Geo Montevideo

Informe Ambiental

INTENDENCIA MUNICIPAL DE MONTEVIDEO

UNDP Uruguay

gam grupo ambiental Montevideo

PNUMA

Informe Ambiental
GEO Montevideo

Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente,
Oficina Regional para América Latina y el Caribe y la Intendencia Municipal de Montevideo con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Grupo Ambiental de Montevideo (GAM).

Derechos de propiedad intelectual © 2004, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Intendencia Municipal de Montevideo.

Esta autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra forma de esta publicación para fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Intendencia Municipal de Montevideo agradecerán que se les remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.

No esta autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

El contenido de este volumen no refleja necesariamente las opiniones o políticas del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente ni de sus organizaciones contribuyentes con respecto a la situación jurídica de un país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades, o con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

Producido por el equipo de GEO-ALC del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Oficina Regional para América Latina y el Caribe), y un equipo técnico interinstitucional coordinado por la Intendencia Municipal de Montevideo.

Para mayor información y detalles de cómo obtener esta publicación por favor contáctenos:

Grupo de Educación Ambiental
Departamento de Desarrollo Ambiental
Intendencia Municipal de Montevideo
www.montevideo.gub.uy/ambiente
18 de Julio 1360 piso 10 y 1/2 - CP. 11200
Telefax: 1950 1995 - gea@piso9.imm.gub.uy

CRÉDITOS

Informe Ambiental Geo Montevideo 2004

Intendencia Municipal de Montevideo

Sr. Intendente Municipal - Arq. Mariano Arana

Sra. Secretaria General - Laura Fernández

Director del Departamento de Desarrollo Ambiental - Ing. Luis Lazo

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Kaveh Zahedi
Coordinador Regional, División de Evaluación y Alerta Temprana
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

María Eugenia Arreola
División de Evaluación y Alerta Temprana
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

Napoleao Miranda
Grupo Parecería 21

Eduardo Gudinas
CLAES

Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo

Carlos Mendive
Unidad de Políticas y Programa

Equipo Informe Ambiental GEO Montevideo

Coordinación General
Leonardo Herou
Coordinador del Grupo de Educación Ambiental, Coordinador del Grupo Ambiental de Montevideo

Corrección de Estilo
José Da Cruz

Equipo Editor

Gabriella Feola	IMM
Alberto Gómez	IMM
Leonardo Herou	IMM
Guillermo Scarlatto	IMM

Equipo Redacción

Carlos Anido	Redes/Amigos de la Tierra
Ana Luisa Arocena	CEMPRE
Eduardo Bieñkowski	IMM
Gonzalo Fernandez	I.M.C.
Beatriz Brena	IMM
Julio Callorda	I.M.S.J.
Serrana Coelho	IMM
José Da Cruz	ANONG
Gabriella Feola	IMM
Agustín Giannoni	DINAMA
Jorge Godoy	IMM
Alberto Gómez	IMM
Leonardo Herou	IMM
Stella Korbut	RETEMA – UDELAR
Gustavo Lancibidad	IMM
Laura Methol	IMM
Gabriela Pignataro	Red de ONGs Ambientalistas
Guillermo Scarlatto	IMM
Jorge Solari	CUI

Asesoramiento Externo:
- Escenarios. CLAES. Eduardo Gudynas- Mariela Buonomo
- Instrumentos Normativos IMM. Lourdes Gadea.

Elaboración de Mapas:
Julio Maritato

Asistencia de Coordinación
Marcela Barrios
Milton Silveira.

Asistencia en Comunicación y Difusión
Soledad Miñán

INDICE

Presentación Pag. 8

1 - **Introducción** **Pag. 11**

2 - **Área Metropolitana** **Pag. 19**

3 - **Presiones** **Pag. 27**

4 - **Estado del Ambiente**

Urbano **Pag. 44**

Hídrico **Pag. 65**

Aire **Pag. 75**

Suelo y Subsuelo **Pag. 82**

Biodiversidad **Pag. 89**

Residuos **Pag. 97**

Vulnerabilidad **Pag. 111**

5 - **Impactos** **Pag. 117**

6 - **Respuestas** **Pag. 131**

7 - **Perspectivas**

Escenario **Pag. 147**

Asuntos Emergentes **Pag. 158**

8 - **Propuestas** **Pag. 165**

9 - **Síntesis** **Pag. 171**

Bibliografía Pag. 179

Anexos

Matriz de Indicadores Pag. 188

Participantes de los Talleres de Consulta Pag. 190

PRESENTACIÓN

Carta del Intendente Municipal de Montevideo

GEO Montevideo

El proyecto GEO Ciudades forma parte de la serie de informes GEO del PNUMA, proceso que inició en 1995 y a través del cual se producen periódicamente informes del estado del medio ambiente a nivel mundial, regional, subregional, nacional y municipal. Esta iniciativa da origen a un grupo importante de documentos que son de referencia obligatoria relacionados con asuntos del medio ambiente, entre los cuales cabe citar: a nivel global, (GEO 1997, 2000 y 2003); a nivel regional y subregional (GEO ALC 2000 y GEO ALC 2003, GEO Caribe, GEO Andino); a nivel nacional (GEO Panamá, GEO Chile, GEO Cuba, GEO Perú, GEO Nicaragua, GEO Costa Rica, GEO Brasil, GEO Barbados, entre otros) y a nivel municipal (GEO Santiago de Chile, GEO Buenos Aires, GEO Manaus, GEO Río de Janeiro, GEO Bogotá, GEO México D.F. y GEO La Habana, entre otros).

La importancia del medio ambiente urbano en la región ha sido destacado en varias ocasiones por el Foro de Ministros del Medio Ambiente de América Latina y del Caribe y por la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. Tanto en los foros como en la iniciativa se hace un llamado a mejorar la calidad ambiental en estas zonas, mediante una mejor gestión urbana relacionada con la calidad y abastecimiento del agua potable, la gestión de desechos y de agentes contaminantes, la contaminación del aire y la vulnerabilidad de los asentamientos humanos.

El GEO Montevideo es parte integral del proyecto GEO Ciudades que tiene como objetivo el ayudar a los municipios/ciudades a preparar informes urbano-ambientales, utilizando la metodología GEO que mediante una evaluación ambiental integrada responde a 6 preguntas básicas: ¿Qué está ocurriendo con el medio ambiente? ¿Por qué está ocurriendo? ¿Cuál es el impacto? ¿Qué se está haciendo en materia de políticas ambientales? ¿Qué pasaría si no actuamos hoy? ¿Qué podemos hacer para revertir la situación actual?

El propósito de las evaluaciones ambientales integrales GEO es el suministrar a los gobiernos locales, a los formuladores de políticas, a los principales actores del desarrollo urbano y al público en general, información confiable y actualizada sobre el medio ambiente de las ciudades y así proveer una base para la toma de decisiones en la formulación de políticas. Paralelamente se busca fortalecer las capacidades nacionales y locales para la elaboración de futuras evaluaciones integrales.

Además de ayudar a los procesos en la toma de decisiones y de gestión ambiental urbana, el proyecto GEO Ciudades va dirigido a promover la discusión y evaluación de la democratización de la política pública, la descentralización de la gestión ambiental en las esferas del gobierno local y de los servicios, así como de los avances en el seguimiento de objetivos orientados al desarrollo sustentable a nivel nacional y local.

El GEO Montevideo se elaboró a partir de un proceso participativo incorporando los puntos de vista y percepciones de expertos, instituciones, políticos, académicos y organizaciones no gubernamentales relacionados con la gestión ambiental urbana en la Ciudad, lo que ha permitido construir consensos sobre los asuntos y cuestiones prioritarias a través del diálogo.

El PNUMA se siente satisfecho de haber colaborado con la Intendencia Municipal de Montevideo y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Uruguay en la realización del informe GEO Montevideo. Esta iniciativa muestra la voluntad de instalar un proceso de evaluación ambiental continuo y el fortalecimiento de capacidades en la ciudad lo que permitirá monitorear los avances en la protección del medio ambiente y la gestión ambiental urbana.

Ricardo Sánchez

Director Regional
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe

1

INTRODUCCIÓN Y CONTEXTOS

INTRODUCCIÓN Y CONTEXTOS

Introducción

Marco institucional. En setiembre de 2003, en el marco de la Cumbre de las Mercociudades realizada en Montevideo, la Intendencia Municipal alcanzó un acuerdo con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este acuerdo posibilitó consolidar la habitual publicación de informes ambientales anuales, incorporando para su elaboración la metodología **GEO Ciudades**, desarrollada por estos organismos.

Un equipo de técnicos municipales tuvo la responsabilidad de elaborar los informes ambientales anuales, que la intendencia publica desde 2001, junto a los referentes de organismos públicos y privados participantes en el Grupo Ambiental de Montevideo. En la nueva etapa, el desafío principal fue incorporar y aprovechar el aporte metodológico y el apoyo de expertos del PNUMA, para avanzar en la elaboración de un sistema de indicadores socio ambientales, integrando la experiencia y el trabajo acumulado.

En el mes de febrero de este año comenzó la elaboración del **Informe Ambiental GEO Montevideo de 2004**, a cargo de un equipo de redacción amplio y plural. Este equipo está integrado por técnicos municipales de diferentes áreas —responsables por los informes ambientales anteriores—, de las ONG ambientalistas con vasta experiencia en estos temas, de la Dirección Nacional de Medio Ambiente y de la Universidad de la República. Al equipo se sumaron técnicos de las Intendencias Municipales de San José y Canelones, con el objetivo de avanzar en un enfoque no solo de Montevideo sino del área metropolitana, que ocupa territorio de los departamentos nombrados.

Este esquema organizativo integró instancias de consulta con participación de autoridades locales, delegados de diversas instituciones y vecinos en general. El informe recogió así el aporte y la visión de múltiples actores, transformándose en una importante herramienta al servicio de los procesos de participación ciudadana en el departamento.

Algunas dificultades problematizaron el cumplimiento del plan de trabajo en tiempo y forma. Resta de todos modos avanzar en la identificación de las fuentes de información, articular mejor el trabajo y los datos generados por distintos organismos —que frecuentemente superponen su trabajo—, y resta sobre todo profundizar en el concepto de que debemos asegurar un manejo responsable y transparente de la información.

La consideración dada a este informe por parte del Equipo de Gobierno Municipal, asegura un proceso donde el análisis y el intercambio —a partir de la información que aquí se vuelca— generen políticas y acciones para mejorar la calidad ambiental de nuestro departamento.

Contenido del trabajo.

El tramo inicial de este informe considera aspectos contextuales de Montevideo, el área metropolitana y la transformación histórica y geográfica del conglomerado urbano. Se intentó determinar el área metropolitana según el concepto de cuencas geográficas y la dinámica de la expansión urbana. Un aspecto central fue la identificación de indicadores para diagnosticar la situación ambiental y de desarrollo. Se presentan como indicadores de presión, estado, impacto o respuesta, según la clasificación y metodología utilizada, la metodología GEO Ciudades.

La ciudad capital y el entorno metropolitano han estado en continua expansión. En el informe abordamos la situación actual y las tendencias de cambio, así como los escenarios esperados dentro de lo predecible y deseable. Las políticas ambientales y de desarrollo aquí propuestas se basan en el diagnóstico elaborado y en una concepción prospectiva, y apuntan a orientar la gestión de protección y transformación ambiental del principal conglomerado urbano del país.

Resulta importante aclarar que la información disponible en los departamentos vecinos con quien compartimos el área metropolitana, es realmente menor a la que se cuenta con respecto a Montevideo, lo que sin dudas se ve reflejado a lo largo de este informe.

Marco político

Uruguay es una república democrática con sistema presidencial, y el Estado se organiza en los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial. Cada cinco años tienen lugar las elecciones nacionales, el Presidente y los legisladores, y en una instancia separada las autoridades departamentales. Si ningún postulante a la presidencia recibe el 50 por ciento más uno de los votos emitidos, tendrá lugar una segunda vuelta electoral. El voto es universal y obligatorio para todos los ciudadanos mayores de 18 años.

El poder Ejecutivo es ejercido por un presidente y 13 ministros. El poder Legislativo está compuesto por la Asamblea General o Parlamento, con una cámara de 30 senadores presidida por el Vicepresidente de la República, y otra de 99 diputados, representantes de los 19 departamentos del país.

En cuanto al sistema jurídico, las leyes se aprueban por el Parlamento y son promulgadas por el Presidente de la República, de acuerdo a la Constitución. Los procedimientos judiciales tienen normalmente dos instancias. Los veredictos de tribunales y jueces pueden servir de guía para juicios posteriores, pero no constituyen un precedente obligatorio.

A nivel departamental, las elecciones son separadas de las nacionales pero también cada 5 años, eligiéndose un Intendente Municipal, y representantes departamentales (ediles departamentales que actúan en la Junta Departamental). En el caso de Montevideo, el Intendente actual está próximo a culminar su segundo período (tercero de la misma fuerza política), realizado con un equipo de gobierno que tienen a su cargo diversos Departamentos, Divisiones, Unidades, Comisiones, etc.

Contextos de Montevideo y el área metropolitana

Contexto geográfico.

La ciudad de Montevideo es la capital de la República Oriental del Uruguay, comúnmente conocida como Uruguay, y a la vez la capital del departamento de Montevideo (uno de los 19 departamentos en los que se divide el país). Uruguay se encuentra en la región templada del sudeste de América del Sur, junto al océano Atlántico. Se ubica en el espacio denominado Cono Sur, y dentro de él en el territorio de la cuenca del río de la Plata, base geográfica del núcleo fundacional del Mercosur.

Las coordenadas geográficas del territorio terrestre uruguayo son entre los 30 y 35 grados de latitud sur y los 53 a 58.3 grados de longitud oeste. Esta extensión comprende 176 215 kilómetros cuadrados, enclavados entre dos países mucho más extensos: la Argentina es 15 veces mayor, y el Brasil 45 veces. El departamento de Montevideo se localiza entre los 34.4 y 35 grados de latitud sur y los 55.7 a 56.3 grados de longitud oeste.

El territorio nacional queda definido por dos grandes ríos compartidos con la República Argentina, el río Uruguay al oeste y el río de la Plata al sur, que trazan una línea fronteriza de 579 kilómetros. Por el norte y noreste, el país tiene límites terrestres y fluviales a lo largo de 985 kilómetros con la República Federativa del Brasil. Al este y sureste limita con el océano Atlántico.

El país se conoce desde la época colonial como Banda Oriental debido a su ubicación al oriente del río Uruguay. El río nace dentro del Brasil y corre aguas abajo entre Argentina y Uruguay. Ambos países construyeron en este río la represa hidroeléctrica de Salto Grande y dos puentes carreteros. El límite común comprende también el río de la Plata al sur, un río que presenta características de estuario; es muy ancho, de considerable navegabilidad y desemboca en el océano Atlántico.

Además de los grandes ríos nombrados, también es importante el río Negro, que corta en dos al territorio y está represado para la producción de electricidad. Otro río mayor en el entorno de Montevideo es el Santa Lucía. De él se provee de agua a la población del centro y sur del país. En el departamento de Montevideo, uno de los 19 en que se divide el territorio, hay una importante red fluvial con los arroyos Pantanoso, Miguelete, Carrasco, Las Piedras, y más afuera el Pando, el Colorado y el San José, entre otros.

Llanuras levemente onduladas caracterizan el paisaje, con escasas elevaciones de las cuales la más alta alcanza poco más de 500 metros. La ciudad de Montevideo tiene un cerro achatado que le caracteriza, cuya altura aproximada son unos 130 metros. Este departamento presenta otras elevaciones pequeñas, como el Cerrito de la Victoria, y otras lineales o ramificadas como la Cuchilla Grande.

Montevideo se ubica en la bahía del mismo nombre, en la costa norte del río de la Plata. Fue el punto en que se inició la urbanización y donde se construyó el principal puerto del país. En la actualidad el departamento de Montevideo se integró a un área metropolitana extendida por parte de los departamentos vecinos: Canelones al norte y este, y San José, al oeste.

Contexto histórico

Los primeros habitantes del actual territorio uruguayo se establecieron hace unos 10 000 años. Fueron cazadores avanzados, y en algunos casos agricultores y alfareros incipientes. Predominaron los pueblos guaraníes y charrúas: los primeros habitaban la cuenca del río de la Plata, en los actuales territorios del Paraguay, Brasil, Argentina y Uruguay; los segundos, en zonas de los tres últimos países mencionados. Cultores de un gran espíritu libertario, resistieron por muchos años la llegada de los exploradores europeos.

Luego del siglo XVII, estos pueblos aprovecharon la introducción de la ganadería y llegaron a ser diestros jinetes. Por su vínculo particular con el prócer nacional José Gervasio Artigas tuvieron un importante papel en las luchas por la independencia. A estos pobladores naturales se integraron los esclavos africanos, y los inmigrantes europeos y de otras procedencias, para conformar los primeros núcleos rurales y urbanos del país.

Luego de la independencia, aquellos primeros habitantes indígenas fueron obligados a integrarse al nuevo país o desaparecer, y sus últimos agrupamientos autónomos fueron exterminados o desintegrados por la fuerza. Quedó de ellos un importante legado racial y de nombres geográficos de la toponimia local, incluso el propio nombre Uruguay.

La ocupación europea de estas tierras se extendió por unos trescientos años, entre los siglos XVI y XIX. Tempranamente fueron introducidos animales vacunos y equinos, tanto por los españoles como por criollos residentes en la región platense. Con pasturas y aguadas abundantes, el ganado se multiplicó. Así se creó una economía local basada en las carnes y los cueros, a la que también se sumó la lana.

La ciudad de Montevideo fue fundada por Bruno Mauricio de Zabala hace cerca de 280 años. Algunas poblaciones ya existían en la zona, como Santo Domingo de Soriano desde el siglo XVII y Colonia del Sacramento desde1680. Montevideo se consolidó entre 1724 y 1730, como respuesta a los avances de colonizadores portugueses, en base a una población de españoles ya residentes o venidos de las islas Canarias, y de indios tapes traídos de las misiones jesuíticas.

El primer núcleo poblacional se estableció en una pequeña península que cierra la bahía de Montevideo, y que hoy se conoce como la Ciudad Vieja. Esta estratégica ciudad amurallada, con un puerto profundo en el Atlántico Sur, cobró gran importancia. Fue el principal centro económico y político del territorio, manteniéndose casi ininterrumpidamente como capital de la Banda Oriental hasta el siglo XIX, y del Uruguay luego de la independencia. La nación alcanzó su soberanía definitiva entre 1825 y 1830, y se constituyó en la actual República Oriental del Uruguay.

El indio, el español, el africano, dejaron sus aportes pero diluidos y fundidos en el panorama americano de culturas mestizas. Surgió entonces un nuevo poblador platense: el criollo. No era indio, ni español, ni africano y en las zonas rurales se le denominó gaucho. El ensayismo y la literatura costumbrista realzaron posteriormente al criollo y al gaucho como componentes de una nueva cultura regional.

Entre mediados de los siglos XIX y XX llegaron numerosos inmigrantes europeos y de otras regiones del mundo. Su impacto en el río de la Plata fue muy grande. Hicieron un importante aporte poblacional, económico y cultural al país, a su capital y a su entorno. Este aporte del exterior aparece claramente reflejado en la diversidad de la población, en la economía de frigoríficos y curtiembres, en la historia de los transportes, de la arquitectura y de otras expresiones culturales.

Contexto económico

La historia del sur del país está muy ligada a la producción y comercialización de carnes, cueros y lanas, y también a la de materiales de construcción como arena, granito y mármoles. En las áreas rurales de Montevideo, Canelones y San José hay una importante actividad en fruticultura, horticultura y granja.

El área de Montevideo ha sido no sólo la sede del puerto principal, participe directo o indirecto de la producción del agro, sino también la base fundamental para la industria y un ámbito de procesamiento, distribución y comercio para todo el país. Las actividades se han diversificado, y cobró importancia la industria de productos químicos y fertilizantes, y otras no tradicionales como la informática o la publicidad. También en la oferta de servicios se operan cambios significativos, por

ejemplo en la oferta de servicios bancarios, a pesar de la crisis regional del 2002, y portuarios.

El entorno internacional del Mercosur va conformando un escenario regional de posibles transformaciones. Si bien los países siguen teniendo fronteras muy delimitadas, hay acuerdos progresivos que cambiarán la historia de la región. Por ejemplo, Montevideo ha empezado a establecer relaciones más allá de los intercambios habituales con ciudades mayores como San Pablo o Buenos Aires. Hay contactos de importancia en el tratamiento de las temáticas ambientales con ciudades como Curitiba en el Brasil o Rosario en la Argentina. Es de destacar la creación de redes de trabajo e intercambio como la Red de Mercociudades.

La expansión urbana

Pese a que la tasa de crecimiento de la población nacional es moderada y que hay importante emigración hacia el exterior, en los últimos años del siglo pasado el territorio urbano de la capital se expandió más allá de los límites político - administrativos del departamento de Montevideo.

La urbe avanzó sobre sus áreas rurales y poblaciones vecinas, adentrándose en los departamentos de Canelones y San José. Más allá del núcleo urbano y suburbano del departamento de Montevideo, se fue conformando así un área metropolitana, actualmente en expansión. Por esta razón, el estudio ambiental de la ciudad de Montevideo se amplió para cubrir el área metropolitana.

En este nuevo espacio se nuclea más de la mitad de los tres millones de habitantes del país. De acuerdo a datos de 1996 el área metropolitana contiene 1 739 185 habitantes, el mayor conglomerado urbano del país. Más abajo se explican los criterios de demarcación del área metropolitana seguidos en el informe.

Al salir del centro de la urbe hacia el entorno se percibe un cambio sustancial en el paisaje de la mancha urbana de Montevideo. Hay diferencias en la densidad de la población, aparecen los asentamientos precarios de la periferia, se perciben los amplios espacios del paisaje rural, cambia el uso del suelo, la economía se centra en la producción agrícola y ganadera, es evidente el movimiento carretero del transporte pesado y hasta cambian las costumbres y los tiempos.

¿Cómo se produce la expansión de la urbe? Por un lado son importantes las condicionantes geográficas; por otro, hay evidencias de que la expansión se produce especialmente a lo largo de los ejes viales. Así, hay líneas de desarrollo urbano que se orientan según las principales salidas y entradas de la ciudad, las rutas números Uno, Cinco, Seis, Ocho y la Ruta Interbalnearia. Lo mismo sucede en algunas avenidas donde se concentran los servicios urbanos.

Desde la península de la Ciudad Vieja y los bordes de la bahía de Montevideo, aprovechando las cuchillas y las zonas de altura media del terreno, comenzó la expansión. Las costas del río de la Plata, especialmente en el último siglo, han canalizado un avance demográfico vigoroso hacia el este. No se han poblado mayormente las zonas bajas de tierras inundables en la desembocadura del río Santa Lucía y los bañados de Carrasco.

Varios procesos de urbanización han confluido para formar la metrópoli. El reducido núcleo de la Ciudad Vieja y sus aledaños, se expandió y formó la llamada Ciudad Nueva. Procesos posteriores implicaron la conurbación de poblados cercanos, integrados a la ciudad como barrios. Fue el caso de, entre otros, el Cerro, Pueblo Victoria, el Prado, Sayago, Peñarol, el Cerrito, la villa de la Unión, Pocitos y el Buceo.

Nuevos fraccionamientos surgieron en las zonas vacantes entre los nuevos barrios y en la faja costera, y así surgieron Villa Colón, el Paso del Molino, Atahualpa, La Comercial, Tres Cruces, Punta Carretas, Pocitos Nuevo, Malvín, Punta Gorda y Carrasco. En tiempos mucho más cercanos a nosotros comenzó a delinearse la metrópoli cuando algunas localidades cercanas se transformaron en ciudades dormitorio, como en el caso de La Paz, Las Piedras, Progreso y Pando.

La densificación de poblados junto a las rutas de acceso a Montevideo y vías principales, llevó a que en la ruta Uno se formara Rincón de la Bolsa, en la ruta Cinco el corredor urbano La Paz, Las Piedras y Progreso, en la ruta Seis se consolidó Toledo, en la ruta Ocho crecieron Villa García, Pando y otras localidades, y a lo largo de la Ruta Interbalnearia

se organizó en forma casi lineal la Ciudad de la Costa. A esto hay que sumar la ocupación de áreas del suelo rural en los bordes de la zona urbana y de los márgenes de los arroyos, donde se formaron asentamientos precarios.

Migraciones y demografía

En Uruguay se producen migraciones internas de diferente tipo, algunas por el proceso de urbanización en el que la población abandona las zonas rurales y pasa a residir en centros poblados; otras migraciones se deben a que habitantes de algunas ciudades del interior se orientaron hacia las ciudades costeras del sur del país.

Montevideo participa en estos procesos, pero también hay migraciones internas en el área urbana. Muchos habitantes de los barrios céntricos se han desplazado a zonas periféricas suburbanas o rurales del departamento o de los departamentos vecinos. En los últimos años se destacan algunas zonas de recepción poblacional como la Ciudad de la Costa en Canelones y Rincón de la Bolsa – Delta del Tigre en San José. También ocurre lo mismo en Canelones, en la zona urbana de La Paz, Las Piedras y Progreso, y de los desarrollos a lo largo de la ruta Ocho —conocida también como Camino Maldonado— entre Montevideo y Pando. En consecuencia se registran cambios en la distribución demográfica, aumenta la densidad de la población local, cambia en el uso de la tierra y se expande la mancha urbana. Algunos de los centros integrados a este proceso tenían vida propia, como Las Piedras y Pando; otros, como Ciudad de la Costa y Rincón de la Bolsa, son núcleos urbanos en proceso de consolidación.

Según un estudio urbanístico, la modalidad de crecimiento de Montevideo es por extensión y densificación. En la costa del departamento de Canelones, "la casi inexistencia de trazas históricas posibilita un trazado continuo y homogéneo mientras que sobre la ruta Ocho la estructura física preexistente condiciona un loteamiento fragmentado y discontinuo" (Instituto XX).

Históricamente, la ocupación del suelo ha sido desordenada y no planificada. Las nuevas áreas de la ciudad sufren carencias de infraestructura, equipamientos y servicios necesarios para la vida urbana. Los planes y la normativa de fraccionamientos o de localización de actividades no residenciales han llegado tarde, no cumplen los objetivos previstos o no se aplican con rigurosidad.

El crecimiento urbano y suburbano se realiza a través de agentes de promoción y gestión tanto del sector público como privado. El Estado actúa fundamentalmente como regulador de problemas urbanos, con la participación del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y del Banco Hipotecario del Uruguay. Estas promociones públicas y privadas han financiado viviendas a quienes tienen un empleo o una jubilación para cubrir el financiamiento, pero la demanda de los sectores carenciados no siempre ha sido atendida. Hay fraccionamientos privados realizados en Canelones, fuera del marco de actuación previsto por la Ley de Centros Poblados, que crearon barrios cerrados y country clubs mediante la compra de terrenos suburbanos o rurales a bajo precio que, con una mínima inversión, multiplicaron su valor de mercado.

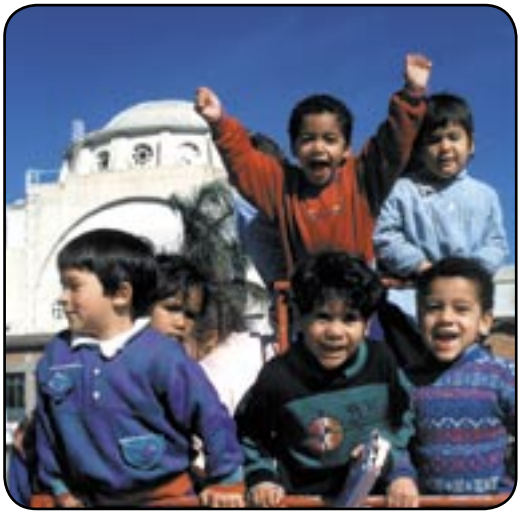
En las zonas periurbanas se observan impactos ambientales negativo s debido a actividades fabriles, que en su momento no contaron con los controles y requisitos necesarios, dejando importantes pasivos ambientales. Tanto el Plan de Ordenamiento Territorial de Montevideo (POT) como mayores controles, han contribuido a disminuir los impactos de las escasas industrias que aún mantienen actividad productiva.

Con la expansión del área urbanizada, la vegetación original sufrió profundas modificaciones, pero quedan algunas áreas que deben protegerse por su valor testimonial. Aún hay áreas de monte nativo, pero se han introducido varias especies que, como el eucalipto, modifican el paisaje. La fauna se vio desplazada de su hábitat natural y disminuyó en número y en diversidad.

En los predios de producción agropecuaria se observan huertas, frutales, viñedos, animales de lechería y granja. Algunos productores utilizan agroquímicos con el argumento de que son necesarios. Sin embargo generan efectos indeseables en los recursos naturales, lo que es importante solucionar. Pese a la fuerte producción hortifrutícola hay importante cantidad de predios

en los cuales ha cesado la actividad productiva.

La gran expansión urbana y suburbana, sin planificación adecuada, superó los servicios existentes y crea dificultades de desplazamiento y genera mayores costos para el funcionamiento urbano. Las continuas crisis económicas del país han generado un avance de la pobreza y el crecimiento de asentamientos urbanos irregulares, en los que se concentran los pobladores sin empleo o subempleados en viviendas precarias y con dificultad de acceso a la atención a la salud y otros servicios. En los últimos años se consolidaron procesos de fuerte exclusión social. Una de las cifras mas preocupantes de la historia del país indica que la mitad de los niños nacen y viven en situación de pobreza.



Contexto ciudadano

¿Qué importancia le asignan los montevideanos a los problemas ambientales? En términos generales, una muy alta proporción manifiesta que los problemas ambientales son muy importantes a bastante importantes: 90 por ciento en 2003, 82 por ciento en 2004, algo mayor entre las mujeres que entre los hombres; también mayor entre los sectores socioeconómicos altos y con niveles educativos universitarios.

Existe una muy fuerte asociación entre problemas ambientales y salud humana: en 2004, el 73 por ciento de las personas señalan que la principal consecuencia de los problemas ambientales refiere a sus efectos sobre la salud. Le siguen en importancia los efectos sobre las condiciones de vida en general y un 17 por ciento de las personas señalan que "viven incómodas". Pocas personas vinculan los problemas ambientales a la pérdida de recursos naturales (4 por ciento) y aún menos los relacionan a limitaciones para el desarrollo (2 por ciento). Estos resultados estarían señalando una visión fragmentaria y limitada, que no vincula las condiciones ambientales con las posibilidades de desarrollo económico.

Casi la mitad identifican como principal problema los aspectos relacionados a la calidad de las aguas, como saneamiento, limpieza de los ríos y arroyos o recuperación de las playas. Le siguen las menciones a problemas de contaminación del aire (14 por ciento) y relacionados a residuos sólidos (14 por ciento).

El 57 por ciento de los encuestados en 2004 señalan como principal valor ambiental de Montevideo aspectos relacionados a los espacios públicos y el "verde" urbano: plazas, parques, arbolado, playas. El 10 por ciento señala la limpieza de las playas y el 6 por ciento la pureza del aire. Alrededor del 70 por ciento consideran que la calidad ambiental de la zona donde viven es de muy buena a bastante buena. Entre las mujeres, esta proporción es relativamente menor. En términos generales, la proporción de personas que consideran que la calidad ambiental del lugar donde viven es mala aumenta al pasar de sectores socioeconómicos altos a bajos, lo que presumiblemente se relaciona con las condiciones objetivas de las zonas de residencia respectivas.

Mientras el 30 por ciento de los encuestados en 2004 señala como responsables de los problemas ambientales a la propia gente, el resto adjudica la principal responsabilidad al Estado (34 por ciento), los empresarios (23 por ciento), los políticos (11 por ciento). En la encuesta de 2003 se verificó una proporción relativamente mayor de personas que señalaron a "la gente" como principal responsable de los problemas ambientales (40 por ciento). Los principales factores de riesgo para el ambiente o la salud humana se destacan netamente los basurales (36 por ciento) y la criminalidad (24 por ciento). Muy por debajo de estas menciones, sigue la contaminación (7 por ciento).

2

ÁREA METROPOLITANA

ÁREA METROPOLITANA

Las áreas urbanas de Montevideo ocupan alrededor del 40 por ciento de la superficie total del departamento y el resto corresponde a áreas rurales. Sin embargo, las áreas urbanas se extienden más allá de los límites departamentales y ejercen diversas formas de influencia sobre las áreas rurales contiguas. Las rutas que parten de Montevideo constituyen los principales vectores de crecimiento en torno a los cuales se desarrolla el área metropolitana.

Definición del área metropolitana

La definición de estos límites es problemática y debe concebirse en términos esencialmente dinámicos, relacionados con los cambios económicos y sociales. Su extensión se rige por las variaciones y la evolución de los sistemas de transporte, la disminución del tiempo de traslado a medida que mejoran las rutas, y los cambios en la producción agrícola.

Para el caso del presente Informe se utiliza el criterio propuesto en un estudio de la Facultad de Arquitectura de la UDELAR. Este estudio abarca tres corredores metropolitanos. El primero va en dirección norte, y está conformado por la avenida César Mayo Gutiérrez, la antigua ruta 5 y la nueva Ruta Cinco. El segundo se orienta al oeste por la avenida Luis Batlle Berres, la antigua Ruta Uno, la nueva Ruta Uno y el acceso carretero a Montevideo. El tercero se extiende hacia el este y sigue la Ruta Interbalnearia en torno a las avenidas Italia y Giannattasio.

Los tramos estudiados en cada corredor abarcan desde el extremo urbanizado más alejado de Montevideo hasta el primer nodo de distribución de tráfico ya al interior de la trama ciudadana. La extensión de los tramos considerados asegura el análisis de las particularidades propias de las formaciones urbanas en cada corredor y aporta conocimientos sobre la expansión de la ciudad. El período de observación de este trabajo abarca desde 1963, considerado el año en que comenzó la metropolización de Montevideo, hasta el año 2000.

El corredor Norte, desarrollado como se dijo en torno a la antigua y la actual Ruta Cinco, incluye el tramo comprendido desde el nodo de empalme de las Rutas Uno y Cinco en Montevideo hasta el extremo norte de Villa Felicidad en el departamento de Canelones. Allí se produce un corte tanto funcional como en la continuidad del tejido de ocupaciones urbanas.

El corredor Oeste, por su parte, creció a lo largo de la Ruta Uno. El tramo estudiado comprende desde el nodo conformado por el encuentro de esta ruta con el camino Tomkinson, en Montevideo, hasta el extremo oeste del poblado Playa Pascual en el departamento de San José. Aunque existan discontinuidades importantes de ocupaciones y tramas urbanas, debidas a implantaciones agroproductivas históricas, la expansión metropolitana plantea fricciones y disputas acerca del uso del suelo en toda el área.

Finalmente, el tramo estudiado del corredor Este abarca desde la avenida Bolivia, en Montevideo, hasta el cruce de la Ruta Interbalnearia con el arroyo Pando, en el departamento de Canelones. Los procesos de crecimiento y expansión de la ciudad en esta dirección se constituyeron en base a extensivos loteos balnearios. El arroyo nombrado y la localización de peajes carreteros limitaron parcialmente una oleada desbordante de urbanizaciones costeras.

A estos tres corredores, que estudia el trabajo citado, se agregaron dos más. Uno se desarrolló en torno al camino Maldonado y la Ruta Ocho hasta la localidad de Pando; el otro, a lo largo de la avenida de las Instrucciones y la Ruta Seis, ambos en el sector noreste de Montevideo.

Factores de la expansión

La expansión urbana se da sobre rasgos ya existentes en el territorio. Así, las trazas viales, la estructura predial y de propiedad de los terrenos, las infraestructuras, el uso y modalidad de la ocupación del suelo y los accidentes geográficos, determinan las posibilidades de crecimiento. A ellos se agregan

Mapa 1:

Fuente:

aspectos referidos al comportamiento social, como los cambios en estilos de vida. Los factores más dinámicos en el desarrollo metropolitano reciente han sido el mercado inmobiliario, incluyendo mecanismos formales e informales de acceso al suelo y la vivienda, la vialidad y el transporte.

Mercado inmobiliario. Este mercado involucra actores y procesos formales e informales, privados y públicos. Los emprendimientos inmobiliarios privados están movidos por la búsqueda de rentabilidad a través de explotar la diferencia de valor entre el suelo rural y el urbanizado. Estas operaciones se ven reforzadas por el abandono de suelo dedicado a la agricultura en la periferia urbana. Los servicios, en la mayoría de los casos se consiguen a posteriori de la ocupación y mediante presión social sobre el Estado, que es quien realiza la inversión. Actualmente, las inversiones privadas más dinámicas no parecen destinarse a expandir el tejido habitacional tradicional, sino a usos como cementerios privados o condominios para población de nivel socioeconómico medio o alto, en forma de country clubs y similares.

El sector público como agente de promoción actúa fundamentalmente a través de los programas de vivienda para sectores de bajos ingresos, como generador de tejido de infraestructuras, equipamientos y servicios, y como regulador urbano y territorial.

Los asentamientos irregulares constituyen uno de los fenómenos de mayor dinamismo en años recientes, expandiendo la ciudad más allá de los límites definidos por las normas vigentes. La presencia de asentamientos irregulares es diferente en los distintos corredores, siendo más intensa en los corredores Norte y Este y, especialmente, el Noreste.

Redes viales y transporte. A lo largo del tiempo se ha consolidado una estructura radial de conexiones del centro urbano de Montevideo con el resto del territorio. Esta estructura condicionó y condiciona el desarrollo de modelos alternativos para el uso del territorio, pues las rutas y vías de comunicación actúan como elementos estructuradores. Existe una importante relación de restricciones entre el trazado de las rutas y su entorno geográfico, pues los

trazados se deciden en función de las elevaciones y los pasos de ríos y arroyos, aún cuando el avance tecnológico permitiría mayor grado de independencia con respecto a estos accidentes.

Estos conectores atraen el asentamiento de población y de industrias en sus márgenes y suelen transformarse en corredores urbanizados, lo que genera conflictos y lleva a la construcción de nuevos trazados viales por fuera del área urbanizada. Cuando así se genera un estructurador alternativo, la urbanización presenta una marcada tendencia a crecer hacia el nuevo estructurador. Claros ejemplos se observan en el departamento de Canelones, donde las localidades de Pando, Las Piedras y las poblaciones de la costa han absorbido estas nuevas vías estructuradoras que originariamente evitaban las urbanizaciones.

La ciudad en los departamentos vecinos. La expansión metropolitana ha tenido lugar en territorios de los departamentos de Canelones y San José, con una historia de ocupación algo diferente a la de Montevideo. Como dijimos, las etapas del proceso de metropolización se dieron a lo largo de los conectores con la capital en torno a cinco vías: Ruta Uno al oeste, Ruta Cinco al norte, Ruta Seis y Ruta Ocho, ambas al noreste, y la Ruta Interbalnearia hacia el este. Históricamente, la Ruta Uno hacia el norte y la Ruta Cinco, al noreste, han vinculado el territorio del interior del país con Montevideo, relacionando la producción con su boca de salida, el puerto.

En cambio, la urbanización en torno a la Ruta Uno al oeste, y a la Ruta Interbalnearia y avenida Giannattasio hacia el este, es la más reciente. Estos ejes determinan a Montevideo como ciudad de trasbordo o pasaje a escala internacional y nacional. La avenida Giannattasio se ha incorporado firmemente a la trama urbana y en un plazo cercano la ruta Interbalnearia deberá sustituirla como conector de larga distancia.

El área metropolitana en Canelones

Hacia el norte, noreste y éste de Montevideo, el área metropolitana se extiende en el departamento de Canelones, en torno a los ejes definidos por las Rutas Cinco, Seis, Ocho e Interbalnearia. En lo que sigue se presenta una descripción de los corredores Norte y Este.

El corredor Norte. A lo largo de este corredor se alinean las localidades de La Paz, Las Piedras y Progreso. Presenta dos zonas diferenciadas, una al lado oeste y la otra al este de la vía conectora. La primera linda con el tejido urbano más consolidado y está vinculada a la existencia de canteras de extracción de materiales de construcción; en la otra, relacionada con la expansión más reciente, predomina el uso agropecuario del suelo.

El mayor incremento del área urbanizada se localiza al norte de la ciudad de Las Piedras. Sin embargo, en los últimos años el desarrollo del crecimiento de canteras es comparable a la expansión urbana. Este hecho genera conflictos ambientales, pues muchos de estos emprendimientos quedan comprendidos en la malla urbana. También es perceptible un incremento notable en la localización de otros usos no habitacionales como industrias y equipamientos.

Un fenómeno de las últimas décadas y que responde a múltiples causas es que cuanto más próximas quedan las áreas cultivadas a espacios urbanizados, más notorio es el abandono de la dedicación del suelo a fines agrícolas. En este corredor, los asentamientos precarios adquieren un desarrollo apreciable. Protagonizan un aumento sistemático en número y porte, y muestran tendencia a localizarse en lugares de riesgo como las orillas de cursos de agua y las canteras.

La zona al oeste del corredor presenta situaciones generadas por una mayor presencia de canteras asociadas a playas de equipos y acopio de material. En muchos casos las canteras abandonadas son utilizadas como vertederos de residuos, tanto por parte de vecinos como por camiones recolectores y volquetas. Las canteras ubicadas dentro del tejido urbano, o bien han sido implantadas allí o han resultado integradas al mismo por el avance de la urbanización.

El trazado de la nueva Ruta Cinco generó tensiones y atractivos, desarrollándose implantaciones de usos urbanos en el área comprendida entre esta ruta y la avenida César Mayo Gutiérrez, nombre actual del anterior trazado de esta ruta. La nueva ruta está asociada a la sustitución de usos agroproductivos por instalaciones industriales, depósitos y aún servicios de carretera, así como por la presencia

de suelo vacante sin uso definido. En la zona existe suelo dedicado a agricultura intensiva y también campo natural, como consecuencia del abandono de la producción.

Los cambios más notables en el uso y ocupación de la tierra se produjeron entre 1963 y 1985 debido al crecimiento de la actividad extractiva. En el período 1985 a 1996 no se aprecian grandes cambios en el uso y ocupación de la tierra, salvo pequeños avances del tejido urbano sobre el suelo rural, fundamentalmente hacia el este del corredor. Sí se constata una progresiva densificación del tejido existente a través de una mayor ocupación de los lotes en los amanzanamientos. Pese al avance urbano poco significativo, la superficie agropecuaria total ha sufrido fuerte disminución, la mayor del ámbito metropolitano. Con la desaparición de establecimientos y productores hubo también importantes pérdidas de empleos.

Existen conflictos importantes asociados a los cursos de agua. Hay contaminación orgánica de los mismos y sus causas más notorias son los bajos niveles de cobertura de saneamiento, la contaminación de origen industrial y la contaminación urbana por residuos sólidos o por efluentes de los sitios de disposición final de residuos. Las nacientes de estos cursos quedaron incluidas en áreas urbanas. Esto afecta la calidad del agua y la condiciona fuertemente para las actividades agrícolas aguas abajo. Además, la extracción de áridos produce contaminación por sedimentos y colmatación, o sea modificaciones de las secciones transversales de los cauces de agua. La colmatación incrementa las áreas inundables.

En consecuencia, esta zona, que históricamente produjo bienes agrícolas para abastecer la demanda metropolitana y nacional de alimentos, ha estado muy expuesta a los cambios en las modalidades productivas. Presenta los mayores niveles de deterioro de los suelos y recursos naturales del área metropolitana. Los procesos actuales de reconversión productiva están caracterizados por una tendencia marcada hacia la especialización hortícola de la agricultura remanente y por una creciente expansión de la actividad lechera.

El corredor Este. Esta área es conocida como Ciudad de la Costa y se extiende a lo largo del río de la Plata. Continúa en territorio de Canelones las urbanizaciones costeras de Montevideo. La zona estaba dedicada principalmente a viviendas con fines recreativos y el incremento de áreas urbanizadas y su densificación coincide con la transformación de estas viviendas en residencias permanentes. Los conectores que la vertebran son la avenida Giannattasio y la Ruta Interbalnearia hasta el límite que forma la desembocadura del

arroyo Pando.

Hay tres franjas paralelas y diferenciadas en el corredor Este. Desde el río de la Plata se extiende la primera hacia el norte, hasta la avenida Giannattasio. La costa y la avenida son fuertes elementos estructuradores y aquí existe una consolidación avanzada de la ocupación residencial del suelo. Una segunda zona se formó más al norte, entre la avenida Giannattasio y dos estructuradores del mismo tipo, el camino Carrasco o, según el punto geográfico, la Ruta Interbalnearia. A su vez, una tercera ola urbanizadora ocurre en las áreas que quedan al norte de algunos tramos del camino Carrasco y de la Ruta Interbalnearia.

La calidad urbana se deteriora de sur a norte. El camino Carrasco y la Ruta Interbalnearia constituyen una frontera al norte de la cual no existen vías pavimentadas y las calles de tosca o macadam sufren por ausencia o irregularidad de mantenimiento. En este espacio se presenta un desarrollo importante de asentamientos irregulares y, en algunos sectores, country clubs o barrios cerrados.

En el límite entre los departamentos de Montevideo y Canelones hay elementos estructuradores de importancia, como el parque Roosevelt y el Aeropuerto Internacional de Carrasco. El parque presenta una importante continuidad de masa forestal ordenada y es una unidad paisajística y ambiental de referencia vinculada a su vez a los bañados de Carrasco, en gran medida desecados y fuertemente alterados.

En este corredor, las urbanizaciones de la costa responden a antiguos proyectos que comprendían grandes áreas sobre una estructura catastral de escala de tipo rural. Estas áreas fueron forestadas por sus propietarios originales para fijar las dunas y así acondicionar el suelo para la venta de fraccionamientos. La aprobación municipal correspondiente obvió la exigencia de prever la prestación de servicios básicos.

