

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Secretaría de Ciencia y Técnica

**Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e
Interdisciplinarios
Programación Científica 2011-2014**

:

**Relación entre el grado de peligrosidad de los basurales a cielo abierto y la
actividad industrial en el AMBA.**

Director: María Adela Igarzábal de Nistal
Codirector: Alejandro Cittadino

Disciplina/área del proyecto: HABITAT EDILICIO Y URBANO

Estado actual del conocimiento sobre el tema

La urbanización es uno de los cambios globales más evidentes en el mundo. En los últimos 200 años la población mundial se incrementó seis veces, y las poblaciones urbanas se han multiplicado 100 veces (Radzicki, 1995; Leao, et al., 2001). El rápido crecimiento urbano ejerce una pesada presión sobre el ambiente y los recursos contenidos en las áreas que rodean a las ciudades, ocasionando serios problemas ambientales y sociales (Leao et al, 2001).

El crecimiento de la población se correlaciona positivamente con la generación de residuos, incrementando no solo la producción neta de residuos sino también la generación per capita, esto último principalmente en países desarrollados (The World Bank, 1999). La urbanización no planificada no solo provoca el aumento de residuos domiciliarios e industriales asimilables a domiciliarios, sino también la generación de residuos peligrosos (Tinmaz and Ongen, 2006).

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Secretaría de Ciencia y Técnica

Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios

Programación Científica 2011-2014

El Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) no escapa a esta realidad, en la última década duplicó la producción de residuos sólidos urbanos (Fontan, 2004). En la misma existe un organismo, CEAMSE (Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado), responsable de la disposición final de los residuos sólidos urbanos y asimilables aplicando la técnica del relleno sanitario. A pesar que los municipios del AMBA están obligados a disponer sus residuos a través del CEAMSE, existe un circuito informal donde hay ausencia de control, se trata del fenómeno de los basurales a cielo abierto o SDR no controlados (SDR Sitios de Disposición de Residuos, OMS 2000). La ocupación progresiva del espacio metropolitano con este uso en detrimento del entorno y de la calidad de vida de sus habitantes, junto con la contaminación inherente de la acumulación y presencia de residuos peligrosos (ACUMAR, 2009), representan uno de los cambios de los usos del suelo más conflictivos del AMBA y uno de los riesgos más importantes para la salud de la población debido a la contaminación que producen.

Existen evidencias de que la presencia de SDR no controlados (“basurales”) mantiene relación con: la cercanía de sitios habilitados para la disposición como son los rellenos sanitarios (residuos rechazados en los rellenos sanitarios se vuelcan en basurales cercanos a los mismos), con el nivel socioeconómico y la densidad de la población cercana (a mas bajo nivel socioeconómico mas probabilidad de ocurrencia de basurales a cielo abierto) y con la presencia de industrias (mas industrias mas probabilidad de ocurrencia de basurales) (Fior et al, 2005).

Estas características se observan en el AMBA con el agravante de asentamientos humanos sobre las áreas rellenas por residuos o en su inmediata adyacencia. Estas poblaciones, y en especial los niños, constituyen grupos vulnerables dados los efectos de la contaminación del ambiente. Dicha vulnerabilidad se ve acentuada por varios factores. En primer término, puede no haber información de la presencia de basurales previamente. O dicha información puede ser parcial y no específica de la presencia de residuos peligrosos (considerando la falta efectiva de estos datos). Finalmente, se ha comprobado que aún sabiendo de la presencia de basurales, no hay preocupación o alarma por los posibles efectos en la salud. Teniendo en cuenta que los procesos de salud y enfermedad constituyen construcciones sociales, dependientes de un cierto contexto a la vez que de la propia trayectoria (Bourdieu, 1986) de los actores sociales, comprender los mecanismos que intervienen en las definiciones del bienestar y la enfermedad de quienes habitan en los basurales resulta fundamental. Frente a un peligro, la población tendrá mayor capacidad de resiliencia (de resistir, adaptarse y recuperarse) si existe cierta idea de la probabilidad de ser afectado, y sus consecuencias

En la Argentina, la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos quedan sujetos a las disposiciones de la Ley Nacional N° 24051 y a su decreto reglamentario 831/93

Según esta Ley un “Residuo Peligroso” es todo aquel que se considere en las categorías de desecho del anexo 1 o cumpla con al menos una de las características del anexo 2. (1). La Provincia de Buenos Aires cuenta con su propia legislación, Ley 11720 de Residuos Especiales.

