https://rsa.conicet.gov.ar/adhoc/polvo-de-carbon/>.

6. BENEFICIOS O MEJORAS BUSCADAS.



- Generación de bases de datos propias y públicas, de niveles de contaminación atmosférica asociadas al material particulado (MP) y contaminantes asociados en el Gran La Plata, para el diagnóstico de situación.
- Identificación de las potenciales fuentes de emisión (fijas y móviles) de MP, y contaminantes asociados, que permita la implementación de políticas públicas a fin de mejorar la calidad del aire y la mitigación de los riesgos para la población expuesta.
- Capacitación del personal municipal para la operación de equipos de monitoreo.
- Capacitación del personal municipal para el análisis de las bases de datos.

7. ANTECEDENTES DE INICIATIVAS DE SOLUCIÓN Y RESULTADOS AL RESPECTO.

La Asamblea de vecinos autoconvocados, vecinos contaminados de Berisso, Ensenada y La Plata y el Sr. Intendente de la Municipalidad de Berisso, Fabián Cagliardi en el año 2020 realizaron un pedido a la Red de Seguridad Alimentaria (RSA-CONICET) para la realización de un informe, análisis y/o meta- análisis sobre el impacto en la población (respirar e ingerir material particulado) en el ambiente y en la producción primaria de alimentos, ocasionado por las actividades desarrolladas por la Oxbow- Copetro (categoría 3).

Dicho trabajo pudo concretarse generando un informe (Coordinador: Colman Lerner J.E, "Polvo de Carbón en la región del Gran La Plata, Provincia de Buenos Aires". INFORME FINAL. Red De Seguridad Alimentaria, CONICET. ISSN 2618-2785, [https://rsa.conicet.gov.ar/adhoc/polvo-de-carbon/.](https://rsa.conicet.gov.ar/adhoc/polvo-de-carbon/)) cuyas recomendaciones se detallan a continuación:

- Realizar un inventario de emisiones en la región del Gran la Plata a modo de poder identificar y cuantificar las principales fuentes de aporte de material particulado sedimentable, MP₁₀ y MP_{2.5} y compuestos asociados (fracción carbonosa, HAPs y metales). Para que dicho objetivo se pueda concretar es condición necesaria la colaboración del OPDS ya que cuenta con la información necesaria para la elaboración de dicho inventario.
- Realizar estudios epidemiológicos actualizados, con apoyo de los municipios y organismos de control provincial, para poder cuantificar los efectos en la salud de los niveles de contaminación actual en el Gran la Plata.
- Implementar una red de monitoreo ambiental de material particulado sedimentable, MP₁₀ y MP_{2.5} y compuestos asociados (fracción carbonosa, HAPs y metales), cuya información sea de acceso público.
- Habida cuenta de la existencia de reglamentación para MP y compuestos orgánicos volátiles se solicita a que los organismos de control (OPDS y otros) hagan efectivo



el cumplimiento de las mismas con un programa de monitoreo continuo y de acceso público marcando días y horas que excedan estos niveles máximos.

- Es necesario y urgente actualizar los valores de estándares en calidad de aire y disposiciones generales (Tabla A, Ley 5965 Anexo III del Decreto 1074/18) de modo de que converjan con los valores de la OMS, principalmente en lo referido a MP₁₀ y actualizar el listado de compuestos incluidos como niveles guía de calidad de aire ambiente contaminantes específicos (tabla B, Ley 5965 anexo III del decreto 1074/18) de modo de incluir a todos los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) y metales pesados.
- En el Municipio de Berisso (solicitante de este informe) se producen hortalizas y frutas, particularmente uva utilizada como insumo para los productores de vino de la costa. También existe una comunidad de pescadores artesanales que se desempeñan en toda la ribera Berissense y productores de cerdos. Sin embargo, no existe información respecto del tipo de alimentos asociados a la producción primaria, sus volúmenes o el circuito de comercialización. Esta información mínima sería de gran utilidad para evaluar el impacto del polo petroquímico en las áreas de producción primaria de alimentos en Berisso.