De todos modos se evidencian ciertas calidades ambientales: los lotes son mayores en superficie y el trazado vial busca adecuarse a la topografía definida por dunas arenosas y toma en cuenta valores paisajísticos. Ha sido característico que el crecimiento urbano en primera instancia no se vertebrase sobre el conector, sino que colgase de modo transversal a éste, dándose por fajas a partir de las playas costeras. No se programaron áreas destinadas especialmente a centros de servicios; estos fueron localizándose espontáneamente sobre la avenida Giannattasio y la avenida Pérez Butler en el balneario El Pinar, que une las zonas al norte y al sur de la primer avenida nombrada.

El grado de ocupación aún es bajo y la formación urbana fue principalmente resultado de la subdivisión de grandes propiedades costeras. La consolidación habitacional, la implantación de nuevas urbanizaciones y el surgimiento de

asentamientos irregulares, caracterizan este proceso como muy dinámico. Este dinamismo ha afectado en forma notable la urbanización formal. Faltaron, o han sido tardías, las inversiones públicas en servicios básicos como vialidad o saneamiento. La extensión de los servicios de abastecimiento de agua con aportes externos a la región, presentan carencias y desmejoramiento ambiental.

También hay canteras de arena en el corredor costero. Si bien ya no surgen nuevas explotaciones, las existentes expanden la ocupación del suelo. Hay casos en que las canteras abandonadas se transformaron en lagos cuyas orillas están urbanizadas con viviendas o equipamientos de alto nivel socioeconómico.

El avance de la urbanización en la costa presiona sobre las dunas existentes. En la proximidad de las rutas estructuradoras del corredor ocurren desmontes, movimientos de arena asociados al acondicionamiento de los terrenos para ser fraccionados. También ocurren en el caso del surgimiento de nuevos asentamientos precarios, posteriores a 1996, en las franjas más al norte.

Entre los problemas más graves que implicó esta expansión urbana más o menos espontánea, está la contaminación del agua subterránea y el aumento del nivel freático. La contaminación es consecuencia de los sistemas estáticos de saneamiento utilizados, que no son estancos. Las aguas residuales de las viviendas infiltran las napas y deterioran la calidad del agua. La cobertura de abastecimiento de agua potable se ha incrementado en forma destacable, pero la incorporación al subsuelo de agua proveniente de otras cuencas aumentó el nivel freático. El impacto del proceso de urbanización ha alterado también el sistema natural de drenaje de aguas pluviales.

Dada la dinámica de especulación inmobiliaria, en áreas de balnearios es poco redituable la producción agrícola. Esta situación se ve agravada por la localización de countrys y urbanizaciones cerradas sobre suelo rural, lo que de hecho ha implicado una recalificación del mismo a usos urbanos, salteándose las disposiciones legales regulatorias. En años recientes esta situación de hecho quedó consagrada por una disposición dentro de una Ley de Urgencia, iniciativa del poder Ejecutivo, que facilitó la subdivisión de parcelas rurales bajo la modalidad de propiedad horizontal.

El área metropolitana en San José

Hacia el oeste de Montevideo, el área metropolitana se extiende en tierras del departamento de San José. Allí se superponen distintas actividades económicas que conviven con una extensa área natural. San José posee gran

parte de los ecosistemas presentes en el territorio nacional, desde la pradera hasta los humedales pasando por mares de piedra, paisajes costeros y montes ribereños y serranos.

En las zonas funcionalmente integradas al área metropolitana existen industrias de importancia nacional, así como infraestructuras para el abastecimiento regional de energía eléctrica o centrales de disposición final de residuos. Paralelamente existen explotaciones agrícolas, actividades de extracción de áridos, zonas de vivienda y yacimientos arqueológicos. Es posible señalar varias situaciones conflictivas a causa de estos usos concurrentes del territorio.

En el área interactúan varios ecosistemas, entre los cuales se destaca el cordón litoral del río de la Plata y las zonas de humedales. El cordón litoral se extiende desde la desembocadura del río Santa Lucía hacia el oeste, destacándose allí la presencia de playas de arena entre algunas puntas rocosas menores. Ocasionalmente se constata la presencia de sistemas de barrancas, de variables dimensiones pero de baja altura. En el subsuelo es significativa la presencia del acuífero Raigón, el más importante del sur del país.

El corredor Oeste. Este corredor se desarrolla a lo largo de los accesos viales a Montevideo y sigue la Ruta Uno dentro de este departamento, comprende el pueblo Santiago Vázquez junto al puente carretero sobre el río Santa Lucía, límite con San José, y continúa desde allí según la extensión de la Ruta Uno. Esta ruta vincula la capital con las ciudad de Colonia del Sacramento.

En el departamento de San José, el primer hito importante desde el punto de vista urbanístico es la presencia de la Marina Santa Lucía, un emprendimiento inmobiliario privado. En el año 1991 se solicitó a la intendencia departamental la recalificación de esa área, que era un área rural, como zona suburbana. Esto permitió posteriormente que se aplicara allí un régimen de propiedad horizontal. La Marina Santa Lucía comprende una zona de viviendas de alta calidad de edificación con atracaderos privados de yates en la margen derecha del río Santa Lucía, un área otrora ocupada por el astillero Cassarino Hermanos.

Más al oeste se asientan los siete fraccionamientos que constituyen el núcleo urbano llamado Rincón de la Bolsa. Al igual que en el corredor Norte, el incremento del área urbanizada ha sido particularmente grande en los últimos veinte años como consecuencia de fenómenos migratorios y de expansión urbana, fenómenos que expulsaron población de las áreas centrales e intermedias de la ciudad de Montevideo. Estas urbanizaciones funcionan fundamentalmente como ciudades dormitorio y la mayoría de la población depende de trabajos en otros lugares.

Al mismo tiempo, en la última década, la zona ha visto incrementada la presencia de canteras de extracción principalmente de arenas, que no sólo se han instalado a orillas del río Santa Lucía, sino que también han invadido la malla urbana, lo que ha generado conflictos ambientales significativos. También ha motivado la intervención de equipos de arqueólogos que concurren al rescate de piezas consideradas de valor histórico, y que la actividad extractiva hace peligrar, ya que la zona ha estado ocupada por población desde hace miles de años. En Rincón de la Bolsa sólo se registra el caso de un asentamiento irregular de proporciones importantes, lindero al Centro de Disposición Final de Residuos Sólidos y Efluentes Barométricos.

Este Centro se encuentra ubicado en el kilómetro 24 de la vieja Ruta Uno. Tiene características de relleno sanitario y está en operación desde enero de 1995. La presencia de esta instalación creó y crea conflictos por su cercanía al río Santa Lucía. Es importante precisar que tiene protección con geomembrana y piletas de tratamiento, lo que permitiría controlar la posible afectación del curso de agua.

La industria ha sido una importante fuente de empleo en los departamentos de Montevideo y San José, desde la década de 1940. A lo largo de este corredor se han establecido principalmente industrias químicas y alimenticias, como prolongación del antiguo eje industrial de la avenida Luis Batlle Berres, en Montevideo.

En las áreas rurales ubicadas al norte de la Ruta Uno predominan los usos ganaderos. El nuevo trazado de esta ruta trajo aparejado un conflicto, ya que se ubica más cercana a la franja costera. Un estudio permitió establecer que su traza afecta a alrededor de 400 especies de aves, muchas de ellas migratorias, en el área de Playa Penino.

3

PRESIONES

PRESIONES

La sociedad desarrolla sus actividades sobre el soporte del medio físico y biológico. En dichos procesos, utiliza y transforma el ambiente natural, incorporando elementos construidos. Ello implica ejercer presiones de diverso carácter y como consecuencia, el ambiente original experimenta cambios, incorpora nuevos elementos y sufre la destrucción o deterioro de otros. En ese sentido, este capítulo presenta la evolución de la población, la economía y la sociedad en el territorio de Montevideo y el área metropolitana, y las principales presiones sobre el ambiente. Dadas las limitaciones de información sistematizada, en algunos casos se considera sólo el departamento de Montevideo, y en otros se presenta información para el conjunto del país con el propósito de contextualizar el tema, o bien por carecer de información desagregada al nivel territorial analizado.

Dinámica demográfica

Un primer elemento de presión sobre el ambiente deriva de la evolución de la población que reside y desarrolla actividades en el territorio.

Según los cuatro últimos Censos Generales de Población, Hogares y Vivienda, se observa un crecimiento pequeño pero sostenido de la población de Montevideo y el área metropolitana. En el último período intercensal, entre 1985 y 1996, la población del departamento de Montevideo creció un 2,3 por mil acumulativo anual, y alcanzó 1 344 839 habitantes. El área metropolitana concentraba entonces 1 800 000 personas, el 56% de la población del país. Los gráficos a continuación muestran las variaciones del número de habitantes en el tiempo.

El mapa presentado en la Figura XX muestra la evolución de la población en el período 1985 - 1996 según zonas de Montevideo. Tal como puede observarse,

existen zonas ubicadas principalmente en áreas centrales e intermedias de la ciudad que pierden población, se "vacían" (celestes y azules en el mapa).

Otras, ubicadas principalmente en las zonas periféricas (los bordes urbanos y rurales) y en torno a estructuradores viales, donde la población crece, en algunos casos, muy pronunciadamente (rosados y rojos en el mapa). Este panorama, en una ciudad donde la población globalmente casi no aumenta, implica presiones, por un lado, por avance sobre áreas rurales aptas para otros usos (agrícolas, industriales, logísticos) y no equipadas ni servidas adecuadamente; por otro, por la degradación y subutilización de áreas urbanas preexistentes y que sí cuentan con todos los servicios. Este fenómeno es parte del proceso de segregación y exclusión socio-espacial de

porciones crecientes de la población del departamento.

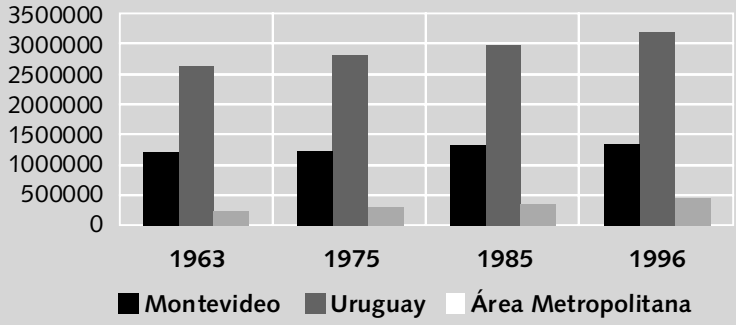
Los estudios de movimientos de población diferencian procesos que incluyen la emigración e inmigración hacia y desde el exterior, así como la migración rural-urbana, urbana-urbana y rural-rural dentro del país. Desde el punto de vista de

Cuadro 1: Evolución poblacional del departamento de Montevideo

Montevideo	1963	1975	1985	1996
Habitantes	1 202 757	1 237 227	1 311 976	1 344 839
Variación (por mil)	-	2,4	5,6	2,3
Hombres	573 794	578 538	610 586	627 640
Mujeres	628 963	658 689	701 390	717 199
Medio Rural	39 134	57 241	56 840	37 277
Medio Urbano	1 163 623	1 179 986	1 255 136	1 307 562

Fuente: Censos Generales de Población, Hogares y Vivienda, Instituto Nacional de Estadísticas

Cuadro 2: Evolución poblacional comparada del país y el área metropolitana

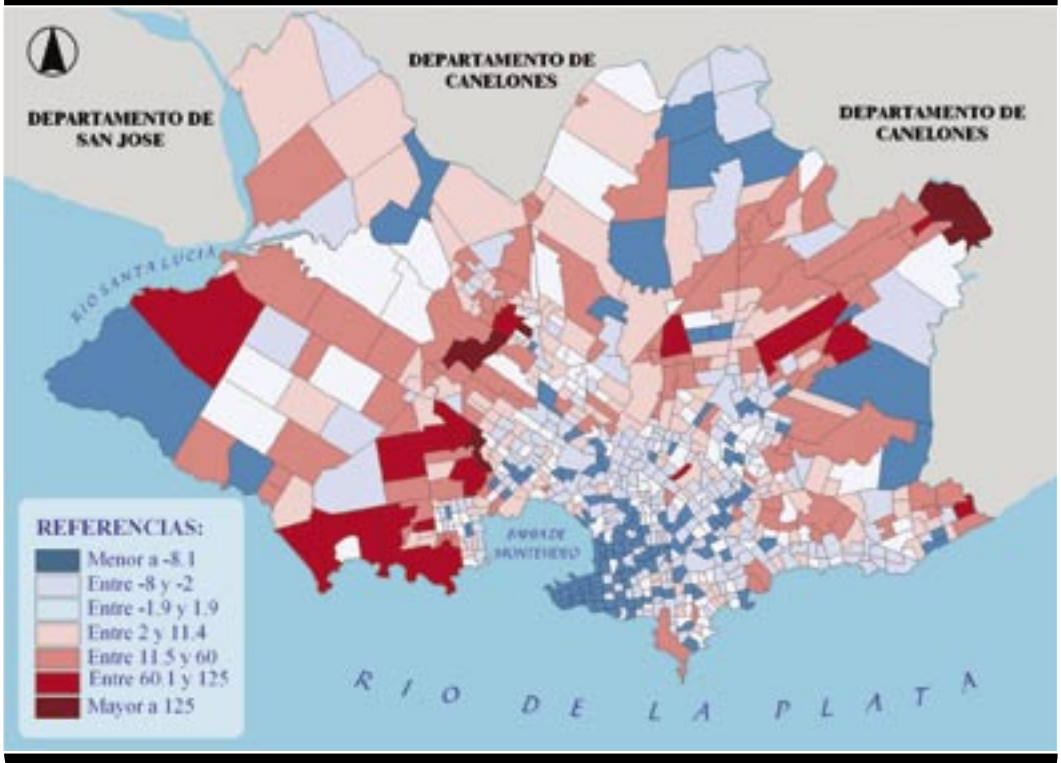


Fuente: Datos elaborados por la Unidad de Estadísticas de la IMM en base al INE

su temporalidad, puede diferenciarse entre la migración de carácter estructural y la pendular o de corta duración. Se analizan a continuación algunos de estos procesos en el área estudiada.

Hacia fines de la década de 1990 se conjugaron circunstancias que dieron lugar a un fuerte empuje emigratorio estructural, empuje que continúa vigente. Si bien es un fenómeno de alcance nacional, afecta en alto grado al área metropolitana. Surgió cuando a un proceso de recesión económica y aumento del desempleo se agregaron factores que contribuyeron a que una parte importante de la población considerara un proyecto emigratorio como alternativa. Algunas estimaciones señalan que en los primeros años

Mapa 2: Evolución de la población por zonas de Montevideo 1985-1996. Tasa anual promedio de crecimiento por mil habitantes



Fuente: Unidad de Estadística Municipal en base a los censos de población

Cuadro 3: Variaciones reales anuales del PBI

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Porcentaje	-1.4	5.6	5.0	4.5	-2.8	-1.4	-3.4	-11.0	2.5

Cuadro 4: Variaciones reales anuales del PBI sectorial

Sectores de Actividad	1996	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Pesca	12.5	-1.1	9.8	4.7	-33.8	22.3	-13.1	8.2	6.2
Agropecuario	5.4	9.5	-6.2	5.2	-7.2	-3.2	-7.1	5.1	14.4
Industrias Manufactureras	-2.8	4.0	5.9	2.3	-8.4	-2.1	-7.6	-13.9	4.6
Electricidad, Gas y Agua	7.3	4.3	6.7	11.5	-0.1	5.0	1.7	-0.6	-7.6
Construcción	-10.6	-1.8	2.4	9.8	8.9	-11.1	-8.7	-22.0	-7.1
Comercio, rest.	-9.6	6.0	8.8	2.4	-3.4	-5.3	-3.2	-24.5	-0.9
Transporte y Comunicaciones	6.2	8.0	6.0	4.5	3.7	1.5	0.3	-9.1	2.8
Otros	-1.3	5.2	6.6	5.2	-1.6	0.1	-3.5	- -	

Fuente: Banco Central del Uruguay

de la presente década la emigración alcanzó cifras similares al crecimiento vegetativo de la población (Pellegrino, A. 2001).

Típicos de las metrópolis son los desplazamientos pendulares, movimientos regulares de personas con actividades fuera de su lugar de residencia. También es pendular el movimiento turístico. En el área metropolitana se genera un flujo importante de viajes por trabajo o por otras actividades, entre Montevideo y las localidades más o menos próximas. Además, Montevideo se destaca por su importancia como vía de ingreso y destino principal de los turistas que visitan el país.

Según el Ministerio de Transporte y Obras Públicas entre los años 1996 y 2003 el promedio de turistas ingresados anualmente al Uruguay fue de 2 069 120. El número de ingresos comprende viajeros arribados al puerto de Montevideo y al aeropuerto de Carrasco, y no aquellos arribados por vía terrestre, mientras que se prescinde del punto de ingreso para los que tienen como destino Montevideo. Del total indicado, el 31 por ciento eligió Montevideo como destino turístico; es decir unas 632 264 personas. En 2002 y 2003 el número total de ingresados se redujo al entorno de 1 400 000 como consecuencia de la grave crisis en Argentina.

Dinámica económica y social

Las presiones que ejerce la población sobre su ambiente no sólo dependen del tamaño de la misma y su evolución sino, muy especialmente, de cómo se organiza dicha sociedad y cómo desarrolla su actividad económica.

Si bien esta temática se evidencia a nivel del área metropolitana, depende del desarrollo del país. En este aspecto, el descenso del nivel de vida y de la actividad económica en los últimos años imponen condiciones generales.

Existen indicadores claros de tal situación, como por ejemplo el Índice de Desarrollo Humano, elaborado por el PNUD según la esperanza de vida al nacer, el logro educacional y el PBI per cápita. En ese índice, Uruguay se ubicaba en 2001 en el lugar el lugar 40 entre los 55 países de mayor desarrollo humano, sobre un total de 177 países. En relación a ese año de referencia, Uruguay descendió seis posiciones y ocupa en 2004 el lugar 46.

Este deterioro responde en alta medida al descenso del valor del PBI per cápita, que cayó a la mitad. Hoy alcanza US$ 2 002, y es el más bajo entre los 55 países mencionados. En este indicador

Cuadro 5: Evolución de las tasas de actividad, empleo y desempleo en Montevideo

Año	Mes	Actividad	Empleo	Desempleo
1995	3	62.4	55.9	10.4
1996	3	62.0	54.3	12.5
1997	3	59.8	52.6	12.1
1998	3	61.8	55.5	10.1
1999	3	61.4	53.9	12.2
2000	3	61.7	53.7	12.9
2001	3	63.3	54.0	14.7
2002	3	62.2	52.8	15.1
2003	3	59.8	48.2	19.5
2004	3	59.7	51.2	14.1

Fuente: Encuesta Continua de Hogares, Instituto Nacional de Estadística

Uruguay pasó del lugar 20 al lugar 40. Pese a que el PBI no es lo más adecuado para medir desarrollos sociales, es un índice de los problemas que siguen a la situación económica.

Muchos de estos problemas se relacionan con el ambiente, pero sus características son muy dificultosos de establecer, pues existe una deuda histórica sobre el conocimiento en profundidad de los pasivos ambientales y la realidad ambiental. Por ejemplo, pese a que por ley debería haber cada año un informe ambiental nacional, esto nunca se ha hecho. La información existente es parcial y dispersa, y suele ser de muy difícil acceso.

En los últimos años, el país ha estado dominado por una crisis de dimensiones pocas veces experimentada a lo largo de su historia. Entre los años 1999 y 2002, asociada a fenómenos regionales, extrarregionales e internos, se desarrolló un prolongado período de recesión. En julio de 2002 se precipitó una catástrofe financiera y cambiaria que implicó el cierre de varios bancos, la renegociación de la deuda externa y una fuerte devaluación. A partir de entonces, el país recuperó por la vía cambiaria niveles de competitividad externa e inició un lento crecimiento económico. Las cifras indicadoras del producto bruto interno reflejan estos procesos. Sin embargo, es presumible que la recuperación de niveles de actividad se realice sobre un modelo económico muy diferente al precedente.

Mercado de trabajo

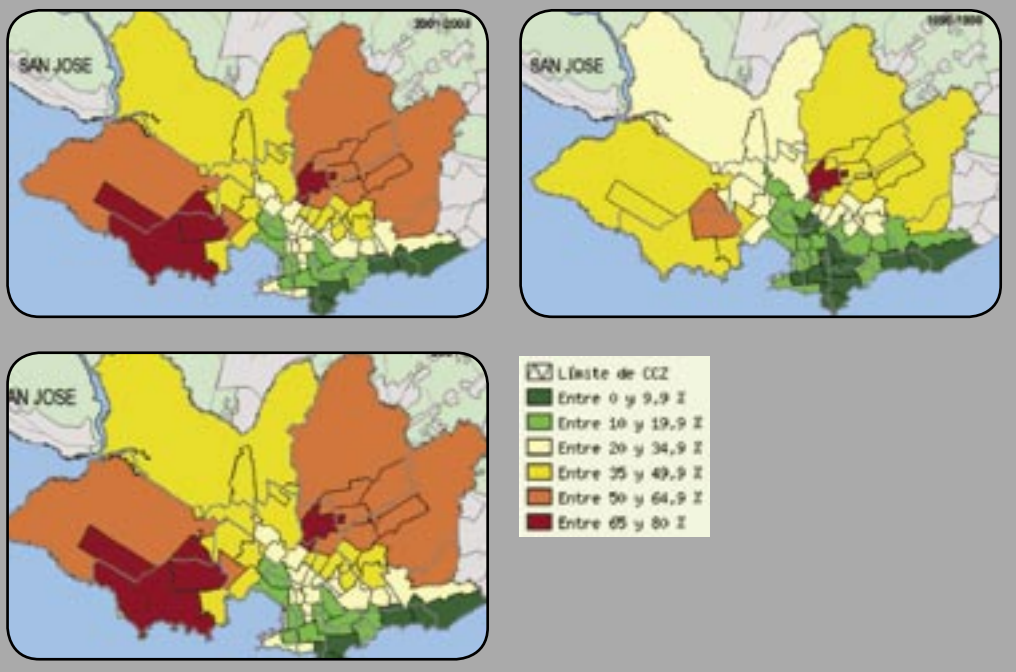
La crisis provocó un aumento en la tasa de

Cuadro 6: Distribución de los ingresos en 2003 según porcentaje de hogares

Quintiles de ingresos	Porcentaje de hogares	Porcentaje de personas
1 (menores ingresos)	49,0	43,2
2	23,0	24,5
3	14,5	16,2
4	9,2	10,7
5 (mayores ingresos)	4,2	5,4

Fuente: Encuesta Continua de Hogares, Instituto Nacional de Estadística

Mapa 3: Evolución de la pobreza según zonas de Montevideo, en porcentajes de personas pobres



Fuente: Observatorio Montevideo de Inclusión Social

desempleo, que alcanzó el máximo histórico de 19,8 por ciento hacia fines de 2003 e inició luego una recuperación gradual. Los datos estadísticos di sponibles se refieren al departamento de Montevideo, pero pueden representar las tendencias en toda el área metropolitana.

Pobreza, distribución del ingreso y carencias críticas

Existe una relación dialéctica entre condiciones de vida de la población y ambiente, ya que éste influye en las condiciones de vida de las personas; por su parte, según las condiciones en que se desarrolla la vida de la población, las presiones que la misma ejerce sobre difieren en magnitud y en características.

En los últimos años, Uruguay en general y Montevideo en particular, sufrieron un proceso de fuerte incremento del número de personas en condiciones de pobreza, afectando especialmente a niños y jóvenes. El análisis de la evolución de la distribución en el territorio de los pobres y de otros aspectos que implican condiciones de exclusión social muestra, a su vez, una agudización de la segregación socio-espacial, con áreas donde se concentran crecientemente los sectores sociales excluidos. El análisis de las cifras para Montevideo muestra una fuerte asimetría en la distribución del ingreso. La mitad más pobre de los hogares recibe el 20 por ciento del total del ingreso, mientras el 4 por ciento más rico concentra otro 20 por ciento.

La Unidad de Estadística de la IMM ha definido un índice de carencias críticas, en base al cual los hogares de Montevideo se han clasificado en carenciados y no carenciados. El índice se basa en una combinación de variables que incluye datos de la Encuesta Continua de Hogares y de los cálculos de línea de pobreza del Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas (Meny M.,

Cuadro 7: Porcentaje de hogares según ingresos y carencias en Montevideo, según el Índice de Carencias Críticas, 2002

Clasificación por ingresos	Carenciados	No carenciados	Total
Pobres	Pobreza crónica 8,1	Pobreza reciente 14,5	22,6
No pobres	Pobreza inercial 5,2	Integrado 72,2	77,4
Total	13,3	86,7	100,0

Fuente: Unidad de Estadística de la IMM

2003).

El índice toma en cuenta la pobreza reciente, inercial o crónica (Kaztman, 1989). Se considera que un hogar sufre de carencias críticas o es carenciado, si presenta por lo menos uno de los siguientes atributos: servicio sanitario inexistente o sin cisterna; falta de acceso a la red general de agua potable o red sin cañerías en la vivienda; niños de 6 a 15 años sin asistencia a la escuela o que abandonaron primaria; dos o más personas por habitación; hogar que ocupa la vivienda sin permiso y sin pagar; tres y más personas por dormitorio; más de un hogar por vivienda; carencia de refrigerador; hogar que cocina con querosene o leña o no utiliza fuente alguna.

Hogares integrados son aquellos cuyos ingresos por persona superan los requeridos para cubrir los costos de una canasta básica de consumo y por lo tanto están por encima de la línea de pobreza. Además, no presentan carencias criticas en las dimensiones de necesidades consideradas.

Mientras los hogares en situación de pobreza crónica se mantienen en cifras relativas similares, disminuye globalmente el porcentaje de personas con hogares integrados. Por otro lado, las personas que viven en hogares vueltos pobres hace poco tiempo aumentan significativamente, pero los hogares con pobreza inercial disminuyen, aunque en cifras menores.

Dinámica de la ocupación residencial del territorio

La variación en las formas y características de ocupación del territorio condicionan el estado del ambiente; el hábitat, por su parte, presenta condicionantes de la calidad de vida. Estas condicionantes están determinadas por la expansión de las áreas urbanizadas, las características de las construcciones y espacios públicos y la accesibilidad a sitios y servicios urbanos.

Esto determina que en Montevideo haya barrios de mejor o peor calidad de vida, con variadas tramas de amanzanamiento y tipologías edilicias. La diversidad también se verifica en el territorio

Cuadro 8: Evolución del número de personas según Índice de Carencias Críticas, años 2001 - 2002

Índice	2001		2002		2001-2002
	Personas	Porcentaje	Personas	Porcentaje	Variación
Integrados	910.768	65,9	863.140	62,5	-3,47
Inerciales	91.563	6,6	68.808	5,0	-1,65
Recientes	197.808	14,3	269.275	19,5	5,16
Crónicos	181.403	13,1	180.926	13,1	-0,04
Total	1.381.542	100,0	1.382.149	100,0	

Fuente: Unidad de Estadística de la IMM

Cuadro 9: Evolución de la tenencia de viviendas en Montevideo. Porcentajes según condición del ocupante

Año	Propietarios	Propietarios que amortizan	Arrendatarios	Otra condición
1996	52.7	13.7	22.7	10.9
1997	53.3	13.7	23.0	10.0
1998	53.2	13.0	21.8	12.0
1999	52.9	13.1	20.9	13.1
2000	51.7	13.1	21.6	13.5
2001	51.6	14.3	20.5	13.5
2002	52.9	13.8	19.7	13.6

Fuente: Unidad de Estadística de la IMM

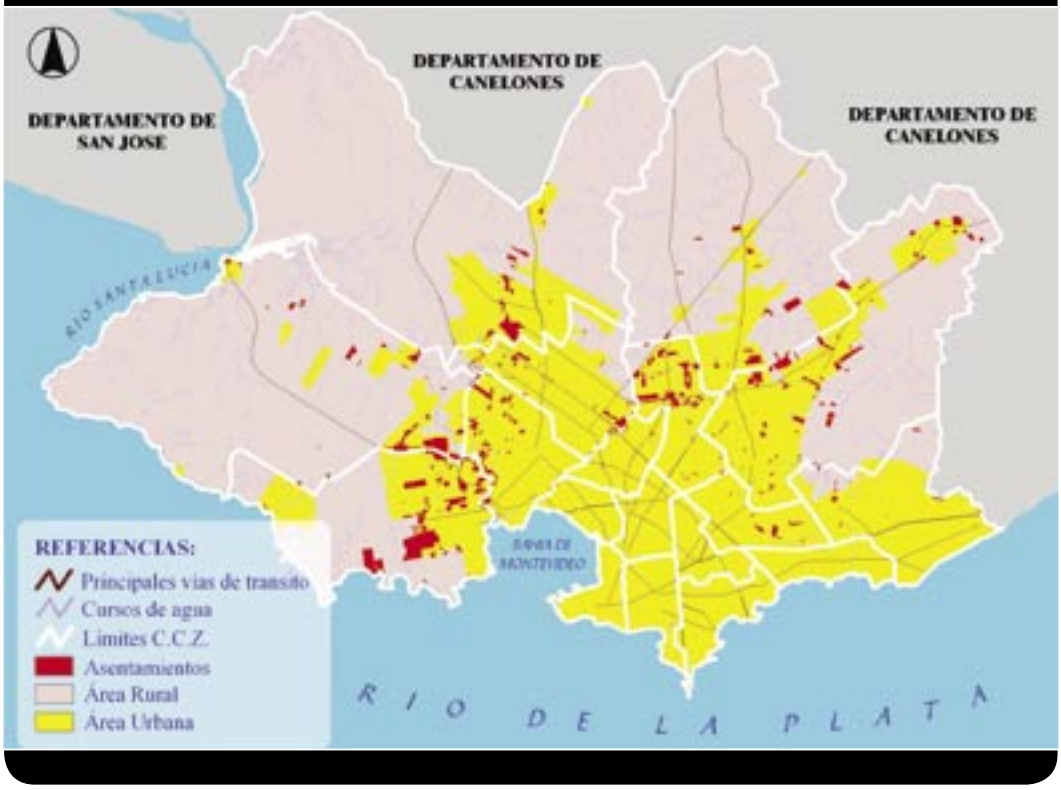
rural y en otras poblaciones del área metropolitana. En algunos casos, bienes y áreas urbanas y rurales han sido reconocidos por normas de conservación departamentales o nacionales dados sus valores patrimoniales históricos, culturales o ambientales.

El área central de Montevideo es uno de estos sitios de valor, pero está sufriendo un proceso de disminución de la actividad comercial y de servicios, al tiempo que aumentan el número de automóviles y los vendedores ambulantes, mientras surgen nuevas centralidades como los shopping center en barrios costeros. Para revertir el proceso se mejoraron los espacios públicos y así se creó la peatonal Sarandí en la Ciudad Vieja, se remodelaron las plazas sobre la avenida 18 de Julio y se renovó el equipamiento en tramos de la propia avenida, eje principal en la historia de la ciudad.

Vivienda

Tres formas de acceso a la vivienda son promovidas por la Ley de Vivienda de 1968. La ley prevé planes de financiamiento y de inversión pública en conjuntos habitacionales, edificios en altura y en el sistema cooperativo por ayuda mutua. El mutualismo cooperativo impulsa sistemas constructivos y diseños innovadores, y la

Mapa 4: Asentamientos irregulares en Montevideo



Fuente: Elaborado por la Unidad de Estadística IMM.

organización de espacios y servicios comunitarios dentro de los conjuntos construidos.

A través del Banco Hipotecario del Uruguay y de promotores privados en los últimos treinta años se han levantado grandes complejos habitacionales, de fuerte impacto en la estructura urbana por su volumen y su demanda de servicios complementarios.

Sin embargo, ninguno de estos sistemas posibilita a los sectores populares el acceso a viviendas. Esto genera un déficit, pero por otro lado existen decenas de miles de viviendas no habitadas. Hay una demanda no satisfecha de predios para construcción en condiciones accesibles, que se suma al déficit mencionado y a un proceso sostenido de vaciamiento de las áreas centrales. Estos factores, sumados al empobrecimiento general de la población, explican la proliferación de asentamientos irregulares.

Los asentamientos se han ubicado en áreas periféricas de la ciudad, sobre las rutas conectoras, en las márgenes de los arroyos y en algunas áreas rurales. Montevideo es el departamento con mayor índice de ocupación de tierras por asentamientos irregulares. Un relevamiento de la IMM en febrero de 2004 mostró que existen 390 asentamientos irregulares en el departamento, con tendencia a aumentar. Desde 1999 se han creado más de ocho asentamientos por año en Montevideo. También existen en las otras zonas del área metropolitana.

Un asentamiento irregular se desarrolla mediante la ocupación informal de terrenos, realizada mayoritariamente por personas en situación de emergencia o por debajo de la línea de pobreza. En muchos casos se localizan sobre terrenos inundables, con problemas de acceso a servicios públicos. Las construcciones son precarias. Tales ocupaciones conllevan importantes carencias para acceder a educación y salud, saneamiento y transporte, o para el manejo de residuos. No se integran a la ciudad y la vida urbana.

Como respuesta a la situación de la vivienda de interés social, la IMM ha implementado diversos programas. Hubo programas de reciclaje de fincas municipales ocupadas en el área central. En el barrio Sur, la Ciudad Vieja y Palermo

se reciclaron unas 130 unidades de vivienda. También se desarrollaron experiencias piloto de autoconstrucción con sistemas constructivos innovadores y comprendieron 184 unidades. Otras 140 viviendas fueron rehabiitadas con préstamos para refacción de baños, cocinas o fachadas en los barrios Sur y Reus Norte. Se adjudicaron 220 hectáreas de predios comprendidos en la Cartera de Tierras de la IMM, de los cuales 91 predios se adjudicaron a cooperativas. En convenios con el MVOTMA se construyeron 1200 unidades de vivienda y se realojaron 180 familias. En lo tocante a los asentamientos se regularizaron 15, y se presentaron al Programa de Integración de Asentamientos Irregulares (PIAI), a cargo del poder Ejecutivo, proyectos para regularizar 32 asentamientos más donde viven más de 4.100 familias.

La evolución según tipo de tenencia de la vivienda muestra que, en los últimos años, disminuyeron los arrendatarios pero no aumentaron significativamente los propietarios, por lo que se puede pensar que parte de los antiguos arrendatarios pasaron a la categoría "otra condición", lo que pueden indicar el pasaje a viviendas en asentamientos irregulares.

Tradicionalmente, el crecimiento urbano en Montevideo había estado acompañado de las

Cuadro 10: Evolución del parque automotor y del índice de motorización de Montevideo

Año	Autos	Camionetas	Camiones, remolques	Motos, motonetas, motocicletas	Otros	Total	Población	Motorización
1996	218348	32734	21595	66460	4584	343721	1346654	0,26
1997	222717	33207	21854	67628	4623	350029	1350814	0,26
1998	233679	36206	22781	74413	4938	372017	1355149	0,27
1999	231011	36242	22472	78787	6477	374989	1359662	0,28
2000	233023	37039	23065	83168	6676	382971	1364354	0,28
2001	248250	40679	24263	87446	6981	407619	1381542	0,30
2002	247894	40712	24540	89701	6979	409826	1382149	0,30
2003	247125	40199	24817	91636	6280	410057		

Nota: el índice de motorización es el cociente entre el número total de vehículos y la población.
Fuente: Elaborado por la Unidad de Estadística con datos de la División Tránsito y Transporte de la IMM.

Cuadro 11: Emisiones netas nacionales de gases de efecto invernadero

Gases	Emisión neta en kilotoneladas			
	1990	1994	1998	2000
Dióxido de carbono (CO2)	5810	3344	1957	-3708
Metano (CH4)	632	703	725	697
Óxido nitroso (N2O)	31	31	32	29
Óxidos de nitrógeno (Nox)	30	39	48	45
Monóxido de carbono (CO)	300	353	391	357
Dióxido de azufre (SO2)	42	33	54	48
COVDM, compuestos orgánicos volátiles distintos del metano	38	46	66	55
Hidrofluorocarbonos HFC – 134ª	NE	NE	NE	0,0187
Hidrofluorocarbonos HFC – 227ea	NE	NE	NE	0,0015
Hexafluoruro de azufre (SF6)	NE	NE	NE	0,0300

NE: no estimado - Fuente: MVOTMA – DINAMA - Unidad Cambio Climático, 2004

infraestructuras y servicios públicos necesarios. En las últimas décadas, el desborde de la metrópoli no tomó en cuenta los servicios. Es el caso de los asentamientos en Montevideo. En la Ciudad de la Costa y otras localidades de rápido crecimiento en el área metropolitana, la explosiva construcción de viviendas se hizo sin dotación de infraestructuras adecuadas de vialidad, saneamiento y demás servicios públicos.

Actividades industriales

El funcionamiento de industrias puede afectar el entorno como consecuencia de emisiones y riesgos. Genera también flujos de tránsito debido a necesidades de transporte de cargas y el movimiento de, por ejemplo, trabajadores, clientes o proveedores. La implantación de actividades no residenciales en Montevideo ha seguido un proceso desordenado y no planificado, de resultados en muchos casos incompatible con la función residencial.

La mayoría de las industrias de Montevideo se localizan dentro de la trama urbana, contiguas a residencias. En muchos casos esta localización resulta compatible con condiciones adecuadas en el barrio, implicando además ventajas en términos de menores requerimientos de desplazamiento de los trabajadores. No obstante, en otros casos, generan conflictos por impactos de emisiones o tránsito en su entorno.

La prolongada crisis económica ha implicado un proceso de fuerte desindustrialización. Se cerraron muchas plantas y se redujo el nivel de actividad de las otras. Pese a que recientemente hubo cierta recuperación, el área metropolitana presenta muchos locales industriales vacíos, sin utilización alguna. Estos vacíos dan lugar, en muchos casos, a procesos de degradación de áreas urbanas que cuentan con buena dotación de infraestructuras y servicios.

Transporte

La concentración de actividades en el área central de Montevideo, la expansión urbana y el incremento del parque automotor, provocan intensos flujos circulatorios, con situaciones de congestión en algunas arterias de la zona este, en particular la avenida Italia y la rambla costera que se transforman en importantes conectores metropolitanos.

Grandes equipamientos de Montevideo generan presiones importantes en su entorno.

Cuadro 12: Evolución del servicio de abastecimiento de agua potable, Área Metropolitana

Concepto	2000	2001	2002
Agua potabilizada en millones de metros cúbicos	197	200	196
Conexiones construidas en el año	4 349	9 979	7 040
Conexiones existentes al 31/12 (*)	368 510	372 537	379 753
Redes construidas en el año (Km.)	649	151	59,5
Redes existentes al 31/12 (Km.) (*)	3 444,0	3 595,6	3 652,7

(*) Excluye Maldonado, entregado en concesión el 1/10/2000
Fuente: IMM/OSE

Por ejemplo, la estación terminal de autobuses interdepartamentales e internacionales de Tres Cruces, ubicada muy cercana al centro, genera mucho tráfico automotor. El puerto y los servicios de logística vinculados al mismo, el mercado mayorista de frutas y verduras, la Zona Franca de Montevideo, algunas industrias y la zona de concentración de servicios de salud, vecina a Tres Cruces, originan también presiones sobre el entorno. Para atender los actuales flujos circulatorios existen problemas de adecuación de la red vial y los equipamientos de señalización.

También genera presiones el sistema de transporte colectivo de pasajeros. Este sistema se ha ido adaptando al crecimiento metropolitano, ampliando la cobertura de líneas, modificando recorridos y creando nuevos. Los servicios muestran carencias en frecuencias y cobertura nocturna. Además, los recorridos son en general largos y la velocidad promedio de circulación muy lenta. Los viajes desde y hacia el centro del área metropolitana han aumentado exponencialmente desde los años ochenta.

Es importante destacar el crecimiento del parque automotor en el país, y en Montevideo en particular, entre los años 1990 y 1997. En años posteriores el crecimiento perdió ritmo, pero hoy, uno de cada tres montevideanos posee algún vehículo.

Producción y consumo de energía

La producción y el consumo de energía son elementos fundamentales para el desarrollo, pero implican presiones sobre el ambiente en términos de consumo de combustibles y de emisiones a la atmósfera. En Uruguay la fuente energética principal es el petróleo, que aporta el 56 por ciento de la energía utilizada, luego la electricidad con 24 por ciento, y la biomasa, leña y carbón, con 18 por ciento. El siguiente gráfico muestra la evolución del consumo final de energía per capita desde el año 1970.

En 1999 se alcanzó un máximo, con un consumo de 2677 kilotoneladas equivalentes de petróleo (ktep), pero entre 1999 y 2002 el consumo descendió hasta 2250 ktep debido a la crisis económica del período. Los sectores más afectados

Cuadro 13: Composición promedio del efluente de la planta de Punta Carretas

pH	DBO (mg/L)	Grasas (mg/L)	Nitrógeno amoniacal (mg N/L)	Fósforo total (mg P/L)	Plomo (mg/L)	Cromo (mg/L)	Coliformes fecales ufc/ 100mL	Sólidos susp. totales (mg/L)
7.3	167	38	23	2.1	0.02	< 0.02	7.3 E+06	156

Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental, IMM.

Cuadro 14: Evolución de la contaminación de origen industrial en Montevideo

Fecha	Industrias activas con vertido	Caudal M3/día	Materiales en kilogramos por día					
			Grasas	DBO5	SST*	Cr Total	Sulfuros	Pb
11/1997	78	18 162	17 108	21 328	6 326	294	133	31
11/2003	72	14 095	2 841	10 435	938	102	100	12
Variación en porcentaje 1997- 2003		-22	-83	-51	-85	-65	-25	-61

(*) SST: Sólidos suspendidos totales
Fuente: Unidad de Efluentes Industriales, Departamento de Desarrollo Ambiental, IMM

fueron el transporte, con una disminución del 22 por ciento, y la industria con el 20.7 por ciento.

La matriz energética muestra un incremento en el consumo de electricidad, la cual proviene principalmente de represas hidroeléctricas y de centrales térmicas. En 1998 comenzó a utilizarse gas natural, y representó el 0.8 por ciento del total consumido en 2002. El uso de leña y carbón ha ido decreciendo levemente desde 1985 a la fecha.

Emisiones atmosféricas

Uruguay elaboró su primer Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero para el año 1990, en atención a los compromisos de la Convención sobre el Cambio Climático. Hubo actualizaciones y revisiones, la última en 2000, y se elaboraron estudios comparativos de la evolución de las emisiones netas. Estas emisiones se muestran en el gráfico siguiente.

En el año 2000, las emisiones nacionales de dióxido de carbono se estimaron en 5 518 kilotoneladas, provenientes en 93 por ciento de actividades del sector energía, y dentro de este sector el transporte contribuyó en un 49 por ciento. Sin embargo, la absorción de dióxido de carbono resultó superior a la emisión neta nacional por 3 700 kton, a causa principalmente de la expansión forestal en el territorio. En lo que respecta al metano y al óxido nitroso, el sector agropecuario fue el responsable principal de las emisiones.

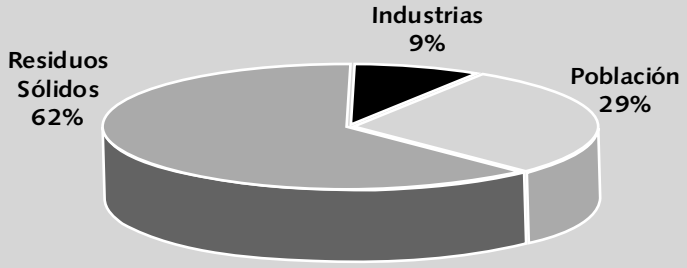
El aumento del consumo de combustibles fósiles en el transporte terrestre entre 1990 y 2000 resultó en un aumento de emisiones de óxidos de

Cuadro 15: Cargas industriales vertidas por cuenca. Materiales en kilogramos por día

Cuenca	Industrias	Caudal m3/día	Grasas, aceites	DBO5	SST	Amonio	Cr total	S	Pb
Bahía	4	1.705	118	930		13		0,56	
A. Miguelete	21	2.775	766	1.339	105	175	15	1,4	8,0
A. Pantanoso	19	4.495	905	4.205	475	821	77	84	2,3
SUBTOTAL	**44**	**8.975**	**1.788**	**6.474**	**580**	**1.009**	**92**	**86**	**10**
Emisario Costero	23	4.030	1.023	3.377		351	10	13	1,6
Río de la Plata O.	1	55	1,38	2,8	1,7	0,03		0,01	
Río Santa Lucía	2	215	5,4	15	42	5,4	0,02	0,02	0,01
A. Las Piedras	2	820	23	566	314	26		1,0	
TOTAL	72	14.095	2.841	10.435	938	1.391	102	100	12

Fuente: Unidad de Efluentes Industriales, Intendencia Municipal de Montevideo.

Cuadro 16: Vertimientos de carga orgánica a los cuerpos de agua (2003)



Fuente: Unidad de Efluentes Industriales, Departamento de Desarrollo Ambiental, IMM

nitrógeno y monóxido de carbono. En este último año, la quema de combustibles originó casi el total de las emisiones de dióxido de azufre, que fueron 14 por ciento mayores que en 1990. Finalmente, las emisiones de compuestos volátiles distintos al metano crecieron un 43 por ciento entre 1990 y 2000 debido a mayores emisiones industriales. En total, si expresamos las emisiones en kilotoneladas equivalentes de dióxido de carbono, las emisiones disminuyeron 28 por ciento entre 1990 y 2000 (UCC 2004).