El término “peligrosidad”, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2000) engloba a las sustancias que por sus características físicas, químicas o infecciosas pueden causar un aumento de la mortalidad o un incremento de enfermedades graves irreversibles, y a aquellas que plantean un riesgo sustancial real o potencial a la salud humana o al medio ambiente, cuando son tratados, almacenados, transportados, eliminados o manejados en forma indebida.

¹ Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24051, con sus anexos 1: categorías de desechos sometidas a control y anexo 2: Listado de características peligrosas

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Secretaría de Ciencia y Técnica

Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios

Programación Científica 2011-2014

No existen datos fidedignos de la generación de residuos peligrosos en la Argentina. De acuerdo con los manifiestos de transporte (SMAYDS, 2004), es decir los residuos gestionados correctamente, ascienden a 89.762.176 kg, el 45 % de los mismos corresponden a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el 15 % a la Provincia de Buenos Aires.

Según un diagnóstico de la situación del manejo de los residuos sólidos municipales en América Latina realizado por la OPS en el año 1998, solo en la Provincia de Buenos Aires se generan unas 50.000 a 100.000 toneladas/año de Residuos Peligrosos.

Las prácticas más comunes del manejo inadecuado de los Residuos Peligrosos industriales parecen ser depósitos clandestinos en los patios de las fábricas, baldíos o en los basurales a cielo abierto ("Diagnostico de la situación del manejo de residuos en América Latina y el Caribe". OPS, 1999).

En el marco del Proyecto UBACYT A804, "La Geoinformática como herramienta de Detección Temprana de Contaminación Ambiental en Sitios de Disposición de Residuos (SDR)" se desarrolló el denominado Atlas de la Basura del Área Metropolitana, se trata de un conjunto de mapas temáticos sobre las características ambientales y socioeconómicas de los SDR del área. En el mismo se describen, mapean y analizan más de 176 SDR.

En su elaboración se tuvo en cuenta para cada SDR no controlado variables de *exposición*: área ocupada por villas, población afectada menor a dos años, total de viviendas, accesibilidad a la red de agua potable, terminación y aislamiento de las viviendas, viviendas por debajo NBI, centros de salud y de *peligro*: distancia recorrida por ríos o distancia hasta el primer río, cantidad de industrias, área ocupada por espacios verdes se seleccionaron tres sitios para muestreo de suelo. De acuerdo con los resultados obtenidos, existen en las muestras presencia de metales pesados. De las comparaciones con la legislación las concentraciones de varios parámetros (Cd, Cr, Cu, Zn, Co, Ni y Pb) exceden los niveles guía de la misma.

La presencia de metales pesados en los SDR no controlados puede estar relacionada a la disposición industrial inadecuada, ya que las industrias representan una de las más importantes fuentes de emisión de metales pesados. Los residuos peligrosos producto de las actividades industriales mal dispuestos constituyen la mayor fuente de contaminación ambiental con un alto potencial de riesgo para la salud de la población (Tinmaz and Ongen, 2006).

Considerando la dinámica espacio temporal de los basurales y principalmente su cantidad, no es posible realizar una evaluación ambiental de cada una, por lo cual es realmente necesario orientar los esfuerzos a aquellas situaciones mas criticas. La utilización de indicadores de riesgo, considerando principalmente la relación especial con las industrias, constituye una herramienta útil al respecto.