En base a los resultados del informe y de la problemática evidenciada en la región es que se presenta la necesidad de promover proyectos de investigación y desarrollo orientados para resolver la problemática actual referente a la exposición de la población al MP y compuestos asociados y la evaluación de los efectos en la salud.

8. HIPÓTESIS O IDEAS ACTUALES DE SOLUCIÓN.

La posibilidad de contar con información actualizada de los niveles de material particulado ambiental (sedimentable y en suspensión), así como de los principales contaminantes asociados al mismo (metales, fracción carbonosa e hidrocarburos), junto con la identificación de las principales fuentes de emisión de los mismos, facilitará el diagnóstico de situación y permitirá realizar una correcta evaluación sobre el impacto en la salud de la población y el desarrollo de políticas públicas para mitigar su potencial impacto.

9. RESTRICCIONES U OBSTÁCULOS QUE IMPIDEN LA RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

- Falta de recursos para la compra de equipamiento que permita ampliar la red de monitoreo ambiental.



- Falta de laboratorio con equipamiento para determinar la composición química del material particulado
- Necesidad de personal capacitado para la operación de la red.
- Falta de equipamiento y recursos humanos para la confección del inventario de fuentes móviles en la región.

10. NORMATIVAS ASOCIADAS AL PROBLEMA/SOLUCIÓN. *Describe si existe una norma de calidad o regulación específica que deba ser tenida en cuenta para el abordaje del desafío o problema y sus posibles soluciones.*

Ley provincial 5965, de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera; reglamentada por el Decreto 1074/18

11. CONTACTOS PREVIOS CON GRUPOS O INSTITUCIONES ESPECIALIZADAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

En base a la experiencia de trabajo realizada en el marco del trabajo realizado por la Red de seguridad Alimentaria (RSA-CONICET) en la elaboración de un informe sobre Polvo de Carbón en la región del Gran La Plata, Provincia de Buenos Aires se estableció un convenio de asistencia científica en redes (CONVE-2021-74493338-APN-GDCT#CONICET) entre RSA-CONICET y el Municipio de Berisso, para asesorar en la instalación de una red de monitoreo de calidad de aire y la capacitación del personal del municipio en el uso de herramientas para la evaluación de la calidad del aire. A su vez, el Municipio tiene firmado convenios marcos con la Universidad Nacional de La Plata, la Universidad Tecnológica Nacional – Regional La Plata.

12. OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE A CONSIDERAR (fuentes de financiamiento complementarias, observaciones en relación a los plazos requeridos, entre otros)

El municipio cuenta con una estación de monitoreo AqLab que fuera otorgado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, así como también con un Departamento de Medio Ambiente con 6 personas que ya cuenta con sueldo municipal y capacitaciones básicas en la temática.

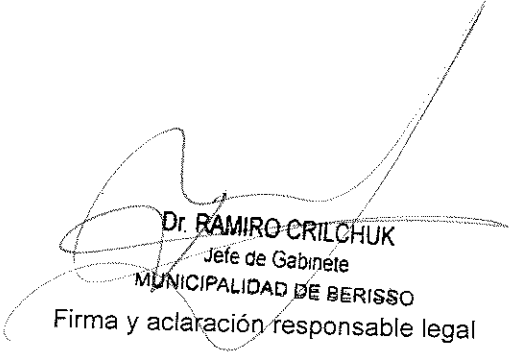
13. ADJUNTOS. *De ser necesario anexar al presente descripciones técnicas, fotos, diagramas o cualquier otro material que considere relevante.*



Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación
Argentina

"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO
NOBEL DE MEDICINA DR. CÉSAR MILSTEIN"

PROGRAMA IMPACTAR



Dr. RAMIRO CRILCHUK

Jefe de Gabinete

MUNICIPALIDAD DE BERISSO

Firma y aclaración responsable legal



FABIAN GUSTAVO CAGLIARDI

INTELECTUAL MUNICIPAL

Municipalidad de Berisso

Firma y aclaración responsable de la presentación



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Documentación Complementaria

Número:

Referencia: Documentación Respaldatoria

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 10 pagina/s.