En cuanto a dioxinas y furanos se estimó el valor de generación total de dioxinas y furanos en 28 g EQT para el año 2000. Esta unidad expresa gramos de equivalentes de toxicidad internacional por año. La emisión a la atmósfera, 61 por ciento, y la emisión con los residuos, 29 por ciento, constituyeron los mayores porcentajes de liberación de estos productos. Entre los procesos responsables por emitir dioxinas y furanos, el más importante fue la combustión incontrolada por quema de residuos agrícolas y urbanos, y por incendios forestales. La incineración controlada de desechos contribuyó en un 28 por ciento (MVOTMA: 2002).

Abastecimiento y consumo de agua

Según la Administración de Obras Sanitarias del Estado (OSE), el abastecimiento de agua potable por cañería cubre al 98 por ciento de la población del país. El Sistema Montevideo abastece a la capital y gran parte del área metropolitana y atiende a más de 1 700 00 0 personas. Se alimenta desde la usina de potabilización de la localidad de Aguas Corrientes, sobre el río Santa Lucía.

Otras fuentes para el consumo son los pozos, tomas en cursos de agua, embalses y tanques excavados. En Montevideo hay 326 perforaciones registradas, lo que implica un pequeño aumento respecto a 2003. El uso preponderante de esta agua es el riego, 85.9 por ciento, luego el uso industrial, 12.6 por ciento, y el consumo humano, 1.5 por ciento (DNH, 2004).

Efluentes líquidos

Saneamiento. El servicio de saneamiento incide

Cuadro 17: Residuos sólidos urbanos ingresados al sitio de disposición final de Montevideo

Año	2000	2001	2002	2003
Toneladas diarias	1070	1170	1086	1191
Toneladas anuales	331700	362700	336600	369235
Kg/habitante/día	0.67	0.73	0.68	0.75

Nota: no incluye residuos industriales y comerciales, escombros, residuos desviados por clasificadores o procedentes de otro departamento. Fuente: Servicio de Disposición Final de Residuos – Intendencia Municipal de Montevideo

en las presiones sobre el ambiente en dos sentidos: trata los efluentes y los dispone para reducir impactos, y libera esos efluentes al ambiente. En Montevideo el servicio de saneamiento es brindado por la IMM, pero en los otros departamentos es responsabilidad de OSE. Eso hace que el área metropolitana esté servida por las dos modalidades. Montevideo fue la primera ciudad del continente en instalar una red de saneamiento y posee hoy una importante infraestructura, ya que la red cubre el 60 por ciento de la superficie de la ciudad y da servicio al 80 por ciento de la población urbana.

El sistema de Montevideo se compone de redes de colectores y estaciones de bombeo y, en las zonas de redes unitarias, aliviaderos para aguas pluviales. El esquema de drenaje sigue la configuración de las cuencas naturales, con algunas modificaciones. Un interceptor costero sobre el este de la ciudad conduce las aguas servidas de gran parte de la red hasta la planta de pretratamiento de Punta Carretas. De la planta pasan a su disposición final en el Río de la Plata a través de un emisario subacuático, mientras otros sectores de la ciudad vierten directamente en la bahía.

La planta de pretratamiento elimina la mayor parte de los sólidos gruesos, arenas y flotantes que contiene el líquido residual. El emisario, de 2 322 metros de longitud, aleja estos líquidos de la costa y los diluye, reduciendo la contaminación sobre las playas. El sistema es en su mayoría de tipo unitario, y fuertes caudales pluviales pueden superar los valores de diseño. En esos casos se producen vertimientos a través de los aliviaderos de las estaciones de bombeo, dotados de rejas de limpieza mecánica para evitar la llegada de basura a las playas. Actualmente la estación de Punta Carretas bombea un caudal medio del orden de los 190 900 metros cúbicos por día, con las siguientes características:

Aguas residuales industriales. La mayor parte de la contaminación por efluentes industriales se origina en 23 establecimientos, que concentran un 85 por ciento del total. Involucran lavaderos de lana, curtiembres, industrias cárnicas, lácteas y químicas. El caudal de la carga vertida se redujo 22 por ciento entre noviembre de 1997 y noviembre de 2003. La reducción fue de 83 por ciento en grasas, 51 por ciento en DBO5, 65 por ciento en cromo total y 61 por ciento en plomo. En esta reducción influyen varios factores: la reconversión

de industrias, la implementación de sistemas de gestión de calidad y gestión ambiental, el cese de actividad en algunos casos, y acciones de control y fiscalización.

Un 65 por ciento de los vertimientos industriales se realizan a colector, mientras un 23 por ciento van a cursos de agua, principalmente a los arroyos Miguelete y Pantanoso. En la cuenca del Miguelete se realizaron en 2002 y 2003 obras del Plan de Saneamiento III que redireccionaron las descargas de varias industrias hacia el emisario costero.

Contaminación orgánica de cursos de agua

Los aportes de carga orgánica a los cuerpos de agua derivan de residuos sólidos provenientes de fuentes no controladas. Superan la suma de aportes de aguas residuales industriales y domésticas.

Residuos sólidos

Los residuos sólidos generan una importante presión por contaminación directa sobre el suelo, los cursos de agua y las napas freáticas. El volumen de residuos generado en Montevideo en 2003 se mantuvo en niveles similares a los años anteriores, como consecuencia de la depresión en el consumo interno y en la actividad industrial, pero se constató un importante aumento en el número de clasificadores informales. El sistema municipal de disposición final de residuos sólidos recibió en 2003 un promedio de 1530 toneladas diarias, incluyendo residuos sólidos industriales, comerciales y escombros (IMM).

Residuos sólidos domiciliarios. En el cuado siguiente se presentan los datos referidos a la población de Montevideo, que se consideró como 1 354 000 habitantes para todos los años.

Coexisten cuatro modalidades para el manejo de residuos de Montevideo, tres formales y una informal. El papel principal lo tiene la IMM, mediante tareas de regulación, educación, contrataciones y participación en forma directa en recolección, barrido y mantenimiento de espacios públicos, limpieza de playas y cauces, compostaje y disposición final. También intervienen empresas privadas mediante contratos para recolección, barrido y mantenimiento de espacios públicos, reciclaje y tratamiento de residuos especiales. El tercer actor formal son algunas organizaciones no gubernamentales a cargo de recolección, barrido y mantenimiento de espacios públicos, compostaje, educación y promoción social. A ello se agrega el manejo informal de residuos sólidos, en el que intervienen personas de muy bajos ingresos que operan, en general, bajo condiciones precarias.

Residuos sólidos industriales. Las industrias fuentes de residuos solicitan autorización para deponerlos en el relleno municipal, ingresarlos a la planta de tratamiento de residuos orgánicos o darles otro destino alternativo. El Laboratorio de Higiene Ambiental de la IMM evalúa las características de estos residuos y decide si son residuos sólidos industriales aceptables no peligrosos. En 2003 se autorizaron 37 801 toneladas.

4

ESTADO DEL AMBIENTE

ESTADO DEL AMBIENTE

En este capítulo se analizan las características generales del área urbana y rural de Montevideo, así como del litoral costero y los recursos hídricos; también se describen los componentes aire, suelo y subsuelo, flora y fauna, y se particulariza en el tema de la gestión de los residuos sólidos en Montevideo; por último se hace un análisis de riesgos y vulnerabilidad.

El departamento de Montevideo concentra el 42,5 por ciento de la población, y una parte importante de la producción de PBI del país. El territorio está fuertemente vinculado al río de la Plata, el puerto principal y algunas de las playas más intensamente visitadas. Abarca áreas urbanas y rurales y, a pesar de las fuertes presiones de uso humano a que ha estado sometido, conserva sectores de áreas naturales relativamente poco modificados.

Los datos correspondientes a los departamentos de Canelones y San José, en general no están desagregados para las zonas integradas al área metropolitana. Esto hace que en muchos casos no estén disponibles y figuren sólo los de Montevideo.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para Montevideo, aprobado en 1998, cuyos objetivos y alcances se detallan en el capítulo sobre Respuestas, establece una zonificación primaria y clasifica el suelo departamental en tres categorías: suelo urbano, suburbano o potencialmente urbanizable, y rural. Asimismo determina una zonificación secundaria, que incluye cinco áreas: área central, área intermedia, área costera, área periférica y otras áreas urbanizadas.

El área urbana abarca el 37 por ciento del territorio del departamento de Montevideo e involucra áreas altamente artificializadas, con elevada densidad de población y actividades económicas industriales y de servicios. A pesar de que la población urbana de Montevideo no ha crecido de manera significativa en los últimos años, se verifican procesos de expansión del área urbanizada con vaciamiento de áreas centrales. Este crecimiento se observa tanto en la ciudad formal, reconocida en el marco normativo departamental, como en la ciudad informal, de asentamientos irregulares en suelo rural.

El área rural abarca áreas menos artificializadas, con densidades de población más bajas, donde predominan actividades económicas de base agropecuaria, como cultivos, cría de animales y transformación primaria. En Montevideo y el área metropolitana, la producción está altamente especializada en cultivos intensivos de fruticultura, viticultura y horticultura, en cría de pequeños animales como aves y cerdos, y en actividades conexas de empaque y conservación o de bodegas de vino. Crecientemente se desarrollan otras actividades, como las recreativas y turísticas, y algunas industrias y servicios que requieren grandes superficies. En Montevideo son relevantes las actividades logísticas vinculadas al puerto y a las vías de comunicación. Otro fenómeno en expansión en áreas rurales es el establecimiento de residencias permanentes de personas que desarrollan su actividad en la ciudad.

Existen zonas poco modificadas, fundamentalmente del área rural pero también de la urbana, en corredores a lo largo de cursos de agua y especialmente en el borde costero del río de la Plata. Las principales áreas naturales de Montevideo ocupan importante superficie en el departamento e involucran ecosistemas con distinto grado de alteración. Entre los menos modificados se encuentran los humedales del río Santa Lucía, algunos tramos de cursos de agua en su parte superior y media, y gran parte de la costa oeste sobre el río de la Plata. Con mayor grado de alteración se incluyen los humedales de Carrasco, en gran parte drenados artificialmente; los del arroyo Pantanoso, muy afectados por rellenos y contaminación de diverso origen; otros cursos de agua y sus márgenes, y sectores de la costa oeste.

En el área costera se destaca la faja terrestre y acuática de encuentro entre el río de la Plata y el continente, correspondiendo estrictamente a un sistema natural que por su relevancia y características es tratado separadamente. Involucra en Montevideo 70 kilómetros lineales: 45 por ciento en sectores rurales y 55 por ciento en áreas urbanas. Como se señaló, parte de la costa terrestre

de las áreas rurales, al oeste, conserva sus atributos naturales relativamente poco modificados. Los sectores urbanos del este del departamento se encuentran altamente artificializados y, en gran parte, con la faja de arenas o rocas originales muy reducida por el avance del suelo urbanizado hacia la línea de agua.

En términos generales, el área urbana ejerce fuertes presiones sobre el área rural y la faja costera contiguas, debido al crecimiento urbano sobre áreas rurales y naturales, a flujos de energía y materia como la emisión de materiales de desecho, a la extracción de materiales y energía, y al tránsito de personas y vehículos.

Áreas

Área urbana

En concordancia con la metodología GEO, en este capítulo se analiza el estado del ambiente urbano. Se describen las características del medio físico urbano y las del funcionamiento de la ciudad en relación a sus componentes más destacables, como edificaciones, red vial, suelo, espacios verdes, costa, arroyos, el aire, las redes d e las infraestructuras básicas, los sistemas de transporte y abastecimiento y las formas de producción y distribución de bienes y servicios. Las características de estos componentes influyen en la calidad de vida de los habitantes y condicionan la calidad ambiental, actual y futura, de la ciudad.

Se analizarán a continuación los temas que afectan la calidad de vida desde la perspectiva de las condiciones del hábitat, es decir, a partir de la propia vivienda, los servicios básicos, el espacio público y las áreas verdes del entorno inmediato. También se consideran las condiciones de accesibilidad, a través del transporte privado y colectivo, a otros servicios complementarios como salud, educación, cultura, al lugar de trabajo y a la recreación. No se toman en cuenta en este capítulo las condiciones sociales e institucionales que posibilitan la cobertura de esas necesidades básicas.

Mapa 5: Régimen de gestión del suelo

Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial, Intendencia Municipal de Montevideo

Los barrios y zonas de la ciudad de Montevideo cambian sus características de acuerdo a su ubicación respecto a la costa y al sistema de tramas viales, a las características de la trama urbana y de las edificaciones, a la existencia de parques urbanos o de grandes instalaciones industriales, entre otros elementos.

La Ciudad Vieja constituye el núcleo urbano fundacional. Es la referencia de centralidad histórica, administrativa y comercial a nivel nacional. Contiene las actividades del puerto y se ha convertido en un centro financiero, además de constituir una zona patrimonial y turística de la ciudad. Ofrece a los visitantes antiguas plazas y calles peatonales, locales gastronómicos y espacios para la cultura. Existen construcciones del siglo XIX y actuales en altura, con alta ocupación del suelo y escasos espacios verdes.

El Centro, como se conoce a la centralidad principal de Montevideo, presenta un amanzanamiento uniforme con intensa ocupación del suelo. La edificación es densa y cerrada, con alturas de dos ó tres plantas en edificios más antiguos, y diez o más plantas en los de años posteriores. Funcionalmente, el Centro alberga la más concentrada multiplicidad de actividades comerciales y de servicios. Esto lo convierte en ámbito de referencia simbólica y cultural a nivel nacional, con edificios y entornos de valor patrimonial e identificatorios de Montevideo.

Los otros barrios consolidados presentan en general buena cobertura de servicios; las construcciones son en su mayoría bajas, pero hay zonas de concentración de edificios en altura, como Pocitos o el Cordón, y a lo largo de avenidas y de la rambla costanera. Fuera del área central, los predios cuentan en su mayoría con espacios libres

Cuadro 18: Relación entre población y vivienda formal en Montevideo

	Población	Hogares	Viviendas
Área urbana y suburbana	1 307 562	420 096	448 265
Área rural	37 277	18 293	5 609

Fuente: Unidad de Estadística de la IMM

Cuadro 19: Características y forma de tenencia de viviendas formales en Montevideo		
Tipo	Confortables y Medias	68.5 %
	Modestas	29,2 %
	Precarias	2,3 %
Conservación	Buen Estado, no necesitan reparaciones	42,7 %
	Necesita pequeñas reparaciones	38,1 %
	Necesita reparaciones importantes	19,2 %
Tenencia	Propietarios ó pagando	66 %
	Arrendatarios	23 %

Fuente: IMM, POT, Memoria de Encuesta de Hogares 1996, página 142

al frente o al fondo.

En las últimas décadas se han incorporado de hecho, como continuidad del área urbana, nuevos barrios formados por asentamientos precarios en predios fiscales, municipales o privados. Carecen por lo general de las infraestructuras y equipamientos necesarios. Algunos han sido regularizados en cuanto a la tenencia, y recibieron mejoras como obras de saneamiento, pavimentación de calles, alumbrado y equipamiento de espacios verdes.

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) o Plan Montevideo promueve además de la calificación ambiental del centro principal, el desarrollo de otras centralidades zonales y locales, donde se ubican los servicios y actividades a nivel barrial.

Una dimensión destacable de este Plan regulador de la operativa en las diferentes áreas, es el reconocimiento de tres formas de gestión del suelo: la general, la patrimonial y la específica. A los fines de este informe, es de destacar el régimen de gestión patrimonial. El POT define algunas áreas, construcciones y entornos, con el objetivo de preservar y valorizar sus características y su carácter testimonial, preservar paisajes urbanos, formas de vida y relación ciudadana y los espacios verdes. En el área rural se promueve el desarrollo social y productivo agrícola, protegiendo los recursos naturales y las áreas de paisaje natural de valor ecológico y turístico. La gestión patrimonial está implementada mediante Comisiones Especiales Permanentes para los barrios Ciudad Vieja, Carrasco y Punta Gorda, Prado, Pocitos, y para el área rural protegida.

Viviendas y asentamientos.

Como se menciona en el capítulo sobre Presiones, el tema de la vivienda en Montevideo influye de manera directa en las condiciones de vida y en la caracterización del ambiente. La influencia es notoria en el caso de los asentamientos irregulares, que han ocupado áreas no urbanizadas, y en el vaciamiento de parte de las áreas centrales con el consiguiente deterioro de construcciones y cualidades urbanas.

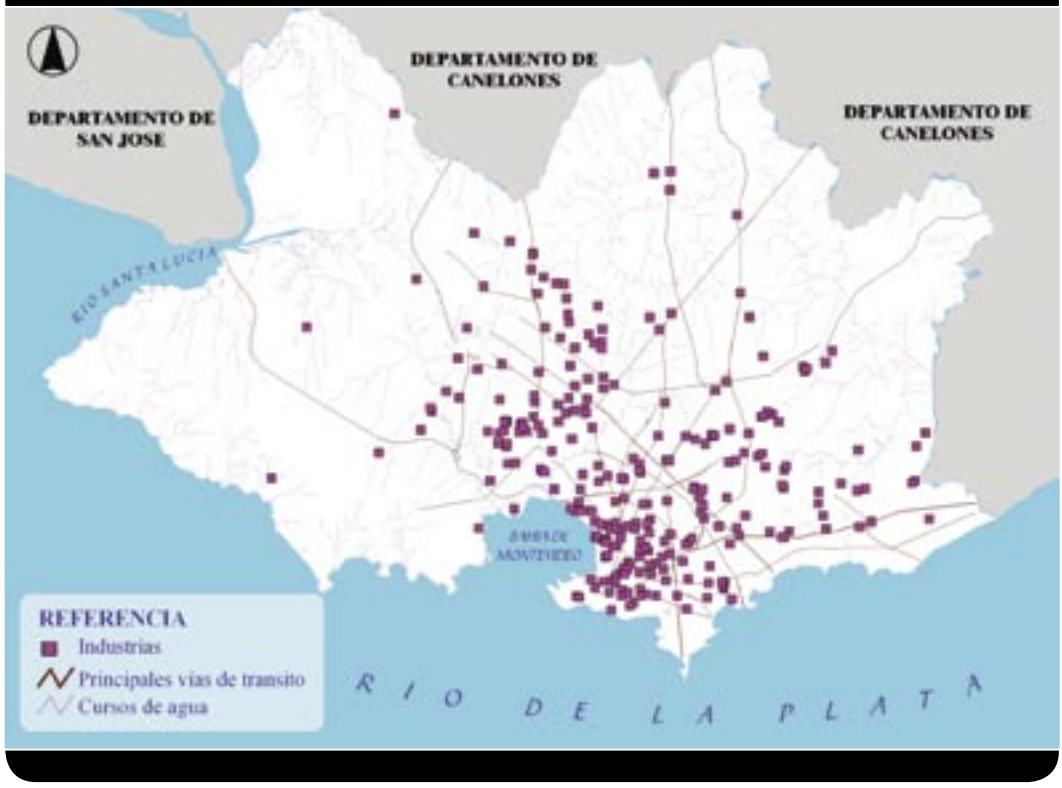
La información presentada es la disponible para Montevideo, obtenida del último Censo de Población, Hogares y Viviendas de 1996, de la Encuesta Continua de Hogares del Instituto Nacional de Estadística, y de la Unidad de Estadística de la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM).

En Montevideo, existen 453 874 viviendas, más del 98 por ciento en áreas urbanas y suburbanas.

Cuadro 20: Población y área de los asentamientos				
Asentamientos	Población	Porcentaje sobre población total	Superficie	Porcentaje del área urbana
334	125 824 habitantes o 29 919 familias	9 %	1.163,5 há	6 %

Fuente: Comisión PIAI, resolución municipal 3759/01.

Mapa 6: Localización de industrias en Montevideo



Fuente: Intendencia Municipal de Montevideo

Se estima un déficit de viviendas muy importante, pero las cifras de los distintos actores son dispares. Según información del Censo de 1996, faltarían 29 231 unidades urbanas y 1 212 rurales, pero hay estimaciones que hacen subir estas cifras hasta un total aproximado de 100 000.

En cuanto a las características y forma de tenencia de las viviendas registradas como tales, sin tener en cuenta los asentamientos precarios, se detallan los siguientes porcentajes para el año 1996:

Es importante destacar que una cantidad significativa de personas habitan en viviendas sin capacidad locativa acorde a su número y composición familiar, sin servicios adecuados, con carencias de iluminación y ventilación. De acuerdo a la información que maneja la IMM, en el año 2000 habitaban en viviendas inadecuadas casi el 27 por ciento de los hogares y el 34,6 por ciento de las personas.

Es notorio que la gran mayoría de la población de Montevideo enfrenta dificultades para acceder a una vivienda digna. Hay un déficit cuantitativo total de unidades y existe un gran stock de viviendas desocupadas o con baja ocupación anual, pero también se verifica un déficit cualitativo que es necesario cuantificar, en relación a condiciones de hacinamiento, precariedad, tenencia irregular o ubicación en asentamientos.

No existe información sistematizada para cuantificar estas carencias. Los asentamientos han sido relevados por las intendencias municipales y por el Programa de Integración de Asentamientos Irregulares (PIAI), administrado por el poder Ejecutivo nacional con aportes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La tabla a continuación resume la información existente.

Desde la administración municipal se han concretado diferentes planes y programas de viviendas de interés social, y fundamentalmente se adjudicaron tierras. Las adjudicaciones alcanzaron más de 100 hectáreas en los últimos diez años, en forma de predios para cooperativas de vivienda que obtenían financiación para construir. También corresponde destacar los planes de regularización de asentamientos realizados por la IMM en

Cuadro 21: Especies de árboles en espacios públicos de Montevideo

Porcentaje de individuos	Especies
23% paraísos	Melia azedarach
23% fresnos	Varias especies del género Fraxinus
11% plátanos	Platanus acerifolia
5.8% tipas	Tipuana tipu
4.4% arces	Varias especies del género Acer
2.2% olmos	Varias especies del género Ulmus
2.1% jacarandás	Jacaranda ovalifolia
28.5% otros	Incluye catalpas, ibirapitáes, timbóes, parasoles de la China, castaños de la India, lapachos, eucaliptos, cipreses calvos, diversas palmeras, pinos, casuarinas y más

Fuente: Unidad de Áreas Verdes de la IMM

los últimos diez años, que comprendieron 15 asentamientos donde vivían 1010 familias. La IMM participa en el mencionado programa PIAI desde 2002, programa a cargo del gobierno nacional con aportes del BID, lo que se comenta también en el capítulo sobre Respuestas.

Usos del suelo. Diferentes actividades y usos de suelo se combinan en la zona urbanizada de Montevideo. Las primeras normativas urbanísticas sobre localización de industrias, previeron que en las áreas centrales y residenciales se ubicaran aquellas consideradas inocuas. En forma de corona, hacia la periferia, se ubicarían las industrias más molestas y peligrosas. A partir de la aprobación del POT se prevé compatibilizar diferentes usos de suelo en la ciudad. El plan considera posible la localización de industrias no contaminantes ni molestas en zonas residenciales o de usos mixtos. Como se menciona en el capitulo Presiones, se establecen usos preferentes del suelo urbano. También se establecen los parámetros para determinar la compatibilidad entre actividades no residenciales y viviendas, basados en el grado de contaminación que producen estas actividades, las molestias ocasionadas por su funcionamiento, su escala y características.

Las actividades comerciales y de servicios se ubican en el centro principal, en centralidades barriales, y en tres shopping centers, centros comerciales en las zonas costeras de Punta Carretas, Pocitos y Carrasco. Hay también algunas zonas donde se agrupan comercios de rubros específicos.

En los últimos años han aparecido supermercados de gran superficie que amenazan la supervivencia de los comercios de barrio y perturban el tránsito debido a la afluencia de vehículos de carga y las necesidades de estacionamiento de los clientes.

Industrias, depósitos, y talleres se distribuyen en todos los barrios. A veces la localización, escala o condiciones de funcionamiento, son incompatibles con el uso residencial. Causas de conflicto son las emanaciones de gases, humos y partículas al aire; la evacuación de efluentes sin procesar al sistema de saneamiento, al suelo o a cursos de agua; los ruidos; las vibraciones; los conflictos con el tránsito; los riesgos de incendio o explosiones, o el descaecimiento de la imagen urbana.

Espacios públicos y arbolado.

Los espacios públicos y el arbolado de Montevideo, sus atributos y equipamientos, juegan un papel central en las condiciones de vida de la población y en la calidad ambiental de la ciudad y el departamento. Estos espacios brindan oportunidades de esparcimiento para toda la población, y contribuyen a la calidad ambiental por su aporte al paisaje, a la calidad del aire y por su efecto amortiguador sobre los ruidos. Dados los beneficios que aportan desde el

Cuadro 22: Extensión de los espacios públicos urbanos de Montevideo

Espacios públicos	Área estimada en hectáreas
Parques urbanos mayores a 40 hectáreas	400
Otros parques, plazas y plazuelas	130
Cementerios	134
Total	664

Fuente: Departamento de Acondicionamiento Urbano – IMM, 1998

punto de vista ambiental, requieren una gestión acorde a sus características, con las inversiones correspondientes para conservar y acondiciona este patrimonio.

En la gestión de los espacios públicos se verifican dificultades derivadas de la descentralización. La planificación y ejecución de obras se procesan de manera compleja y las competencias no están suficientemente claras. Ello implica que algunas intervenciones requieren iniciativa de los órganos locales descentralizados y otras se resuelven a través de los servicios centrales. Algunos temas no son atendidos en forma sistemática por ninguna unidad.

Es importante destacar la existencia de presiones sobre la faja costera, causadas por construcciones, pavimentación y otros usos que no se relacionan con el río más que en el aspecto de obtener beneficios paisajísticos y panorámicos. Estos modos de ocupación implican además concesiones de uso que restringen el libre acceso público. Suelen ocurrir faltas en el cumplimiento de las contraprestaciones comúnmente acordadas. Debido a carencias de la gestión municipal, las concesiones no son sistemáticamente controladas.

La amplitud y la riqueza de especies del

Mapa 7: Red vial del departamento de Montevideo

Fuente: Intendencia Municipal de Montevideo

Cuadro 23: Vehículos registrados en Montevideo en 2002

Tipo de vehículo	Cantidad
Autos particulares	247.894
Camionetas	40 712
Camiones y Remolques	24 546
Motos y motocicletas	89 701
Otros	6 979
Total	**409 826**

Fuente: División Tránsito y Transporte, IMM

Cuadro 24: Cantidad de unidades en servicios colectivos en 2002

Tipo de vehículo	Unidades
Ómnibus	1 483
Taxis y Remises	3 338
Escolares	425
Total	**5246**

Fuente: Unidad Estadística
Intendencia Municipal de Montevideo

arbolado de Montevideo es una característica muy destacada de su paisaje urbano; sin embargo hay que señalar problemas derivados de la presencia de algunas especies. Los frutos de los plátanos causan alergias, los árboles de follaje perenne dan excesivo sombreado en algunas calles estrechas, el desarrollo superficial de las raíces daña el recubrimiento de las veredas, las construcciones quedan afectadas por desarrollos excesivos del ramaje o las raíces. Todo esto requeriría acciones de mantenimiento más sistemáticas.

Entre los beneficios ambientales del arbolado urbano hay que señalar la calidad paisajística, con cambios estacionales debidos a la coloración del follaje, y a las floraciones y fructificaciones a lo largo del año. Además, los árboles tienen efectos amortiguadores sobre el ruido y aportan a mantener la calidad del aire mediante la retención de partículas de las emisiones, y el consumo de anhídrido carbónico y liberación de oxígeno. Finalmente, en el período estival sombrean las veredas. Sus ventajas son ampliamente superiores a las interferencias que pueden surgir con otros procesos de la vida en la ciudad.

Montevideo cuenta con unos 209 000 ejemplares de árboles en aceras de calles, avenidas y bulevares, según el censo de arbolado de 1996 y sus actualizaciones. Los árboles pertenecen a una diversidad de especies, presentadas en el cuadro siguiente.

Los grandes parques urbanos de Montevideo suman unas 400 hectáreas, destacándose los parques Batlle y Ordóñez, El Prado, Rivera, Rodó, y Vaz Ferreira. Además, en la zona urbana se ubican otros parques de menor extensión como Villa García, Tomkinson, Marcos Sastre y Zorrilla de San Martín, y en la zona rural hay parques de importante extensión que albergan actividades especiales, como el parque Lecocq, de 271 hectáreas, y el de Punta Espinillo, con 149. También los cementerios cuentan con grandes zonas arboladas y enjardinadas. La superficie urbana ocupada por plazas y plazuelas se estima en más de 130 hectáreas, y existen otras áreas otorgadas en concesión, con construcciones y espacios de acceso público restringido. Se verifican carencias de espacios públicos acondicionados y áreas verdes en algunos barrios y en particular en los asentamientos. El cuadro 22 muestra el área de los espacios públicos urbanos.

El departamento tiene 70 kilómetros de faja costera sobre el río de la Plata. Hay en ella una sucesión de playas arenosas, en arcos, de unos 13 kilómetros de extensión, intercaladas con puntas rocosas. La zona urbanizada cuenta con 30 kilómetros de costa, más la bahía que alberga el puerto. El tramo costero al este de la bahía, desde la escollera Sarandí al límite departamental del arroyo Carrasco, es recorrido por 22 kilómetros de rambla, un símbolo representativo de la ciudad. Es el paseo urbano más concurrido para realizar caminatas, pesca, ciclismo y patinaje, para la estadía pasiva y la contemplación, el encuentro social y el juego.

El alumbrado de calles está servido por 71 043 luminarias, de las cuales el 60 por ciento tiene lámparas de mercurio; el 34 por ciento de sodio, y el 6 por ciento incandescentes. Además hay 3

Cuadro 25: Comparación de rendimiento entre modalidades de transporte

Tipo de vehículo	Espacio en metros cuadrados por pasajero	Combustible en litros por kilómetro y pasajero
Ómnibus	2.0 m2	0.016 L/km
Automóvil	10.0 m2	0.055 L/km
Motocicleta	8.2 m2	0.036 L/km
Bicicleta	7.5 m2	0.0 L/km

Fuente: División Tránsito y Transporte, IMM

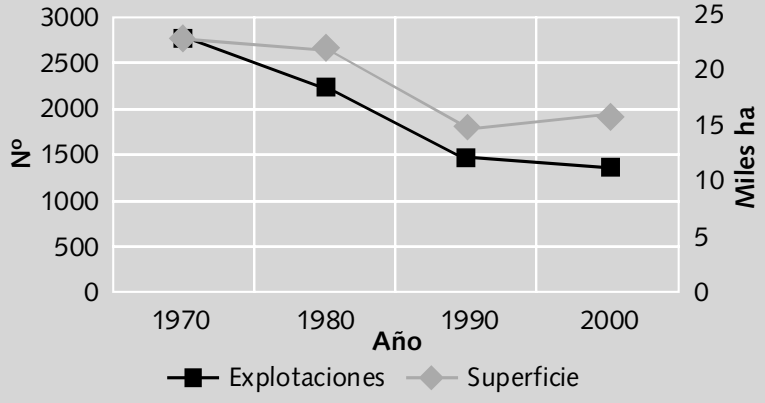
710 luminarias en los espacios públicos (Unidad de Alumbrado de la IMM, 2003).

Un aspecto de la iluminación pública a tener en cuenta es la contaminación lumínica. En una instalación de alumbrado de exteriores se considera contaminante toda luz que se emite o escapa por encima de la horizontal de las luminarias, pues implica energía luminosa desaprovechada. Las causas consisten, por ejemplo, en un mal diseño luminotécnico, la colocación inapropiada de luminarias, o la iluminación excesiva.

Accesibilidad y movilidad. Las condiciones de movilidad de personas y cargas en Montevideo son complejas debido, entre otros aspectos, a la gran extensión de la ciudad y al tipo de trama vial. Montevideo cuenta con una red vial de más de 3 000 kilómetros, lo que significan aproximadamente 20 623 600 metros cuadrados de superficie pavimentada. El siguiente plano muestra que la cobertura de la misma incluye el área rural del departamento.

El sistema de tránsito y transporte se analiza desde cinco puntos de vista: la flota total circulante, mayoritariamente parque automotor particular; el transporte de cargas; los transportes colectivos y de alquiler; los equipamientos, obras de ingeniería vial, semáforos, señalizaciones, paradas de ómnibus y terminales; y finalmente desde la perspectiva de la planificación, prevención

Cuadro 26: Evolución del número de explotaciones y de la superficie agropecuaria en Montevideo rural entre 1970 y 2000



Fuente: elaborado en base a los Censos Generales Agropecuarios

y educación.

La cantidad de automóviles particulares empadronados en el departamento son 251 821 según la División Tránsito y Transporte de la IMM, a lo que habría que añadir aquellos vehículos empadronados fuera del departamento y en el extranjero. La siguiente tabla discrimina los tipos de vehículo registrados en Montevideo en 2002.

El transporte colectivo lo realiza una flota de ómnibus que se renueva en forma periódica. Existe un plan de incorporación de sistemas informáticos, que hasta la fecha no se ha implementado por dificultades financieras, para facilitar la forma de pago de billetes, los controles de horarios, frecuencias y recorridos, así como los viajes combinados. La IMM planifica y controla las líneas de ómnibus, y el funcionamiento de otros servicios colectivos como taxímetros, remises y transporte escolar. La tabla detalla las unidades que componen las diferentes modalidades.

En cuanto al equipamiento y sistema de señalización vial, Montevideo cuenta con 4 500 paradas de ómnibus, de las cuales 2 690 tienen refugios peatonales; 465 cruces semaforizados y 12 000 señales de tránsito.

La IMM ha iniciado un proceso de reestructuración del sistema de transporte para privilegiar el transporte colectivo. Esto implica beneficios, pues disminuirá el tránsito en la ciudad, la contaminación y los gastos aplicados. La siguiente tabla muestra las ventajas del transporte colectivo en cuanto al uso de energía, la emisión de dióxido de carbono y el uso del espacio vial.

Existe un plan de reestructuración del sistema de transporte colectivo que prevé una redistribución organizativa de unidades y servicios. Incluye la transformación de algunas avenidas en vías troncales con carriles exclusivos de transporte público, y la instauración de terminales de trasbordo. El objetivo es eliminar la superposición de transportes en las zonas céntricas y aumentar los servicios, destinos y frecuencias en zonas más alejadas o periféricas. La incorporación de sistemas informáticos permitirá mayor intercambio entre las líneas, disminuyendo tiempos de viaje. En el mapa sobre la red vial se muestran las troncales y terminales. Alguna están en funcionamiento, y actualmente se construye la terminal del Cerro, prevista para 2005.

También la División Tránsito y Transporte de la IMM prevé continuar mejorando los refugios para pasajeros en las paradas de ómnibus, y el sistema de información sobre combinaciones y horarios para permitir un mejor aprovechamiento del sistema. Continuará la incorporación de unidades de transporte de menor tamaño y consumo, mejor adaptadas al flujo de pasajeros en zonas periféricas y líneas especiales.

El uso de la bicicleta como medio de transporte

Cuadro 27: Características básicas de explotaciones agropecuarias

Concepto	Montevideo	Canelones, San José y Montevideo	País
Número total de explotaciones	1.367	15.737	57.131
Superficie total (ha)	16.116	815.175	16.419.683
Población agrícola	7.824	61.244	189.838
Población trabajadora	4.855	41.135	157.009
Hectáreas por explotación	12	52	287
Personas residentes por explotación	5,7	3,9	3,3
Trabajadores por explotación	3,6	2,6	2,7
Hectáreas por trabajador	3	20	105

Fuente: Elaborado en base a Censos Agropecuarios

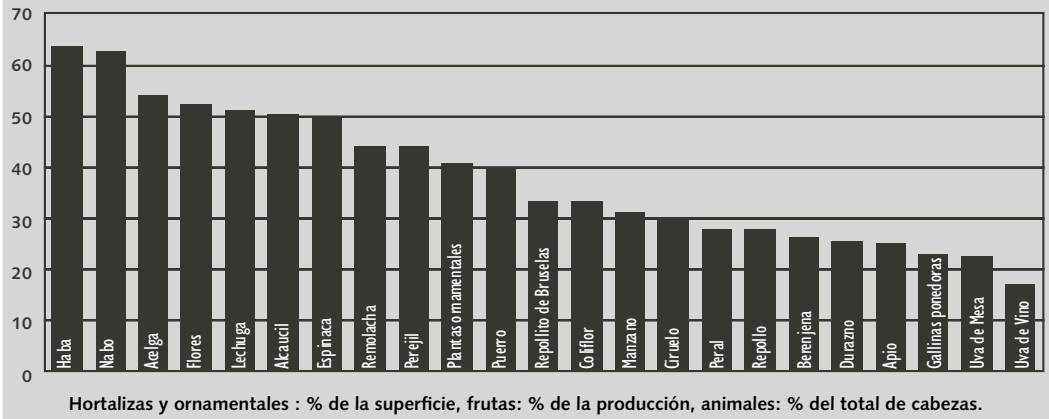
se ha incrementado en forma importante en Montevideo, y convive con el tránsito de las rutas nacionales que atraviesan el área metropolitana. No existe aún información sistematizada para realizar un diagnóstico de la situación, y por lo tanto no se han concretado planes específicos. El tema ha cobrado importancia entre las autoridades y los vecinos, y en 2003 se integró la Comisión Asesora del Transporte Birodado. Esta comisión presentó un proyecto de investigación y relevamiento, difusión y educación, así como proyectos de construcción de ciclovías, en etapas y tipologías diferentes.

Área rural

En esta sección se describirán las características y los aspectos más destacables del área rural del departamento en cuanto a la explotación agropecuaria y la producción orgánica, los perjuicios derivados de las ocupaciones por asentamientos, y el funcionamiento de la Comisión de Montevideo Rural.

Explotación agropecuaria. El territorio departamental dedicado a actividades agropecuarias está inserto en el corazón de la zona granjera metropolitana y tiene una marcada especialización en rubros agrícolas intensivos como huerta, fruticultura y viticultura, y en animales de granja como aves y cerdos, desarrollándose por lo general en explotaciones de pequeña escala y carácter familiar.

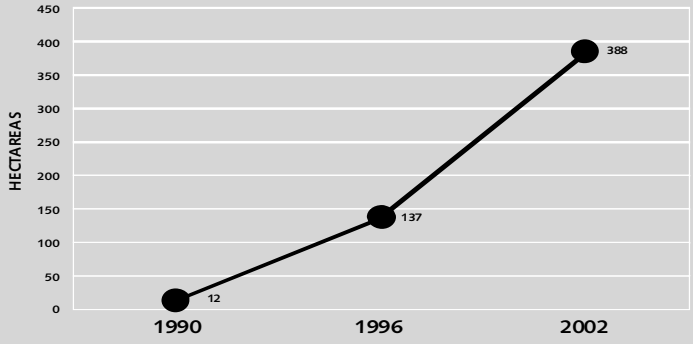
Cuadro 28: Importancia de la producción agropecuaria de Montevideo en relación al país



Hortalizas y ornamentales : % de la superficie, frutas: % de la producción, animales: % del total de cabezas.

Fuente: elaborado en base al Censo General Agropecuario 2000

Cuadro 29: Evolución de la superficie ocupada por asentamientos irregulares en zona rural



Fuente: POT, INDEC - 1990, 1996; PIAI, Unidad Montevideo Rural (IMM) – 2002.

Hasta los pasados años 90, vinculada a una crisis de la granja a escala nacional, dominó en esta actividad una fuerte tendencia de reducción territorial. A eso se agregaron conflictos con otros usos del suelo y presiones provenientes de áreas urbanas contiguas, tanto en Montevideo como en los departamentos limítrofes. En los últimos años se han estabilizado tanto la cantidad de productores como la superficie explotada.

En la actividad económica del departamento, el aporte de la producción agropecuaria es de poca significación pues alcanza el 0,2 por ciento del valor agregado bruto departamental. Sin embargo, Montevideo aporta en varios rubros de alimentación una parte significativa de la producción del país.

La superficie total agropecuaria censada en el departamento es de 16 mil hectáreas, menos del 1 por mil de la superficie nacional. Montevideo se destaca por el predominio de explotaciones de pequeño tamaño, donde viven y trabajan un número importante de personas. En el 2000 existían en Montevideo 1 367 unidades de producción agropecuaria, el 2,4 por ciento del total de explotaciones del país, con una superficie promedio de 12 hectáreas, y en las que vivían 7 824 personas y trabajaban 4 855.

En el contexto nacional, la participación de Montevideo en la producción agrícola intensiva es muy relevante. En frutales de hoja caduca concentra el 27 por ciento de la superficie total bajo este uso en el país. Los viñedos representan el 14 por ciento y las huertas el 6. En varios rubros, la participación de Montevideo en el total de producción nacional supera al 50 por ciento.

De acuerdo a la principal fuente de ingreso, la mayor parte de las explotaciones de Montevideo se dedican a la horticultura, fruticultura, viña y cerdos. En el área metropolitana en su conjunto, toman mayor importancia la ganadería de carne y leche y los rubros intensivos, mientras que el país es mayoritariamente ganadero.

Agricultura orgánica. Existe un grupo activo de agricultores orgánicos en el departamento, la mayoría agrupados en la Asociación de Productores Orgánicos del Uruguay (APODU), que mantiene una feria agro ecológica en el parque Rodó. Han recibido apoyo de la Xunta de Galicia y de la IMM en forma de equipos para promover la oferta de alimentos en zonas de la ciudad. Como contrapartida, la APODU dona alimentos para los comedores públicos, apoya con semillas y capacitación a huertas urbanas, y constituye un fondo de promoción de la agricultura orgánica. También hay productores que, sin ser completamente orgánicos, realizan producción integrada.

Ocupación de suelo rural por asentamientos. La superficie en asentamientos irregulares ha aumentado más de 30 veces entre 1990 y 2002. En 2002 vivían 21 985 personas en

Cuadro 30: Principales áreas de preservación del patrimonio natural de Montevideo: categorías y objetivos

Preservación patrimonial	Categoría	Áreas ecológicas significativas	Objetivos
Rincón de Melilla	Paisaje natural protegido	Rincón de Melilla	Preservación, recreación, turismo
Bañados de Santa Lucía	Paisaje natural protegido	Bañados de Santa Lucía Parque Lecocq	Preservación, investigación Recreación, turismo, educación Zoológico
Costa oeste	Paisaje natural protegido	Tramo Punta Espinillo Tramo Punta Colorada Parque Punta Espinillo Cañada P. Blancas	Preservación, recreación, Turismo, educación. Parque y camping
Costa oeste	Área de recuperación ambiental	Costa Oeste Tramo Santa Catalina	Preservación y recuperación. Recreación, turismo, educación
Bañados de Carrasco	Área de recuperación ambiental	Bañados de Carrasco Arroyo Toledo	Preservación y recuperación Recreación, turismo, educación Parquización
Arroyo Pantanoso	Área de recuperación ambiental	Arroyo Pantanoso	Preservación y recuperación Recreación, turismo, educación Parquización
Isla de las Gaviotas	Significación ambiental	Isla de las Gaviotas	Preservación y recuperación Recreación, turismo, educación
Principales Arroyos	Significación ambiental	Principales arroyos	Preservación y recuperación Recreación, turismo, educación Parquización

Fuente: Plan Montevideo, POT, IMM, 1998

asentamientos irregulares en zona rural. Esta es una de las presiones más importantes sobre la actividad agropecuaria, ya que los productores vecinos a estos asentamientos son afectados por contaminación y problemas de seguridad. El área de actividad rural que sustituye este uso urbano no es muy significativa, ya que representa menos de 400 hectáreas en 16 000; sin embargo, crece aceleradamente.

Comisión Especial Permanente de Montevideo Rural. Esta comisión fue creada en 1996 por el decreto 26 986 y confirmada en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) por el decreto 28 242 de 1998. Asesora a la Intendencia Municipal en toda la zona rural de Montevideo, en la cual hay áreas protegidas para usos agrícolas y áreas ecológicamente significativas, como en la costa oeste del departamento.

Está integrada por delegados de reparticiones municipales, Junta Departamental, varios Ministerios, Universidad de la República, vecinos y productores rurales. Sus temas principales se vinculan al ordenamiento territorial, racionabilidad y asentamientos irregulares, creciendo en importancia aspectos ambientales como contaminación y degradación de recursos naturales. Los temas tratados, estrictamente ambientales, han sido la extracción de arena en Punta Yeguas, el deterioro en la zona de bañados de Carrasco, y los residuos. La actividad de la comisión en su período inicial entre 1996 y 2001, significó el tratamiento de un promedio de 72 temas anuales. Cayeron a 50 en años posteriores,

Cuadro 31: Áreas bajo gestión en zonas ecológicamente significativas de Montevideo. Extensiones aproximadas en hectáreas

Área	Superficie total	Superficie gestionada	Porcentaje sobre total del área ecológica significativa
Bañados de Santa Lucía	2 500	1 000	40
Parque Punta Espinillo	160	160	100
Isla de las Gaviotas	Sin datos	s/d	s/d
Total	**2 660**	**1 160**	**44**

Fuente: Intendencia Municipal de Montevideo

lo que se adjudica a la caída general de la actividad económica.

Agricultura urbana. Se define como el cultivo de vegetales y la cría de animales en las ciudades o sus alrededores. Produce, procesa y distribuye alimentos y otros productos. Para ello utiliza y reutiliza los recursos humanos, productos y servicios, disponibles en las zonas urbanas. En los barrios populares de Montevideo, ésta es una actividad tradicional.

Desde el año 2002 se multiplicó el número de huertas y surgieron nuevas formas de vinculación, como huertas comunitarias, y de redes y coordinaciones de huertas zonales. Los vecinos se apoyan con intercambios de información, conocimiento y recursos. Este crecimiento se vincula a la crisis económica y social, al aumento del desempleo y del precio de los alimentos.