Objetivos e hipótesis de la investigación

Hipótesis General

La peligrosidad de los SDR no controlados guarda una relación con el tipo y cercanía de industrias. Aquellos SDR que posean en su adyacencias industrias que trabajen con sustancias peligrosas, que tengan mayor fragilidad socioeconómica y más baja resiliencia social, tendrán índices de riesgo más altos respecto de aquellos que no muestren tales características.

Objetivo general:

Determinar la relación entre la peligrosidad de los SDR y la distancia a industrias clasificadas según el rubro, materia primas y a los posibles residuos que generen en relación a su actividad principal. Se incorporarán, además, las variables de exposición y de peligro consideradas en el Atlas de la Basura para la construcción de un índice de riesgo a la salud.

Objetivos específicos

- **Objetivo específico 1**

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Secretaría de Ciencia y Técnica

Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios
Programación Científica 2011-2014

Hipótesis:

Los SDR constituyen un fenómeno dinámico en el tiempo y en el espacio modificándose constantemente en su morfología, extensión y población

Objetivo: Actualizar la base de datos de los SDR no controlados del AMBA mediante la localización de los nuevos y la actualización de los ya descriptos en el Atlas de Basura mediante el uso de imágenes satelitales.

- **Objetivo específico 2**

Hipótesis:

La presencia de industrias influye en la composición de los residuos peligrosos de los SDR del AMBA.

Objetivo:

Adicionar a la base de datos del Sistema de Información Territorial (SIT/AMBA) del centro de Información Metropolitana (CIM) las industrias del AMBA, consignando la ubicación, rubro y tamaño. Incorporar esta información al Atlas de la Basura del AMBA.

- **Objetivo específico 3**

Hipótesis:

Existen en las industrias rubros más críticos que otros según la emisión de residuos peligrosos a consecuencia de sus insumos y procesos.

Objetivo:

Establecer para cada industria incorporada a la base de datos del Sistema de Información Territorial (SIT/AMBA) criterios de clasificación según peligrosidad de acuerdo con el tipo de materia prima que utilizan y sus posibles desechos.

- **Objetivo específico 4**

Hipótesis:

Los SDR próximos a industrias clasificadas en rubros más peligrosos presentan mayores niveles de contaminación y en consecuencia de peligrosidad.

Objetivo:

Determinar la peligrosidad para los SDR según la proximidad a industrias clasificadas por su grado de contaminación o peligrosidad. Incluir esta variable a las fichas de los SDR elaboradas previamente en el CIM.

- **Objetivo específico 5**

Hipótesis:

Aquellos SDR con mayores niveles de peligrosidad y exposición de la población son los más aptos para los muestreos.

Objetivo:

Construcción de un Índice de Riesgo a partir de las variables de exposición y peligro.

Determinar un criterio sistematizado de selección de SDR a muestrear.

Realizar por lo menos un muestreo.

Validar a partir de los resultados el índice de riesgo.

- **Objetivo específico 6**

Hipótesis:

La presencia de los agentes locales es necesaria para un eficiente manejo de las problemáticas ambientales.

Objetivo:

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Secretaría de Ciencia y Técnica

Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios
Programación Científica 2011-2014

Reforzar y /o generar vínculos con los municipios involucrados en la problemática de basurales a cielo abierto. De este modo intercambiar información y dejar abierta la posibilidad de futuros trabajos y acciones conjuntas.

- **Objetivo específico 7**

Hipótesis:

La difusión de los resultados más allá de las publicaciones estrictamente científicas alcanzan a un público más amplio y diverso.

Objetivo:

Implementar distintos medios de difusión de los resultados del presente proyecto.

- **Objetivo específico 8**

Hipótesis:

La percepción del riesgo para la salud es una construcción social. Siendo los procesos de salud y enfermedad parte de un proceso de construcción histórico y social, es necesario analizarlos ya que no necesariamente se condicen con la presencia efectiva de patologías.

Objetivo:

Indagar los procesos de construcción social del riesgo para la salud a partir de la percepción de quienes viven en SDR en estudio.

METODOLOGÍA:

1. Actualizar la base de datos de los SDR del AMBA

- a. Localización de nuevos SDR no controlados utilizando Google Earth
- b. Georreferenciación de imágenes.
- c. Aplicación sobre los nuevos SDR no controlados del protocolo de caracterización elaborado por el equipo de investigación (Atlas de la Basura, 2008). El mismo surge de una aplicación de Sistemas de Información Geográficos con los datos del SIT-AMBA.(Sistema de Información Territorial del Área Metropolitana de Buenos Aires). El producto resultante se denomina Ficha; es un análisis espacial expresado bajo el concepto de mapa temático. Se identifican los factores tanto ambientales, territoriales como sociales más relevantes que puedan representar peligro y exposición de cada uno de los SDR.
- d. Comparar la caracterización de los SDR no controlados relevados con imágenes actualizadas de de Google Earth, a fin de actualizar las denominadas FICHAS.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Secretaría de Ciencia y Técnica

Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios
Programación Científica 2011-2014

2. Actualizar la base de datos de industrias del CIM

- a. Georreferenciación de las Industrias que figuran en el Registro Nacional de Industrias (RIN)

3. Determinar los niveles de criticidad de cada rubro industrial

- a. Agrupar a las industrias según los rubros definidos por el RIN
- b. Distribución espacial de las industrias según rubro. Generación de Mapas.
- c. Definir contaminantes críticos para cada rubro (materias primas y posibles desechos). Distribución espacial de las industrias del AMBA según contaminantes críticos. Generación de Mapas
- d. Definir niveles de criticidad para cada rubro según contaminantes críticos. Distribución espacial de las industrias del AMBA según los niveles de criticidad. Generación de mapas.

4. Determinación de la peligrosidad de los SDR

- a. Establecer relaciones entre dos factores: distancia a las industrias y niveles de criticidad de industrias según el rubro. Se analizarán distintas funciones entre estos factores para encontrar la que mas ajuste a la problemática definida. Esta será la función que defina el peligro y expresará niveles estimados o preliminares de contaminación. A mayor peligrosidad, mayor contaminación esperada.
- b. La variable de peligro en relación a las industrias se incluire a aquellas ya definidas en las fichas.

5. Muestreo de SDR del AMBA

- a. A partir de las variables de exposición y de peligro establecidas en las denominadas "Fichas" de los SRD no controlados (Atlas de la Basura, 2008 y actualizaciones) más las distancia y criticidad de las industrias establecidas, se construirá un índice de riesgo basado principalmente en la adaptación del índice de Vulnerabilidad Prevalente (Cardona, 2005). Este índice está constituido por indicadores que caracterizan las condiciones predominantes de vulnerabilidad en términos de exposición en área propensas, fragilidad socioeconómica y falta de resiliencia social.
- b. Una vez obtenido el índice de riesgo se procederá a seleccionar situaciones contrastantes para realizar muestreos ambientales, esto es:
Índice Alto = mayor peligro (2 muestreos)
Índice Medio (1 muestreo)
Índice bajo = sin aparente peligro (1 muestreo)
El trabajo de campo se apoya en al menos tres visitas preliminares para definir las características del terreno, establecer los contactos con los referentes locales y asegurar la toma de muestras.
- c. Realización de muestreos de suelo según las Normas IRAM 29481-5 y 29581-1.
- d. Se realizarán muestreos sistemáticos a través de grillados que se extienden en cada caso a partir de las zonas con mayor cantidad de residuos expuestos y población sobre o en las adyacencias. Si bien la distribución de los contaminantes en el suelo puede variar tanto en sentido vertical como horizontal, se muestreará solo los primeros 10 cm de suelo en función de los objetivos planteados, por tratarse de un área urbana la vulnerabilidad de la población está estrechamente ligada a esta porción del suelo (Diaz Barriga, 1999). Las sustancias a determinar en cada caso son metales pesados más posibles sustancias que resulten del estudio de las industrias más próximas. Las determinaciones analíticas se realizarán siguiendo Norma EPA.
- e. Realización de muestreo de agua para consumo según el Código Alimentario Nacional
- f. Realización de muestreos de calidad de aire determinando las concentraciones de contaminantes comunes más aquellos que resulten posibles de estar presentes según el tipo de industria adyacentes. Las determinaciones se realizarán siguiendo las Normas