La agricultura urbana tiene el potencial de mejorar la seguridad alimentaria, reducir la pobreza, promover la participación y el ambiente urbano. En relación al ambiente incrementa, recupera y conserva áreas verdes, recicla residuos orgánicos como fertilizante, reduce el gasto en transporte gracias a la producción local, y produce alimentos en sistemas orgánicos, sin agroquímicos. También puede presentar impactos negativos, como la contaminación de cultivos por suelos o aguas ya contaminadas, o por reciclar residuos orgánicos contaminados, o favorecer la transmisión de enfermedades por animales.

Diversas instituciones han apoyado las experiencias de los vecinos, organizados en coordinaciones zonales, como las Facultades de Agronomía, Veterinaria, Ciencias Sociales y Escuela de Nutrición de la UDELAR; y organizaciones no gubernamentales como IPRU, Ecocomunidad, CEUTA o Fundación Logros. La IMM constituyó un grupo de agricultura urbana y aportó semillas y compost de la planta municipal de tratamiento de residuos orgánicos TRESOR, así como equipamientos básicos y material de difusión. También implementó dos proyectos con cooperación española: en uno, siete huertas comunitarias recibieron apoyo para inversiones por un convenio con la alcaldía de L`Hospitalet; mediante otro convenio con una ONG de Barcelona, se generó un plan piloto de producción animal para mejorar la calidad de la nutrición, priorizando familias con niños en situación de vulnerabilidad. A los diferentes programas de apoyo se han vinculado 30 huertas comunitarias y 300 familiares.

Áreas de preservación del patrimonio natural

Montevideo posee 2 800 hectáreas de áreas ecológicas significativas, definidas por el POT como zonas a ser preservadas por sus atributos ecológicos o biodiversidad, y que por lo tanto deberían ser objeto de medidas de gestión y manejo. El concepto no se aplica solamente a áreas vírgenes, sino a otras que han sido alteradas en algún grado pero que igualmente revisten importancia y podrían, con la gestión, llevarse a una situación más próxima a su estado inicial. Para cada área ecológica significativa se han establecido en el Plan Montevideo categorías de preservación y en algunos casos se incluyen áreas adyacentes de amortiguación.

Cuadro 32: Etapas, objetivos y actividades de la CASHL (1999 – 2003)

Etapas	Objetivos	Actividades realizadas
Creación y gestión del Parque Natural Municipal.	Manejo y conservación del ecosistema del humedal.	Delimitación y zonificación del área. Creación, entrenamiento, equipamiento y actuación de grupo de guardaparques. Expropiación de terrenos (en proceso). Desalojo de ocupantes. Cierre parcial y control de la circulación en la avenida de los Deportes. Limpieza.
	Educación ambiental. Promoción del conocimiento público sobre las características e importancia de estos ambientes a través de diversos medios.	Instrumentación y ejecución de programas de educación ambiental con escuelas de Santiago Vázquez y Melilla. Actividades de difusión: Día del Patrimonio Natural, Fiesta del Río, exposiciones de materiales generados en los programas de educación ambiental, paneles didácticos, con la Comisión Nacional de Arqueología. Materiales de difusión: folletería, página Web, presencia en la prensa local y nacional.
	Turismo y recreación. Promoción del desarrollo de tareas recreativas, deportivas y de descanso, fomentando usos vinculados al ecoturismo	Construcción y equipamiento del Sendero del Lago.. Alojamientos para observación de fauna y descanso. Recorridas guiadas a visitantes. Acondicionamiento de "Casa Grande" como Centro de Estudios Ambientales y local de conferencias y reuniones. En coordinación con el Proyecto La Barra: proyecto de remodelación del ingreso por Silvestre Ochoa y reciclaje de galpón de Hidrografía.
	Investigación. Propiciar el conocimiento científico sobre la situación del ecosistema del humedal del río Santa Lucía.	Relevamiento de vertebrados, estudio de ecosistema y flora, Informe Priggioni, monitoreo de los guardaparques. Cursos prácticos de la Cátedra de Botánica- PEDECIBA. Proyecto de investigación arqueológica (próxima firma de acuerdo con Comisión Nacional de Antropología). Proyecto presentado al USFWS: Conservación de hábitat de aves neotropicales (no financiado). Proyecto CAHSL-CIEDUR de investigación sobre la gestión del humedal (Programa CyC, Universidad para la Paz – CIID, Canadá).
Incorporación de áreas privadas y de actores a la gestión participativa del humedal y su entorno en Montevideo.	Información, estudios y asesoramientos	Relevamiento de parcelas linderas al Parque Natural Municipal y en el área del humedal y su zona de amortiguación. Asesoramientos a la Comisión Especial Permanente de Montevideo Rural. Asesoramientos a la Comisión de redacción de Normas Complementarias de Usos y Actividades en Suelo Rural.
	Relacionamiento e iniciativas de cooperación	Visita a vecinos del área y difusión de las actividades en el Parque Natural Municipal.
	Gestión participativa	Proyecto CAHSL – CIEDUR (Programa CyC: UPAZ – CIID). Creación de la Comisión Asesora Permanente (CAP).
Hacia una gestión integral del ecosistema.	Relacionamiento institucional	Visitas y reuniones de trabajo en Canelones y San José (intendencias, INIA – Las Brujas, organizaciones vecinales). Vinculación con otras instituciones con iniciativas en el área: DINAMA, ECOPLATA, Facultad de Ciencias, Facultad de Agronomía, PEDECIBA, ONG,
	Gestión coordinada	Elaboración de un proyecto conjunto con las Intendencias de Canelones y San José y respaldado por el MVOTMA: presentación al GEF (en proceso de evaluación). Incorporación de delegados de IMC e IMSJ a la CAP.

Fuente: Proyecto CAHSL – CIEDUR (Programa CyC: Universidad para la Paz – CIID/IDRC-Canadá).

Varias de las áreas ecológicas significativas son parte de zonas más amplias que se extienden en el propio departamento de Montevideo o más allá de sus límites, como las áreas de Rincón de Melilla y bañados del Santa Lucía que se continúan en San José y Canelones.

No todas las áreas de preservación tienen

Mapa 8: Principales cuencas hidrográficas de Montevideo

Fuente: Intendencia Municipal de Montevideo

definida una institución administradora que regule el ingreso a la misma y las actividades permitidas. Bajo administración municipal se encuentran los bañados del Santa Lucía y los parques Lecocq y Punta Espinillo, representando el 44 por ciento de las áreas ecológicamente significativas.

Algunas organizaciones no gubernamentales han escogido como objetivo el cuidado de espacios significativos. La ONG Profauma realiza actividades de limpieza y visitas de estudio a la isla de las Gaviotas; otras desarrollan tareas de investigación y educación ambiental en los bañados de Carrasco, pero no existe una gestión del área tal como fue definida anteriormente.

Presiones sobre áreas de preservación patrimonial. Planteos realizados por vecinos y un informe de la Comisión Administradora del Santa Lucía, identifican presiones sobre las áreas naturales de Montevideo, por ejemplo actividades de extracción de arena en la playa de Punta Yeguas. Durante actividades de monitoreo de la biodiversidad en los bañados de Carrasco, comisiones ambientales locales y vecinos de zonas rurales detectaron la extracción de turba del bañado, la caza de pájaros y el corte de leña. También señalaron el impacto negativo de actividades informales de manejo de residuos sólidos en la cuenca del bañado de Carrasco, así como impactos por influencia del relleno sanitario municipal cercano. Como medidas de respuesta a estas demandas y presiones sobre áreas de preservación, se destacan las siguientes:

Comisión Administradora de los Humedales del Santa Lucía (CAHSL). Esta comisión fue creada en el año 1999 para elaborar una propuesta de gestión del área municipal mencionada. Parte de la concepción que el manejo de un ecosistema requiere la inclusión del conjunto del territorio que involucra, así como de las personas, grupos e instituciones que con él se relacionan. Fue creada por la resolución 3 132/03, inspirada en la ley de Sistema Nacional de Áreas Protegidas, ley 17 234/00 aún no reglamentada y por lo tanto no operativa. La tabla siguiente sintetiza las etapas, objetivos y actividades de la CAHSL en sus

Cuadro 33: Porcentaje de ocupación urbana del litoral costero por departamento

Departamento	Porcentaje
Colonia	22
San José	22
Montevideo	49
Canelones	81
Maldonado	51

Fuente: EcoPlata, 2000

Cuadro 34: Principales problemas de la zona costera de Montevideo y su área metropolitana

Problemas	Localidad
Erosión de playa	Playa Pascual (San José) Oeste de playa Carrasco (Montevideo) Playa Neptunia (Canelones)
Erosión de barrancas	Playa Kiyú – Ordeig (San José) Villa Argentina (Canelones)
Interferencia con los procesos naturales de evolución morfológica y de transporte de sedimentos	Playa Pascual (San José) Costa de Montevideo Desembocadura arroyo Pando (Canelones)
Extracción irregular de áridos para la construcción	Playa Pascual (San José) Varios sectores al este del arroyo Carrasco

Fuente: EcoPlata, 2000

primeros cuatro años de actuación.

El objetivo general del proyecto es estudiar la experiencia de gestión del área de los humedales, e interpretar los procesos sociales en la misma, elaborando sugerencias y derivando lecciones para la gestión participativa de recursos naturales y el desarrollo metodológico para la investigación de dichos procesos.

Se busca mapear y analizar relaciones entre actores sociales con incidencia en la zona, identificando conflictos y convergencias; también, evaluar la experiencia de gestión municipal y hacer propuestas para su mejoramiento. Busca crear instrumentos de seguimiento participativo de la evolución del área y su gestión, para mejorar la gestión futura y sacar lecciones en materia metodológica y de arreglos institucionales y procedimientos.

Bañado de Carrasco. En el marco del Monitoreo Ambiental Ciudadano se ha propuesto un seguimiento de la depredación de fauna y flora y la extracción de turba en la zona de bañados de Carrasco. También incluye la instalación de carteles que destaquen el carácter de áreas protegidas, en acuerdo entre la IMM y los vecinos. Se coordinó un programa de monitoreo que contará con la intervención de la Inspección General de la IMM, la Dirección de Recursos Naturales Renovables del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y el apoyo de la Jefatura de Policía de Montevideo, a los efectos de mejorar el control de actividades depredatorias en la zona.

Costa oeste. Grupos de vecinos de la zona del Cerro, al oeste de la bahía de Montevideo, se han movilizado en defensa de la zona de Punta Yeguas y Santa Catalina, para combatir los impactos ambientales producidos por la extracción de arena y la depredación de flora, creándose un espacio de diálogo entre vecinos, parlamentarios y autoridades locales

Cuadro 35: Macrozonificación de la zona costera uruguaya del Río de la Plata a través de indicadores de presión y estado

Tramo costero (de oeste a este)	Grado de impacto
Punta Tigre – Punta Espinillo	Alto
Punta Espinillo – Punta Lobos	Moderado
Punta Lobos – Punta Sarandí	Muy alto
Punta Sarandí – Arroyo Carrasco	Alto
Arroyo Carrasco - Arroyo Pando	Alto
Arroyo Pando – Arroyo Solís Chico	Medio

Fuente: EcoPlata, 2000

Área costera y cuencas hidrográficas

Cerca del 70 por ciento de la población nacional vive en zonas costeras urbanas, principalmente en la cuenca del río de la Plata y la subcuenca del Santa Lucía. Esto implica una densidad de población urbana de 80 habitantes por kilómetro cuadrado en la cuenca inmediata del Plata, y un promedio de unos 6 habitantes por kilómetro cuadrado en las cuatro cuencas menores (SAMTAC, 2000). La presión demográfica sobre el sur del territorio y sobre la disponibilidad del recurso hídrico, indica un conflicto cuya resolución requerirá de un ordenamiento ambiental, que, por el momento, Uruguay no ha podido resolver.

Cuencas. En la región metropolitana, la cuenca del río de la Plata se divide en subcuencas de características generales similares, orientadas en dirección norte – sur (López Laborde, 2000). Se trata de ríos y arroyos de rápido escurrimiento con mayores pendientes en el curso superior y menores luego, repartidas en dos regiones en las zonas de estudio de este informe.

Una de ellas es la cuenca del río Santa Lucía. Ocupa la zona central de la vertiente platense; es la más importante y de mayor extensión. El uso territorial se caracteriza por una agricultura de tipo intensivo con gran utilización de fertilizantes y plaguicidas. De esta cuenca depende el abastecimiento de agua potable de la ciudad de Montevideo y zonas aledañas.

Al este del Santa Lucía se presentan cuatro arroyos: el Pantanoso y el Miguelete que desembocan en la bahía de Montevideo; el Carrasco, límite departamental; y el Pando, límite metropolitano. En toda esa zona hay una gran expansión de núcleos urbanos, como las áreas más densamente pobladas de la metrópoli, que generan mucha presión sobre los recursos hídricos. Por otra parte, en los últimos años se ha producido un avance de la forestación con eucaliptus, en tierras aptas para la agricultura. Dos cuencas más, la de Arroyo Seco y la cuenca Costera del Este, que incluye al arroyo Malvín, han prácticamente desaparecido y se incluyeron total o parcialmente en el sistema de saneamiento de la ciudad.

En el mapa siguiente se señalan los puntos de muestreo correspondientes a las estaciones del Programa de Monitoreo de Cuerpos de Agua de Montevideo, que se describirá más adelante en el capítulo sobre Estado. El color de los símbolos representa el índice de calidad ISCA en cada punto, que muestra el deterioro producido por las zonas urbanas.

La costa. La forma de terreno dominante son las playas arenosas en arcos de extensión variable, con presencia de barras, cordones litorales y dunas de arenas finas o gruesas. Existen sectores con taludes y barrancas desarrollados sobre variadas formaciones geológicas, en muchos casos acompañados de amplios sectores de playa (López Laborde, 2000).

Los paisajes costeros varían. Hay un desarrollo típico con médanos arenosos y puntas rocosas, como en la zona oeste de Montevideo; también, grandes arcos arenosos interiores que incluyen sistemas de cañadas y vegetación. Otro desarrollo costero está asociado a dinámicas particulares, con

Cuadro 36: Imagen SPOT (06.0.70) sobre la región del río de la Plata

Fuente: Intendencia Municipal de Montevideo

Detalles resaltados:
a)el frente de turbiedad. El color claro corresponde a aguas muy turbias/oligohalinas, mientras el color oscuro son aguas salobres.
b) la boca del Río Santa Lucía y la pluma, menos turbia que la zona de intrusión salina, donde se encuentra el máximo de turbiedad.
c) Bahía de Montevideo
d) Playas arenosas del este, en color blanco.

complejos de barras arenosas y cordones litorales, o planicies de inundación afectadas por mareas; finalmente existen las barrancas costeras.

Las playas arenosas constituyen un elemento de suma importancia porque actúan protegiendo las tierras y las obras de infraestructura existentes de la acción directa del oleaje y, a su vez, constituyen la base de una importante infraestructura turística recreacional. El régimen de olas, marea y vientos, hace que la topografía de la playa y aún de la zona submarina más próxima sea continuamente destruida y reconstruida en un complejo ciclo (López Laborde, 2000). Son visibles importantes fenómenos de erosión, con causas naturales como temporales con fuertes olas, o con causas antrópicas asociadas a extracción de arena u obras de infraestructura que afectan el balance de los sedimentos.

Principales presiones sobre la zona costera. Desde principios del siglo pasado se desarrolló la infraestructura costera de Montevideo, con mayor énfasis en la costa este y sin respetar la dinámica ambiental. Esto ha generado interferencias con los procesos naturales de evolución morfológica y de transporte de sedimentos (López Laborde, 2000). El cuadro 33 muestra los porcentajes de ocupación del litoral costero, y el 34 la identificación y localización de los principales problemas de manejo costero.

Diversas intervenciones antrópicas alteran la condición de áreas de valor natural. Se destaca la forestación, que ha afectado principalmente a la zona de Pajas Blancas en Montevideo y la ensenada de Santa Rosa entre los balnearios Marindia y Atlántida, en Canelones.

Las intervenciones más importantes producen

deterioros irreversibles, como la explotación de arenas en campos de dunas y cordones litorales, como en Rincón de la Bolsa, Carrasco, en zonas al norte de la avenida Giannattasio y en balnearios del departamento de Canelones. Otro deterioro proviene de la rectificación de la línea costera o de las desembocaduras de los arroyos con objetivos como facilitar la urbanización, las actividades portuarias o la navegación, para permitir drenajes como en el arroyo Carrasco, o para controlar la dinámica costera.

El informe EcoPlata propone una macrozonificación de la zona costera del Plata, basado en indicadores de presión y de estado. Indicadores de presión son la presencia de áreas de uso recreativo intenso, áreas urbanizadas sin saneamiento, actividades industriales, áreas portuarias, forestación con especies exóticas; indicadores de estado son coliformes fecales en las aguas y porcentaje de suelos con cierto grado de erosión. El resultado se muestra en la tabla siguiente.

La categoría impacto ambiental bajo significa impactos mínimos o de escasa afectación al ambiente. Los impactos moderados son aquellos relacionados a actividades puntuales o usos no intensivos. Un impacto medio es aquel de cierta importancia, con algún grado de extensión espacial y con cierto grado de intensidad. Finalmente, impactos altos son los significativos, con importante grado de extensión espacial, y

muy altos son los significativos, con importante grado de extensión espacial y bajas posibilidades de reversión.

Marco hidrológico y climático del río de la Plata. El río de la Plata drena una cuenca de 3 170 000 kilómetros cuadrados y es la segunda de Sudamérica. Sus rasgos geomorfológicos son los bancos, las cuencas erosivas y los canales que representan la ruta de la descarga fluvial. El caudal medio de entrada es de 25 000 metros cúbicos con un máximo en junio y un mínimo en enero. Más del 97 por ciento del total de entrada de agua es aportada por los ríos Paraná y Uruguay. Si bien el caudal del Santa Lucía es de caudal insignificante respecto a la totalidad del sistema, constituye un factor de importancia local en la costa cercana.

Tradicionalmente se delimitaron tres regiones en el río de la Plata, la superior, la intermedia y la exterior. La zona de Montevideo está en el Plata intermedio, región intermedia o estuarial, ubicada entre el límite de intrusión salina y un delta fluviomareal progresivo, donde se incrementa la sección transversal. La extensión de esta región depende fuertemente del caudal fluvial y de la variación del viento. Se trata de una zona de transición y puede comportarse parcialmente como cualquiera de ellas: es un río mareal durante una descarga muy alta o con vientos del NO y muestra un caudal estratificado durante una baja descarga o con vientos del SE.

La salinidad media anual en Montevideo es de 8 psu. Presenta un mínimo en junio y un máximo aproximado de 15 psu en enero. Ha decrecido durante las últimas décadas siguiendo el incremento de caudales de entrada de agua dulce de los ríos Uruguay y Paraná, cuya media anual se ha incrementado en un 30 por ciento. En esta zona el Plata presenta una amplitud mareal muy baja, menor a 50 centímetros, un caudal fluvial unidireccional durante caudales muy altos del río, un caudal estuarino bidireccional con la zona de intrusión salina ubicada en la mitad cercana al mar durante condiciones de caudal medias o altas, y un caudal estuarino bidireccional con la zona de intrusión salina ubicada en la parte superior del área mostrada en la figura siguiente durante condiciones de bajo caudal.

Se distingue además la pluma del río Santa Lucía, que es menos turbia que el límite marino del río de la Plata superior, y la zona de intrusión salina. Esta zona de intrusión salina se caracteriza por un incremento del tiempo de residencia, un incremento en la turbiedad debido a la resuspensión mareal y una gran variación en la salinidad con diferentes patrones de estructura vertical, parcialmente mezclados o estratificados.

La ubicación del límite de intrusión salina es fundamental para comprender dónde está el frente de turbiedad, lo que también se asocia con el límite de distribución de sedimentos finos de río. Las áreas de sedimentación determinan las zonas potenciales de acumulación de contaminantes orgánicos y metales pesados, los que quedan adsorbidos en los sedimentos arcillosos y limo-arcillosos.

El proceso de sedimentación o floculación provoca una disminución de la turbiedad, produciendo un fuerte incremento de la transparencia del agua y una asimilación asociada de nutrientes biológicos, coincidiendo con el frente de intrusión salina. Estos procesos hidrológicos y biológicos se mueven hacia el mar o hacia la tierra con variaciones fluviales mareales y vientos axiales (Nagy, 1998).

Recursos hídricos

Se describe el marco general del Río de la Plata y sus principales tributarios así como la calidad de los mismos. A su vez, se reportan los resultados de los estudios de balneabilidad de las playas de Montevideo y los datos disponibles sobre los recursos hídricos subterráneos del área metropolitana.

El río de la Plata y sus tributarios en el área metropolitana

El Plata es utilizado para la navegación, la pesca comercial y deportiva, la recreación y el turismo. La calidad de sus aguas y sedimentos transportados hacia el río, depende en forma significativa del manejo de los suelos de la cuenca y está por lo tanto influenciada por presiones transfronterizas. Las aguas del río y de la red de tributarios son receptoras de efluentes cloacales e industriales urbanos, así como del vertido de material de dragado, residuos del tráfico marítimo, drenaje de bañados y escurrimientos superficiales derivados de la actividad agropecuaria. Esto implica la existencia de conflictos de uso (Kurucz, 1998, EcoPlata).

Los contaminantes derivados de vertidos incluyen pesticidas, hidrocarburos y metales pesados. Los estudios de caracterización se realizan actualmente en el marco del proyecto argentino – uruguayo Freplata, que incluye la definición de un programa de acción estratégica para la prevención y mitigación de los problemas ambientales en el río de la Plata y su frente marítimo.

Las principales amenazas sobre el Plata, de acuerdo con lo reportado por este proyecto, se relacionan con lo anterior y con problemas derivados de la navegación que afectan hábitat de desove, alimentación y criaderos de recursos pesqueros. Otro problema lo constituye la introducción de especies exóticas de moluscos provenientes de Extremo Oriente, probablemente a través de barcos procedentes de esas regiones. Esto afecta la fauna local y puede dañar construcciones y tomas de agua (Freplata).

La normativa vigente en Uruguay sobre calidad de los recursos hídricos, y relativa a la prevención de la contaminación, corresponde al decreto del poder Ejecutivo 253/79 y modificativos de 1989. En el mismo se establece la clasificación de los cursos o cuerpos de agua en cuatro clases, según sus usos actuales o potenciales, y se indican parámetros de calidad para cada clase. En la práctica no se ha efectivizado dicha clasificación en forma oficial. Este año, el decreto 335/04 del poder Ejecutivo, del 29 de setiembre de 2004, ha sistematizado los roles de la compleja red de instituciones relacionadas con la gestión de los recursos hídricos (Ver en el capítulo Respuestas).

Como se describió en la sección sobre áreas costeras, las principales cuencas de drenaje que influencian el río de la Plata en la zona de estudio son el río Santa Lucía y los arroyos Pantanoso, Miguelete y Carrasco. Con excepción del río Santa Lucía, los cursos urbanos del área metropolitana se encuentran muy contaminados fundamentalmente por descargas de aguas residuales domésticas e industriales y por aportes no controlados de residuos sólidos.

Con excepción del Santa Lucía, las otras corrientes son de bajo caudal e integran cuencas muy pequeñas, altamente urbanizadas. Estos cursos presentan en algunos tramos bajo contenido de oxígeno disuelto así como la presencia de abundantes residuos sólidos en sus márgenes. El déficit de oxígeno da lugar a fermentaciones anaerobias con generación de compuestos de olor desagradable, que evidencian la degradación de las condiciones del curso de agua. También se constata presencia de basura en cauces y riberas de los cursos urbanos, un grave problema de complejo origen socioeconómico y difícil de resolver en corto tiempo. Se espera que la situación se revierta con el avance de las obras del plan de saneamiento urbano Etapa III (PSU III), que tienden a remover los vertimientos directos y la eliminación de las descargas no controladas de residuos sólidos.

Río Santa Lucía

Es una cuenca importante para la economía del Uruguay, dado que constituye la fuente de agua potable para el 60% de la población total del país y a la vez alberga una de las principales áreas de

Cuadro 37: Usos del agua en la cuenca del Santa Lucía

	Embalses		Tanques excavados		Tomas de agua	
Usos	Nº	Volumen/m3	Nº	Volumen/m3	Nº	Volumen/m3
Riego	129	28 832 480	455	1 910 395	71	6 864 178
Industrial	1	500 000			5	1 749 960
Consumo humano	4	73 750 000			7	163 974 600
Otros usos	2	1 590			2	21 350

Fuente: Inventario de obras de aprovechamiento y uso de aguas superficiales de la División Recursos Hídricos de la Dirección Nacional de Hidrografía

producción agrícola e industrias asociadas a la agricultura (OSE 2000, Plan Director). Por otra parte, su hidráulica natural está alterada por las represas existentes en Aguas Corrientes, Canelón Grande y Paso Severino, y por la alta densidad de población de la cuenca (INE, 1996).

La condición de la cuenca fluvial y del estuario cambió mucho en el correr del siglo pasado debido a impactos humanos e industriales; sin embargo no hay datos cuantitativos que registren el pasaje de un área de características naturales y rurales a un área fuertemente antropizada (Kurucz, 1998). Al presente, la zona de la desembocadura ha sido calificada como de afectación media de acuerdo con la metodología del Proyecto ECOPlata (2000), a causa de los aportes de aguas pluviales y la falta de saneamiento de la ciudad de Santiago Vázquez, así como aportes derivados de la actividad industrial. Otro factor importante ha sido el crecimiento de la población de Rincón de la Bolsa, emplazada en una zona de arenas de alta permeabilidad que presenta riesgo de contaminación de la napa freática y aguas subterráneas.

La OSE (Obras Sanitarias del Estado) realiza monitoreos sistemáticos en la cuenca a los efectos de caracterizar la evolución de la calidad de agua del embalse, pero los resultados se reservan para el manejo administrativo interno.

Resultados del Programa de Monitoreo de Cuerpos de Agua de Montevideo

La Intendencia Municipal de Montevideo, a través del Laboratorio de Higiene Ambiental del Departamento de Desarrollo Ambiental, cuenta con un programa de monitoreo de cuerpos de agua para estudiar la evolución de los niveles de calidad de los arroyos Pantanoso, Miguelete, Carrasco y los integrantes de su cuenca, los arroyos Toledo y Manga, y las cañadas Chacarita y de las Canteras. También entran en el programa el arroyo Las Piedras y la Bahía de Montevideo (mapa xx, Capítulo Área Costera). Este programa es parte del PSU III y comprende tres campañas de muestreo en los meses de verano y tres en invierno.

El objetivo es apreciar la evolución de la calidad de los cursos de agua en función del avance de las obras de saneamiento. Los índices de calidad utilizados se basan en indicadores representativos, sensibles a las evoluciones en los niveles de calidad, los cuales permiten una rápida interpretación y reconocimiento de tendencias en la calidad a lo largo del espacio y del tiempo.

El Índice Simplificado de Calidad de Agua (ISCA de Cataluña) ha demostrado cumplir con las condiciones básicas requeridas para su utilización en los cuerpos de agua de Montevideo (IMM, Segundo Informe Ambiental , 2002). Utiliza cinco parámetros: aportes de materia orgánica; material en suspensión de origen orgánico o inorgánico, industrial o urbano; contenido de oxígeno vinculado a la demanda de consumo y también al contenido de nutrientes que regulan los procesos de depuración; contenido de sales inorgánicas como cloruros y sulfatos. Se estudia además la toxicidad, por medio de bioensayos en todas las estaciones. En el cuadro siguiente se detallan los valores de ISCA y los colores de referencia correspondientes a las aguas de diferentes calidades. Debe destacarse que, a mayor calidad del agua, mayor es el valor

Cuadro 38: Valores de índice de calidad del agua, ISCA. Propiedades y colores de referencia correspondiente

Actividad Característica	ISCA	Propiedades del Agua	Color Referencia
Abastecimie	86 - 100	Aguas de Montaña	
Balneario	76 - 85	Aguas Claras	
Pesca	61 - 75	Aguas Medias	
Náutica	46 - 60	Aguas Brutas	
Riego	31 - 45	Aguas Deterioradas	
Riego Forestal	16 - 30	Aguas Residual Diluída	
Condición Peligrosa	0 - 15	Agua Residual	

del ISCA correspondiente.

Arroyo Pantanoso

Esta cuenca, ubicada al oeste de Montevideo, tiene sus nacientes en cuchilla Pereira, limite norte del departamento. Su cauce principal recorre 16 kilómetros para desembocar en la bahía de Montevideo. Con una superficie aproximada de 70 kilómetros cuadrados, presenta un 60 por ciento en el área rural y el 40 por ciento restante está urbanizado. Recibe los efluentes de 19 industrias y su sección final tiene carácter estuarino, debido a la intrusión de aguas del río de la Plata.

Se trata de un curso de agua muy afectado, tanto en zonas suburbanas como urbanas (cuadro X3). A partir de 2002 se detectó una tendencia leve hacia la mejoría, evidenciada por los valores del ISCA y los bioensayos que muestran una disminución significativa de la toxicidad. Esto se da en consonancia con el avance de las obras del PSU III, ya que, entre otros, fueron removidos los aportes de efluentes de saneamiento de la Planta Colón. En el verano de 2004, sus valores del ISCA oscilaron entre 60 —categoría de aguas brutas— en las zonas suburbanas, y 22 —categoría de agua residual diluida— en la zona cercana a la desembocadura.

Arroyo Miguelete

Este arroyo tiene un cauce de 22 kilómetros de largo y su cuenca cubre 115 kilómetros cuadrados en el departamento de Montevideo. Tres pequeños

Cuadro 39: Evolución del ISCA en el arroyo Pantanoso

Estaciones de Monitoreo			ISCA					
Cód.	UBICACIÓN	ZONA	VERANO 1999	VERANO 2000	VERANO 2001	VERANO 2002	VERANO 2003	VERANO 2004
P1	Cno. Colman	Sub-Urbana	50	47	49	63	39	60
P3	Cno. Melilla	Sub-Urbana	28	34	47	53	43	44
P4	Cno. De la Granja	Sub-Urbana	48	22	41	50	49	44
P5	Luis Batlle Berres	Urbana	38	24	37	50	44	47
P6	Ruta 5	Urbana	30	29	37	47	40	48
P8	Accesos	Urbana	22	19	14	26	35	22

ISCA	86 - 100	76 - 85	61 - 75	46 - 60	31 - 45	16 - 30	0 - 15
Aguas tipo	De Montaña	Claras	Medias	Brutas	Deterioradas	Residual Dil.	Residual

Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental, Intendencia Municipal de Montevideo.

Cuadro 40: Evolución del ISCA en el arroyo Miguelete

Estacion de Monitoreo			ISCA					
Cód.	UBICACIÓN	ZONA	VERANO 1999	VERANO 2000	VERANO 2001	VERANO 2002	VERANO 2003	VERANO 2004
M1	Cno. Osvaldo Rodriguez	Rural	72	55	66	65	61	68
M2	Cno. Carlos A. Lopez	Sub-Urbana	54	51	56	62	54	63
M3	Br. Aparicio Saravia	Sub-Urbana	55	46	49	62	59	62
M5	José Ma. Silva	Urbana	43	33	44	44	43	47
M6	Av. Luis A. De Herrera	Urbana	23	23	22	24	43	57
M7	Coraceros	Urbana	16	24	29	30	43	38
M8	Accesos	Urbana	23	16	17	20	43	34

ISCA	86 - 100	76 - 85	61 - 75	46 - 60	31 - 45	16 - 30	0 - 15
Aguas tipo	De Montaña	Claras	Medias	Brutas	Deterioradas	Residual Dil.	Residual

Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental, Intendencia Municipal de Montevideo.

arroyos, el Mendoza, el Casavalle y el Pajas Blancas, contribuyen a esta cuenca. Aproximadamente el 50 por ciento del curso fluye a través de áreas urbanas. En el arroyo se han incorporado varios aireadores. En los últimos cinco kilómetros, antes de su desembocadura en la bahía, corre por un lecho artificial de piedra (Kurucz, 1998).

En la cuenca hay 21 industrias cuyos efluentes con y sin tratamiento han sido tradicionalmente vertidos a la corriente, situación que el avance del PSU III ha mejorado. Entre 2002 y 2004 se suprimieron 18 vertederos; seis de ellos, sobre la margen derecha, se han transferido transitoriamente a la zona de la desembocadura mientras se construyen las obras que permitan su remoción definitiva.

En las zonas rural y suburbana, las aguas del arroyo presentan altos valores de oxígeno disuelto. A partir del verano de 2003, en consonancia con las obras de saneamiento, el ISCA evidencia una mejora desde la categoría de agua residual diluida en el período 1999 - 2002 a la categoría de aguas brutas en 2004 (Cuadro X4).

Arroyo Carrasco

La cuenca del arroyo Carrasco, con un área de 215 kilómetros cuadrados, está ubicada al este del departamento de Montevideo, en el límite con Canelones. Este arroyo se puede considerar una corriente urbana, sobre todo el tramo inferior. En su subcuenca están instaladas numerosas industrias. Además, es un receptor de saneamiento y residuos sólidos provenientes de la disposición informal. Generalmente se encuentran altos valores de oxígeno disuelto en las estaciones correspondientes al tramo superior, y a los afluentes, los arroyos Manga y Toledo.

La zona cercana a la desembocadura, en el río de la Plata, es de playas y se utiliza para recreación. Allí hay problemas ambientales debidos en especial a la desecación de los bañados de Carrasco, la contaminación del agua en un suelo arenoso que puede afectar los acuíferos, y los vertimientos de efluentes industriales (Kurucz, 1998).

La sección final del curso es de tipo estuarino con intrusión de aguas del río de la Plata. Las mareas altas incrementan el tiempo de residencia del agua en la boca del arroyo y en esas circunstancias, debido a la deposición de los barros contaminados existentes, se incrementa el consumo de oxígeno por diversos procesos de degradación de la materia orgánica y esto disminuye el contenido de oxígeno disuelto en la columna de agua. En el período 1999 a 2004, con excepción de la cañada de las Canteras, no se evidencian mejoras sostenibles importantes en los índices de calidad de los cursos de agua estudiados en la cuenca (Cuadro X5).

Cuadro 41: Evolución del ISCA en el arroyo Pantanoso

Estaciones de Monitoreo			ISCA					
Cód.	UBICACIÓN	ZONA	VERANO 1999	VERANO 2000	VERANO 2001	VERANO 2002	VERANO 2003	VERANO 2004
	A° Manga							
MN1	Ruta 8	Sub-Urbana	66	58	59	67	67	72
MN2	A° Carrasco	Sub-Urbana	48	51	36	56	58	54
	A° Toledo							
TO1	Ruta 102	Sub-Urbana	59		52	67	60	62
TO2	A° Carra	Sub-Urbana	43	35	35	64	59	48
	Cañadas							
CDCH	Chacarita	Sub-Urbana	43	46	40	45	55	43
CDCN	De las Canteras	Sub-Urbana	23	19	25	46	48	52
	A° Carrasco							
CA1	Cno. Carrasco	Urbana				59	55	51
CA2	Gral.French	Urbana	36	30	30	60	35	37
CA3	Av. Italia	Urbana	30	31	31	61	50	44

ISCA	86 - 100	76 - 85	61 - 75	46 - 60	31 - 45	16 - 30	0 - 15
Aguas tipo	De Montaña	Claras	Medias	Brutas	Deterioradas	Residual Dil.	Residual

Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental, Intendencia Municipal de Montevideo.

Bahía de Montevideo

Es una de las áreas más afectadas de polución, debido a su naturaleza semicerrada y a que recibe aportes de aguas residuales y residuos sólidos. Estos aportes provienen de los arroyos Pantanoso y Miguelete, de las actividades del puerto de Montevideo, de la refinería de petróleo existente en su margene norte, y de desagües directos de saneamiento (López Laborde, 2000).

Dada su posición geográfica, el puerto se perfila como principal ruta para la movilización de cargas del Mercosur y mueve cerca de 2 300 000 toneladas por año. Este alto nivel de actividad impacta en la bahía, una zona de influencia confinada (Genta, 2003).

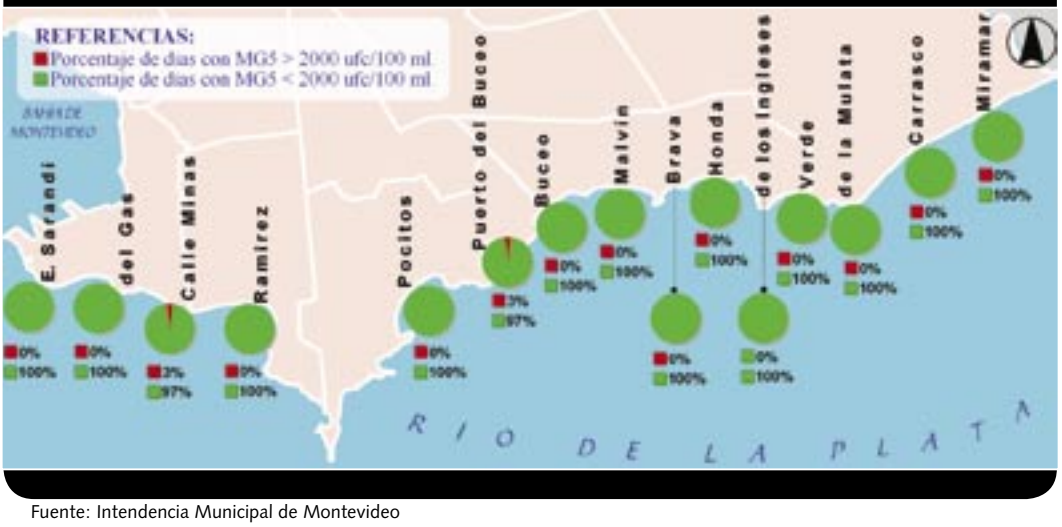
Los resultados del programa de monitoreo de la IMM muestran desde 2002 que la calidad de las aguas de la bahía tiende a recuperarse. Los niveles de contaminantes, a excepción de la zona frente a la desembocadura del Miguelete, han llegado a cumplir con lo exigido por la Clase 3 del decreto 253/79 y modificativos, aguas destinadas a la preservación de los peces en general y de otros integrantes de la flora y fauna hídrica. Estudios de toxicidad y determinación de metales pesados en el sedimento, indican que el fondo de la bahía se encuentra altamente contaminado (Cranston y Kurucz, 1994; Cranston, 1996).

Calidad de aguas en las costas del río de la Plata

Costa de Montevideo. Constituye por sus usos una zona de afectación media, históricamente utilizada para el desagüe de aguas servidas de la ciudad. El sistema de disposición final en Punta Carretas, establecido en 1991, sustituyó los vertimientos directos a la costa mediante un emisario subacuático, como se indica en el capítulo Presiones, de este informe. Se observó entonces una espectacular recuperación de la calidad bacteriológica de las aguas de las playas (IMM, Segundo Informe Ambiental, 2002). Además, un sistema de rejas de contención en las zonas servidas por el emisario permite retirar grandes volúmenes de basura, que de otro modo llegaban a la costa.

Durante todo el año, el Laboratorio de Higiene

Mapa 9: Aptitud para baños de las playas de Montevideo en la temporada 2003 - 2004



Fuente: Intendencia Municipal de Montevideo

Ambiental de la IMM realiza estudios de calidad bacteriológica del agua de las playas al oeste de la bahía, desde Punta Espinillo a la playa del Cerro; también, en las ubicadas al este, desde la escollera Sarandí hasta el arroyo Carrasco, como muestra el mapa adjunto. Durante la temporada estival se recogen muestras en días alternados. Si se registran vertimientos ocasionados por lluvias en las 24 horas previas al muestreo, el mismo no se considera representativo. En estos días, referidos como "no representativos", se producen vertimientos directos de efluentes cloacales a la costa por sobrecarga del sistema de bombeo. Por lo tanto, las playas no se encuentran habilitadas para baños.

Con los datos recogidos se redactan informes semanales sobre la aptitud del agua para baños, y se comunican a la población. La evaluación de aptitud sigue el criterio utilizado por la Dirección Nacional de Medio Ambiente, que sitúa el límite para la media geométrica de los últimos cinco resultados en 2000 coliformes fecales por 100 mililitros. En el período no estival, del 1 de abril al 15 de noviembre, se realizan muestreos tres veces por semana, con excepción de los días no representativos.

Todas las playas de Montevideo están habilitadas para baños, excepto Puerto del Buceo y Miramar. En el verano 2003 - 2004, las medias geométricas de todas las playas habilitadas indicaron aptitud para baños en el 100 por ciento de los días representativos estudiados. Sólo dos puntos, situados en zonas no habilitadas, excedieron en 3 por ciento el límite, tal como se indica en el mapa. Las lluvias del período fueron más bien escasas, registrándose solamente un 19 por ciento de días no representativos.

Es de destacar que la Intendencia Municipal de Montevideo se encuentra trabajando en la implementación de un sistema de gestión ambiental de las playas como parte integral de un proceso de mejora continua, orientado a la prevención de la contaminación y al desarrollo sustentable.

Costas de San José y Canelones. La costa del área metropolitana tiene como límite oeste la zona de Rincón de la Bolsa en el departamento de San José, y hacia el este la Ciudad de la Costa en el departamento de Canelones. Esta costa recibe efluentes cloacales, crudos o pretratados, correspondientes a una población superior al millón y medio de habitantes. Los efluentes llegan en forma directa, o indirecta a través de arroyos o por aportes freáticos. El grado de impacto de las diversas actividades antrópicas en las áreas costeras de San José y Canelones es variable, dependiendo de la asociación entre el uso de la tierra, la ubicación de vertederos y la calidad de los cursos de agua tributarios.

El principal punto de disposición es el emisario subacuático de Punta Carretas, cuyo extremo

llega a 2 300 metros de la costa mar adentro, y donde confluyen principalmente los efluentes de la zona este de Montevideo. En la zona oeste existen varios puntos de vertido y en el resto del área los sistemas de saneamiento infiltran efluentes al terreno. Los barros cloacales son recogidos por camiones barométricos, lo que implica un riesgo de contaminación de las napas freáticas (Genta, 2003). Las playas de estado más crítico con respecto a la aptitud para baños están junto a la desembocadura del arroyo Carrasco. Frecuentemente presentan una situación de no aptitud. En el otro extremo, hacia el oeste, las playas de San José mantienen muy buenas condiciones (Genta, 2003).

Otro problema importante para mantener la aptitud de las playas son los residuos sólidos: deben ser continuamente removidos para mantener condiciones aceptables. Estos residuos son transportados por los cursos de agua urbanos o por los colectores pluviales, y tienen la costa como un destino final, si bien un gran volumen es detenido por las rejas de contención del emisario subacuático.

Floraciones de algas tóxicas. En los últimos años, las floraciones de cianobacterias han sido un fenómeno recurrente a lo largo de la costa de los ríos Uruguay y de la Plata. Esta situación se ha dado en las costas de Colonia, San José y Montevideo, y en menor proporción en costas de Canelones y Maldonado. Se ha reportado la aparición de especies de Microcystis Anabaena, y concomitantemente la presencia de microcistina. Esta es una potente hepatoxina con posibles consecuencias en la salud humana (De León 2001).

Durante el verano de 2004 se presentaron varios eventos de floración de cianobacterias en Montevideo, visibles como grandes cúmulos de color verde. Debido al aspecto que presentan sus colonias se conocen como espuma cianobacteriana. En estas circunstancias, el número de cianobacterias y la concentración de la toxina superan los límites sugeridos por la Organización Mundial de la Salud para el uso de aguas recreacionales. Durante toda la temporada estival, el Laboratorio de Higiene Ambiental realiza el seguimiento de dicho fenómeno y a su vez determina el contenido de toxinas a través de inmunoensayos desarrollados en el marco de un proyecto con la Facultad de Química y la Universidad de California (Programa Internacional UC Davis, 2004). Los resultados demuestran que el peligro de contaminación por baños es exclusivo en las zonas donde se presentan cúmulos de cianobacterias y no en otras zonas con baja concentración de las mismas. Ante las floraciones, la Intendencia Municipal de Montevideo advierte a la población para prevenir la exposición de los bañistas en las zonas afectadas.

El origen de estos fenómenos no ha sido completamente elucidado, pero todo indica que provienen de las represas de Salto Grande y del río Negro, en las que se han registrado floraciones de algas. Estos embalses son ambientes propicios para el desarrollo de algas debido a su mayor transparencia, menores velocidades de flujo y aumento de la temperatura del agua por estratificación.

Bivalvos invasores del río de la Plata. Desde eras geológicas antiguas, insectos, aves y mamíferos provenientes de ambientes extranjeros se han introducido en los hábitat locales. Las actividades antrópicas han sido muchas veces determinantes en este proceso. Así ha sido el caso en la introducción al río de la Plata de especies exóticas de bivalvos como el mejillón dorado de origen asiático Limnoperna fortunei, que se caracteriza por una alta tasa de crecimiento y fuerte capacidad de dispersión. Debido a que carece de enemigos naturales, se expande rápidamente. Algunas especies de estos bivalvos han alcanzado los ríos Paraná, Uruguay y otros integrantes menores de la cuenca del Plata. Hay riesgo de problemas por esa proliferación, como la obstrucción de tomas de agua. El control de especies invasoras requiere conocimientos sobre su biología, y se impone trazar un plan de acciones para evitar la extinción de las especies autóctonas y la invasión de las exóticas (Darrigran, 1997).

Recursos hídricos subterráneos

Los temas relacionados a la disponibilidad de aguas subterráneas, su calidad y comercialización,

se han instalado ampliamente en nuestra sociedad e incluso son materia de la reforma constitucional recientemente aprobada por un referéndum. La información hidrogeológica a nivel nacional es diversa y dispersa (Universidad de la República, 2002), y no existen redes de monitoreo en ninguno de los acuíferos del país. El acuífero más importante cercano al área metropolitana es el acuífero Raigón. Existen además acuíferos costeros menores, que se desarrollan en medio fisurado.