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Secretaría de Ciencia y Técnica

Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios

Programación Científica 2011-2014

- EPA. Estos muestreos quedan supeditados a disponibilidad económica y seguridad de los profesionales y de los equipos.
- g. Para el cálculo de riesgo: A partir de los resultados analíticos de cada sustancia muestreada se calcularán las dosis de exposición y el Índice de Peligrosidad de acuerdo con la metodología EPA (1989). Se asumirá que la magnitud de los efectos adversos de la exposición a varios contaminantes es proporcional a la suma de las proporciones de: dosis de entrada / dosis de referencia tomadas de bibliografía.
 - h. Validación del índice de riesgo. Comparando los resultados de contaminación hallados en las muestras con el índice de riesgo para ese SDR en particular, se podrá poner a prueba el índice desarrollado.
- 6. Formalizar vínculos de trabajo con los municipios involucrados.**
- a. Visitas programadas a los municipios.
 - b. Presentación de los resultados obtenidos a fin de informar sobre los problemas observados.
 - c. Profundizar los vínculos con GCBA ya que existe en la actualidad un convenio marco de Cooperación entre el CIM y el Área de Salud Ambiental del GCBA.
 - d. Gestionar idénticas relaciones con demás municipios
- 7. Difusión de los resultados.**
- a. Organizar charlas de difusión de los resultados a través de los diferentes municipios.
 - b. Contactar a la prensa local.
 - c. Evaluar la posibilidad de la elaboración de un libro que sintetice los resultados de tal modo que puedan ser interpretados por un público en general. Realizar el diseño y elaboración de un libro de divulgación. Se presentarán los resultados de un modo que permita sean interpretados por público en general, pudiendo de este modo acceder fácilmente a la información. La metodología estricta de este objetivo se decidirá una vez obtenidos los resultados y en base al presupuesto y a los contenidos que se deseen incorporar.
- 8. Indagar los procesos de construcción social del riesgo para la salud**
- a. Realizar estimaciones sociodemográficas (% NBI, menores de edad, calidad del hábitat) de SDR a partir de la elaboración de las fichas.
 - b. Seleccionar sitios de muestreo (a partir del índice de peligrosidad de los SDR, de los valores sociodemográficos críticos, de las facilidades de acceso a los sitios).
 - c. Observación participante en los SDR durante las visitas preliminares.
 - d. Entrevistas semi-estructuradas a habitantes de las casas muestreadas en los SDR.
 - e. Selección por bola de nieve de informantes clave para reconstruir información de presencia de cambios y malestares -identificados y no identificados como enfermedad-: referentes barriales, de cooperativa barrial (de existir), personal de "la Salita" (centro de salud) si hubiera, según sea necesario en cada caso.

Antecedentes en la temática

El inicio de las actividades se enmarca en el proyecto "El Atlas de la Basura" (convenio CEAMSE-CIM año 2004 y su continuación año 2009), y continua actualmente con el subsidio UBACyT otorgado al proyecto de investigación "La Geoinformática como Herramienta para la Detección Temprana de Contaminación Ambiental en Sitios de Disposición de Residuos (SDR)" UBACyT Proyecto A804. El análisis espacial utilizando sistemas de información geográfica y teledetección resultó en la caracterización de cada uno de los SDR en formato gráfico y su publicación parcial en la página web del CEAMSE.

Con el apoyo del CEAMSE y de los municipios implicados se realizaron trabajos de campo en 3 SDR seleccionados para la toma de muestras de suelo y agua y entrevistas exploratorias con referentes locales e institucionales y vecinos del lugar.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Secretaría de Ciencia y Técnica

Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios
Programación Científica 2011-2014

En “**Lanus Lomas**”, SDR ubicado en la zona ribereña lindante entre el municipio de Lomas de Zamora y Lanús, se tomaron 34 muestras de suelo y 6 de agua. En “**El Fortín**”, municipio de Lomas de Zamora, fueron tomadas 20 muestras de suelo y 6 de agua. En “**Villa 21-24**”, Ciudad de Buenos Aires, se tomaron 25 muestras de suelo y 6 de agua. El análisis químico fue realizado por laboratorios estatales como la CNEA, y privados como CIT y SGS.

En los tres SDR se determinó la existencia y concentración de metales pesados: As, Cd, Cr total, Cu, Zn, Ni, Pb como mínimo.

Al momento se ha realizado, aún inédita, la Evaluación de la Contaminación Ambiental y del Riesgo a la Salud en cada uno de los sitios. En Lanus Lomas los resultados muestran que en el 66,7 % de los sitios muestreados al menos un parámetro se expresa en concentraciones superiores a las establecidas en la legislación vigente, y no existirían riesgos a la salud para la población adulta en tanto que si existirían para los niños en un 87.9% de los sitios muestreados.

En el Fortín el 15 % de los sitios expresan en al menos un parámetro concentraciones superiores a las permitidas, y en cuanto al riesgo a la salud de la población no existiría para los adultos, en tanto que si existiría para los niños en un 65 % de los sitios muestreados.

En cuanto a Villa 21-24 el 45.83 % de las muestras expresan en al menos un parámetro concentraciones superiores a las permitidas y en cuanto al riesgo a la salud de la población no existiría para los adultos, en tanto que si existiría para los niños en un 87.5 % de los sitios.

A partir del acercamiento hacia la percepción del riesgo de los pobladores en los SDR estudiados, se debe destacar que el problema de la vivienda aparece como más grave que el problema de las condiciones ambientales. Además, los pobladores no refieren a estados de malestar o enfermedad específicos ligados al ambiente. Así, es más probable que la ocupación sobre los SDR continúe avanzando y consolidándose, considerando la emergencia habitacional referida.

Además, se han establecido relaciones formales con el municipio de Lomas de Zamora, y con la Secretaria de Salud Ambiental de la Ciudad de Bs.AS, que dispone de análisis de metales pesados en sangre de poblaciones que habitan sobre o en las adyacencias de algunos basurales.

Estos antecedentes en cuanto a la existencia de metales pesados en los SDR justifica seguir trabajando en esta línea, y por sobre todas las cosas incorporar la relación que estos sitios puedan tener con la actividad industrial, principal fuente de emisión de este tipo de contaminantes, siempre y cuando los residuos no se gestionen de la manera adecuada.

Se considera que los resultados de este trabajo pueden aportar una metodología inédita de análisis de contaminación en los SDR, y por ende de riesgo a la salud de la población asociado; considerando el hecho de que un índice de peligrosidad pueda estimar la contaminación sin necesidad de costosos y complejos trabajos de campo.

Asimismo la identificación de las industrias con un nivel de criticidad determinado puede orientar acerca de los rubros permitidos en los distintos distritos industriales al momento de la zonificación en el AMBA.