Acuíferos menores. En general son acuíferos locales, discontinuos y de rendimiento bajo, y el caudal de extracción no superan los 100 metros cúbicos por hora. No se puede cuantificar ni calificar su disponibilidad. El agua obtenida es generalmente de muy buena calidad y es utilizada para consumo humano y animal.

En algunos sitios la capacidad de bombeo instalada es superior a los niveles de recarga (Universidad de la República, 2002). En general, los problemas de contaminación son de índole local, especialmente en acuíferos fisurados. Las características fisicoquímicas y la calidad del agua varían según la región. No se han detectado problemas graves de calidad, salvo algunos casos de nitratos excesivos en la zona de Punta Espinillo (Gómez, 2002).

Los nitratos llegan a los acuíferos probablemente por lixiviado de materia orgánica de líquidos cloacales o de criaderos de animales o, en menor proporción, de la lixiviación producida por excesos de fertilización en praderas y agricultura (Universidad de la República, 2002). Otras fuentes probables de contaminación son el uso de plaguicidas y los residuos sólidos.

En la zona de Punta Espinillo, donde hay alta demanda de agua para riego de hortalizas, se constata un descenso de los niveles de agua subterránea, lo que indica sobreexplotación del acuífero (Montaño, ¿AÑO?). Un 53 por ciento de los pozos analizados tienen riesgo de salinización. En Punta Espinillo se encontró contaminación por nitratos en aguas subterráneas, contaminación por coliformes en agua superficial y en menor medida en agua subterránea, y también salinidad en agua subterránea. Esto depende del tipo de acuífero y la intensidad en el uso (Gómez, 2002). El uso de estiércol de gallina o cama de pollo como fertilizantes orgánicos podría agravar el problema, ya que estos materiales contienen altas concentraciones de sales.

No hay referencias de análisis que descarten o confirmen la existencia de arsénico natural, y no se conocen análisis sistemáticos de agrotóxicos ni de metales pesados. Desde fines del año 2002, como parte del programa de colaboración con la Universidad de California en Davis, EEUU, se desarrolla un estudio sistemático de los niveles de pesticidas en las aguas subterráneas y superficiales de la zona. Este esfuerzo involucra actividades coordinadas entre la IMM, la Facultad de Química (UDELAR) y el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Hasta la fecha no se han detectado problemas de contaminación por triazinas, carbamatos, organofosforados o piretroides, los compuestos estudiados.

Acuífero Raigón. Se extiende bajo toda la superficie de San José integrada al área metropolitana. La delimitación de este acuífero se basa en los afloramientos del basamento cristalino, siempre que los hubiere, y en accidentes geográficos cercanos a sus bordes. Siguiendo la rotación de las agujas del reloj, por el noroeste el límite del acuífero es el arroyo Pavón, un afloramiento de basamento cristalino y los arroyos Luis Pereira y Llano. Por el norte, el límite sigue tramos de las rutas Once y Tres, el río San José, el arroyo Carreta Quemada y zonas de basamento cristalino; al noreste y este el límite sigue el arroyo de la Virgen y el río Santa Lucía; finalmente hacia el sur, el límite es el río de la Plata. La región así delimitada abarca unos 2 200 kilómetros cuadrados.

Las aguas del acuífero se utilizan tanto para potabilización como para riego agropecuario y usos industriales. Corre riesgos de contaminación por efluentes y en la zona costera del Plata surgen riesgos de salinización, entre otras causas debido a los establecimientos de extracción de arenas en las playas. Estas areneras se concentran en la zonas más cercanas a Montevideo, como Rincón de la Bolsa, Delta el Tigre y Playa Pascual. Su actividad ha despertado notoria inquietud, pues implica serias consecuencias paisajísticas, de aumento en el tránsito de vehículos y de agresión al patrimonio arqueológico de la zona. Los estudios

de vulnerabilidad del acuífero Raigón indican áreas de índice bajo en un 13 por ciento de las zonas, el 68 por ciento presentan riesgo medio, mientras que el 19 por ciento están sometidas a riesgos altos (de los Santos, 2000).

Impactos del agua en la salud. Debe destacarse que el acceso al agua potable es casi universal en Montevideo, ya que se dispone de agua de OSE aún en los asentamientos. Sin embargo, la falta de saneamiento y los problemas de manejo de excretas en los mismos, constituyen factores determinantes de impactos en la salud. Este tema se desarrolla en el capítulo sobre Impactos.

No existen estudios epidemiológicos locales sobre el impacto de la utilización de aguas para recreación, lo que sería interesante realizar ya que muchos usuarios no toman en cuenta las recomendaciones de no bañarse en días no habilitados por vertimientos.

Respuestas

Con los avances en el PSU Etapa III, ha aumentado el acceso al saneamiento, tal como se indica en el capítulo general sobre Respuestas. Como se mencionó, la remoción de vertimientos directos a los cursos de agua está evidenciando sus efectos positivos y mejora de los índices de calidad de algunos cuerpos de agua. Por otra parte, las obras de refuerzo del sistema de saneamiento costero han permitido aumentar la capacidad de bombeo. También han mejorado diversos aspectos de la gestión del sistema de disposición final de Punta Carretas. Entre ellas se destaca la implementación de un centro de control de la totalidad del sistema.

Con referencia al marco legal, durante 2004 se han producido avances en el trabajo del comité multinstitucional Gesta-Agua a nivel de la COTAMA. Se está trabajando en la actualización del decreto 253/79 para presentar una propuesta técnica en los próximos meses. A su vez se aprobó el Decreto 335/04 que sistematiza los roles de las diversas instituciones de gestión de recursos hídricos del país.

El Proyecto Freplata. Es una iniciativa conjunta argentino – uruguaya. Continúa trabajando en un análisis diagnóstico transfronterizo para llenar vacíos relevantes en la información. También trabaja en la definición del Programa de Acción Estratégica para la prevención y mitigación de problemas ambientales en el río de la Plata y su frente marítimo. Entre las actividades que realizan la red de información y foro de discusión entre intendencias costeras uruguayas y el gobierno de la ciudad de Buenos Aires, surgió la iniciativa de realizar muestreos conjuntos con fines diagnósticos, trabajo que ya se ha comenzado. Se propone avanzar hacia un acuerdo de coordinación entre municipios ribereños uruguayos y argentinos. En el marco de Freplata se trabaja además en la intercalibración de metodologías para evaluar la toxicidad en sedimentos y en actividades vinculadas con las floraciones de cianobacterias.

En el tema de gestión de recursos hídricos se han abordado los temas más relevantes, como la disponibilidad de los mismos, sus usos, el marco regulatorio y la identificación de temas críticos. Es importante destacar las siguientes actividades: Hacia una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Uruguay, Mesa de Recursos Hídricos de la Comisión Social Consultiva, Universidad de la República; Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, relación con la variabilidad y el Cambio Climático, Comité Intergubernamental Coordinador de los países de la Cuenca del Plata (CIC); Plan de Gestión del Agua en el Área Metropolitana, proyecto del Ministerio de la Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) financiado por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA).

En lo relativo a en metodologías de apoyo para el diagnóstico ambiental, existen avances vinculados al trabajo en proyectos específicos que se desarrollan con carácter interinstitucional tales como: Evaluación de la Toxicidad y Genotoxicidad de Efluentes Industriales Liberados a los Cursos de Agua, Laboratorio de Higiene Ambiental - IMM, Facultad de Ciencias, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC - Canadá) y la Comisión Sectorial de Investigaciones Científicas (UDELAR); Inmunoensayos para Contaminantes Ambientales, Facultad de Química (UDELAR) y Laboratorio de Higiene Ambiental (IMM), financiado por el Instituto Nacional de Salud, Estados Unidos de América.

Síntesis

La calidad de las aguas y sedimentos del río de la Plata está determinada por presiones transfronterizas. Esto se debe a que es el cuerpo receptor final de los efluentes cloacales e industriales de los centros urbanos, así como de los contaminantes derivados de la actividad agropecuaria y de navegación de la cuenca del Plata. Su caracterización se lleva a cabo a través del proyecto binacional Freplata, que continúa trabajando en el diagnóstico y en la definición del Programa de Acción Estratégica para la prevención y mitigación de los problemas ambientales en el río de la Plata y su frente marítimo.

Los arroyos de Montevideo están apreciablemente contaminados pero, en consonancia con el avance de las obras del PSUIII, a partir de 2002 se detecta una mejora muy notoria en el arroyo Miguelete y una leve mejora en el arroyo Pantanoso. Las playas de Montevideo se encuentran habilitadas para baños como lo demuestran los resultados del programa de monitoreo de la Intendencia Municipal de Montevideo.

Existe poca información sobre los recursos hídricos subterráneos y si bien hay estudios de calidad de agua del río Santa Lucía, fuente principal para el abastecimiento de agua potable para el área metropolitana, la misma no se encuentra disponible.

Aire

En el capítulo se describen las principales fuentes de contaminación, la situación actual en relación a la calidad del aire de Montevideo, los impactos y las respuestas obtenidas al presente.

La calidad del aire es resultado de los procesos de emisión, dilución, transporte y remoción de los contaminantes emitidos por diferentes fuentes y de sus interacciones químicas y físicas. Montevideo posee condiciones geomorfológicas y climáticas favorables a la dispersión natural de las emisiones contaminantes. Estas características hacen que la contaminación del aire no sea un problema grave como en otras ciudades de América Latina y el Caribe (PNUMA, 2004). Sin embargo, se han detectado situaciones que justifican atención especial en zonas específicas de la ciudad. Las principales causas de contaminación atmosférica corresponden a emisiones vehiculares (fuentes móviles) e industriales (fuentes fijas), por el uso de combustibles fósiles.

Fuentes móviles

La contribución del sector transporte a la contaminación del aire se debe al aumento de vehículos y a las características y estado de los mismos, así como a la calidad y composición de los combustibles utilizados (ver Capítulo Presiones y Capítulo Estado-Sistema Urbano). Es de destacar que el parque automotor se ha ido modificando por adición de vehículos nuevos a un parque de vehículos antiguos y no por sustitución. El mal estado de las unidades suele significar poca eficiencia de combustión. La combustión incompleta genera gases como monóxido de carbono (CO), monóxido de nitrógeno (NO) e hidrocarburos parcialmente quemados (PNUMA, 2004). Las concentraciones de dióxido de azufre también están directamente relacionadas con los carburantes.

Respecto al transporte de pasajeros (ver

Cuadro 42: Emisión de contaminantes atmosféricos

Contaminantes atmosféricos	Principales fuentes de emisión
Dióxido de azufre (SO2)	Quema de combustibles fósiles (transporte, industria). Quema de residuos sólidos.
Hidrocarburos (HC)	Quema de combustibles (transporte, procesos industriales).
Monóxido de carbono (CO)	Quema incompleta de combustibles (transporte, calefacción, etc.)
Material particulado (PTS: partículas totales en suspensión; PM 10: partículas menores a 10 micras; HN: humo negro)	Polvo, hollín (transporte, procesos industriales, quema de residuos sólidos).
Óxidos de nitrógeno (NO, NO2, Nox)	Quema de combustibles fósiles (transporte, industria)
Ozono (O3)	Formado por reacción entre contaminantes primarios (óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos en presencia de radiación solar).
Plomo (Pb)	Transporte (uso de naftas con plomo como antidetonante). Producción industrial (fundiciones, baterías, pinturas a base de plomo).

Fuente: PNUMA, 2004; Albert, 1988.

Mapa 10: Estaciones de monitoreo de calidad del aire en Montevideo

Sección Sistema Urbano) de Montevideo hay 135 líneas urbanas y suburbanas, pero es importante destacar que hay 4 450 paradas. Es un número elevado y cada parada se convierte en punto fijo de emisión de contaminantes tanto gaseosos como de material particulado. Además, una velocidad promedio de 16 kilómetros por hora ocasiona considerables emisiones de contaminantes por los caños de escape.

En 1990 el consumo energético de naftas (gasolinas) y de gasoil era similar; en cambio en 2002 la relación fue de un 33 por ciento de naftas y un 67 por ciento de gasoil (DNE, 2002). Esto podría provocar cambios en la matriz de emisiones del parque vehicular disminuyendo las emisiones de dióxido de azufre y plomo, y aumentando los precursores del ozono troposférico. Desde principios de 2004 se suprimió en el país el uso de tetraetilo de plomo como antidetonante en las gasolinas.

Fuentes fijas

Las principales fuentes fijas identificadas en Montevideo son la refinería de petróleo ubicada en la zona de La Teja, y dos centrales termoeléctricas para generación de respaldo. Una de ellas la Central Batlle, utiliza fueloil como combustible y la segunda, La Tablada, utiliza gasoil. Estas centrales suelen ponerse en marcha solo con fines de mantenimiento; sin embargo, en el año 2004 y a causa de la crisis por menor producción hidroeléctrica, han funcionado desde el mes de febrero.

Respecto a las emisiones provenientes de industrias en Montevideo, en los últimos años ha disminuido el número de unidades activas, con un mínimo en 2002, por lo que el aporte contaminante fue menor. Otra fuente fija significativa proviene de la calefacción residencial. Hasta la fecha no se cuenta con datos de emisiones atmosféricas de las fuentes mencionadas y nunca se realizó un inventario de emisiones.

Vigilancia de la calidad del aire

La IMM, a través del Laboratorio de Higiene Ambiental, tiene a su cargo la evaluación de la

Cuadro 43: Imagen SPOT (06.0.70) sobre la región del río de la Plata

Parámetro	Valor de referencia		Organismos de Referencia
Monóxido de carbono (CO)	10 mg/m3	Promedio móvil en 8 horas	I.M.M.(1993) E.P.A.(1992) O.M.S(1999)
	30 mg/m3	Promedio 1 hora	
Dióxido de Nitrógeno (NO2)	40 ug/m3	Promedio Anual	O.M.S (1999) I.M.M.(1993)
	200 ug/m3	Promedio 24 horas	
	400 ug/m3	Promedio 1 hora	
Dióxido de azufre (SO2)	60 ug/m3	Promedio Anual	O.M.S (1999)
	150 ug/m3	Promedio 24 horas	
Ozono (O3)	120 ug/m3	Promedio móvil en 8 horas	O.M.S.(1999)
	200 ug/m3	Promedio 1 hora	E.P.A.(1992)
Material Particulado			
P.T.S. (partículas totales en suspensión)	60 ug/m3	Promedio Anual	I.M.M. (1993)
	150 ug/m3	Promedio 24 horas	
PM10 (partículas menores a 10 micras)	50 ug/m3	Promedio Anual	I.M.M. (1993) O.M.S.(1999)
	150 ug/m3	Promedio 24 horas	
Polvo en suspensión (Humo negro) Unidades Internacionales de Humo Normalizado	60 ug/m3	Promedio Anual	I.M.M. (1993)
	150 ug/m3	Promedio 24 horas	

Fuente: Intendencia Municipal de Montevideo

calidad del aire. Desde el año 2003 se trabaja en coordinación con la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA). Se evalúa regularmente material particulado, contaminantes gaseosos (dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono y ozono) e índice de corrosividad, a través de estaciones de monitoreo ubicadas en diversos puntos de la ciudad. Los sitios de monitoreo fueron seleccionados en función de las características relevantes de la zona.

El departamento de Montevideo cuenta con una normativa del año 1993 que establecen parámetros de inmisión de acuerdo a las directivas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En cambio, Uruguay no tiene normas nacionales vigentes de calidad del aire ni límites máximos permisibles de emisión, salvo el decreto sobre la gestión de residuos sólidos hospitalarios basados en la tecnología de incineración.

En resumen, la normativa departamental de 1993 consta en la resolución del Servicio de Instalaciones Eléctricas y Mecánicas de la IMM del 4 de junio de 1993, se completa con los valores sugeridos por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos en 1992, y las normas de la Organización Mundial de la Salud de 1999.

Calidad atmosférica de Montevideo

Contaminantes gaseosos. La estación automática ubicada en el centro de la ciudad determina simultáneamente y en forma continua, óxidos de nitrógeno (NO, NO2, NOx), óxidos de azufre (SOx), ozono y monóxido de carbono. En la zona en que se encuentra la estación, los aportes

Cuadro 44: Estación automática. Centro de Montevideo

Contaminante	NO2	NO	NOx	O3	SO2
Medidos en el período 7/11/03 al 29/6/04	**ug/m3 diario**	**ug/m3 diario**	**ug/m3 diario**	**Ug/m3 diario**	**ug/m3 diario**
Valor promedio de medidas en 24 h	21.2	18.1	39.3	13.4	32.2
Máximo valor observado en promedios 24 horas	103	95	120	36	142
Valor horario máximo observado en el período	188	123	155	88	320
Valores de referencia comúnmente usados					
Promedio Anual	75 ug/m3				60 ug/m3
Promedio 24 horas	150 ug/m3				125ug/m3 (#) 365 ug/m3 (##)
Horario	400 ug/m3			200 ug/m3	350 ug/m3

Rangos de valores para cada contaminante - Promedio de valores observados en 24 horas

Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental (IMM) y Dinama (MVOTMA).
(#) El 95 por ciento de las muestras debe estar por debajo de dicho valor.
(##) No debe superarse más de una vez al año.

contaminantes se deben fundamentalmente al tránsito automotor y a las calderas de calefacción de los edificios cercanos. En todos los casos, los promedios obtenidos en el período evaluado son netamente inferiores a los valores promedios anuales recomendados, como muestra el cuadro 44. Los promedios de los valores observados en 24 horas se muestran también en la misma tabla, así como los rangos de valores para cada contaminante. El año de referencia hubo 236 días monitoreados, el 65 por ciento, y el sensor de monóxido de carbono no funcionó por problemas técnicos.

El estudio del comportamiento del ozono es de relevancia, ya que este contaminante secundario se genera a partir de óxidos de nitrógeno y materia orgánica; por lo tanto la concentración del ozono permite evaluar en forma indirecta la presencia de contaminantes orgánicos en el ambiente.

El contaminante que presenta mayores valores respecto al estándar de referencia es el SO2. Si bien el promedio de todos los valores en el período es notoriamente inferior al nivel de referencia, se superó 2 veces el valor diario de 125 ug/m3 en 192 días medidos, lo que representa el 1 por ciento de los valores, y en ninguna oportunidad se superó el valor 365 ug/m3. En general, los resultados obtenidos en la estación automática del Centro de Montevideo durante el período comprendido entre noviembre de 2003 y junio de 2004, no registra concentraciones alarmantes de los gases contaminantes estudiados.

Desde 1995 se determina la concentración de dióxido de azufre promedio para 24 horas con un tren de muestreo continuo del tipo recomendado por la Organización Panamericana de la Salud (WHO, 1976) ubicado en la zona de la Ciudad Vieja, observándose en los últimos ocho años una tendencia a la disminución de las emisiones con un marcado descenso en el año 2002, como muestra el cuadro 45. En ningún año se superó el valor de referencia promedio anual de 60 ug/m3. En 2003 se instaló otra estación en Portones de Carrasco, lográndose registrar promedios inferiores a la estación precedente.

La disminución del parque industrial de los últimos años y la crisis económica que tuvo su

Cuadro 45: Valores de dióxido de azufre registrados en Ciudad Vieja. Período 1995-2003.

Año	Promedio en ug/m3	Máximo anual de valor en 24 horas en ug/m3	Número de muestras
1995	39	120	141
1996	45	232	203
1997	35	130	194
1998	33	254	188
1999	36	178	162
2000	36	155	120
2001	35	165	91
2002	19	72	173
2003	29	119	152

Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental - IMM

punto de mayor impacto en el año 2002, podrían haber sido los responsables del descenso observado en los niveles de dióxido de azufre.

Material particulado. Las determinaciones de partículas totales en suspensión (PTS) se realizan por muestreadores de alto volumen instalados en siete estaciones dentro de Montevideo. Los mismos comenzaron a funcionar en forma escalonada a partir del mes de setiembre de 2003. Durante este período no se registraron episodios que superaran el nivel de contaminación diaria máxima aceptable. El valor promedio de las observaciones en las estaciones estudiadas es del orden de los 35 ug/m3, inferior al valor de referencia promedio anual para dicho contaminante, como indica la tabla a continuación. El valor de referencia para partículas totales en suspensión en 24 horas, es de 150 ug/m3.

Contaminación acústica

Desde el año 1996, el Servicio de Instalaciones Mecánicas y Eléctricas (SIME) de la Intendencia Municipal de Montevideo realiza estudios de la contaminación acústica en la ciudad, mediante el relevamiento de niveles sonoros en distintos puntos y horarios. La evaluación de la tercera etapa del mapeo acústico, finalizada en el año 2003 con 157 puntos relevados, permite observar un descenso general de los niveles registrados en 1999 - 2000.

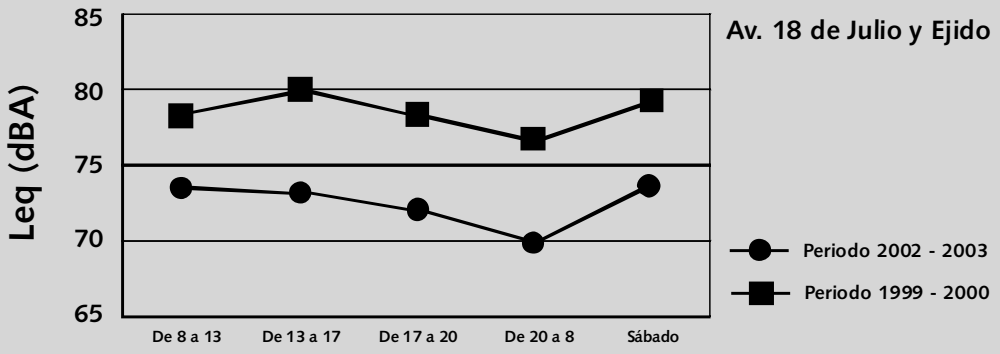
Los niveles de ruido son proporcionales al

Cuadro 46: Registros de partículas totales en suspensión durante el período setiembre de 2003 a junio de 2004

Estaciones	Portones	Goes	Tres Cruces	Centro	Prado	Unión	La Teja	TOTAL
Promedio (ug/m3)	35	35	31	49	30	41	34	36
Máximo (ug/m3)	126	137	95	122	67	80	59	137
Mínimo (ug/m3)	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	< 10
Nº Datos	70	48	55	46	56	43	36	354
Nº Muestras mayores de 150 ug/m3	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental - IMM

Cuadro 47: Valores acústicos en el centro de Montevideo



Fuente: SIME – IMM.

tráfico vehicular y las bocinas en la actualidad tienen mayor importancia relativa que en los años anteriores. La figura a continuación presenta los valores registrados en una zona céntrica de Montevideo, con una importante influencia del tránsito vehicular en diferentes franjas horarias.

Impactos de la contaminación

Hasta el presente no se dispone de antecedentes cuantificables sobre la incidencia de enfermedades por contaminación atmosférica en Montevideo y área metropolitana. Se comentan los avances en el capítulo sobre Impactos.

El material particulado juega un papel relevante para la pérdida de visibilidad y el deterioro de estructuras y construcciones. Asimismo, el dióxido de azufre es uno de los mayores contribuyentes a la producción de lluvia ácida, la cual produce acidificación de suelos, cursos de agua, acelera la corrosión de edificios y monumentos y reduce la visibilidad.

En Montevideo, desde el año 1997 se utiliza el índice de corrosividad como indicador del impacto sobre los materiales estructurales. Es monitoreado por siete estaciones en diferentes zonas (Red Panaire, 1968-1982). En 2003, el índice de corrosividad promedio fue de 0.63 mg/cm2 en 30 días, presentando la zona costera niveles superiores al promedio anual de Montevideo por efecto del spray marino (1.76 mg/ cm2/30 d).

Respuestas

Como respuesta a la necesidad de fortalecer la evaluación de la calidad atmosférica de Montevideo y su incidencia en la salud, en el año 2003 comenzó un trabajo coordinado entre diferentes instituciones, y existen varios proyectos.

Proyecto Ambiente y Salud. Con una duración prevista de cuatro años, es financiado por el Organismo Internacional de Energía Atómica. Participan la Intendencia Municipal de Montevideo a través del Laboratorio de Higiene Ambiental (LHA), el Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente por medio de Dinama, el Ministerio de Industria, Energía y Minería por medio de Dinaten, la Facultad de Medicina y Química de la Universidad de la República y la Universidad Católica del Uruguay.

Se desarrollan programas de prevención y control de la contaminación ambiental, con énfasis en la contaminación atmosférica y sus efectos sobre la salud; se promoverá el uso racional de las capacidades analíticas, los modelos matemáticos predictivos y de diagnóstico, y las herramientas para el análisis de datos experimentales; se contribuirá a la evaluación del riesgo de enfermedades asociadas a la contaminación atmosférica en el Uruguay.

Aplicación de biomonitores de la contaminación atmosférica. Mediante el empleo de biomonitores se pretende determinar la concentración de

metales relacionados a la contaminación del aire como una alternativa de bajo costo frente al monitoreo convencional. Para ello se seleccionó el vegetal Tillandsia, conocido como Clavel del aire. En 2003 dio comienzo la colecta de muestras en seis zonas del departamento, y a partir de los resultados obtenidos se realizarán mapas de la distribución geográfica de los elementos contaminantes seleccionados que permitan ubicar las zonas de mayor impacto.

En el proyecto, financiado también por el Organismo Internacional de Energía Atómica para el período 2002 - 2006, participan la Intendencia Municipal de Montevideo a través del Laboratorio de Higiene Ambiental, el Ministerio de Industria, Energía y Minería (Dinaten), y la Facultad de Química de la Universidad de la República (Udelar).

Marco normativo. Ante el vacío existente de normativas nacionales de calidad de aire se formó en 1999 un comité multi institucional de gestión ambiental (GESTA-Aire) para elaborar estas normas, bajo la coordinación de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA). La propuesta técnica de estándares de inmisión y fuentes móviles se encuentra pendiente de aprobación desde el año 2001. La regulación de las emisiones fijas (generación de energía y vapor, fundiciones y metalúrgicas, industria química, quema a cielo abierto), están aún a consideración del grupo GESTA-Aire.

Reducción de emisiones de sustancias agotadoras de la capa de ozono y gases de efecto invernadero. El Laboratorio de Análisis Técnicos del Uruguay (LATU) y el MVOTMA mantienen convenios de asistencia técnica en temas vinculados al Protocolo de Montreal y al Protocolo de Kyoto, abarcando la cooperación para el otorgamiento del Sello Ozono Amigo a productos que contengan o utilicen en sus procesos sustancias con menor potencial de agotamiento de la capa de ozono, la ejecución de proyectos de reconversión industrial y la capacitación de distintos actores claves.

Promoción y desarrollo de tecnologías limpias y energías alternativas. Se desarrollan proyectos que abordan las áreas de energías renovables, en especial en el marco de la Facultad de Ingeniería (Imfia - Udelar). También se promueven tecnologías limpias y sistemas de gestión ambiental en micro, pequeñas y medianas empresas, según proyecto conjunto sobre Competitividad y Medio Ambiente entre DINAMA, Cámara de Industrias del Uruguay, Laboratorio Tecnológico del Uruguay y las asociaciones de PyMEs, con el apoyo del organismo alemán de cooperación, GTZ.

Uso racional de energía. Desde el año 2003 el LATU ofrece a la industria asesoramiento en eficiencia energética, y estudia la viabilidad de implementar a nivel nacional un programa de etiquetado de eficiencia energética a nivel residencial.

Síntesis

Los vientos y las condiciones geomorfológicas de Montevideo favorecen la dispersión natural de las emisiones contaminantes, por lo que no se ha evidenciado la seria problemática de otras ciudades en la región. Los estudios sistematizados sobre aire son recientes, a pesar que se registran antecedentes puntuales desde el año 1978.

En las evaluaciones sobre calidad del aire se observa que los niveles promedio de contaminantes atmosféricos son inferiores a los niveles de referencia. Sin embargo se aprecia la incidencia de las fuentes móviles como los vehículos automotores, y de ciertas fuentes fijas, con aportes contaminantes debidos principalmente al uso de combustibles fósiles.

Es de destacar que en los últimos años, en concordancia con los acuerdos previstos en las Agendas Ambientales Montevideo 2000 y 2002-2007, se ha avanzado en el fortalecimiento de las coordinaciones interinstitucionales y en la ejecución de proyectos sobre el tema.

Suelo y subsuelo

En el capítulo se presentan las características generales del suelo urbano y rural de Montevideo, así como de su subsuelo. En relación al suelo urbano se enfatiza la contaminación química por plomo, dada la trascendencia y la sensibilización de la población que produjo el tema en los últimos años. Respecto al suelo rural, se considera la productividad del mismo así como la erosión y degradación al que se somete.

El suelo es la capa superior de la corteza terrestre, generada a través de la transformación del material mineral madre por procesos físicos, químicos y biológicos. En esa capa se desarrolla la vida de microorganismos, de las partes subsuperficiales de los vegetales y de la fauna subterránea.

A nivel urbano, el suelo se encuentra en alta proporción cubierto por construcciones y materiales más o menos impermeables, lo que limita su papel como organismo complejo que integra minerales y vida. Su principal función en este caso es la de soporte de las construcciones, restringiéndose como fuente de vida a las áreas verdes, plazas, plazuelas, veredas arboladas, parques, jardines y pequeños huertos urbanos y áreas baldías no pavimentadas.

En relación al suelo y al estado del ambiente en la ciudad de Montevideo, se hará especial referencia a la contaminación con metales y en particular el plomo. También es importante tomar en cuenta los fenómenos de impermeabilización, infiltración y escurrimiento, pero no hay información al respecto. El tema debe ser estudiado en el futuro, por su incidencia en la dinámica del agua en la ciudad.

A nivel rural, el suelo es la base de las principales actividades económicas. Las características de los suelos determinan su capacidad de soporte para distintos usos, condicionando los niveles de productividad y su susceptibilidad ante la erosión y la degradación. Los grados de erosión y degradación actuales indican la presión histórica sufrida por los suelos. En este análisis se consideran los tipos de suelo y los procesos a que están sometidos.

El subsuelo es la capa mineral que se ubica por debajo del suelo. Constituye el material madre de los suelos, incidiendo fuertemente en sus características. La importancia del subsuelo radica además en que junto con el suelo es la base de sustento de las construcciones como edificios o caminos, y por lo tanto sus características condicionan las posibilidades y tecnologías constructivas. También el subsuelo es fuente de materiales para distintos usos. En Montevideo existen yacimientos de minerales no metálicos, como arena, arcilla, balasto y piedra útiles para la construcción, y otros yacimientos de origen orgánico, como la turba usada en jardinería y agricultura, o la conchilla, procurada para la construcción. Finalmente, el subsuelo mantiene las reservas de agua subsuperficial. En el caso de Montevideo, este recurso es relevante para el riego agropecuario, para consumo humano en zonas rurales, y para uso industrial. Este último aspecto es considerado en el capítulo sobre recursos hídricos.

Los suelos urbanos y la contaminación química

En el marco del Plan de Implementación del Convenio de Estocolmo, ley 17.732 de diciembre de 2003, la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) tomó a su cargo la identificación y evaluación de sitios contaminados por sustancias tóxicas persistentes a nivel nacional, así como en la elaboración de propuestas para la prevención, minimización y mitigación de riesgos para la salud y el ambiente, derivados de inadecuada gestión y uso.

Un sitio contaminado se define como un predio, terreno e instalaciones, donde existe contaminación causada por sustancias y/o residuos depositados, acumulados, almacenados, enterrados o infiltrados en forma planificada o accidental, que presenten un riesgo significativo para la salud y el ambiente. La contaminación está relacionada a emisiones de fuentes puntuales, como actividades industriales, agrícolas, comerciales o domésticas. Además, se identifican como sitios potencialmente contaminados aquellas áreas en que se desarrollan o desarrollaron actividades donde se usan, almacenan, generan o disponen sustancias tóxicas

persistentes.

El programa mencionado abarca sustancias tóxicas persistentes. Las fuentes de información corresponden a registros de instituciones nacionales y locales. Por otro lado, Dinama recepciona denuncias e inquietudes de instituciones, organizaciones y otros referentes locales. Los datos que se recaban en esta etapa son básicos, como el ramo y tipo de actividad, ubicación y situación actual del sitio.

Los resultados del programa hasta el momento fueron un estudio de sustancias tóxicas persistentes, que incluye una revisión bibliográfica, registros de importaciones y usos y fuentes para cada sustancia; también se han realizado tareas de divulgación del programa mediante talleres regionales con la comunidad, las instituciones públicas y la universidad; se han mantenido contactos con referentes locales para la identificación y gestión de sitios potencialmente contaminados y para evaluaciones preliminares de eventuales sitios en esa situación.

Así, se han identificado 350 sitios potencialmente contaminados en Montevideo, es decir, que debido a las actividades desarrolladas en ellos existe posibilidad de que presenten contaminación. Las fuentes del estudio han sido los registros existentes y las inquietudes y denuncias de instituciones, organizaciones o particulares. Estos casos de contaminación potencial están en proceso de evaluación (Fuente: DINAMA-MVOTMA). Estos sitios serán caracterizados según un enfoque de prevención de riesgos para la salud y el ambiente, y se propondrán medidas de intervención. Las medidas buscarán prevenir, minimizar o mitigar riesgos, y en su ejecución participarán organizaciones locales.

La contaminación de suelos tiene diferentes impactos en el medio, principalmente por sus efectos en la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, que transportan el contaminante, por intoxicaciones originadas en contacto directo con suelos contaminados, y por la posibilidad de que plantas y animales absorban los contaminantes, lo que implica su transporte a lo largo de la cadena alimentaria.

Contaminación por plomo en suelo

En los últimos años, la opinión pública se enteró con sorpresa de la seria realidad que significó el descubrimiento de que centenares de personas, especialmente niños, estaban contaminados con plomo. En el proceso que siguió, por un lado quedó claro que este contaminante está presente en el país; por otro, que las condiciones socioeconómicas inciden en la contaminación ambiental por metales y en sus consecuencias para la salud humana.

La falta de empleo favorece actividades laborales informales, como quema de cables y recuperación de baterías y chatarra, importantes

Cuadro 48: Contaminación por plomo en suelo de asentamientos	
Asentamientos relevados	60
Muestras extraídas	397
Muestras analizadas hasta abril 2004	390
Muestras con menos de 140 mg/kg	237
Muestras entre 140 y 400 mg/kg	86
Muestras con más de 400 mg/kg	67
Asentamientos con al menos una muestra de más de 400mg/kg	21

Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental (LHA -IMM)

fuente de exposición a metales como el plomo. Las condiciones negativas también generan asentamientos irregulares en zonas muchas veces inundables, correspondientes a bañados o con desniveles de terreno importantes, rellenadas para hacerlas habitables. Estos rellenos no siempre son adecuados, constatándose por ejemplo contaminación por plomo en rellenos realizados con escorias de fundición.

Otras consecuencias son la existencia de viviendas precarias con piso de tierra, carentes de saneamiento y de agua potable. Sumadas a la alimentación inadecuada de los niños, generan una población vulnerable frente a contaminantes ambientales como el plomo. Colabora también la dificultad para acceder a una educación en salud ambiental adecuada a las condiciones precedentes. Por ejemplo, se ha demostrado fehacientemente que los h ábitos de higiene son fundamentales para mitigar los efectos de contaminantes químicos en la salud de los niños.

A nivel industrial se pueden mencionar varios factores de presión que originan contaminación química de suelos, como la actividad industrial en condiciones inadecuadas, la falta de concientización en higiene laboral y en gestión de residuos o la gestión inadecuada de residuos industriales por parte de algunas empresas. La gestión irresponsable dispone los residuos en lugares no habilitados, pero esto ha ido decreciendo en los últimos años a causa de los controles y exigencias de la IMM. También hay deficiencias en el respeto a las medidas de seguridad laboral.

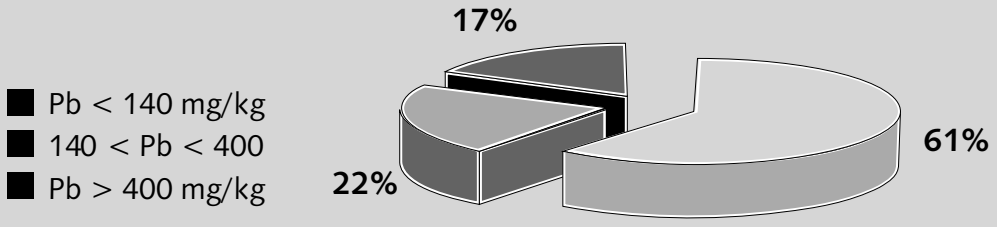
El laboratorio de Higiene Ambiental de la IMM llevó a cabo un estudio de contaminación de suelos por metales pesados, en especial el plomo, enfatizando la realización de evaluaciones en asentamientos irregulares, y de controles en industrias que trabajan con metales. Cabe destacar que hay actividades informales contaminantes con importante incidencia en los niveles de plomo en suelos donde existen asentamientos. En las industrias, estén activas o que hayan cesado, se realizan inspecciones, control de funcionamiento y estudio de suelos en la zona circundante para evaluar el impacto de la contaminación por metales.

En Uruguay no se dispone de una normativa nacional que regule la concentración de contaminantes en suelos, por lo que se toman como referencia las indicaciones de organismos internacionales sobre valores máximos de plomo para suelos de uso residencial y recreativo. Así, la Environmental Protection Agency, EPA, de los Estados Unidos recomienda 400 mg/kg, mientras el Canadian Council of Ministers of the Environment, CCME, recomienda 140 mg/kg. La tabla siguiente presenta una síntesis de asentamientos relevados desde el punto de vista ambiental por el laboratorio de Higiene Ambiental.

Considerando el total de los asentamientos evaluados, el 61 por ciento de las concentraciones de plomo total encontradas fueron menores a 140 mg/kg, mientras el 17 por ciento superó los 400 mg/kg, como muestra la figura 1.

En los sitios más gravemente contaminados se constató la presencia de rellenos con escoria de fundición y residuos diversos. También había núcleos familiares ocupando locales industriales abandonados, algunos de viejas fundiciones. Tenían lugar quemas de cables para recuperar

Cuadro 49: Situación de asentamientos contaminados con plomo



Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental -IMM

del cobre, quemas de basura, y recuperación del plomo de baterías. En muchos casos, la causa de contaminación proviene de varias fuentes simultáneas.

Los niveles de plomo hallados en muestras de suelo de industrias que trabajan con metales y de sus inmediaciones, oscilan desde valores apenas detectables por los equipos de análisis hasta muestras que superan varios cientos de gramos de plomo por kilogramo de suelo. Esto denota diferentes condiciones en cuanto a emisiones al ambiente y gestión de los residuos generados, y está influido también por la distancia del lugar de extracción de la muestra respecto a la industria, ya que generalmente cuando aumenta la distancia disminuyen los niveles. Otro factor coadyuvante es el tiempo en que la industria analizada ha funcionado en condiciones inadecuadas.

El tránsito vehicular ha sido una fuente de emisión de plomo al ambiente, debido a la utilización de naftas con tetraetilo de plomo hasta principios del año 2004. Un estudio del Laboratorio de Higiene Ambiental de la IMM en suelos superficiales de Montevideo, correspondiente al período 2002 - 2004, comparó la incidencia del tránsito en zonas urbanas, suburbanas y rurales. El valor máximo hallado en avenidas de importante tránsito vehicular fue de 360 mg/kg de plomo total en suelo. La tabla siguiente muestra el resultado.

Respuestas ante la contaminación por plomo

Comisión interinstitucional para La Teja. A principios de 2001, las autoridades sanitarias y ambientales se abocaron a evaluar los niveles de plomo ambiental y poblacional en el barrio La Teja, de Montevideo, donde se detectaron niños con valores de plombemia elevados. Desde esa fecha se constituyó una comisión para abordar la contaminación por plomo de forma multidisciplinaria.

Comisión nacional para vigilancia y prevención. Posteriormente, por el decreto del poder Ejecutivo 200/2002, se creó una comisión nacional para vigilar y prevenir efectos adversos sobre la salud humana de los contaminantes químicos ambientales. Tal comisión funciona desde principios de 2003 en la órbita del ministerio de Salud Pública, y está integrada por delegados del ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, el ministerio de Trabajo y Seguridad Social, el ministerio de Industria y Energía, la universidad de la República, el congreso de Intendentes y la oficina de Planeamiento y Presupuesto. Es de alcance nacional, orientada a la normatización, el contralor, la vigilancia, la educación y la atención a la salud.

Control de industrias. La Intendencia Municipal de Montevideo, en los últimos años, ha priorizado el control de industrias que trabajan con metales. Al detectarse condiciones inadecuadas de funcionamiento de una industria o niveles elevados de plomo en suelo, se canalizan las acciones que correspondan, junto a las medidas de mitigación necesarias.

Convenio de remediación IMM – Agronomía. En el año 2002 la IMM y la facultad de Agronomía (UDELAR) suscribieron un convenio sobre remediación de áreas urbanas contaminadas con plomo mediante la aplicación de fosfato-apatita.

Cuadro 50: Influencia del tránsito en los niveles de plomo en suelo

Análisis de plomo en suelo	Zona urbana	Zona suburbana	Zona rural
Muestras extraídas	57	18	15
% muestras con más de 140 mg/kg	82	100	100
% muestras entre 140 y 400 mg/kg	18	0	0
% muestras con más de 400 mg/kg	0	0	0
Promedio en mg/kg	97	34	28

Fuente: LHA-IMM.

La técnica consiste en transformar los compuestos de plomo presentes en piromorfita, un compuesto más estable e insoluble, por lo tanto con menor biodisponibilidad, que no afectaría el ambiente ni la salud de seres vivos (Chaney, 1996; Ruby, 1994). El proyecto finalizó en 2003. La técnica de remediación dio resultados satisfactorios. Se recomendó su empleo, dados los bajos costos de aplicación, si lo permiten las características del suelo y los posibles rellenos.

Convenio sobre aguas subterráneas. Por convenio de 2003 entre el Laboratorio de Higiene Ambiental (IMM) y la Dirección Nacional de Minería y Geología dependiente del Ministerio de Industria y Energía, se evaluaron las aguas subterráneas de zonas afectadas por contaminación con metales pesados. El objetivo del convenio es definir la magnitud de la contaminación de las aguas subterráneas en áreas piloto para diseñar, en una etapa posterior, las medidas correctivas que correspondan.

Relevamiento de terrenos con rellenos. A fines de 2003 quedó planteado un convenio entre el laboratorio de Higiene Ambiental (IMM) y el departamento de Geotécnica de la facultad de Ingeniería (UDELAR) para evaluar terrenos con posibles rellenos, su tipificación, descripción del medio físico, evaluación de contaminantes químicos y su jerarquización para el uso y ocupación de los mismos. Estos terrenos se ubican en zonas vinculadas a los llamados corredores de crecimiento metropolitano. Potencialmente podrían ser utilizados con fines de expansión urbana. El proyecto se encuentra en etapa de aprobación y firma.

Eliminación del plomo de la nafta. Desde fines de 2003, la empresa estatal de combustible, ANCAP, comenzó a producir exclusivamente naftas sin plomo. Se requirió un proceso gradual de adaptación de la refinería, las plantas distribuidoras y las estaciones de venta, por lo que el total del mercado dispuso de nafta sin plomo a partir del mes de febrero del 2004.

Marco legal

Declaración de interés general. La ley 17 775 de mayo de 2004 declaró de interés general la regulación que permita el control integral de la contaminación por plomo y dictó normas para hacer efectivo el mismo.

Decreto sobre baterías plomo-ácidas usadas. En setiembre de 2003, por decreto 373/2003, el poder Ejecutivo aprobó un reglamento sobre baterías de plomo - ácido usadas o a ser desechadas, considerándolas bienes de uso generalizado o consumo masivo. De esta forma se intenta responder a las consecuencias ambientales y sobre la salud humana que provoca el inadecuado manejo del plomo contenido en baterías y acumuladores eléctricos. El decreto apunta a implantar un sistema de retornabilidad de la batería usada, priorizando el tratamiento y valorización de las mismas frente a su disposición final.

Prevención y control a nivel ocupacional. En mayo de 2004 se aprobó la ley 17 774 con normas para la prevención y control de la exposición al plomo a nivel ocupacional. Dispone la obligatoriedad de controles periódicos por extracción de sangre de los trabajadores con actividad de riesgo en relación al plomo. Se adoptan precauciones ante el proceso productivo, de reciclaje o almacenamiento, que utilice plomo o materiales que lo contengan,

y origine residuos, ya sea efluentes líquidos o residuos sólidos. En ningún caso, los residuos contaminantes o escorias podrán ser utilizados para relleno de terrenos, construcciones y otros fines que pongan en riesgo la calidad ambiental o la salud.

Tuberías de agua potable. La IMM dispuso por resolución 1571/01 de 2001, la obligatoriedad del uso de tuberías, soldaduras o fundentes sin plomo en la instalación o reparación de cualquier sistema de distribución de agua potable, tanto domiciliario como público.

Educación ambiental. Los trabajos desarrollados en materia de educación ambiental se presentan en el capítulo sobre Políticas.

Los suelos en las áreas rurales

En las áreas rurales, la principal presión sobre los suelos proviene del uso agropecuario. Tal como se expone en el apartado sobre sistema rural, en Montevideo la presión es muy alta tanto por el tipo de cultivos predominantes como por una prolongada historia de explotación agrícola, la más antigua del país.

Las presiones derivan principalmente del laboreo del suelo y del uso de agroquímicos en fertilizantes, herbicidas, plaguicidas y otros productos. El laboreo incide en procesos de erosión y degradación del suelo; el uso de agroquímicos, en problemas de contaminación. Sobre lo primero existe información; sobre el segundo punto la información es muy limitada.