Cronograma de actividades:

Actividad	Meses Año 2011											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actualización por teledetección de SDR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elaboración de Fichas de nuevos SDR							x	x	x	x	x	x
Gestiones para actualizar la base de industrias	x	x	x	x								

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Secretaría de Ciencia y Técnica

Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios
Programación Científica 2011-2014

Actualización de la base de industrias y carga al SIT/AMBA a partir del callejero disponible			x	x	x	x	x	x	x			
Análisis de industrias por rubro y contaminante crítico			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gestión para establecer vínculos con los municipios									x	x	x	x

Actividad	Meses Año 2012											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actualización por teledetección de SDR	x	x	x	x	x	x						
Elaboración de Fichas consignando cambios SDR					x	x	x	x	x	x		
Análisis de industrias por rubro y contaminante crítico	x	x	x									
Determinación Peligro SDR s/industrias. Indice			x	x	x	x	x	x	x	x		
Elaboración de nuevas fichas								x	x	x	x	x
Preparación de muestreos sobre los SDR críticos					x	x	x	x	x	x	x	x
Entrevistas preliminares								x	x	x	x	x
Vínculos con organismos locales de salud, ambiente y obras públicas – estado de avance					x	x	x	x	x	x	x	x

Actividad	Meses Año 2013											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actualización por teledetección de SDR	x	x	x	x	x	x						
Elaboración de nuevas fichas				x	x	x	x					
Muestreo, análisis y validación del Indice	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Entrevistas semiestructuradas a habitantes de las casas muestreadas e informantes calificados	x	x	x	x	x	x	x	x				
Gestión ante el municipio para normativas					x	x	x	x	x	x	x	x
Publicación y difusión de Resultados							x	x	x	x	x	x

BIBLIOGRAFÍA:

- ACUMAR, 2009. Información página WEB. www.acumar.gov.ar
- Atlas de la Basura – AMBA 2008. Página Web CEAMSE. www.ceamse.gov.ar
- Agudelo Acevedo, Felipe (2009). Riesgo ambiental y salud pública en un barrio conformado por invasión en Medellín: el caso de La Divisa. Estudio etnográfico 2007-08. Salud Uninorte, Barranquilla; 25 (2): 197-204. Consultado el 15 de septiembre de 2010.
- Aidis Argentina (2003): “Ambientes saludables para la vida”. Ingeniería Sanitaria y Ambiental N° 69, Buenos Aires, 2003.
- ATSDR (1994): “Environmental Data Needed for Public Health Assessments, A Guidance Manual
- Barltrop, D. 1966. The prevalence of pica. Amer J Dis Child 112:116-123

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Secretaría de Ciencia y Técnica

Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios
Programación Científica 2011-2014