Hay zonas con mayor presión por laboreo donde predominan los cultivos hortícolas, y otras con menor presión relacionadas con cultivos plurianuales, en especial frutales y viñas. El estado de los suelos resulta de las características de los mismos y de su uso en el pasado. Una evaluación general del área rural de Montevideo muestra que el grado de deterioro de las propiedades de los suelos es relativamente bajo en relación a su prolongado uso agrícola, que prácticamente se remonta a la época de la colonización (Beloqui, Kaplán, 1998). En las tierras altas, excepto algunas áreas localizadas con erosión significativa, la mayor parte de los terrenos no presentan pérdidas de suelo importantes.

Sin embargo existen relevantes procesos de degradación de la estructura de las capas superficiales o arables, estrechamente relacionados a la pérdida de materia orgánica. Los bajos tenores de materia orgánica de la mayor parte de los suelos de Montevideo repercuten negativamente sobre su fertilidad, así como sobre sus propiedades físicas. Esto último determina problemas de encostramiento, aireación, capacidad de retención de agua, aptitud para el laboreo y penetrabilidad por las raíces.

Tomando en cuenta sus condiciones actuales y el riesgo de degradación y erosión, los autores citados estiman que alrededor del 36 por ciento de los suelos de Montevideo son aptos o muy aptos para cultivos intensivos, y otro 35 por ciento es medianamente apto. Hay un 29 por ciento considerado no apto por motivos como el riesgo de erosión o de sequía, por presentar limitaciones al desarrollo radicular, por exceso de humedad o por problemas de drenaje.

Según el grado de erosión, se estima que un 20 por ciento de los suelos presenta niveles medios de erosión, un 9 por ciento erosión severa y 7 por ciento erosión leve. No existen datos que permitan conocer la evolución reciente de este indicador.

Subsuelo

El territorio de Montevideo se enmarca por las costas del río de la Plata y la fosa tectónica del Santa Lucía, cubierta por sedimentos de diferentes edades del cenozoico en las eras terciaria y cuaternaria. Los sedimentos se apoyan de forma discordante sobre otros del cretácico y sobre rocas cristalinas precambrianas. Este basamento cristalino precambriano corresponde a un antiguo terreno, borde estable de corteza continental (Cardellino, 1969; Bossi, 1991).

Si lo consideramos por zonas, aparecen rocas metamórficas e ígneas intrusivas, tipo gneiss y granitos, en la costa y centro de la ciudad; aparecen anfibolitas en el Cerro de Montevideo y en el Cerrito de la Victoria. En la playa del Cerro hay cuarcita y micaesquistos, conocidos en conjunto como Formación Montevideo. Están fracturadas y bandeadas por diferentes eventos

tectónicos en fase rígida y fluida, con dirección general de las estructuras N80W a N80E.

El basamento cristalino se encuentra recortado por filones que han hecho intrusión en diferentes épocas. Este fracturado genera porosidad y transforma al basamento en un acuífero por fisurado, con caudales muy variables. El agua va para riego y abastecimiento de consumo en zona rural, y usos industriales y comerciales en zona urbana.

Los sedimentos existentes, desde los más antiguos hasta los actuales, son las formaciones Fray Bentos, Raigón, Chuy y Libertad. Además, existen otros depósitos actuales como arenas costeras con conchilla, dunas y médanos, aluviones antiguos del río Santa Lucía y otros modernos, y turbas en los bañados de Carrasco. Los sedimentos mencionados presentan una variedad de litologías, desde conglomerados y areniscas a limos y arcillas, originados en diferentes épocas del terciario y cuaternario, y acumulados en ambientes continentales, marinos y transicionales. Esto ha generado características distintivas en cada caso.

Desde el punto de vista de su utilidad como base para construcciones, el subsuelo del departamento presenta áreas con problemas relacionados a materiales con arcillas expansivas, zonas anteriormente ocupadas por bañados y sectores de rellenos sobre material cristalino.

Las principales presiones sobre el subsuelo de Montevideo resultan de su cobertura por áreas urbanizadas, que tornan muy costosa la posibilidad de considerar su aprovechamiento, y de la explotación de este subsuelo como fuente de materiales, lo que causa impactos tanto durante la extracción como luego de abandonada la actividad. El estado actual determina que algunos materiales, como arenas en áreas no urbanizadas, sean de disponibilidad muy limitada. También determina la existencia de áreas ocupadas por canteras abandonadas sin uso actual, en un contexto de fuerte degradación.

La degradación es especialmente notoria en sectores rurales afectados por la extracción de arcillas para cerámicos, la actividad extractiva con mayor dispersión territorial dada la abundancia de yacimientos, pero con especial significación en el este rural. Otros sectores rurales están afectados por canteras de balasto o de piedra con destino a obras viales, construcción o exportación, especialmente en el límite norte con Canelones en la proximidad de La Paz. También existen áreas afectadas por extracción de conchilla de la costa oeste. En algunos lugares de la costa del río de la Plata y de la cuenca del Santa Lucía se extrae arena; y se extrae turba en el este, en los bañados de Carrasco.

Síntesis

En los últimos años surgió el problema de la contaminación por plomo en suelos de Montevideo y tuvo fuerte repercusión pública, dado que afectó especialmente la salud de niños y mujeres embarazadas. Por este motivo, el tema es tratado especialmente en el capítulo sobre suelo y subsuelo, presentándose la situación actual en relación al problema.

Sus principales causas están asociadas a condiciones socioeconómicas desfavorables. Hay contaminación presente en varios asentamientos precarios debida tanto a rellenos de terrenos con escorias de fundición, como a actividades laborales informales. Estas actividades comprenden quema de cables para recuperar el metal, y la recuperación de otros materiales como baterías de auto y chatarras.

Se mencionan además otros factores de presión relacionados con la industria y el tránsito vehicular, ya que hasta fines del 2003 se utilizaba tetraetilo de plomo como antidetonante en el combustible. Se presentan las respuestas surgidas, tanto a nivel de coordinación interinstitucional como las relativas al marco legal y los trabajos de mitigación realizados.

El suelo en áreas rurales presenta procesos de degradación de la estructura de las capas superficiales, Sin embargo, con la excepción de algunas áreas localizadas con erosión importante, la mayor parte de las tierras altas no presentan pérdida significativa de suelo.

Acerca del subsuelo, se destacan las presiones a las que es sometido, resultante de su cobertura por áreas urbanizadas y de su explotación como fuente de materiales.

Biodiversidad

En el territorio del departamento conviven áreas urbanas, muy modificadas por el hombre, áreas rurales agropecuarias y áreas que por sus valores ecológicos y en especial su biodiversidad han sido designadas como de preservación del patrimonio natural. A este deben sumarse los ecosistemas acuáticos, donde cobran especial importancia la costa del Río de la Plata junto a ríos y arroyos. En las áreas protegidas es donde por lo general se concentran los esfuerzos de conservación de la biodiversidad, entendida esta como la variabilidad de la vida, en tres niveles básicos: los ecosistemas, las especies y los genes. Sin embargo en los ambientes urbanos también prosperan seres vivos que se adaptan a estas condiciones especiales. Algunas de estas especies son domésticas o cultivadas otras se han adaptado a condiciones alteradas como las que se encuentran en las ciudades. Se presentan aquí los datos disponibles sobre las formas de vida presentes.

Flora y fauna en Montevideo

Los estudios sobre biodiversidad en el área metropolitana son variados. Sin embargo no fue posible tener acceso y sistematizar toda la información disponible. Tampoco se pudo disponer de estudios que comparen en el tiempo la variación de la biodiversidad. Estos datos son básicos para construir indicadores sobre la evolución de la biodiversidad y generar respuestas desde la sociedad en el sentido de su preservación.

En este informe presentamos listados de especies obtenidos en colectas y observaciones en todo el departamento de Montevideo, y de recientes trabajos en las dos áreas naturales protegidas existentes, los humedales del Santa Lucía y los bañados de Carrasco. También se informa sobre especies que habitan la costa del Río de la Plata. Las categorías asignadas a las especies concuerdan con criterios de conservación nacionales o reconocidos internacionalmente.

Vertebrados

En el departamento de Montevideo se ha identificado una importante fauna de vertebrados, representada por 22 especies de mamíferos terrestres, 11 de mamíferos acuáticos, 34 de reptiles terrestres y acuáticos, 20 de anfibios, más de 200 especies de aves y 200 especies de peces.

Los conocimientos existentes sobre biología

Cuadro 51: Especies de vertebrados terrestres de Montevideo, categorizados según criterios conservacionistas.

Orden / Familia	Nombre común	Categoría
O. Didelphimorpha F. Didelphidae (4)	Comadreja mora *Didelphys albiventris*	No amenazada
	Marmosa *Marmosa aglis chacoensis*	Susceptible, poco conocida (UICN casi amenazada)
	Comadreja colorada grande *Lutreolina crassicaudata paranalis*	Susceptible
	Comadreja colorada chica *Monodelphis dimidiata*	Susceptible (UICN casi amenazada)
O. Rodentia F. Cavidae (1)	Apereá *Cavia aperea pamparum*	No amenazado
F. Cricetidae (3)	Ratón aterciopelado	No amenazado
	Ratón oscuro	Susceptible, poco conocido
	Ratón colilargo chico	No amenazado
F. Myocasteridae (1)	Nutria *Myocastor coypu bonariensis*	No amenazada
	Tucu –tucu *Ctenomys torquatus*	No amenzado
O. Carnivora F. Canidae (2)	Zorro de gris *Pseudalopex gymnocercus*	Susceptible, (apéndice II de CITES)
F. Mustelidae (1)	Zorrillo *Conepatus chinga suffocans*	No amenazado
O. Chiroptera F. Molossidae (3)	Murciélago de orejas anchas	No amenazado
	Murciélago cola de ratón	No amenazado, (UICN vulnerable)
	Moloso común	No amenazado
F. Vespertilionidae (7)	Murciélago de las palmeras	No amenazado
	Murciélago	No amenazado
	Murciélago orejudo	No amenazado
	Murciélago colorado	No amenazado
	Murciélago de vientre blanco	No amenazado
	Murciélago acanelado	No amenazado
Total: 22 especies		

Fuente: Achaval, F.; González, E.; Guardaparques

comportamental están limitados a algunas especies. La mayor diversidad se concentra en las dos áreas naturales mencionadas, de gran importancia en las estrategias de la conservación del departamento. Algunas especies identificadas están amenazadas en su supervivencia, como indica la tabla siguiente. Las especies acuáticas serán consideradas aparte.

La fuente de información toma como base los siguientes criterios para categorizar las especies: Convención CITES, (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) Apéndice I: especies amenazadas de extinción que son o pueden ser objeto de tráfico. Apéndice II: especies no amenazadas pero

Cuadro 52: Vertebrados en los humedales del río Santa Lucía (2002-2003)

Grupo	Número de especies
Mamíferos	21
Anfibios	11
Reptiles	11
Peces	32
Aves	165
Total	**240**

Fuente: Comisión Administradora de los Humedales del Santa Lucía – IMM

que pueden estarlo en caso de no controlar su tráfico. Lista roja de especies amenazadas de UICN (Unión Mundial para la Naturaleza), 2002.

Se han descrito 34 especies de reptiles en el departamento, incluyendo tortugas terrestres y marinas, lagartos y serpientes. A nivel terrestre, su supervivencia está afectada por la reducción de hábitat disponibles y por su persecución. Respecto a las especies marinas, se detallan sus características en el sector de especies acuáticas, y en otro apartado se enlistan las especies identificadas en las áreas protegidas.

En cuanto a los anfibios están descritas 20 especies, algunas de amplia distribución y otras asociadas a hábitat particulares. Entre las primeras se encuentran Bufo arenarum arenarum (sapo grande), Bufo dorbignyi (sapito de jardín), Hyla pulchella pulchella (ranita trepadora), Hyla sanborni (ranita enana), Pseudos minutus (rana boyadora), Leptodactylus gracilis (ranita saltadora) y Elachistocleus ovalis (sapito oval) . Las especies de distribución limitada se asocian a ambientes serranos y ambientes psamófilos de la costa platense, como los géneros Scinax, y Chthonerpeton. A causa de la urbanización costera el área de distribución de la especie Melanophryniscus montevidensis (sapito de Darwin) ha sufrido una significativa reducción.

La existencia de aves se puede estimar en más de 200 especies, silvestres o introducidas, según los resultados de avistamientos de guardaparques y de observadores ornitológicos. Existe una importante variedad de especies cuya representación sufre fluctuaciones a lo largo de las décadas variando en su abundancia especies tales como Chlorostilbon aureoventris (picaflor verde), Guira guira (pirincho), Sicalis flaveola (dorado), Troglodytes aedon (ratonera), Zonotrichia capensis (chingolo) Tachycineta leucorrhoa (golondrina ceja blanca). Existen especies que resultan de gran importancia por su alto grado de endemismo, pues no se encuentran representadas en otras partes del mundo. Algunas especies, como la viudita blanca grande (Xolmis dominicana), y el dragón (Agelauis flavus), están en proceso de desaparición paulatina debido a la fragmentación de sus hábitat naturales.

La biodiversidad en los humedales del río Santa Lucía se caracteriza por su riqueza. El trabajo de observación realizado por el equipo de guardaparques de esta área protegida, nos brinda una aproximación al estado local de la fauna. La tabla siguiente indica las especies de vertebrados que pudieron identificarse en observaciones recientes, entre 2002 y 2003.

En un trabajo de divulgación sobre la importancia ambiental de los bañados de Carrasco se citan un importante número de especies de vegetales, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. (Brazeiro, A. 2001). Es de esperar que estudios más sistemáticos de la biodiversidad de los humedales amplíen el conocimiento sobre la biodiversidad en estos importantes ecosistemas de la región metropolitana.

Biodiversidad en el río de la Plata

Según el período del año, la fauna de la zona costera presenta numerosas variaciones. Es posible distinguir visitantes estivales e invernales,

Cuadro 53: Especies de peces registradas en Montevideo

Río de la Plata	Frente salino	Zonas inundables y aguas interiores
Dientudos	Corvina blanca	Cynolebias
Mojarras	Brótola	Cíclidos
Lacha de río	Pescadilla de red	
Sardina de agua dulce	Lisa	
Viejas de agua	Burriqueta	
Bagres	Corvina negra	
Pejerreyes	Lacha	
	Anchoa	
	Lenguados	

Fuente: Ecoplata, 2000

residentes y aves de paso. Entre los diferentes animales las aves constituyen el grupo zoológico más abundante y representativo en todas las áreas especialmente de las lagunas costeras, siendo seguidas en orden de abundancia por los peces. Se encuentran las aves Larus dominicanus (gaviota cocinera), Egretta thula (garza blanca chica), Phalacrocórax olivaceus (Bigúa), Sterna superciliaris (gaviotín chico), Rhynchops níger (rayador) los cuales se alimentan de peces, insectos acuáticos y moluscos.

De acuerdo a estudios de FREPLATA, se identificó a la zona del frente de turbidez, asociado a la desembocadura del Santa Lucía, como área prioritaria para la conservación, debido a su elevada biomasa fitoplanctónica (productores primarios) y zooplanctónica (productores secundarios), cría y reproducción de varias especies incluso de interés comercial como la corvina, área de alimentación de tortugas y área de nidificación de aves en la playa Penino. Al mismo tiempo, se identificaron los principales problemas ambientales de la zona: invasiones biológicas (Corbicula sp y Limnoperna fortunei), floraciones algales peligrosas (cianobacterias), contaminación química y por residuos sólidos, y alteración de fondos bentónicos por arrastres pesqueros (Brazeiro A., Acha M., Mianzán H., Gómez M. & Fernández V.,2003).

Se describen a continuación las especies de peces, tortugas y mamíferos marinos presentes en la costa del Río de la Plata, y también la situación de las floraciones algales nocivas, conocidas popularmente como "mareas rojas"

Peces

En la costa del río de la Plata y el frente marítimo, la fauna de peces está representada por unas 580 especies. Se reconocen entre ellas peces de agua dulce así como especies marinas que también viven en ambientes estuarinos, y otras que penetran ocasionalmente en zonas de aguas estuarinas o dulces. También están presentes peces que viven en ríos y arroyos así como los que habitan en zonas inundables, como los humedales. La subcuenca del Santa Lucia posee básicamente especies de las órdenes Characiformes y Siluriformes.

Dentro de los peces presentes en aguas costeras del Montevideo, San José y Canelones, se encuentran varias especies de interés comercial, como Brevoortia aurea (lacha), Micropogonias

Cuadro 54: Resultados de captura en la pesca industrial

Año	1975	1982	1991	**1997**
Toneladas	26 000	150 000	90 000	140 000

Fuente: Ecoplata, 2000

Cuadro 55: Mamíferos marinos

Orden y familia	Especie	Categoría
O. Carnivora F.Otariidae (2)	Lobo marino fino Arctocephalus australis Lobo común o león marino Otaria byronia	No amenazada Vulnerable
	Lobo marino Arctocephalus tropicalis	Apéndice II de CITES y presencia ocasional lobo periantártico
F. Phocidae (2)	Elefante marino Mirounga leonina	Apéndice II de CITES y presencia ocasional
	Tonina Tursiops truncatus	Insuficientemente conocida (UICN), Apéndice II de CITES
	Orca Ursinus orca	Apéndice II de CITES, Dependiente de Conservación (UICN)
	Delfín oscuro	Apéndice II de CITES, Insuficientemente conocida (UICN)
F. Kogiidae (1)	Cachalote pigmeo	Apéndice II de CITES, Insuficientemente conocida (UICN)
F.Pontoporiidae (1)	Franciscana Pontoporia blandville	Apéndice II de CITES, (UICN)
F. Zifiidae (1)	Ballena picuda de Cuvier	Apéndice II de CITES, Insuficientemente conocida (UICN)
F. Balaenidae (1)	Rorcual común	Apéndice I de CITES En peligro (UICN)
Total: 11 especies		

Fuente: Enrique Gonzalez, 2001

furnieri (corvina blanca), Pogonias cromis (corvina negra), Mugil spp (lisa), Paralichtys brasiliensis (lenguado) y Odontestis bonariensis (pejerrey).

Muchas de estas especies tienen valor como recursos pesqueros de diversa modalidad y escala, ya sea pesca comercial, industrial, artesanal, de subsistencia, deportiva o para fines ornamentales. La pesca industrial se realiza fundamentalmente en el frente salino con desembarco en el puerto de Montevideo y se basa en la captura de merluza, corvina y pescadilla.

La pesca artesanal comprende especies de agua dulce y marinas de toda el área en estudio. En la costa oeste se capturan sábalo y boga con enmalle, y bagres con palangres. En el resto de la costa se captura corvina, pescadilla, lacha, gatuzo, brótola y palometa, con palangre y enmalle. Hay 219 embarcaciones registradas, de las cuales 52 por ciento son de Montevideo. La pesca deportiva se realiza fundamentalmente desde la costa o en pequeñas embarcaciones. La pesca ornamental muestra una tendencia creciente en algunos afluentes del río de la Plata y en la cuenca del Santa Lucía.

Tortugas

De las siete especies de tortugas marinas del mundo, cuatro están presentes en Uruguay y tres de ellas llegan a las costas de Montevideo: la Verde (Chelonia mydas), la Cabezona (Caretta

caretta) y la Siete Quillas (Dermochelys coriacea). La información sobre estas especies está basada en registros obtenidos desde 1998 hasta la fecha por el proyecto de conservación Karumbé, a cargo de la ONG del mismo nombre.

De la tortuga Verde (Chelonia mydas), llegan individuos juveniles. Es la que más se acerca a la costa. Se encuentran cerca de islas y puntas rocosas montevideanas donde encuentran algas, su principal fuente de alimento. Más alejadas de la costa, a la altura de la isla de Flores y el banco Inglés en el río de la Plata, se encuentran ejemplares de la tortuga Cabezona, (Caretta caretta) en su mayoría subadultos, que se alimentan de cangrejos, caracoles y otros invertebrados marinos. La tercera especie observada es la tortuga Siete Quillas (Dermochelys coriacea), la más grande del mundo pues llega a medir dos metros y pesar 700 kilos. Estas tortugas se alimentan solamente de aguavivas.

En la actualidad, todas las tortugas marinas se encuentran en peligro de extinción por lo cual países y organismos internacionales han creado leyes y tratados para protegerlas. En Uruguay existe el decreto presidencial 144/98 que protege a estos animales en todo nuestro territorio nacional y aguas jurisdiccionales. Esto implica la prohibición de su captura, retención, transporte y, fundamentalmente, el comercio de tortugas o caparazones.

Mareas rojas

La "marea roja" es el nombre popular de episodios tales como intoxicaciones humanas por consumo de moluscos, la toxicidad en moluscos y las floraciones algales nocivas que en la mayoría de los casos no producen cambios en el aspecto del agua.

Proliferaciones de microalgas en aguas marinas o estuarinas pueden causar mortandades masivas de peces, contaminar los productos del mar con toxinas y alterar los ecosistemas de forma negativa para el hombre. Aunque las floraciones algales nocivas (FAN) ocurrieron desde hace siglos, estudios de regiones afectadas por pérdidas económicas e intoxicaciones humanas han demostrado que ha habido un drástico incremento en el impacto de las FAN en todo el mundo en las últimas décadas. Debe recordarse que el efecto negativo de las FAN es directo sobre las pérdidas económicas y su impacto en la salud humana. Cuando las algas contaminan o destruyen los recursos costeros, la sustentabilidad de las comunidades locales se ven comprometida. (Dinara, 2004)

El aumento de las mareas rojas puede ser aparente y estar afectado por la mayor sensibilización de la opinión pública y las autoridades, que implementan más y mejores sistemas de control. Nadie cuestiona que hay una creciente presión de las actividades humanas

Cuadro 56: Perros registrados con patente en Montevideo, San José y Canelones

Año	Canelones	San José	Montevideo
2000	42 690	9 881	99 099
2001	37 697	9 306	90 492
2002	33 678	10 106	85 466
2003	34 461	9 739	72 476

Fuente: SIME – IMM.

sobre el litoral. Además de la propia presión demográfica, la presión aumenta por el desarrollo de la acuicultura y del sector turístico; por aportes de tipo agropecuario, urbano e industrial; por dragados y otras obras de ingeniería portuaria y por transportes de aguas de lastre de los barcos en recorridos cada vez más rápidos de un extremo a otro del planeta.

Todos estos factores influyen en la composición del fitoplancton, pueden favorecer el desarrollo masivo de especies oportunistas capaces de acarrear problemas diversos por exceso de biomasa y en algunos casos propiciar el incremento en intensidad o duración de las proliferaciones de algunas especies de microalgas tóxicas. (E.A. Sar, M.E. Ferrario y B. Reguera 2002.)

Las especies tóxicas identificadas hasta el presente en Uruguay como responsables de estos episodios de toxicidad en moluscos son Gymnodinium catenatum, Alexandrium tamarense, Dinophysis acuminata y Dinophysis caudata.

Fauna urbana

Una de las formas de fauna urbana son los animales domésticos. Aquí se analiza la presencia de equinos y de mascotas, por sus vínculos con los seres humanos y sus posibles impactos sobre la salud. La población de equinos está representada por ejemplares con fines deportivos y de transporte; los caballos para fines deportivos reaparecieron en la ciudad con la reciente reactivación del antiguo hipódromo de Maroñas en 2003, y se localizan fundamentalmente en los barrios Maroñas y Carrasco Norte.

Los caballos para transporte están vinculados a la actividad de los clasificadores de residuos. El último censo realizado por la IMM en mayo de 2003 indicó que el número de clasificadores llega a 7.500 personas; de ellos, el 32 por ciento poseen caballos para tirar carros. Por lo tanto, el número de equinos de trabajo sería cercano a 2 300. La presencia del caballo en la ciudad se vincula entonces a la recolección de residuos e incide por eso en el medio ambiente y también en el tránsito.

Las mascotas tienen importancia no sólo como factor vincular, sino por la posibilidad de desarrollar enfermedades de transmisión al hombre o a otros animales (zoonosis). La población de mascotas está integrada fundamentalmente por perros y gatos, y en menor proporción por peces y otras mascotas pequeñas como roedores, conejos y reptiles. No existen censos de mascotas por especie, pese a la existencia de varias asociaciones de aficionados a ellas.

Es notorio que en los últimos cuatro años el número de perros de Montevideo ha crecido, y se diversificaron significativamente las razas caninas habituales. La Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis, del ministerio de Salud Pública, es la única organización que posee datos confiables sobre la existencia de perros en el país a través del registro de patentes pagas o exoneradas. La tabla siguiente muestra una cuantificación de la población canina en los departamentos que comprenden el territorio metropolitano.

Es interesante destacar que en 2003, coincidiendo con la fuerte crisis económica, el número de registros descendió más del 50 por ciento en todo el país, y 27 por ciento en Montevideo. Esto no representa necesariamente una reducción de la población canina, sino un descenso del número de propietarios que registran

sus mascotas, pese a las sanciones estipuladas por el incumplimiento de este requisito.

Además de mascotas y animales de trabajo, conviven con el hombre otras especies, conocidas como sinantrópicas. La denominación caracteriza las especies dependientes de ambientes modificados por la sociedad. Desde el punto de vista ambiental es interesante conocer el estado de la población de especies indeseables, como los roedores y las aves consideradas plaga en áreas urbanizadas: palomas, cotorras, gorriones. Su presencia se asocia con disminución de la calidad de vida, aumento de la pobreza y riesgos para la salud pública, pues estas especies pueden transmitir enfermedades al hombre, tal como han registrado autoridades sanitarias municipales y nacionales.

No existen censos al respecto en Montevideo, si bien pueden considerarse como indicadores el número de desratizaciones municipales y las denuncias públicas sobre problemas relacionados con estas especies. Indirectamente, otro indicador son los registros sobre la población que contrae enfermedades transmitidas por ellas, como leptospirosis, toxoplasmosis y otras, pero no hay información suficiente como para presentar un panorama general.

Flora

Uruguay es un país de praderas y la característica vegetación herbácea que las ocupa es la más importante. Existen unas 2 500 especies indígenas en nuestra flora, de las cuales 2 250 son herbáceas y 250 leñosas, contando árboles, arbustos y subarbustos. Debido a sus características climáticas, el territorio es muy apto para el crecimiento de flora exótica, objeto de introducción desde diferentes partes del mundo. Allí se incluyen plantas de uso industrial, ornamentales, medicinales y alimenticias que están plenamente integradas a la cultura del país. (Muñoz, 2004)

La vegetación natural característica del departamento de Montevideo estuvo dominada por praderas con un tapiz de pastos y hierbas compuesto por especies tanto de ciclo invernal como estival, intercaladas con matorrales y árboles. Los testimonios históricos indican que en el pasado había arboledas extensas, ya fuera en forma de áreas con fisonomía de parque y árboles diseminados, o de montes ribereños a cursos de agua o sobre las barrancas del río Santa Lucía. A esas áreas se suman comunidades de vegetación asociadas a bañados y costas.

En el caso de la costa platense y del río Santa Lucía esta vegetación se caracteriza, además, por ser halófita y adaptarse a ambientes salobres, conformando bañados salinos con especies típicas del género Distichlis. En los bañados del arroyo Carrasco, la vegetación original correspondía a sitios anegadizos de inundación sostenida, sobre suelos turbosos. Estas comunidades de bañados presentan especies como juncales, espadañas, caraguatás, paja brava y mansa, entre otras, a las que se asocian arbustos y algunos árboles como ceibos o sauces.

La vegetación propia de las dunas arenosas es psamófila, dominada por pastos y hierbas como el pasto dibujante, la hierba aterciopelada, el trébol de la arena, el junco de copo y otras, y arbustos como la candela. La vegetación original ha sufrido profundas modificaciones por la expansión del área urbanizada, la conformación de zonas periurbanas, los cultivos y la cría de ganado, así como por los impactos ambientales de actividades productivas y de servicios como industrias o transportes.

En los predios bajo producción agropecuaria se observan huertas, frutales y viñedos, pero hay predios fuera de la producción y constituyen campos degradados. Además se han introducido varias especies de árboles y arbustos que modifican el paisaje, y multiplicidad de herbáceas que transformaron el tapiz original. (IMM, 1998). En el caso de los humedales del Santa Lucía, los guardaparques del área protegida colectaron muestras herborizadas en 2003, e identificaron 44 especies herbáceas.

Residuos Sólidos

Por la importancia del tema, se destina un capítulo al sistema de gestión de residuos de Montevideo. Es de destacar que los efectos ambientales provocados por los residuos tienen su raíz fundamental en el desarrollo del progreso tecnológico e industrial. El mayor consumo de bienes genera mayor producción de residuos, derivados de los procesos productivos o por el término de la vida útil de los artículos. Históricamente, el manejo de los residuos tiene efecto cuando éstos ya han sido generados, limitándose a encontrar un lugar para su disposición final y evitar molestias a la comunidad. El crecimiento de la población y el desarrollo de la conciencia ambiental, en especial sobre el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, y el agotamiento de las reservas naturales, han provocado un cambio hacia una gestión de los residuos integral y sustentable.

De acuerdo al Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos y eliminación de desechos peligrosos, promulgado en 1989 y ratificado por nuestro país en 1991 por la Ley 16 221, se define como residuo a "cualquier sustancia, objeto o materia a cuya eliminación su generador procede, se propone a proceder o está obligado a proceder en virtud de la legislación vigente".

En Uruguay se utiliza comúnmente el término residuos o residuos sólidos para denominar aquel grupo de materiales residuales que no se vierten a la atmósfera ni se vierten legalmente al sistema hídrico a través del saneamiento o de un curso de agua, sino que para los mismos es necesario un transporte contenerizado a los efectos de su manejo.

El término eliminación, utilizado en la definición referida, se entiende como el manejo o la gestión de los residuos, o sea, cualquiera de las operaciones cuyo fin sea dar un destino a los materiales residuales. De acuerdo al artículo 21 de la Ley General de Protección del Medio Ambiente, ley 17 283 de diciembre de 2000, en estas operaciones están incluidas la generación, la recolección, el transporte, el almacenamiento, la comercialización, el tratamiento y la disposición final. Dentro de los tratamientos, entre otras operaciones, se sitúan las que valorizan los residuos, por ejemplo el reciclado, la reutilización, el compostaje o la

Cuadro 57: Procedencia y cantidad de residuos generados en Uruguay en 2001

Residuos generados en Uruguay en 2001 según procedencia	Toneladas anuales	Promedio diario en toneladas	Porcentaje del total
Domiciliarios, barrido, poda y limpieza áreas públicas	1.196.815	3.279	59
Actividades industriales y agroindustriales	811.400	2.223	40
Provenientes de centros de salud	20.285	56	1
Total	2.028.500	5.558	100

Fuente: MVOTMA, 2001

recuperación energética. La gestión integral de residuos establece la aplicación de un concepto preventivo a partir de una visión ampliada del ciclo de vida del producto, sumándole el ciclo de vida del residuo.

Desde el punto de vista ambiental, el mejor criterio es prevenir y evitar la generación de un residuo; en segundo lugar, si no se evita, se debe buscar su minimización; en tercer lugar, si no es posible minimizar se buscará el tratamiento y queda como última opción la disposición final. Una gestión integral sustentable implica un balance de aspectos ambientales, económicos y sociales. En las soluciones existentes, el criterio ambiental anteriormente expuesto queda relativizado por este balance, tanto y cuanto la comunidad desee. Las alternativas de reutilizar, reciclar, tratar con recuperación de energía, producción de compost u otras que ingresen materiales al ciclo productivo, se conoce con el término de valorización del residuo, pues implican la obtención de un bien mayor a la simple disposición.

De acuerdo a la normativa existente, el generador de residuos es responsable de los mismos. En Uruguay, a la fecha, no se cuenta con una política nacional ni un plan director de residuos. La normativa jurídica nacional y departamental aún es insuficiente pero ha tenido avances en los últimos cuatro años. Desde fines de 2003, una consultora y un comité asesor trabajan en la elaboración de un Plan Director de Residuos Sólidos para Montevideo y el Área Metropolitana. El comité está integrado por representantes de los departamentos de Canelones, Montevideo y San José, de DINAMA, y de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto del Poder Ejecutivo.

Clasificación de residuos

Residuos domiciliarios y de vía pública. Los residuos se clasifican según su procedencia en estas dos categorías, de acuerdo a la normativa vigente. La clasificación consta en la Ley Orgánica Municipal, ley 9 515 de 1935, y en decretos municipales en especial la Ordenanza de Limpieza, decreto 14 001 de 1967. Son los residuos generados en los domicilios, en el barrido de calles, la poda, la limpieza de áreas públicas y también por pequeños generadores de escombros, por pequeños comercios, industrias y análogos.

Residuos hospitalarios. Son aquellos generados en los centros o servicios de salud, o en clínicas odontológicas y veterinarias, quedando a cargo del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) la incorporación de instituciones u organismos que se consideren generadores de este residuos, según reglamenta el decreto 135/99 del Poder Ejecutivo.

Residuos sólidos industriales. Son aquellos generados por actividades industriales, agroindustriales y de servicios. La reglamentación se encuentra en proyecto por vía de un decreto del Poder Ejecutivo, basándose en una propuesta técnica elaborada por el grupo GESTA Residuos, en el marco de la Comisión Técnico Asesora de Medio Ambiente (COTAMA), en la órbita del ministerio del ramo (MVOTMA).

Residuos especiales. Son aquellos que se generan en todas las actividades anteriores y que por su volumen o características deben ser considerados en forma especial. Aquí se incluyen baterías, envases en general, envases de

Cuadro 58: muestra el flujo de las fracciones de los residuos generados, desde su procedencia hasta los destinos finales.

Fuente: SIME – IMM.

agrotóxicos, lubricantes, neumáticos, lámparas y tubos fluorescentes, y pilas. En otros países se les llaman residuos universales. En setiembre de 2003 se aprobó el Decreto 373/03 del Poder Ejecutivo que regula la gestión de baterías plomo–ácido. Un proyecto sobre envases y residuos de envases está a consideración del parlamento.

El cuadro 57 expresa la relación cuantitativa de cada grupo de residuos a nivel nacional, según un relevamiento realizado en 2001 por la Facultad de Ingeniería (UDELAR), a solicitud de la Dirección Nacional de Medio Ambiente del MVOTMA. En el estudio se relevaron empresas con más de 10 empleados, o sea el 17% del total censado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) anterior a 2001. No se consideraron la actividad minera, rural, ni los residuos especiales. Del estudio surge que un 65 por ciento de las industrias censadas estaban instaladas en Montevideo, y que de las 811 400 toneladas de residuos industriales relevadas, un 4,8 por ciento son asimilables a residuos urbanos.

Gestión de residuos de Montevideo

Entre los actores se destacan quienes generan los residuos, entre ellos los vecinos en sus domicilios y en vías y espacios públicos, las empresas industriales, agroindustriales, comerciales y de servicios; las empresas de servicios de salud, las instituciones públicas y privadas que ofrecen servicios diversos incluyendo las educativas, y las organizaciones de la sociedad civil.

Los actores reguladores del sistema son los poderes Legislativo y Judicial, el poder Ejecutivo a través de la DINAMA, y la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM) en el área departamental que le corresponde administrar.

Los operadores son, en primer orden, la IMM actuando en forma directa, y en segundo orden, actuando en forma indirecta, mediante empresas grandes, medianas y pequeñas y organizaciones sociales sin fines de lucro. Estos operadores son incorporadas por la IMM por medio de contrataciones, licitaciones públicas y formas similares. Realizan servicios de recolección, barrido, limpieza y mantenimiento de espacios públicos, de las playas y de los cauces; asimismo, realizan tratamientos y disposición final de residuos.

Un papel destacado entre los operadores es el de los clasificadores, pues un significativo número de personas han hecho de los residuos de la ciudad un recurso para ganarse la vida. Se les llama formalmente clasificadores por la resolución municipal 1468/02, que reglamentó al decreto municipal 24 542/90. En 2002 se realizó un censo de clasificadores, a partir del cual quedó implantado un registro. Estos operadores realizan tareas de recolección, clasificación y colocación

Cuadro 59: Recolección de residuos por actores. Año 2003

Actor que realiza la recolección	Toneladas/día	Participación (%)
IMM - Recolección y Barrido RSU	767	50
Privados (contratos) - Recolección y Barrido RSU	220	14
ONG - Recolección y Barrido RSU	212	14
Intendencia de Canelones (convenio) – Recolección RSU	69	5
Particulares - Residuos sólidos industriales y comerciales	262	17
Total	1.530	100

Fuente: División Limpieza Urbana – Intendencia Municipal de Montevideo

de los materiales recuperados en los mercados de reuso y reciclaje.

En el sistema existen también promotores culturales, como la IMM, instituciones vecinales, instituciones educativas y diferentes organizaciones de la sociedad, teniendo a su cargo labores de educación, capacitación y promoción de buenos hábitos.

El cuadro 58 muestra el flujo de las fracciones de los residuos generados, desde su procedencia hasta los destinos finales.

Residuos domiciliarios y de vía pública. Se considera que el generador de los residuos urbanos es el ciudadano en sus diferentes roles de habitante de domicilio, transeúnte, usuario de playas y demás. Sin embargo, el ciudadano debe delegar la responsabilidad del manejo de residuos al gobierno departamental a partir de la recolección y hasta su disposición final, según establece la Ley Orgánica Municipal 9 515 de 1935.

En 1996 se realizó un análisis sectorial de residuos sólidos en Uruguay (OPS-DINAMA-GTZ-PNUD, 1996). Una de las conclusiones del mismo fue que la generación de residuos sólidos para Montevideo era de 0.9 kilogramos por habitante y por día, mientras que la producción domiciliaria era de alrededor de 0.75 kg/hab.día. Otras fuentes difieren en la estimación. Un informe de 2000 del PNUD y la IMM incluye un estudio de la composición de los residuos domiciliarios realizado en abril 1996, según el cual la cantidad generada en el domicilio era de 0.4 kg/hab.día (PNUD-IMM, 2000). De los datos reportados por la división Limpieza de la IMM para el año 2003, se calcularon 0.75 kg/hab.día, incluyendo residuos domiciliarios y de espacios públicos. Los datos figuran en el capitulo Presiones.

Cuadro 60: Análisis de materiales en residuos domiciliarios en Montevideo, 1996

Componentes	Porcentaje
Restos de alimentos	62
Plásticos	11
Papel y cartón	10
Pañales descartables	7
Vidrios	3
Latas	2
Ropa y trapos	2
Jardinería	1.5
Huesos	0.6

Fuente: PNUD – IMM, 2000

Mapa 11: Ubicación de zonas por tipo de recolección (incluye también puntos verdes – sitio disposición final)

Pese a las diferentes apreciaciones, el total anual de residuos recogidos y trasladados al sitio de disposición final de la IMM fue en 2003 de 558 268 toneladas, correspondiendo la mayor parte de la recolección directamente a la IMM. Dentro del conjunto de las organizaciones sociales que hacen también esta tarea, la mayor participación corresponde al Movimiento Tacurú con un 7,8 %. La tabla siguiente presenta un desglose de las toneladas de residuos según los actores que realizan la recolección.

Composición de los residuos sólidos urbanos. Se establece en porcentajes de peso sobre el total, en base húmeda de residuos no compactados. La tabla siguiente presenta los datos de composición de residuos domiciliarios según muestras extraídas previamente a la recolección en cinco centros comunales zonales de Montevideo en abril de 1996. El universo estudiado correspondió a viviendas con 3.3 habitantes de promedio y un ingreso promedio per cápita de 1845,67 pesos mensuales. Otros datos obtenidos en dicho estudio fueron que la densidad de los residuos era de 276 kilogramos por metro cúbico, la humedad era un 49 por ciento, había 19 por ciento de cenizas, 42 por ciento de material seco gasificable y 28 por ciento de materiales reciclables

Recolección domiciliaria

Se administra desde la División Limpieza de la IMM. En el mapa 11 se muestran las zonas urbanas y suburbanas de recolección, según se trate de recolección mecanizada con contenedores de descarga lateral, de complejos de vivienda con contenedores de descarga trasera, de recolección manual en frecuencia de tres días por semana o de una vez por semana, de recolección de material rechazado por los clasificadores o de zonas sin recolección.

Desde noviembre de 2003 a la fecha se han instalado contenedores metálicos en la zona más

densamente poblada de la ciudad, estando previsto completar la instalación de los mismos en todo Montevideo en 2005. La recolección se realiza mediante dispositivos automatizados de alzamiento y descarga lateral, vaciados con una frecuencia de tres días cada siete. Sirven aproximadamente a 368 000 vecinos, lo que corresponde a 28,5 por ciento de la población. Estos vecinos habitan 139 000 viviendas que cubren el 15,6 por ciento del área urbana departamental.

Según una encuesta encargada por la IMM en junio 2004, la aceptación de este nuevo sistema por la población fue de 91 por ciento. Vale notar que este sistema implicó una inversión de cinco millones de dólares, de los cuales el 2,4 por ciento o 120 000 dólares, se destinaron a un programa de relacionamiento con la comunidad, organizado entre la empresa proveedora y la IMM, para presentar el nuevo sistema e informar sobre su funcionamiento. En el programa de mejora de gestión se prevé implantar un sistema informático para optimizar las rutas de recolección, y controlar el uso y la localización de los vehículos de la flota mediante seguimiento satelital. También habrá un sistema de atención de reclamos y otro para el mantenimiento preventivo y correctivo de la flota.

La recolección convencional puerta a puerta se mantiene en aquellas zonas no incorporadas al nuevo sistema, pero que se incorporarán paulatinamente. En este antiguo sistema los residuos son colocados en bolsas y recogidos tres días cada siete, recolección nocturna o diurna, según los casos. La ubicación de las bolsas en la vía pública, en espera del recolector, sufre la acción destructiva de animales callejeros. En algunos casos se han instalado canastos metálicos para las bolsas, con patas de un metro de altura fijas en la acera, para protegerlas.

Con respecto a los asentamientos, no todos están servidos por la recolección. En estos casos la acción de ONG para mejorar las condiciones locales ha sido un factor importante de solución, organizando el trabajo con la misma gente de la zona y cumpliendo acciones ambientales y sociales.

Cabe destacar que el servicio de recolección de residuos tiene un alto porcentaje de cumplimiento, pero se constatan prácticas inadecuadas por parte de vecinos, clasificadores y otros actores, así como la ya anotada presencia de animales callejeros. La ciudad presenta cantidades significativas de residuos dispersos.

Barrido urbano. En cuanto al barrido urbano, éste se administra por la IMM. En dichas tareas intervienen operarios municipales, personal de ONG ligadas a trabajos sociales con jóvenes o mujeres, y personas contratadas en régimen de Jornales Solidarios, también con fines sociales. Según la Ordenanza de Limpieza el barrido municipal se efectúa en la calle, quedando la acera a cargo de los habitantes responsables de la vivienda correspondiente. Sin embargo, los nuevos avances en tecnología, así como convenios y licitaciones con particulares, han determinado que la limpieza de algunas aceras pase a cargo de la IMM.

Un impacto negativo es la proliferación de excrementos de perro, particularmente en barrios con alta densidad de edificios y casas sin jardín. La resolución municipal 27 739/96 prohíbe dejar las materias fecales en la acera, pero no se cumple por falta de una infraestructura de respaldo a la normativa, que posibilite multar a los infractores. El tema sigue en estudio, en busca de soluciones que incorporen propuestas presentadas por ONG y empresas privadas.

Limpieza de playas. Se realiza de diciembre a marzo, mediante equipos mecánicos y limpieza manual, y un mantenimiento semanal en el resto del año. La limpieza municipal de espacios públicos está fortalecida mediante acuerdos con el sector privado, tanto con organizaciones de vecinos como con empresas de la zona.

Basurales. A pesar de los sistemas de recolección y barrido, se observan basurales. La presencia de los mismos en la ciudad es causada por residuos dispersos de origen doméstico y provenientes del trabajo informal. Las respuestas ante los basurales han sido el cercado de zonas para evitar el acceso, el lanzamiento de proyectos de acción social, la habilitación de una línea telefónica para denunciar infractores, cartelería que indica teléfonos a los cuales recurrir y el valor de las multas para eventuales infractores. También se han instalado Puntos Verdes, para el manejo de descartes de los clasificadores, además del sistema, ya comentado,

de contenedores metálicos automatizados. Estas acciones están logrando disminuir el número de basurales. En marzo de 2004 la IMM tenía registrados 225 basurales endémicos.

Estudios sociales cuantitativos (IMM-PNUD, 1995) y cualitativos (IMM-El Abrojo, 1999) indican que la población percibe falta de limpieza en la ciudad. La responsabilidad se adjudica a los mismos los ciudadanos en general, sin distinción económica ni cultural. Quien ensucia es el "otro". El mayor impacto visual percibido corresponde a residuos de envases, a pesar de las políticas aplicadas.

Recolección informal. Los Puntos Verdes son sitios con contenedores abiertos, con capacidad de cinco metros cúbicos. Allí, los clasificadores realizan el llamado "achique" para deshacerse de material residual, y los jardineros particulares depositan los excedentes de su tarea. Actualmente hay 27 puntos verdes en Montevideo. Asimismo, operan seis convenios de recolección en camión de caja abierta con rutas por las zonas donde viven clasificadores. Este servicio está organizado por ONG y la IMM y es atendido por los mismos clasificadores.

La aparición de la recolección informal está ligada a causas históricas y socioeconómicas. La migración del campo a la ciudad, el desempleo, entre otros factores, han hecho que un sector de la población viva de los residuos que generan otros sectores. En 1990, el Grupo de Trabajo con Clasificadores de la IMM realizó un registro voluntario de la población involucrada, lo que arrojó una cifra de más de 3.500 clasificadores en Montevideo y zonas cercanas de Canelones (PNUD-IMM, 2000).

En 2002 se promovió el registro de unidades de transporte utilizadas por estos recolectores alcanzando la cifra de 5 312, fundamentalmente carros tirados por caballos. No se registraron las personas que utilizaban cada unidad (Censo IMM, 2002). En mayo de 2004, la IMM registró 7 700 unidades informales. Las unidades de transporte para la recolección informal son tiradas por caballos, remolcadas con bicicleta o de tracción humana. Según proyecciones de escenarios en base a esta información, la actividad informal abarcaría a 33 917 personas, cifra que no incluye a quienes se desplazan sin vehículo y obviamente, a quienes por distintas razones no se han registrado. Parece razonable hablar de 40.000 personas en esta actividad, o sea casi el 3% de la población de

Cuadro 61: Ingresos de residuos al sitio de disposición final municipal de Montevideo en 2003

Residuos para disposición final	Toneladas diarias promedio	Porcentaje
Recolección domiciliaria	620	40
Basurales, podas, barrido	410	27
Particulares	390	26
Puntos verdes y otros	110	7
TOTAL	1530	100

Fuente: División Limpieza, IMM.

Montevideo.

La dimensión del desvío de residuos a canales informales es una cifra muy difícil de calcular, que en el estudio de 1996 se evaluó en 274 toneladas diarias. Sin embargo, dado el número de clasificadores, este dato es un valor básico y mínimo. La recolección informal plantea una polaridad entre efectos positivos y negativos. Por un lado se desvían materiales reciclables del enterramiento; por otro, los clasificadores rechazan el material no aprovechable y ensucian la ciudad con su desparramo.

También hay un aspecto económico positivo, pues estas acciones ingresan materiales al mercado. Del censo de 2002 surge que el 63 por ciento de los clasificadores eligen como canal de venta principal a los depósitos de materiales, y un 35 por ciento los comercializan directamente en las ferias barriales. Una influencia económica negativa es el gasto de limpieza que ocasiona el trasiego de residuos. A esto se debe sumar que un importante número de clasificadores crían cerdos en base a los residuos alimenticios y provocan la dispersión de los mismos en las zonas de asentamientos precarios.

En cuanto a los aspectos sociales, un efecto positivo es la generación de recursos laborales precarios que permite abatir la violencia del desempleo. Según informa el censo de 2002, considerando el total comercializado de reciclables, ferias y restos de alimentos, un clasificador en promedio podría obtener 51 pesos uruguayos por día, en ese entonces algo más de tres dólares. Los valores obtenidos indican que la actividad insume un promedio de 675 686 horas al mes, lo que genera un volumen económico considerable. El efecto negativo se relaciona con las duras condiciones de trabajo y la visible presencia de niños en esta actividad, a pesar del control municipal, ya que la norma vigente excluye completamente la participación de menores.

Recolección selectiva formal de residuos

Existen varios programas de diferentes entidades, fundamentalmente liderados por empresas o por ONG.

Bolsas de leche. Desde 1993, con fines de educación ambiental, las escuelas recolectan las bolsas vacías de leche, de plástico PEBD, limpias y secas. Con el material se fabrican bolsas para residuos destinadas a las escuelas y a la IMM. .También se recolectan latas de aluminio y de hojalata. Estas se almacenan en fardos, y cuando se reúnen 20 toneladas se trasladan a Brasil cada para su reciclaje.

Pilas. A partir de la campaña municipal Montevideo, te quiero pilas del año 1996, existen en la ciudad receptáculos especiales en escuelas, comercios, aceras públicas e instituciones adherentes para recoger las baterías usadas. La IMM traslada las pilas recogidas al sitio municipal de disposición final, donde se confinan en contenedores especiales.

Envases plásticos. Conviven varias recolecciones de menor porte para envases plásticos, intrainstitucionales y barriales, con programas de mayor porte. Uno de estos programas, para recolección de botellas plásticas, opera mediante recipientes "come – envases" instalados en aceras, sitios privados, instituciones y edificios de

apartamentos. Además, incluye recolección puerta a puerta en algunos barrios. También se recolectan envases plásticos en recipientes del amoblamiento urbano.

Papel, vidrio. Para el papel existe recolección intrainstitucional desde hace varias décadas. Sin embargo, recién a finales de los años 90 aparecieron los primeros programas organizados. En cuanto al vidrio, la única ruta de recolección selectiva aparte de los clasificadores, son algunos "come – envases" del amoblamiento urbano. Todos estos materiales se destinan a emprendimientos recicladores.

Otros materiales. Existe recolección específica de cartuchos de impresoras, promovida por la colocación de los mismos en el mercado de reciclaje. También se recogen aceites lubricantes usados, ya sea para uso propio como combustible o para reciclaje. También las lámparas y tubos fluorescentes cuentan con un servicio privado de recolección, destrucción y depósito seguros, que apunta a controlar el mercurio que contienen.

Panorama del reciclaje. La transformación de materiales residuales en nuevas materias primas funciona en los sectores del papel, metales, plásticos y vidrio. También existen circuitos de reutilización, como el lavado de envases de vidrio, plástico o metal, y la fabricación de nuevos artículos a partir de textiles o madera. Asimismo hay circuitos especiales de venta, trueque o donación de ropas, electrodomésticos, libros, utensilios, muebles y otros elementos.

A partir de un relevamiento nacional de actividades de reciclaje (CEMPRE, 2000), la

Cuadro 62: Toneladas de residuos industriales autorizados para su disposición

Año	Residuos industriales en toneladas por año
2001	21447
2002	34280
2003	37801
Primer semestre 2004	22296

Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental (LHA) – IMM.

Asociación Compromiso Empresarial para el Reciclaje reporta 49 emprendimientos dedicados a esta actividad, con importante variación de tamaños y tecnologías. La mitad de los emprendimientos son empresas recicladoras de plástico. Entre la empresa recicladora y el clasificador mayoritariamente interviene un intermediario o "depositero". Estos intermediarios compran los materiales residuales, los acondicionan, acopian, y venden a escala mayorista. En algunos casos hay dos intermediarios entre el clasificador y la industria recicladora: el depósito chico y el depósito grande. No existe regulación sobre estos actores, relevándose unos 30 intermediarios, como mínimo, en actividad (CEMPRE, 2000).

Bioresiduos. La categoría de bioresiduos la integran aquellos materiales orgánicos putrescibles, como restos de alimentos y de vegetales. Desde 1999 se recolectan bioresiduos en algunos puntos de generación específica, como ferias y mercados agrícolas, y restos de podas y limpiezas de áreas verdes.

El compostaje es la transformación biológica de estos materiales residuales, y se realiza principalmente en la planta municipal de tratamiento de residuos orgánicos, TRESOR, que funciona desde 1999. Los operarios de la planta son jóvenes integrados por convenio con una ONG, pero supervisados y dirigidos por la IMM. El compost obtenido se destina a diferentes servicios de la municipalidad, a convenios de apoyo con otras instituciones y a la venta directa a productores agropecuarios y público en general. Esta planta reporta un ingreso de materiales de 22 600 metros cúbicos, más de la mitad de origen agroindustrial. De la cantidad mencionada, el rechazo es de 2 663 metros cúbicos que se disponen en el relleno sanitario municipal.

No existe clasificación de residuos domiciliarios para compostaje; en cambio existen productores rurales, huertas comunitarias, escuelas y otros que producen compost o humus en escala pequeña y venden sus productos. Hasta el momento no hay registro sobre esta actividad.

Disposición final

No se cuenta con usinas de incineración de residuos en el área metropolitana. Hay únicamente un canal formal, ubicado en el departamento de Lavalleja, que recupera la energía de lubricantes usados en un horno de producción de cemento.. Es de destacar una arraigada costumbre popular, la de quemar residuos vegetales, principalmente hojas secas, en la acera o en los fondos de las casas. No hay estudios sobre la intensidad de la carga ambiental que implica este uso.

Existe un sitio de disposición final operando desde décadas atrás, que pasó a ser un relleno sanitario desde mayo de 2002. Recibe aproximadamente 1 500 toneladas diarias. Está ubicado en la zona de Carrasco Norte, en los antiguos terrenos de una ladrillera, y abarca 80 hectáreas. El suelo arcilloso presenta ventajosas condiciones para el fin deseado. El sitio está a cargo del Servicio de Disposición Final de Residuos, dependiente de la División Limpieza de la IMM.

El último módulo habilitado en estos terrenos, inaugurado en mayo de 2002, tiene prevista una vida útil de ocho años. Una balanza de camiones, conectada a un sistema informático, registra peso y datos de los vehículos que ingresan con material. El relleno sanitario sigue las normas de la EPA y de la Unión Europea, con impermeabilización del terreno y monitoreo de las corrientes subterráneas. Está diseñado para residuos urbanos

Cuadro 63: Toneladas ingresadas de residuos industriales a destinos municipales

Destino	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Primer semestre 2004
Relleno sanitario municipal	20351	31450	31342	19243
Planta municipal de tratamiento de residuos orgánicos	1081	1758	6441	2959

Fuente: Laboratorio de Higiene Ambiental (LHA) – IMM

y asimilables a urbanos de otras actividades. No se dispuso la utilización del biogás generado por la descomposición de residuos. También hay un depósito de seguridad, techado y con piso de cemento, para almacenar las pilas recogidas confinadas en contenedores de fibrocemento.

En un predio lateral se descargan diariamente 30 camiones con residuos de circuitos ricos en reciclables, por convenio entre la IMM con la Unión de Clasificadores de Residuos Urbanos Sólidos (UCRUS), afiliada a la central obrera PIT-CNT. Esto significa la clasificación diaria de 110 toneladas de residuos. En la tabla XX se desglosan los ingresos de residuos al sitio de disposición final de Montevideo, según su procedencia,.

Residuos hospitalarios

A partir de una propuesta técnica elaborada por una comisión interinstitucional integrada por el Ministerio de Salud Pública, el Congreso Nacional de Intendentes, el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, e instituciones privadas de asistencia médica, se aprobó el decreto del poder Ejecutivo 135/99. Establece normas reglamentarias para la gestión de residuos sólidos hospitalarios y determina que la responsabilidad sobre la recolección, traslado, tratamientos y disposición final de residuos generados en los centros de salud, o residuos hospitalarios, recae sobre los responsables de dichos centros. Hasta el año 2000 se recogían aproximadamente 25 toneladas diarias de residuos hospitalarios a través de la IMM, pero desde la puesta en práctica de este decreto no se cuenta con datos de generación para este sector. Una aproximación figura en la resolución presidencial del 23 de enero de 2003, que estimó en 38 toneladas mensuales los residuos provenientes de los hospitales del Ministerio de Salud Pública, estimación que sirvió como base para el establecimiento de un contrato de servicios para su manejo.

Los centros de salud separan los residuos en cuatro categorías: biológicos contaminados, cortopunzantes, químicos y asimilables a urbanos. De estos últimos se desvían reciclables según los sitios. Los contaminados y cortopunzantes se recogen por empresas habilitadas en camiones de condiciones específicas, se trasladan a la ciudad de Maldonado, a 160 kilómetros de Montevideo, donde se los somete a un tratamiento en autoclave y se los entierra en el relleno sanitario local. Los asimilables a urbanos los recoge la IMM con un servicio específico, o empresas privadas si lo soliciten los responsables del centro de salud, para ser dispuestos en el relleno sanitario municipal. No hay en Montevideo plantas de tratamiento para residuos hospitalarios contaminados, pero ya fueron licitados dos predios contiguos al sitio de disposición final con dicho objetivo.

Residuos sólidos industriales

Aunque a los residuos industriales le caben las generales de la ley, y el generador es responsable de los residuos que produce, no existe a la fecha normativa nacional que regule este sector. A nivel departamental de Montevideo sólo existe normativa para los lodos de plantas de tratamiento de efluentes, según las resoluciones municipales 117 y 162, de 1997.

Sobre su generación hay dos fuentes de información disponibles, ambas parciales pero complementarias. Una fuente es el relevamiento nacional realizado por la Universidad de la República en 2001. Este estudio, ya mencionado,

reporta una generación de 811 400 toneladas por año de residuos, generados por industrias y agroindustrias con más de 10 empleados. El estudio clasificó el material en fracciones, según los potenciales destinos de los residuos relevados. Así, un 4,8 por ciento irían a relleno sanitario pues eran asimilables a residuos urbanos; un 37,8 por ciento iría a relleno industrial biodegradable mientras el 13,2 por ciento a relleno industrial no biodegradable; un 0,1 por ciento debías destinarse a relleno de seguridad y otro 0,3 por ciento para incineración o similar. Finalmente, para el 43,8 por ciento restante se necesitarían soluciones específicas.

La otra fuente de información es la IMM, a través del Laboratorio de Higiene Ambiental. Desde el año 1997, el laboratorio tiene a su cargo la evaluación de las características de los residuos sólidos industriales que solicitan autorización para ser dispuestos en el relleno municipal. Las empresas generadoras completan un formulario bajo declaración jurada, firmado por un técnico responsable, idóneo en el proceso productivo de la empresa. Los datos que se solicitan respecto a los residuos a disponer son tipo, peso, volumen y caracterización específica.

Residuos industriales aceptables no peligrosos. En el relleno sanitario municipal se reciben residuos sólidos industriales, exigiéndose que cumplan con esta condición. En caso de que un residuo no cumpla con estas condiciones, es indispensable la realización de tratamientos previos para su aceptación en el sitio de disposición final.

La cantidad de residuos industriales aceptables no peligrosos autorizados para su disposición se presenta en la tabla siguiente. La distribución por rubro de empresas generadoras se muestra en el capítulo de Presiones, en el que se destaca el rubro curtiembres y frigoríficos con un 34 por ciento del total en el año 2003.

El aumento registrado a través de los años refleja mejoras en la gestión municipal, con controles en industrias y en el ingreso al relleno sanitario, así como a los transportistas de residuos industriales. A partir del segundo semestre de 2002 también influyó el aumento de la productividad en el sector agroexportador.

En la tabla que sigue se especifican las toneladas por año ingresadas tanto en el relleno sanitario municipal como en la planta municipal de tratamiento de residuos orgánicos. No se incluyen 18 toneladas que en el año 2003 fueron reciclados y reutilizados mediante la coordinación del Laboratorio de Higiene Ambiental.

Se destaca el incremento en el ingreso de residuos compostables a la planta municipal de tratamiento de residuos orgánicos, debido al fortalecimiento de coordinaciones intrainstitucionales con el Laboratorio de Higiene Ambiental, encargado de evaluar el destino adecuado de los residuos industriales de acuerdo a sus características.

Residuos industriales peligrosos. Para definir un residuo peligroso se siguen los criterios de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de América (USEPA) y del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), que es el centro regional de tecnología ambiental de la Organización Panamericana de la Salud. La peligrosidad de un residuo se define según sus características de material corrosivo, explosivo o reactivo, inflamable, tóxico o patogénico, y ecotóxico. No se incluyen los residuos radiactivos debido a que son controlados por organismos diferentes a la autoridad ambiental. Para el caso de Uruguay esto corresponde a la Dirección Nacional de Tecnología Nuclear del Ministerio de Industria y Energía, DINATEN.

Carencias normativas. Corresponde destacar que actualmente no se cuenta con relleno de seguridad ni planta de incineración en el país. La IMM se encarga del control de los residuos industriales de Montevideo, pues no existe una política de Estado que los regule. Una propuesta técnica sobre la gestión integral de residuos industriales, agroindustriales y de servicios, incluyendo sustancias y residuos peligrosos, se encuentra pendiente de aprobación, según ya se mencionó. La concreción de esta política es sumamente necesaria para delimitar competencias institucionales y para la mejora de la gestión de estos residuos. Es de hacer notar que durante las décadas pasadas ocurrió un importante incremento en el uso de sustancias peligrosas.

Como consecuencia del manejo y disposición final inadecuados, se comprobó la contaminación en suelos, un tema desarrollado en el capítulo Estado – Suelos de este informe.

La recolección y transporte de residuos industriales no está regulada, efectuándose mayoritariamente a través de empresas en camiones cerrados, abiertos o con contenedores tipo volqueta, según el residuo. De acuerdo a los registros municipales, en los últimos tres años se constataron variaciones en el destino final de los residuos, pues están surgiendo alternativas diferentes a la que ofrece el sitio municipal de disposición final. Para el reciclaje, reutilización y tratamientos de los residuos industriales, el Laboratorio de Higiene Ambiental coordina a las empresas generadoras, ONG, cooperativas operadoras e instituciones públicas involucradas.

Como consecuencia lógica de la carencia normativa sobre residuos industriales, hasta hace pocos años no existían empresas que ofrecieran servicios de operación en este sector, exceptuando las transportadoras y recicladoras clásicas. Se encuentran actualmente en desarrollo empresas de este tipo, identificándose hasta la fecha siete en Montevideo.

Residuos Especiales

Baterías plomo-ácido. Los casos de contaminación con plomo en población infantil, presentada en los capítulos de Estado de Suelos e Impactos en Salud, aceleraron la aprobación de un decreto que regula este sector. A la fecha se han presentado ante la DINAMA planes maestros para el manejo de las baterías residuales y solicitudes de autorización para instalar una planta de reciclaje de las mismas, pero aún no han finalizado los trámites. Se está en etapa de implantación.

Envases en general. En este caso, ya citado previamente, hay experiencias como la campaña de la bolsa de leche o el programa de las embotelladoras. Existe un proyecto de ley en trámite de sanción parlamentaria.

Pilas - Lámparas fluorescentes. Ya fueron mencionados los canales para estos materiales. No hay normativa en proyecto, ni existe un involucramiento de las empresas que venden los artículos. Para las baterías de celulares hay

iniciativas de las empresas telefónicas, para captar las baterías usadas.

Lubricantes usados. Se cuenta con una recolección por iniciativa de algunas empresas petroleras, a través de un operador. Este operador recolecta y acondiciona una mezcla que se envía a procesamiento en el horno de cemento de la ciudad de Minas. También hay una planta de reciclaje de lubricantes. No hay normativa.

Cartuchos de impresoras y fotocopiadoras. Existe un mercado espontáneo de reciclaje y recarga. No hay normativa. Hay intervenciones parciales de las empresas vendedoras.

Envases de agroquímicos, chatarra eléctrica y electrónica, autos usados, neumáticos. No hay un proceso adecuado para ellos, ni normativa, ni intervenciones de las empresas vendedoras. Para envases de agroquímicos hay un grupo de trabajo multisectorial entre DINAMA y otros ministerios. Una PyME está en desarrollo para chatarra eléctrica y electrónica en el marco de un proyecto del BID y la organización San Vicente.

Síntesis

En el capítulo se describe la gestión de los residuos generados en domicilios y en la vía pública, los residuos hospitalarios, industriales y especiales, desde su generación, recolección, tratamiento hasta su disposición final en Montevideo. Se evidencia la complejidad del tema, por los diferentes actores involucrados, así como la incidencia de factores socioeconómicos y culturales. Sin embargo, se han logrado importantes mejoras. Una mejora fue la aprobación del decreto reglamentario sobre residuos sólidos hospitalarios en 1999, y del decreto sobre baterías en 2003.

Otro avance fue el nuevo sistema de recolección de residuos domiciliarios a través de contenedores de vaciamiento automatizado, ampliamente aceptado por los usuarios. También hubo avances en el reciclaje y compostaje de residuos a través de iniciativas de ONG, privadas, municipales y estatales, así como en la gestión referente a residuos sólidos industriales que lleva adelante la IMM. Se destacan a su vez los avances en la elaboración del Plan Director de Residuos Sólidos para el área metropolitana, que posibilitará racionalizar los recursos y mejorar la eficiencia de los servicios.

De las necesidades que surgen del informe, se destaca la urgencia de adoptar instrumentos legales tales como una normativa nacional para la gestión de residuos sólidos industriales, agroindustriales y de servicios, incluyendo los residuos peligrosos, así como la Ley de Envases. Ambas iniciativas están pendientes de aprobación. También faltan decretos que regulen la gestión de residuos especiales.

Vulnerabilidad

Este capítulo intenta llamar la atención sobre la presencia de riesgos para la población de Montevideo, implícitos en las características físicas o sociales de los lugares de vivienda. Asimismo, destaca el riesgo de supervivencia de áreas naturales debido al empuje de la urbanización regulada o espontánea. Se utilizaron los resultados de diversos estudios —algunos incluidos en otros capítulos— para sacar conclusiones en cuanto a este tema, poco estudiado en nuestro medio.

Concepto de riesgo y vulnerabilidad

La significación del concepto riesgo está normalmente centrada en amenazas a los asentamientos humanos. Este trabajo adopta una perspectiva más amplia y considera también las amenazas a los ecosistemas y posibles zonas de conflicto entre población y entorno natural.

Hay diversas definiciones de riesgo. Un riesgo es un hecho cultural que la sociedad decide considerar peligroso. Es decir, riesgo es aquello que "se teme que suceda". Un diagnóstico provisorio señalará aquello que la experiencia cotidiana ya ha demostrado que representa un riesgo potencial. Así se trabajó con el caso de Montevideo.

Si el riesgo es un hecho sociocultural, el campo de los riesgos puede dejar fuera peligros desconocidos o, al revés, incluir temores infundados. Por esta razón, todo lo relativo a riesgos debe ser motivo de construcción sociopolítica constante, de constante discusión y profundización de conocimientos, de combinaciones del saber científico y el cotidiano, la experiencia acumulada y las visiones de género. Delimitar cuáles riesgos están presentes debe ser un proceso continuo y abierto, político y democrático, de intercambio de opiniones entre científicos, autoridades y ciudadanos. La discusión irá afinando el dibujo del mapa de riesgos para eliminar aquello que no se justifica, y agregar a lo mejor nuevos temas hasta ese momento no percibidos.

Un paso más adelante en estas acciones es establecer la vulnerabilidad de quienes pueden ser eventualmente afectados. Aquí la vulnerabilidad se entiende como la sensibilidad de un sistema ante la acción de un agente exterior o, en otros términos, cómo reacciona ese sistema ante la materialización de un riesgo. Si el sistema afectado restablece en algún grado su estado anterior, su vulnerabilidad es relativa; si, por el contrario, la materialización del riesgo significa daños permanentes o aún el colapso, la vulnerabilidad es alta.

La disminución de la vulnerabilidad depende de que exista capacidad, y toda capacidad se construye. Para combatir la vulnerabilidad es necesario disponer de recursos y estructuras aptas para reaccionar, pero

estos recursos y estructuras no deben entenderse como hechos materiales solamente, sino que también cuentan los recursos sociales, culturales, organizativos, legales y mucho más. Ante un mismo riesgo, una sociedad mal preparada y otra bien preparada reaccionarán de manera diferente: la segunda será menos vulnerable.

Si bien se supone que una sociedad con medios económicos poderosos es menos vulnerable, la existencia de una cultura de riesgos y de cobertura solidaria de las pérdidas no depende automáticamente del dinero. Se puede disminuir la vulnerabilidad con organización y conciencia, pese a eventuales carencias monetarias. La existencia de redes vecinales, culturales, religiosas, deportivas, políticas, económicas o de otros tipos, cobra un significado fundamental en la etapa de recuperación de un desastre, tal como demuestra la experiencia histórica. Para disminuir la vulnerabilidad es necesario que esas redes integren en su cultura de funcionamiento la conciencia de riesgos y de prevención ante los mismos. Es decir, que su actividad de disminución de la vulnerabilidad esté presente también en la vida social cotidiana, y no solo ante emergencias.

Riesgos y vulnerabilidad en Montevideo

Nuestro país no presenta, como otros del continente, un panorama de catástrofes con consecuencias terribles en daños materiales y número de víctimas. Tal vez ese hecho haya contribuido a que la conciencia de riesgo entre la población y las autoridades no sea muy definida. Si bien hay preparación en los cuerpos que actúan en emergencias, son débiles la conciencia de prevención y la coordinación entre las autoridades y los habitantes.

Hasta no hace muchos años el ambiente era un factor apenas considerado en el debate público o político, pero la situación cambió. La problemática ambiental se ha incorporado en grado diverso a los planes de enseñanza, ha despertado interés en los medios de masas, existe un periodismo con cierto grado de especialización y los partidos políticos han creado comisiones ambientales. Al mismo tiempo, y relacionado con estos factores, aumentó el número de conflictos de origen ambiental y las autoridades se vieron obligadas a intervenir y regular estos temas. Sin embargo falta aún que las acciones de autoridades, grupos de interés y organizaciones de la sociedad civil gane en efectividad y coordinación.

Visto en perspectiva ha habido un aumento general de la conciencia y la percepción de riesgos. Una señal de este proceso en Montevideo es el resultado de las encuestas incluidas en los Informes Ambientales anuales, de las cuales la más reciente figura en otro apartado de este informe. Entre el 80 y el 90 por ciento de los montevideanos señaló la importancia de los problemas ambientales y entre éstos, un porcentaje superior al 70 por ciento contestó que la importancia reside en las consecuencias de los problemas ambientales para la salud, es decir, en su potencialidad como riesgo.

Otra señal de preocupación es la formación de monitores ambientales a nivel de los centros comunales zonales, impulsada y apoyada por organizaciones de la sociedad civil y la IMM. Asimismo crecen expresiones de reacción ciudadana ante problemas ambientales localizados, como en el caso de la contaminación con plomo o la ubicación de instalaciones para procesar residuos tóxicos. Todos los poderes del Estado están hoy, de algún modo, actuando en relación con la problemática ambiental, incluyendo una novedad de los últimos tiempos: las acciones judiciales de amparo ante situaciones de conflicto por temas ambientales.

La preocupación y concientización crecientes deberían llevar a resultados cada vez más concretos. Una señal fuerte de esta concreción sería tomar mucho más en cuenta los principios del desarrollo sustentable, y adoptarlos a diferentes niveles. Por su propia esencia —es decir, la intención de lograr un equilibrio entre el desarrollo social, el económico y el ambiental— avanzar hacia el desarrollo sustentable significaría una disminución general de los riesgos. En este sentido, Uruguay tiene buenas condiciones para construir un futuro de mayor sustentabilidad y por lo tanto menores riesgos, pero este futuro está comprometido por debilidades de todo tipo.

Diagnóstico preliminar de riesgos y vulnerabilidad en Montevideo

Aquí se indicarán "zonas problema", que deben

estudiarse mejor y en profundidad. Para ubicar esas zonas se partió de los mapas existentes sobre exclusión social y segregación territorial, en el entendido de que cuanto más carencias estén presentes, mayor será la vulnerabilidad de los habitantes que las sufren, y mayor exposición a riesgos.. De hecho, para fijar la condición de vulnerabilidad en las realidades geológicas y climáticas de Montevideo, el peso de los indicadores socioeconómicos es mucho mayor que los de carácter ambiental, y las zonas vulnerables coinciden mayormente con las zonas de pobreza material.

A medida que nos alejamos de las áreas centrales de la ciudad y las privilegiadas zonas de la costa al este de la bahía, empeoran las condiciones de vida y la superposición de impactos sobre el uso del suelo, sobre las cuencas y sobre la biodiversidad. Crecen también en consecuencia los riesgos y la vulnerabilidad para la población y los ecosistemas presentes. En ese aspecto, toda política de mejoramiento de las condiciones de vida va a tener un papel positivo para la ciudad, su entorno y habitantes.

Los mapas de los asentamientos en Montevideo y el de las zonas con carencias críticas, muestran que la mayoría de la población afectada en ambos casos se ubica en la periferia, y suelen ser zonas coincidentes. Si la posibilidad de enfrentar riesgos —componente de la vulnerabilidad— se vincula a la disponibilidad de medios y recursos, podemos decir que estos núcleos de población viven situaciones de riesgo y presentan más vulnerabilidad ante ellos que los habitantes de otras zonas.

Riesgos y carencias

Para avanzar un paso más debemos establecer el grado de vulnerabilidad. Se hace necesario estimar el grado de organización social y la disponibilidad de recursos, pero esta tarea quedará pendiente debido a restricciones muy concretas. Entre otras restricciones está el hecho de que en el departamento de Montevideo la unidad estadística es comúnmente el CCZ, pero hay notorias diferencias sociales, de utilización del territorio y de condiciones de hábitat dentro de los límites de cada CCZ. También son muy diferentes la extensión de los mismos y la densidad poblacional. Finalmente, la medición del grado de organización social existente, por ejemplo mediante un registro del número de asociaciones, es una tarea que por el momento no está a nuestro alcance. Más difícil aún sería analizar esta problemática en toda el área metropolitana, pues los datos disponibles son pocos y dispersos.

El Informe de Carencias Criticas realizado por la unidad Estadística de la IMM, indica que las sufren muy altos porcentajes de los habitantes de la ciudad. Estas carencias comprenden empleo, alimentos y falta de s ervicios como saneamiento y otros, o sea que presumimos que cuanto más carencias estén presentes en cada caso analizado, peor será la exposición a los riesgos. El mapa de carencias, incluido en otro capítulo del Informe, muestra con claridad la delimitación geográfica de las áreas donde habita la población afectada, y la mayoría se encuentra en la periferia. En realidad, las zonas de la ciudad donde la población goza de características de disponibilidad de medios buenas y muy buenas son relativamente pequeñas y están notoriamente concentradas en la costa sureste.

Para obtener una medida más ajustada es necesario desagregar los datos de cada CCZ en unidades de menor extensión territorial y mayor homogeneidad sociogeográfica, como son los barrios. Así, los barrios aparecen como unidad en el mapa de clasificación de condiciones de vida por áreas de Montevideo, pero no contamos con datos para apreciar la cantidad de población comprendida en las áreas señaladas. En las condiciones presentes solo podremos señalar la vulnerabilidad en líneas muy gruesas, concientes de que el mismo grado de vulnerabilidad no se da en toda la extensión de un CCZ sino que queda evidenciada en determinados enclaves, tal como nuestra el mapa citado.

Riesgos para la biodiversidad

Ciertas características sociales y geográficas acentúan la vulnerabilidad. Hay cursos de agua que atraviesan zonas de vivienda y quienes se domicilian junto a ellos están expuestos a dos tipos de riesgo: inundaciones y contacto con aguas eventualmente polucionadas. Aquí, además de los problemas de la población, también hay riesgos para la supervivencia de la biodiversidad en el curso

de agua y sus márgenes.

El mapa de estado de los cursos de agua señala el efecto de la urbanización sobre la calidad hídrica. Donde esta calidad es la peor, si allí hubiese viviendas en las márgenes, estaríamos en presencia de áreas vulnerables tanto para la población como para la biodiversidad. A medida que los arroyos dejan la zona rural y se adentran en la zona urbana reciben descargas industriales y residenciales, y por lo tanto la situación de riesgo empeora hacia la desembocadura. Este aspecto merece más estudio.

La transferencia de población del centro hacia la periferia aumenta la presión sobre los tramos iniciales de los cursos de agua, por ahora los tramos menos afectados. Esta mudanza de población presiona también a los servicios existentes alargando los transportes, aumentando las emisiones, gastando más energía y desaprovechando la infraestructura ya existente. La calidad de vida del conjunto social se empobrece. Las presiones sobre áreas naturales y rurales se complican aún más por la presencia de asentamientos fuera de toda regulación, y por los efectos de la dispersión de actividades ligada a una mayor área de ocupación del territorio para fines urbanos. Otro factor de la dispersión es que antiguas instalaciones industriales quedaron abandonadas y no han sido reaprovechadas de modo racional y seguro, pese a estar ubicadas en zonas con servicios de todo tipo. Algunas han sido ocupadas por asentamientos irregulares y sus habitantes sufrieron contaminación por la presencia de residuos tóxicos.

También aparecen riesgos especiales en las áreas que el POT considera de valor patrimonial y ambiental, pues la presión urbana está amenazando constantemente las posibilidades de supervivencia de la biodiversidad. En este caso, el riesgo es para el ecosistema presente y no para los humanos. La población establecida allí, o en contacto con esas áreas, es imprescindible que se comprometa con su conservación.

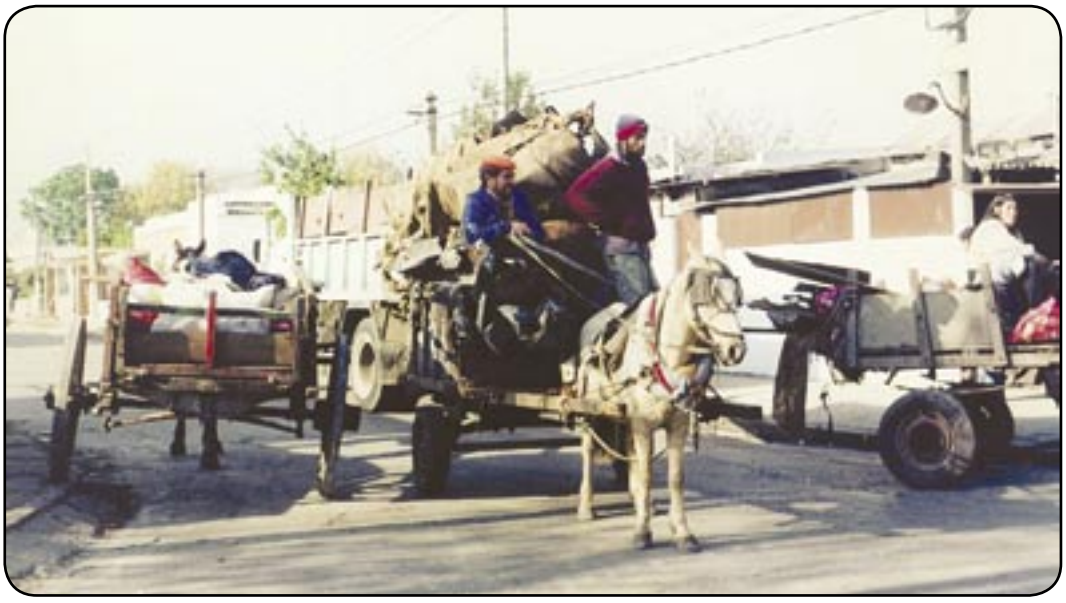
Otros riesgos y factores de vulnerabilidad

Los mapas de variación de población en los barrios y zonas del departamento de Montevideo confirman el vaciamiento del centro y el traslado hacia la periferia. El crecimiento de la segregación es claro, ya que la población solamente ha crecido en las cercanías de los nuevos centros comerciales, o shopping center. Estos emprendimientos privados funcionan como una especie de polos de desarrollo urbanos, y obligan a reordenamientos de servicios, tránsito y transportes de población, clientes o empleados, que establecen condiciones especiales. Así, también allí se genera una periferia comercial y de servicios que debería analizarse.

Hay otros aspectos a resaltar relativos con la vulnerabilidad. Por ejemplo, continuamente, a mayor o menor velocidad, con mayor o menor éxito, se introducen novedades tecnológicas que atañen al ámbito de la vida cotidiana. De algún modo habría que prever tanto la posibilidad de adoptar una novedad como la aplicación del principio de precaución ante ese hecho. Un caso es la introducción de variedades vegetales transgénicas o de alimentos que contienen productos derivados de ellas. La experiencia en el país ha sido que primero se liberan al mercado, con autorización o de hecho, y recién después comienza una discusión larga y trabajosa sobre etiquetado, o sobre sus ventajas y desventajas, riesgos o inocuidad.

En un sentido positivo se deberían facilitar mediante normativas adecuadas, la introducción de aquellas innovaciones tecnológicas que apunten al ahorro de energía, al cuidado de recursos naturales como el agua, a disminuir los residuos generados y a revalorar los mismos, a aumentar el reciclaje de recursos y la eficiencia de las viviendas y de otros equipamientos.

Ante una innovación no aceptada socialmente, o cuya utilidad para un desarrollo sustentable genera dudas, sería interesante que se promoviera la reflexión sobre su introducción. En este sentido debería abrirse la posibilidad de llevar adelante una revisión metodológica, que apunte a establecer un marco normativo restrictivo antes de que tales innovaciones sean aceptadas, de acuerdo al principio de precaución. Es notorio que estos procesos van más allá de la órbita de influencia municipal e involucran a actores del Estado y políticas de gobierno, pero de todos modos las autoridades municipales podrían tener un papel activo en la discusión y debate sobre la posibilidad de futuros riesgos.



Un gran tema pendiente en cuanto a riesgos en la zona metropolitana es el de tránsito y transportes. Es alarmante comprobar cómo, año a año, el país registra una estadística de accidentes que está entre las primeras del mundo en relación al número de habitantes. Circular por calles y caminos, donde confluyen diversos medios de transporte en competencia conflictiva por el uso del espacio, está asociado a riesgos concretos y palpables de los cuales la estadística es un reflejo.

También aquí operan competencias nacionales y municipales, pero no debería demorarse un reordenamiento profundo de este sector, que cuestione desde la cultura urbana de los actores y su idoneidad como tales, hasta el estado mecánico de los vehículos, desde la señalización existente y la separación del tránsito por carriles hasta la exigencia del cumplimiento de normas y disposiciones.

La aparición de nuevas formas de transporte, como el crecimiento muy fuerte de los ciclistas en los últimos años, no ha sido seguida por medidas de adaptación de la ciudad de modo suficiente. Se han hecho ciclovías, pero ese espacio es invadido por vehículos estacionados o peatones, lo que lleva a conflictos de utilización. Tampoco se fiscaliza que los ciclistas cumplan con medidas de seguridad mínimas, como respetar reglas o tener una fuente de luz para circular en la noche. En contrapartida, es escaso el respeto de los demás traficantes hacia los ciclistas, actores en alto riesgo.

Otro factor de riesgo relativo al tránsito son las emisiones descontroladas de gases de escape, lo que nadie ignora. Malas condiciones mecánicas o abusos de la marcha en vacío, especialmente en vehículos de transporte público, generan contaminación y riesgos, y asimismo ruidos molestos. Habría que agregar aquí que la población de Montevideo envejece mientras las condiciones de circulación empeoran, lo que aumenta la exposición a riesgos.

Por una visión ampliada de los riesgos

No es usual entre nosotros analizar determinadas situaciones sociales como riesgos, pero de todos modos las situaciones sociales inciden en un panorama general de vulnerabilidad. La falta de trabajo y la marginación tienen impactos no solo sobre la salud sino también sobre los sistemas urbanos, la seguridad pública, el entorno natural y los equipamientos. También podrían incluirse en estas situaciones los accidentes laborales, las pérdidas en la calidad de vida expresadas en impactos sobre la salud, incluso extremos como casos de suicidio, y los aspectos éticos y culturales que surgen del contexto. Otros riesgos dignos de discusión son los relacionados con la utilización del fuego. Estadísticas del Cuerpo de Bomberos de 2000 señalaban que más del 90 por ciento de los incendios forestales en el país se debían a

negligencia o impericia.

Hay cuestiones relativas a riesgos que nunca se han considerado, por lo menos de modo oficial. Un caso como ejemplo, debido a las características geológicas del territorio, es el de las emisiones de gas radón. En otros aspectos, muchos materiales modernos de construcción han resultado ser alergénicos, se sospecha que las radiaciones electromagnéticas podrían tener efectos en ciertos contextos y, en un entorno cada vez más tecnificado, aumentan las emisiones sobre las que no hay control. El análisis de estas situaciones en nuestro medio está poco desarrollado y no se lleva a cabo en forma preventiva.

El manejo inadecuado de ciertos materiales, o la falta de respeto a instrucciones y restricciones de uso, aumenta sus posibles efectos negativos. Freones, asbesto, insecticidas, adhesivos y pinturas pueden ejemplificar este problema. Tampoco hay conocimiento concreto sobre la actualización combinada de los riesgos implícitos, lo que podría potenciar sus efectos negativos.

Otros elementos en riesgo tocan al abastecimiento de alimentos y energía, de los cuales la ciudad depende en alto grado. La reducción de riesgos pasa en primer lugar por la mejora de las redes de abastecimiento de modo de evitar pérdidas, y de los equipamientos para mejorar la eficiencia de su utilización. Paralelamente, habría que apuntar a la producción local y descentralizada de esos insumos y al ahorro de los mismos.

Técnicas de construcción adecuadas, utilización del agua de lluvia y reutilización de aguas grises, fuentes de energía alternativas y cultivos intensivos en medio de la ciudad, todas esas iniciativas reducirían la vulnerabilidad general, a la vez que aumentarían la calidad de vida, el compromiso y la participación ciudadana, y aún generarían fuentes de trabajo.

La actual situación de crisis económica en el Uruguay condiciona pero no impide el avance en temas de análisis y prevención de riesgos. Este avance es lento y debería ser liderado de un modo mucho más visible por las autoridades. El hecho de que los desastres en Uruguay no alcancen la primera plana de los medios de prensa internacionales, no debe generarnos la falsa idea de que "aquí no pasa nada". Si analizamos los indicadores ambientales y sociales, tanto a escala nacional como regional, el panorama futuro de sustentabilidad es poco auspicioso.

Síntesis

La significación del concepto riesgo está normalmente centrada en amenazas a los asentamientos humanos. Un riesgo es un hecho cultural que la sociedad decide considerar peligroso. Es decir, riesgo es aquello que "se teme que suceda". Debe establecerse una discusión con aportes de políticos, científicos y vecinos para acordar sobre los riesgos presentes.

En Montevideo crece la conciencia sobre problemas ambientales, ligados a su importancia para la salud. Este crecimiento d4eberías concr4etarse en acciones contra los riasgosd y la vulnerabilidad. En la ciudad hay zonas más expuestas, que deben estudiarse mejor y en profundidad. Dadas las características físicas del clima y el territorio, estas zonas coinciden con aquellas habitadas de modo informal y por habitantes de pocos recursos. Se las puede ubicar en los mapas existentes sobre exclusión social y segregación territorial

Si la posibilidad de enfrentar riesgos —componente de la vulnerabilidad— se vincula a la disponibilidad de medios y recursos, podemos decir que estos núcleos de población viven situaciones de riesgo y presentan más vulnerabilidad ante ellos que los habitantes de otras zonas. Sin ermbargo, también hay que considerar las redes sociales actuantes, que puedemn actuar socializando pérdidas y prestando solidaridad.

También hay riesgos para la biodiversidad, especialmente vinculados a corrientes de agua urbanas. Un gran tema pendiente en cuanto a riesgos en la zona metropolitana es el de tránsito y transportes. Otros riesgos dignos de discusión son los relacionados con la utilización del fuego. Tampoco hay conocimiento concreto sobre la actualización combinada de los riesgos implícitos, lo que podría potenciar sus efectos negativos.

No es usual entre nosotros analizar determinadas situaciones sociales como riesgos, pero de todos modos las situaciones sociales inciden en un panorama general de vulnerabilidad.

5

IMPACTOS

IMPACTOS

Se consideran impactos a los efectos producidos por el estado del ambiente sobre los componentes de los ecosistemas: agua, aire, suelo y biodiversidad. El estado del ambiente impacta también sobre la calidad de vida humana, el medio ambiente construido y la economía urbana local. Estos impactos se pueden observar también en aspectos político-institucionales, ya que las instituciones deben responder a las presiones crecientes sobre el ambiente, que ocupan cada vez más la agenda pública. En este capítulo, y debido a la disponibilidad o carencia de datos sobre impactos, se presentan fundamentalmente los impactos sobre la salud.

Introducción

Es necesario considerar que los impactos no se dan exclusivamente en los límites administrativos del departamento, ya que las ciudades consumen recursos y requieren servicios ambientales de otras áreas del país, de la región o del mundo. El concepto de huella ecológica, entendido como la superficie necesaria para que un asentamiento humano se abastezca de recursos y disponga de sus deshechos, es útil para medir este fenómeno y comparar diferentes sociedades.

Los impactos sobre los ecosistemas pueden ser evaluados por la pérdida de biodiversidad. En este informe se presenta una descripción de la presencia de especies de fauna y flora del departamento aunque no existen estudios que permitan conocer la evolución de las distintas especies. Sin embargo se constata como un impacto negativo la extensión horizontal de la ciudad, dentro de los límites del departamento y también en la zona metropolitana, en detrimento de zonas rurales o naturales, de mayor biodiversidad.

Alteración de los ecosistemas. Los ecosistemas originales fueron profundamente alterados, removiéndose dunas costeras y bosques nativos y con la introducción de especies exóticas como los pinos o eucaliptos; también, y debido a las actividades extractivas de arena o piedra, se generaron lagos artificiales. La población que llegó a las zonas de mayor crecimiento como la Ciudad de la Costa, en el este de la zona metropolitana, lo hizo en gran mayoría en los últimos años, luego de ocurridas transformaciones profundas del paisaje y por lo tanto desconoce la historia ambiental del lugar. Tampoco existen allí lugares con áreas protegidas.

Entre los impactos de la extracción de arenas en la zona oeste, como Punta Yeguas o Rincón de la Bolsa, es preocupante la pérdida de sitios de valor arqueológico, donde se encuentran restos de las culturas de los pueblos originarios.

La degradación ambiental de los bañados de Carrasco es un ejemplo de cómo, intentando ganar tierras para la producción, las acciones emprendidas para desecarlos produjeron un conjunto de impactos significativos. La alta contaminación del arroyo Carrasco y las playas Miramar y Carrasco se debe en parte a la pérdida de capacidad depuradora del humedal. Los malos olores y la acumulación de residuos sólidos genera pérdida de valor paisajístico, lo que reduce la capacidad de esparcimiento y su potencial turístico. Debido a las canalizaciones realizadas, el agua fluye más rápido en el humedal, aumentando los problemas de erosión en la barra del arroyo Carrasco, especialmente en invierno. Como consecuencia de la pérdida, alteración y fragmentación del hábitat, la contaminación y la introducción de especies exóticas, se redujo la biodiversidad de modo importante.

Las floraciones de algas tóxicas, presentes en varios momentos en el verano del 2004, son atribuidas a condiciones favorables para su reproducción en zonas bastante alejadas del área metropolitana, cómo lo son las represas sobre el Río Negro, resaltando la importancia de considerar enfoques de cuenca en la interpretación de fenómenos ambientales.