- Bosque Sendra, J. y otros (1999): “La problemática territorial de la gestión de Residuos en la comunidad de Madrid”. Universidad de Alcalá.
- Bosque Sendra, J. (1992): *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid, Ediciones Rialp, 451
- Carmona, O, D. 2005. Sistema de indicadores para la gestión de riesgo de desastres: Informe técnico principal. IDB/IDEA Program of Indicators for disaster Risk management, National University of Colombia, Manizales.
- CEAMSE (2000): “ Basurales a cielo abierto en el Área Metropolitana y en la Ciudad de Buenos Aires, situación 1999 y 2000”. Departamento de servicios, Gerencia y Saneamiento Ambiental.
- CEPIS/ OPS (2003): “ Residuos que pueden ser dispuestos en un relleno de seguridad”
- Chuvieco, E. (1990): “Fundamentos de la Teledetección espacial”. Ediciones Rialp.S.A. Madrid
- Díaz Barriga, F. 1999. Metodología de Identificación y evaluación de riesgos para la salud en sitios contaminados. OPS/CEPIS/99.34
- EPA (1989). Risk Assessment Guidance for Superfund. Volume I, Human Health Evaluation Manual (Part A). EPA/540/1-89/002. Office of Emergency and Remedial Response. U.S. Environmental Protection Agency. Washington DC.
- EPA (1997): “RCRA, reduciendo el riesgo del residuo”.
- EPA (2003): “Aspectos sociales de la ubicación de instalaciones de residuos peligrosos
- Fior, F.; Rosselli, R.; Silvestri, S.; Biotto, G.; Furlan, E.; Gobbo, L.; Omri, M.; Valenti, S.; Rampazzo, S.; Nicoletti, V.; Buzzino, C.; Betrame, P.; Dal Tin M.; Bellomo, A. and Beghi, S. 2005. The use of remote sensing and GIS to map illegal dumps: A project sponsored by the Veneto Region. Proceedings Sardinia 2005, Tenth International Waste Management and Landfill Symposium. S. margherita di Paul, Cagliari, Italy, 3 – October.
- Fontán C.A. (2004): “Separación y reciclaje de residuos sólidos urbanos en grandes ciudades”. En *Revista Ingeniería Sanitaria y Ambiental* Vol. 76, pág. 84
- Leao, S.; Bishop, I. and Evans, D. 2001. Assessing the demands of solid waste disposal in urban region by urban dynamics modeling in a GIS environment. *Resources, Conservation and Recycling*, 33: 289-313
- Ley 24051 de Residuos Peligrosos. Anexos: I)Categorías sometidas a control y II) Listado de Características Peligrosas. Decreto Reglamentario 831/93
- Loyola, E. y otros (2002):”Los Sistemas de Información Geográfica como herramientas para monitorear las desigualdades de salud”. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 12(6).
- Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación (2004): “Informe sobre el movimiento Interjurisdiccional de Residuos Peligrosos, año 2003”. Unidad de Residuos Peligrosos, Dirección Nacional de Gestión Ambiental, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- National Academy of Sciences, 1983. Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process. National Academy Press, Washington, DC.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Secretaría de Ciencia y Técnica

Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios
Programación Científica 2011-2014

- Norma Argentina IRAM 29481-5:2005 – Calidad ambiental – Calidad del suelo. Muestreo. Parte 5: Directivas para la investigación exploratoria de sitios urbanos e industriales con respecto a la contaminación de suelos.
- Norma Argentina IRAM 29481-1:1999 – Calidad ambiental – Calidad del suelo. Muestreo. Parte 1: Directivas para el diseño de programas de muestreo.
- Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA), 2000. Air Toxic Hot Spots Program Risk Assessment Guidelines. Part IV: Technical Support for Exposure Assessment and Stochastic Analysis.
- OMS 2000. Métodos De Evaluación De Riesgos Para la Salud generados por la exposición a sustancias peligrosas liberadas por rellenos sanitarios. OMS Oficina Regional para Europa Centro Europeo para el medio Ambiente y la Salud
- OPS (1999): “Metodología de identificación y evaluación de riesgos para la salud en sitios contaminados”.
- OPS (1999): “Diagnóstico de la situación de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe
- Radzicki, M. 1995. A system dynamics approach to sustainable cities. Proceedings of the International System Dynamics Conference, Tokyo, Japan 30 July – 4 August. P 191-210.
- Sánchez Gomez, J. (2000): “Situación actual del manejo de los residuos peligrosos generados en México por los diferentes giros de los servicios y la transformación” Asociación Mexicana para el control de los residuos sólidos y peligrosos, A.C.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2005): “Estrategia nacional para la gestión sustentable de residuos peligrosos”. Unidad de investigación y desarrollo ambiental.
- The World Bank. 1999. What a waste: solid waste management in Asia. Urban Development Divisions, East Asia and Pacific Region.
- Tinmaz, E. And Ongen A. 2006. Risk posed by unsanitary landfill leachate to groundwater quality. Urban Groundwater Management and Sustainability 259-
- Bourdieu, Pierre (1986). “Notas preliminares sobre la percepción social del cuerpo.” En Materiales de sociología crítica. Madrid: La Piqueta
- Scribano, Adrián (2008). El proceso de investigación social cualitativo. Bs As: Prometeo.
- WHO (2000): “ Promotion of Sustainable Rural Health in the European Region”