Impactos del crecimiento urbano. La calidad de vida se ve impactada por el aumento de inseguridad, debido a múltiples factores, entre ellos aquellos vinculados a problemas de ordenamiento territorial urbano. El despoblamiento de las zonas centrales trajo problemas, y estos se acentúan por el escaso tránsito fuera de horarios comerciales. También aumenta la inseguridad en torno a

grandes establecimientos comerciales o a edificios industriales cerrados, donde se producen "vacíos urbanos". La contracara de este fenómeno de vaciamiento es el crecimiento de asentamientos irregulares, y está asociado a un aumento de gastos públicos para extender redes de infraestructuras o de de transporte colectivo, y servicios de educación y salud. También se generan gastos cuando hay que realojar la población asentada en áreas inviables para ser habitadas, o cuando hay que regularizar las urbanizaciones existentes.

El crecimiento urbano desordenado en el área metropolitana, ya sea vinculado a los asentamientos irregulares o a barrios para sectores de mayor nivel de ingreso, como los country, altera la dinámica de las zonas agropecuarias cercanas, presionando a los productores a abandonar estos predios. Existe depreciación inmobiliaria y pérdida de recaudación fiscal en aquellas zonas de la ciudad más impactadas desde el punto de vista social y ambiental: zonas céntricas despobladas, zonas rurales o urbanas cercanas a asentamientos irregulares, zonas donde existen sitios o cursos de agua contaminados.

La economía urbana puede verse impactada por el estado del ambiente a través de los aumentos de costos de tratamiento y prevención de enfermedades, costos de captación y tratamiento de agua, costos de prevención de riesgos ambientales o en recuperación del equipamiento

En el marco de la denominada "transición epidemiológica" en la salud de la población, los sectores más desposeídos presentan afecciones de carácter tradicional (intoxicación por plomo, enfermedades infecto-contagiosas, parasitarias, carencias nutricionales) que hablan de la relación del ambiente deteriorado y la salud de esos sectores, afectando muy particularmente a la infancia. Si bien se sospecha la relación directa de algunos factores ambientales como el agua y el aire con la presencia de ciertas enfermedades (hepatitis, leptospirosis, asma, cáncer de pulmón, etc.) estos extremos no han sido suficientemente estudiados aún. Se conoce sí el efecto de la radiación solar en la piel. Preocupa especialmente el uso extensivo de plaguicidas y su relación con intoxicaciones ocupacionales y accidentales, así como su presencia a bajas dosis en alimentos. Las zoonosis de la región tienen baja o ninguna incidencia (hantavirosis, dengue). A pesar de ello, se mantiene una estrecha vigilancia sobre los vectores transmisores.

urbano. Otros impactos son generados por inundaciones, ya que existen viviendas en zonas inundables, donde varía el posible número de personas afectadas

Los datos disponibles se centran más que nada en la salud. Faltan datos sobre otros tipos de impacto. Por esa razón, en este informe fue posible desarrollar con más profundidad los impactos sobre la salud, que otros tipos de impacto también señalados anteriormente. Se presenta a continuación la situación para las principales enfermedades vinculadas al ambiente y su interacción con indicadores socioeconómicos.

Ambiente y salud

En 1948, la Organización Mundial de la Salud definió la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social. Desde entonces, se ha logrado entender mejor el lugar de los seres humanos en el ecosistema. Hoy sería más apropiado decir que la salud es un estado de completo bienestar físico, mental, social y ecológico.

En Uruguay mejoraron las condiciones de vida a lo largo del siglo XX, lo que permitió, en un marco de transición epidemiológica, disminuir la incidencia de las enfermedades transmisibles. El proceso más significativo en términos de estructura de población, ha sido el envejecimiento demográfico, con aumento sostenido de la población adulta. La esperanza de vida al nacer al 2000 fue de 75,13 años; para los hombres 71,12; para las mujeres 79,2 (MSP, 2001).

El país logró una situación sanitaria destacable, pero presenta hoy alternativas de riesgo manifiestas. La evolución negativa de las condiciones económicas y sociales tiene como consecuencia el asentamiento de grandes grupos poblacionales en áreas no alcanzadas por las redes de saneamiento y distribución de agua potable, lo que favorece un aumento de enfermedades transmisibles por contacto con suelos contaminados, alimentos y agua.

Las condiciones de vivienda precaria, deficiente manejo y disposición de excretas, carencias nutricionales, dificultades de acceso a los servicios de salud, modificaciones en los drenajes naturales de aguas pluviales, cría de animales de trabajo o consumo en estrecho vinculo con la vivienda humana, acumulación desordenada de residuos sólidos y otras condiciones, crean un ambiente con creciente fecalismo ambiental y por tanto con evolución posible de diferentes agentes en el material del suelo.

Transición y riesgos: el enfoque de la OMS

Están cambiando las fuentes de riesgos para la salud, en el orden ambiental. Los riesgos tradicionales, relacionados con el impacto de los fenómenos naturales y con grados insuficientes de desarrollo, han perdido importancia. La sociedad ha pasado a una etapa donde dominan otros riesgos, asociados con rasgos de insustentabilidad en el desarrollo mismo. En general, los países en desarrollo padecen tanto los riesgos ambientales tradicionales como los modernos (Pnuma, 2003).

Aunque estos países se encuentran inmersos en un proceso de industrialización y sujetos y por lo tanto a riesgos sanitarios modernos, como la contaminación y los estilos de vida insalubres, los beneficios eventuales del desarrollo, tales como un mayor acceso a servicios básicos y de salud, no alcanzan a grandes sectores de la población, quienes además sufren los riesgos sanitarios tradicionales.

Los riesgos tradicionales son generalmente consecuencia de la pobreza. Entre ellos mencionaremos la falta de acceso a agua potable, la disposición inadecuada de excretas y desechos, la contaminación del aire doméstico por polvo, hongos y humo proveniente de la combustión de materiales fósiles para cocinar y alumbrar, la contaminación de alimentos con sustancias patógenas, la exposición al impacto de las sequías, inundaciones y terremotos, la contaminación con plomo, y los accidentes o enfermedades originadas en la agricultura e industria de pequeña escala o artesanal. La falta de seguridad alimentaria y las severas deficiencias nutricionales consiguientes, deben señalarse como uno de los riesgos tradicionales de mayor impacto sobre gran parte de la población mundial.

Cuadro 64: Defunciones. Principales Causas. Año 2002

Causa de muerte (1)	Número de defunciones	Porcentaje sobre total	Mortalidad por 100.000 habitantes
Aparato circulatorio	10390	32,9	309,1
Tumores	7724	24,4	229,8
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	1113	3,5	33,1
Accidentes y efectos adversos	1110	3,5	33
Infecciones respiratorias agudas y neumonías	948	3,0	28,2
Trastornos mentales y del comportamiento	717	2,3	21,3
Suicidio	692	2,2	20,6
Enfermedades infecciosas y parasitarias	656	2,1	19,5
Diabetes Mellitas	649	2,1	19,3
Insuficiencia renal crónica y no especificada	341	1,1	10,1
Afecciones originadas en el período neonatal	298	0,9	5,7
Cirrosis	232	0,7	6,9

Fuente: MSP - (1) Lista de mortalidad de la CIE 10ª revisión, con adaptaciones nacionales

Los riesgos modernos incluyen peligros como la acumulación de desechos sólidos peligrosos, la contaminación aérea por emisiones industriales o vehiculares en zonas urbanas, la contaminación de recursos hídricos con desechos industriales o agrícolas y aguas residuales urbanas, el uso inadecuado de sustancias químicas o radiactivas en nuevas tecnologías agrícolas o industriales, los accidentes de tránsito, las enfermedades infecciosas emergentes o reemergentes, los cambios producidos en el clima y la atmósfera como el agotamiento de la capa de ozono y el efecto invernadero, la violencia u otros efectos psicosociales del ambiente urbano, y el abuso de drogas como el tabaco y el alcohol, entre otras.

Estos riesgos tradicionales y modernos derivan de actividades que atentan contra la salud a través de la concentración de emisiones en el aire, agua, suelos o alimentos. La exposición a estos riesgos depende de factores sociales y económicos, pero también hay factores individuales, como antecedentes genéticos y nutricionales, el sexo, la edad y el estilo de vida. Los niños menores de cinco años son particularmente susceptibles, aún en el periodo prenatal, no sólo porque incorporan más agua y aire en relación con su peso, sino también por las características de sus procesos de eliminación de sustancias: el hígado y los riñones aún están inmaduros. También influye la alta tasa de reproducción celular de sus organismos, que los hace más vulnerables a los efectos de sustancias cancerígenas y neurotóxicas.

Entre los factores de riesgo analizados por la OMS hay cinco que se definen como de carácter específicamente ambiental: agua no segura, salubridad e higiene; contaminación del aire urbano; humo doméstico de combustibles sólidos; exposición al plomo, y cambio climático. Otros factores de riesgo también se relacionan con causas de carácter ambiental, como la nutrición deficiente en niños y madres, así como los cancerígenos y las partículas aéreas en ambientes ocupacionales.

Enfermedades en Uruguay

La suma de riesgos tradicionales y modernos es un marco para comprender las principales causas de mortalidad. En el caso del Uruguay, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer son la primera y segunda causa, con el 32,9 y el 24,4 por ciento del total en 2002, y con tendencia sostenida y ascendente. Las enfermedades cardiovasculares representan la primera causa de morbilidad por afecciones crónicas en el país, estimándose que un 56 por ciento de los adultos mayores de 45 años, las padecen. La hipertensión arterial se presenta en el 26 por ciento de la población, aumentando su prevalencia conforme aumenta la edad (MSP 2003).

Hasta el presente no se dispone de antecedentes cuantificables sobre la incidencia de enfermedades por contaminación atmosférica en Montevideo y área metropolitana. Instituciones nacionales han trabajado con la cooperación de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para establecer pautas de estudios epidemiológicos y calidad de aire.

La exposición a altas concentraciones de contaminantes atmosféricos, tales como el dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno, puede producir la reducción de la función pulmonar y dar problemas cardiovasculares en población sensible como niños, asmáticos y ancianos. El ozono forma parte del llamado esmog fotoquímico, pudiendo provocar irritación de ojos y mucosa nasal, y daños a nivel pulmonar. El monóxido de carbono produce reducción en la capacidad de transporte de oxígeno por la sangre, pérdida de conciencia, y puede provocar la muerte a muy altas concentraciones. El material particulado que ingresa a los pulmones tiene efectos sobre el aparato respiratorio, agrava enfermedades respiratorias o cardiovasculares, altera el sistema inmunológico y produce daños al tejido pulmonar. (Martínez y Romieu, 1997; Korc, 1999)

Las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas representaron el 3,5 por ciento de las muertes en 2002. El asma bronquial es una enfermedad crónica de la vía aérea, generalmente vinculada a la calidad del aire ambiental, tabaquismo, alergia, entre otras. La tasa de mortalidad por asma en Uruguay no ha aumentado en los últimos años como ha sucedido en otros países, pero su tasa global es elevada ya que la tasa bruta de mortalidad promedio fue 5,45 por 100 000 habitantes. 95 por ciento de las muertes se registraron en zonas urbanas, dos por ciento en suburbanas y tres por ciento correspondieron al medio rural. La tasa para el grupo etario entre 5 y 34 años está por debajo del promedio de los países latinoamericanos (Baluga y otros, 1997).

El Uruguay tiene uno de los índices de fumadores más bajos en América Latina: el 23 por ciento, según la OMS (Nationmaster.com, datos de OMS). A pesar de ello, la tasa de incidencia de cáncer en Montevideo es la más alta del país, con 541 casos cada 100 000 habitantes, con una tasa de mortalidad masculina de 215/100 000 y 117/100.000 la femenina. Más del 25 por ciento de las muertes en hombres corresponden a cáncer de pulmón; en las mujeres, cerca del 20 por ciento es debido a cáncer de mama (CHLCC, 2004).

La radiación ultravioleta (UV) se compone de tres tipos de rayos diferentes: los UV-A, los UV-B y los UV-C. Los UV-A atraviesan la atmósfera y causan que la piel luzca más envejecida y el cáncer de piel; los UV-B son absorbidos en su mayor parte por la atmósfera y causan quemaduras y cáncer de piel; los UV-C son absorbidos por la capa de ozono. El cáncer de piel representa alrededor del siete por ciento del total de cánceres, y los fallecimientos por esta causa ocupan el cuarto lugar (CHLCC, 2004). En el Uruguay se detectan alrededor de 70 melanomas (tumor maligno en la piel) por año y de 700 a 800 tumores no melanomas. Las muertes anuales por esta causa son promedialmente 100; el 98 por ciento de la cuales tienen su origen en la exposición incorrecta al sol (El País, Anuario 2001).

Las enfermedades transmitidas por vectores tienen menor incidencia. Uruguay posee un alto grado de control de la enfermedad de Chagas, por ejemplo. Sucesivas evaluaciones internacionales de 1998, 1999 y 2000 han recertificado este logro, y Uruguay es el primer país que interrumpió la transmisión de lo que era un mal endémico. Un problema potencial es la reintroducción del mosquito Aedes aegypti con posibles apariciones de casos de dengue, pues no se registra transmisión

autóctona de dengue en el territorio nacional. La IMM efectúa vigilancia epidemiológica y entomológica de Aedes aegypti a través del seguimiento y control de puntos estratégicos. Están instaladas larvitrampas y ovitrampas en 104 puntos y durante 2003 se realizaron 2496 controles (SSP, 2004).

Hace dos décadas que no se notifican casos de poliomielitis, tétanos neonatal o difteria. En 1999 se registraron 34 casos de sarampión, dos de parálisis flácida aguda, 3 casos de tos ferina, 24 de paperas, 3 de rubéola y ninguno de tétanos no neonatal. La cobertura de vacunación en 2000 fue del 99 por ciento para la BCG en menores de un año; del 91 por ciento para las tres dosis de DPT; de 91 por ciento para las tres dosis de polio y del 89 por ciento para la triple viral. En los últimos años se han agregado vacunas contra la hepatitis A y B, la antihemófilus influenzae, y en abril de 2002 contra el meningococo B.

No hay ningún caso de cólera notificado ante el Ministerio de Salud Pública; tampoco existen cifras de morbilidad en cuanto a los casos de enfermedades infecciosas intestinales. La hepatitis muestra en Montevideo un descenso sostenido a partir del año 1990, pasando de un promedio de alrededor de 1060 casos en el quinquenio 1986-1990 a 130 en el quinquenio 1999-2003. Los casos de tuberculosis notificados en Uruguay fueron 708 en 1997, 668 en 1998 y 627 al año siguiente. La prevalencia de positividad ante el VIH en pacientes tuberculosos fue de 1,3 por ciento en 1999. La neumonía ocupa el séptimo lugar como causa de mortalidad infantil, y el segundo en el período postneonatal. Entre los fallecidos de edades entre uno y cuatro años, ocupa el tercer lugar.

Las zoonosis presentan un panorama variado. No ha habido notificaciones de transmisión autóctona de rabia urbana con casos humanos desde 1966 y tampoco hubo notificaciones de casos de tuberculosis ni de brucelosis bovina, con registro nulo de nuevos casos de brucelosis porcina en el año 2000 (OPS/OMS, 2002).

Desde el año 1998 al 2002 se verificó un aumento en la tasa de incidencia de leptospirosis de 0,4 a 3,6 cada 100 000 habitantes, una realidad que se refleja también en otros países de la región. Probablemente se deba a factores climáticos como las lluvias e inundaciones en los últimos años. En algunas zonas localizadas de Montevideo metropolitano, la aparición de brotes estuvo directamente relacionado a las inundaciones ocurridas en los quince días previos a la aparición (Lindner y Savio, 2002). El control de roedores en

la ciudad es realizado a través de desratizaciones, En las zonas atendidas desde 2003 por el nuevo sistema de recolección de residuos, ha habido una disminución en la denuncia de casos, (Div. Salud, 2004, datos no publicados).

En materia de síndrome pulmonar por hantavirus, el país registra pocos casos anuales, fundamentalmente en población rural trabajadora agrícola. Hantavirosis han afectado a 49 personas desde 1997, con una tasa de morbilidad de 0,34 cada 100 000 habitantes, y una letalidad de 45,4 por ciento en 2003. De estos casos, 15 correspondieron a Montevideo, con una tasa de morbilidad de 1,1 por 100 000.

Desde el primer caso notificado al Programa de SIDA del Ministerio de Salud Pública en 1983 hasta el 31 de diciembre de 2001 se habían registrado un total de 1690 casos acumulados. Se calcula una prevalencia de 0,2 por ciento en todo el país. El 78,5 por ciento del total fueron casos de Montevideo. Del total, 68 por ciento se infectaron por vía sexual, 28,6 por vía sanguínea y 3,9 correspondió a transmisión perinatal. El número de muertos desde 1983 a agosto del 2002 fue de 807.

Contaminación química y salud

Plomo. Se analizan aquí solo dos tipos de contaminantes químicos, por la importancia de su impacto sobre la salud en el país: el plomo y los plaguicidas. La exposición al plomo constituye una de las amenazas más significativas sobre la salud ambiental de la población infantil: los niños tienen poco control sobre el lugar que habitan, lo que comen y beben, sobre su condición socioeconómica. así como sobre las actividades y conductas para su desarrollo. Varios factores fisiológicos, biológicos y conductuales hacen que la población infantil sea más vulnerable a los contaminantes ambientales persistentes como el plomo. Por ejemplo, la incidencia de la actividad mano-boca aumenta el potencial de ingestión de polvo doméstico y suelos contaminados, y el rápido desarrollo del sistema nervioso central lo hace más susceptible a los efectos neurotóxicos del plomo. Algunos hábitos del niño, como la geofagia, tienen importante incidencia en los niveles de plomo en sangre.

Los efectos adversos del plomo incluyen déficit cognitivos, neurotoxicidad, trastornos conductuales, retardo del crecimiento, reducción de la síntesis del hem entre otros. Niveles muy altos, iguales o mayores de 70 ug/dL pueden provocar cuadros clínicos graves incluyendo convulsiones y coma.

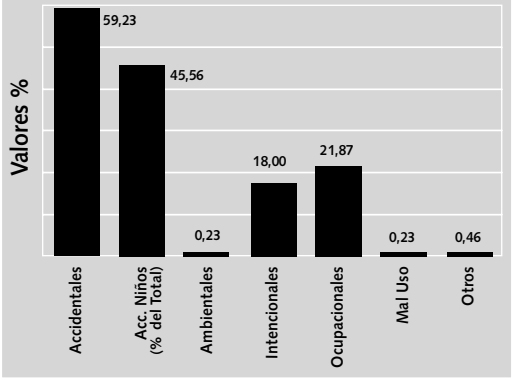
Es de destacar que en Uruguay no existen datos de prevalencia de la intoxicación por plomo en la población general. En el marco de la Comisión Interinstitucional creada en el año 2001 para el abordaje de la contaminación por plomo, se ha comprobado la existencia de múltiples fuentes de exposición, como suelos, agua y pinturas, entre otros. De la población estudiada, aquellos que residen en asentamientos precarios y realizan actividades informales de fundición y quema de cables son las de mayor riesgo.

Cuando los niveles hallados de plomo en los suelos están por encima de las recomendaciones internacionales, la Intendencia Municipal de Montevideo lo comunica a la Comisión Interinstitucional, coordinándose la realización de determinaciones de plomo en sangre en niños menores de 15 años por parte del Ministerio de Salud Pública. Para esta determinación se emplea la técnica electroquímica Lead Care.

Para la intervención, seguimiento y tratamiento de los casos detectados se toman como base los protocolos del Centro de Control de Enfermedades (CDC) de Atlanta, de 1991. Se considera un nivel elevado de plomo en sangre más 10 ug/dL en niños y mujeres embarazadas; los niños con valores entre 10 y 19 ug/dL son seguidos en el sistema de atención primaria; en cambio, si los valores corresponden a 20 ug/dL o más, son reconfirmados por un examen de espectrometría de absorción atómica, determinación que realiza la Facultad de Química de la UDELAR. Los niños son derivados a la policlínica hospitalaria de referencia. Desde el año 2001 hasta fines de mayo de 2004, han ingresado un total de 606 niños menores de 15 años con niveles de plombemia mayores o iguales a 20 ug/dL a la policlínica especializada del Centro Hospitalario Pereira Rossell.

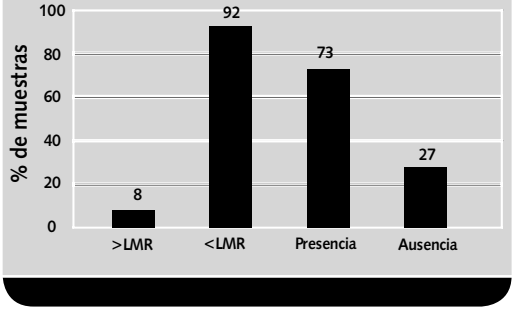
Luego de aplicadas diferentes medidas de

Cuadro 65: Tipo de Exposición a plaguicidas (MSP, 1999)



Fuente: SIME – IMM.

Cuadro 66: Presencia de plaguicidas en frutas y verduras en Montevideo



Fuente: IMM - Lab. Bromatología

intervención desde el año 2001 se ha constatado un descenso en los niveles de plombemia: También tuvieron importancia de las medidas preventivo - educativas a nivel individual y comunitario: El cumplimiento de medidas de prevención demostró su alta eficacia, y esas medidas fueron la causa de la disminución de los valores de plombemia en el 77 por ciento de los niños ingresados en el año 2001. (Burger, 2002).

Se ha constatado que en niños menores a 15 años residentes en asentamientos precarios, existe correlación entre la contaminación del suelo y los valores de plomo en sangre superiores o iguales a 10 ug/dL. En aquellos asentamientos con niveles de plomo inferiores a los niveles recomendados por las guías internacionales, los niveles de contaminación en la población infantil son menores (Dol, 2004).

Otro serio problema de contaminación química en el país es consecuencia del uso de plaguicidas. La importación de plaguicidas para uso agrícola y de materias primas para su fabricación no ha dejado de crecer en los últimos años, tanto en términos físicos como en su valor en dólares (MGAP, 2003). El 90 por ciento de los plaguicidas son importados y significan casi 5 000 toneladas de producto activo (Caracha, 2003). El 40 por ciento son herbicidas, fungicidas el 23 e insecticidas el 14. La materia prima comprendió casi el 23 por ciento del total.

Plaguicidas

En las tablas de mortalidad por intoxicación en Uruguay, los plaguicidas ocupan el primer lugar, con una media de ocho casos anuales durante el período 1997 a 2002 (de Ben, 2003) y el octavo lugar en el mundo en consumo de plaguicidas por hectárea cultivada, con 2,7 kilogramos por unidad (www.nationmaster.com).

Las intoxicaciones ocupacionales por plaguicidas son menos frecuentes en Montevideo que en el resto del país. La edad predominante entre quienes estuvieron expuestos a plaguicidas fue el tramo entre 20 y 59 años. Las substancias predominantes fueron los organofosforados, piretroides y otros plaguicidas, destacándose el fosfuro de aluminio, los dithiocarbamatos y fenoxiácidos. El 83 por ciento de los plaguicidas eran insecticidas, y el 17 por ciento restante, herbicidas. De las exposiciones totales el 41,9 por ciento correspondieron a organofosforados (MSP, 1999).

Un importante riesgo ambiental de estos productos altamente contaminantes es su efecto residual en los alimentos tratados. En los estudios sobre la relación inocuidad - medio ambiente – alimentos, se ha tomado como indicador el estado de las frutas y hortalizas consumidas en la ciudad. Los análisis de plaguicidas en ellos se realizan mediante cromatografía de gases y espectrometría de masas. Muestras de vegetales tomados por el Laboratorio de Bromatología de

Cuadro 67: Variación de la mortalidad infantil en el trienio 2001/2003 por zonas de mortalidad en Montevideo

Zona de mortalidad	2001	2002	2003
Muy baja	5,5	5,5	4,7
Baja	10,3	9,8	10,0
Promedial	14,7	12,1	15,1
Alta	18,1	16,0	18,8
Total	15,1	12,8	15,3

Fuente: IMM - Unidad de Estadística

la IMM en el Mercado Modelo de Montevideo, mercado mayorista hortofrutícola, indican la presencia de plaguicidas en más de un 70 por ciento de las muestras. El ocho por ciento de las muestras analizadas mostraron valores superiores al límite máximo de residuos (LMR), permitido por el Codex Alimentario. La tabla siguiente resume los resultados obtenidos.

Los vegetales analizados microbiológicamente en el mismo laboratorio presentaron contaminación fecal en cerca del 35 por ciento de las muestras, aunque sin presencia de patógenos de significación, como Salmonella spp o Listeria monocytogenes. (IMM, Laboratorio de Bromatología, 2004). La salmonelosis causada por S. enteriditis es responsable por aproximadamente un 85 por ciento de las enfermedades transmitidas por alimentos (SIRVETA, 2004).

Infancia y salud, ambiente y pobreza

El ambiente influye en forma mucho más acentuada sobre la salud de los niños que sobre la de los adultos, determinando su bienestar, su futuro y en un alto número de casos su propia supervivencia. Esto se debe a muchos factores que incluyen su fragilidad inmunitaria, el período crítico de crecimiento y desarrollo físico y mental en que se encuentran, y en general por su dependencia casi total de los adultos.

Debido al aumento de la pobreza son cada vez más las personas que no tienen capacidad de reaccionar frente a efectos negativos en el

Cuadro 68: Indicadores de Desnutrición 2002 Población cubierta por Policlínicas Municipales

Menores de 2 años N: 424 Peso/Edad; Casabó	Menor 2DS (2.28 %)	4.3 %
Menores de 2 años N: 424 Talla/Edad; Casabó	Menor 2DS (2.28 %)	11.8 %
Menores de 2 años N: 322 Peso/Edad; Paso de la Arena	Menor 2DS (2.28 %)	4.5 %
Menores de 2 años N: 295 Peso/Edad; Piedras Blancas	Menor 2DS (2.28 %)	6.6 %

Fuente: SIME – IMM.

Cuadro 69: Agentes parasitarios registrados en Uruguay

Agente parasitario	Observaciones
Giardia lamblia (Giardiasis)	Principal agente parasitario productor de diarrea crónica a nivel pediátrico, Protozoo intestinal con prevalencia cercana al 20%.
Criptosporidium sp	Coccidio productor de diarrea aguda autolimitada en sujetos inmunocompetentes y severa en inmunodeprimidos. Presente en 11% de niños con diarrea aguda infantil. Primera causa de diarreas de etiología parasitaria en niños hospitalizados. Incidencia general muy baja y estacional.
Ascaris lumbricoides	Geohelminto intestinal con mayores índices de morbilidad y mortalidad. Amplia serie de posibles complicaciones a partir de la infección intestinal. Su expresión más llamativa es la ascaridiasis masiva y las complicaciones graves, incluso fatales, consecuentes de la misma. Indican un alto nivel de fecalismo ambiental.
Trichuris trichiura	Geohelminto frecuentemente observado. En casos de gran parasitismo, puede causar cuadros de anemia importantes y otras alteraciones que, sumadas a la desnutrición, pueden poner en grave riesgo la salud.

Fuente: Da Rosa, 2004.

ambiente y sobre las que caen, por lo tanto, las mayores consecuencias. Estas personas no están en condiciones de brindar a sus hijos un ambiente favorable y seguro, que cuente como mínimo con agua potable, aire limpio, saneamiento básico, alimentos suficientes y sin contaminantes, educación, vivienda y recreación adecuadas.

La pobreza es uno de los factores más importantes asociados con las enfermedades en los niños, especialmente en ambientes urbanos. Se sabe que como resultado de las desigualdades intraurbanas de recursos y de acceso a los servicios de salud, los niños de hogares pobres tienen mayor riesgo de morir por infecciones diarreicas y respiratorias que aquéllos que provienen de hogares de medianos o altos recursos.

La tasa de mortalidad infantil en Montevideo fue de 15,3 por mil en 2003. Es significativamente más alta en los sectores pobres atendidos por el sistema público de salud, que en el privado: 13,8 contra 9,1 en 2002. Según datos de la Unidad de Estadística de la IMM de 2004, en las zonas con bajos índices de mortalidad de Montevideo la cifra ha tendido a descender en el trienio 2001 – 2003, como indica el cuadro adjunto. Sin embargo, donde había mayor índice de mortalidad, la misma ha crecido significativamente.

En los últimos años empeoraron todos los indicadores que miden la desnutrición infantil como reflejo de la crisis socioeconómica que atraviesa el país. (Illa, 1999, 2003). Siguiendo los criterios internacionales de FAO y OMS, utilizando el valor promedio de peso de la población en niños menores de cinco años, en la tabla adjunta se muestra los porcentajes de niños con valores de desnutrición por debajo de dos desvíos estándar (<-2 DE) para el período 1987 - 2002 (Illa, 1999, 2003). Entre 1987 y 1997 disminuyó la prevalencia de desnutrición global en un 48,5 por ciento, medida a través del indicador peso/edad. En cuanto a retardo de crecimiento (desnutrición crónica), medida a través del indicador talla/edad, la disminución fue de 35,6 por ciento; la desnutrición aguda, medida a través del indicador peso/talla, mostró una reducción de 27,8 por ciento. Montevideo posee niveles elevados en todos los indicadores considerados, especialmente en zonas carenciadas como los barrios Casabó y Piedras Blancas (IMM - División Salud, 2002).

El MSP estima que hay casi 9 000 niños desnutridos en la ciudad, en un entorno familiar

Cuadro 70: Promoción Municipal de la atención primaria

Centros de atención	Funciones
Policlínicas municipales	20 policlínicas distribuidas en los 18 Centros Comunales Zonales. Consultas en medicina general, pediatría, ginecología, psicología e inmunizaciones.
Policlínicos odontológicos	Además de las policlínicas municipales, realizan cobertura odontológica cinco policlínicos vecinales administrados por comisiones barriales.
Asistencia médico-odontológica a través de policlínicas móviles	Programa de promoción, prevención y asistencia médico - odontológica en zonas suburbanas y rurales. Tres policlínicas móviles municipales y una por convenio, gestionadas por comisiones vecinales y ONG.
Policlínicas comunitarias	Convenios de apoyo de personal e insumos con 15 policlínicas comunitarias.

Fuente: IMM – Servicio de Atención a la Salud

de más de 10 000 personas con necesidades de asistencia nutricional. En total estima para el bienio 2004 - 2005 casi 20 000 personas con necesidades nutricionales (MSP, Área de Nutrición, 2003).

Parasitosis. La incidencia de algunas parasitosis en niños aparentemente sanos en edad escolar, vinculados a zonas cadenciadas de la periferia de la ciudad de Montevideo, puede alcanzar cifras de entre el 20 y el 40 por ciento. En las zonas urbanas de mejores ingresos, la incidencia es de 0,09 por ciento (MSP/OPS, 2003). Los agentes con registro de incidencia en nuestro medio se muestran en la tabla a continuación.

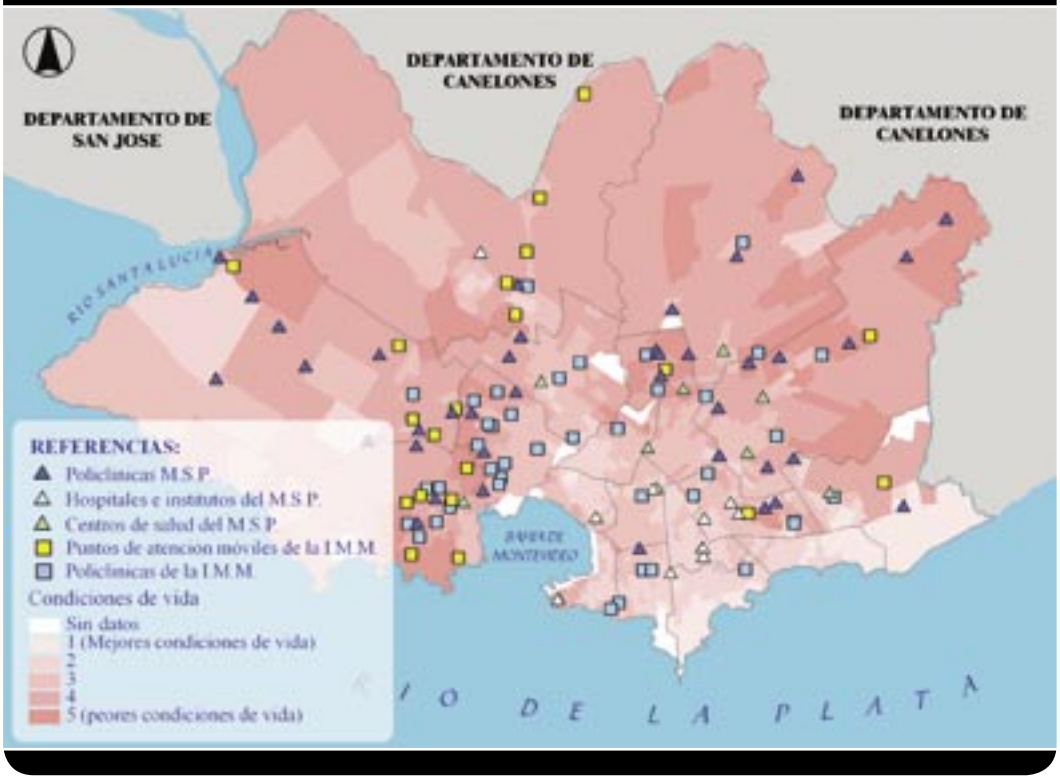
En población preescolar, circunscripta a control enteroparasitológico desde hace 13 años, la prevalencia de estas parasitosis oscila entre dos y cuatro por ciento, porcentaje elevado para niños de este sector etario. En poblaciones con necesidades básicas insatisfechas y nivel socioeconómico deficitario, las cifras de prevalencia se elevaron con el correr de los años. En un asentamiento regularizado se encontraron un 36 por ciento de individuos con geohelmintos, y de ellos 31 por ciento con Ascaris lumbricoides y 12 por ciento con Trichuris trichiura. (Da Rosa, 2004).

En el momento actual, la primera causa de mortalidad infantil general son las anomalías congénitas, responsables del 20 por ciento del total (INE, 2003). Las enfermedades más serias que confrontan hoy los niños en las naciones desarrolladas son enfermedades crónicas, incapacitantes, también denominadas la nueva morbilidad pediátrica: asma, cáncer, defectos de nacimiento, incapacidades permanentes en el desarrollo (Landrigan, 2003). Los contaminantes medioambientales son cada vez más reconocidos como contribuyentes a su causalidad. Probablemente el caso más llamativo en varias zonas de Montevideo ha sido el de la intoxicación con plomo ya citada. La intoxicación por exposición a plaguicidas en los niños, representa más del 77 por ciento del total de las intoxicaciones accidentales que a su vez suman 45,56 por ciento del total (MSP 1999).

Respuestas institucionales

Ante la problemática de salud y ambiente son varios los actores involucrados. La IMM desarrolla una política definida de prevención a través de la atención primaria de salud por medio de planes de atención zonal y programas de atención integral dirigidos a grupos de población priorizados. Así, existen el Programa de Atención a Niños, el Programa Materno Infantil, el de Atención Integral a la Mujer, el de Atención al Adolescente, el de Atención a la Salud Bucal, de Atención al Adulto, de Atención a la Salud Mental, de Atención en

Mapa 12: Policlínicas municipales y por convenio en el departamento



Fuente:

Enfermería y de Atención de Nutrición. El esquema de atención primaria a la salud se muestra a continuación.

En el mapa adjunto se muestra la disposición geográfica de las policlínicas propias o las que funcionan de acuerdo a convenios, marcadas en color azul. En color amarillo se muestran los puntos de atención de los policlínicos móviles. En el mapa se indican en tonos de marrón, de menos a más, los niveles de insatisfacción de necesidades básicas. En color negro se muestran los asentamientos urbanos y rurales existentes. La zona rayada corresponde al área rural de Montevideo.

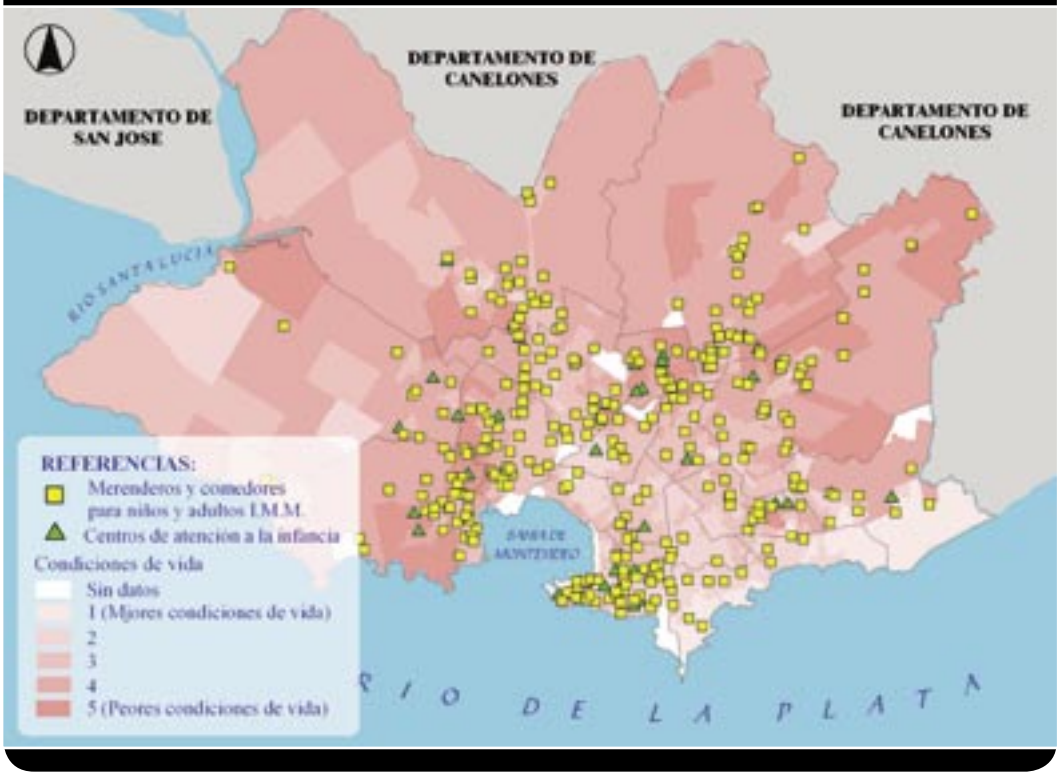
El Ministerio de Salud Pública, a su vez, apoya y coordina otras 38 policlínicas barriales, propias y comunitarias, a través de once Centros de Salud Zonales. Posee, además 11 hospitales y unidades de alta especialización en Montevideo, como se indica en el mapa adjunto (Unidad de Estadística, IMM, 2004).

El municipio, en conjunto con organismos nacionales, ha coordinado la aplicación y fortalecimiento de programas alimentarios. Se enfatizaron las acciones dirigidas a niños y niñas con riesgos nutricionales, en particular entre los cero y cinco años. La municipalidad provee más de 90 000 litros de leche en polvo, cocoa, harina, arroz y polenta, cantidades complementadas por aportes de la solidaridad ciudadana y por el sector privado.

Además, la IMM apoya a las redes de merenderos populares existentes, proveyéndolos de leche en polvo y otros alimentos. Al día de hoy existen 12 redes de merenderos en igual número de zonas, que agrupan a 150 merenderos, a los que concurren 18 000 niños. En total, en Montevideo existen más de 300 merenderos. En el mapa se muestran los merenderos y comedores para niños y adultos.

En este año 2004, en un emprendimiento conjunto la División Salud de la IMM y el Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina de la UDELAR se han diseñado

Mapa 13: Merenderos y Centros de atención a la Infancia



Fuente: IMM

estrategias de control de las parasitosis. Paralelamente, el programa interinstitucional APEX Cerro realiza esfuerzos coordinados con la IMM para desarrollar formas de control de las parasitosis en los barrios Casabó y Cerro Norte, donde la denuncia de casos de geohelmintos en escuelas públicas y en las policlínicas de la zona es muy elevada y preocupante.

Desde noviembre de 2003 la IMM desarrolla el programa Ambiente Libre de Humo, con el apoyo de la Comisión Honoraria de Lucha contra el Cáncer y la Organización Panamericana de la Salud. Este programa establece áreas para fumadores en la sede principal de la institución, fuera del espacio compartido por funcionarios y público. También, capacita a mandos y funcionarios para el cumplimiento de la normativa y para efectuar disposiciones sancionatorias. Asimismo, la comuna montevideana coordina acciones con organizaciones públicas y no gubernamentales para perfeccionar los mecanismos de comunicación, e implementar la educación sobre derechos del no fumador, así como para ampliar la cantidad de lugares públicos no contaminados con humo de tabaco.

6

RESPUESTAS

Respuestas

A continuación analizaremos los grupos de respuestas o instrumentos de intervención cuyo objetivo es prevenir, mitigar o eliminar posibles impactos negativos de las diversas dinámicas de presión sobre el ambiente. Estas respuestas son colectivas e individuales, públicas y privadas, y tienen por objetivo final mejorar la calidad ambiental, preservar los recursos naturales y, de esta forma, mejorar en general la calidad de vida de nuestros ciudadanos.

Introducción

El enfoque de este capítulo se centra mayoritariamente en los instrumentos de respuesta generados a partir de 1990. Hay dos grandes razones para ello: en 1990 se creó el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), y por primera vez en la historia nacional una fuerza de izquierda conquistó el gobierno departamental de Montevideo. Fueron dos factores de cambio muy importantes.

La ley 16.112, que creó el MVOTMA, indica entre sus competencias la formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales de protección del ambiente y la instrumentación de la política nacional en la materia. Este ministerio debe coordinar con los demás organismos públicos, nacionales y departamentales, la ejecución de esos cometidos. Las tres grandes áreas de competencia del MVOTMA se institucionalizaron por la ley 16 134 del 24 de setiembre de 1990, cuando se crearon las direcciones nacionales de Medio Ambiente (DINAMA), de Ordenamiento Territorial (DINOT) y de Vivienda (DINAVI).

A nivel local, el nuevo gobierno capitalino renovó la estructura orgánica municipal, lo que implicó medidas de carácter general y de fuerte trascendencia desde el punto de vista de la gestión ambiental. En ese sentido se inició un proceso de descentralización política y de servicios, dividiéndose el territorio departamental en 18 zonas, o Centros Comunales Zonales (CCZ). En cada CCZ fueron creadas las correspondientes Juntas Locales. Concejos Vecinales, como órganos de participación ciudadana, se incorporaron también al proceso de descentralización, que incluye otros procesos, como el Presupuesto Participativo.

Instrumentos legales

Normas de fuente internacional. Ante los problemas ambientales globales, "todos los países, grandes o pequeños, deben ocuparse con espíritu de cooperación y en pie de igualdad de las cuestiones internacionales relativas a la protección y mejoramiento del medio. Es indispensable cooperar, mediante acuerdos multilaterales o bilaterales, o por otros medios apropiados, para controlar, evitar, reducir y eliminar eficazmente los efectos perjudiciales de que las actividades que se realicen en cualquier esfera puedan tener para el medio, teniendo en cuenta debidamente la soberanía y los intereses de todos los estados". (Principio 24, Declaración de Estocolmo/1972).

Basados en este principio de cooperación internacional, los países se obligan al cumplimiento de los acuerdos celebrados, con el objetivo de buscar estrategias comunes de prevención o solución. Nuestro país ha adherido y suscripto a múltiples convenciones internacionales antes y durante el período estudiado. Es de destacar que según nuestro ordenamiento jurídico, los tratados internacionales deben ser ratificados por leyes nacionales para integrarse al derecho interno.

Cumplimiento de las obligaciones asumidas por la ratificación de los acuerdos. A pesar de haber adherido a muchos acuerdos, existen dificultades tanto en la aplicación efectiva de la normativa como en el control de su cumplimiento. Entre diversas causas, se señalan la fragmentación de competencias entre organismos con atribuciones compartidas o complementarias. Hay superposición de funciones con visiones o enfoques divergentes y falta coordinación tanto intra como interinstitucional. Se señalan también ineficiencias en la administración de los recursos humanos y económicos. Falta voluntad para potenciar las contribuciones venidas de los sectores productivos y las organizaciones no gubernamentales.

La tasa de adopción de tecnologías disponibles

es baja y el flujo de información es ineficiente, debido a fallas en el intercambio de datos y dificultades para acceder a ellos y compartirlos. Sin embargo, hay bases de datos y servicios de información geográfica en diferentes instituciones. Una causa más es la falta de recursos económicos suficientes para llevar adelante planes y programas educativos abarcativos.

Normas de fuentes nacionales. El tema ambiental ingresó tardíamente al derecho constitucional positivo uruguayo. Esto sucedió recién en 1996, cuando se modificó el artículo 47 de la Constitución de la República. Su ingreso se dio "en forma tangencial y por medio de una fórmula defectuosa que dice menos de lo que debería decir". La modificación consagró un derecho fundamental del ser humano, como lo es la protección del ambiente, pero la calificó de "interés general". El ambiente de este modo debe interpretarse como un bien común, distinguible de cada bien individual y de la suma de los mismos.

Como ya se indicó, la ley 16 112 de 1990 creó el MVOTMA y la ley 16 134 creó DINAMA, DINOT y DINAVI, direcciones nacionales de las áreas de competencia ministerial,. A DINAMA le corresponde lo relacionado con la temática ambiental y es el organismo competente para proponer e instrumentar la política nacional, compatibilizando las necesidades de protección del medio ambiente con un desarrollo sostenible. A pesar de esto no están concentradas en el MVOTMA todas las funciones que realiza la administración central en materia ambiental.

Por el decreto 261/93 del 4 de junio de 1993 se creó la Comisión Técnica Asesora de la Protección del Medio Ambiente (COTAMA). Es un espacio de consulta, coordinación y asesoramiento. Se previó en la COTAMA una amplia participación, a través de representantes de los ministerios, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto del poder Ejecutivo, el Congreso Nacional de Intendentes, las agremiaciones rurales, la Cámara de Industrias, las ONG, la Universidad de la República y otras instituciones sociales.

La ley 16 466 del 3 de enero de 1994, o ley de Evaluaciones de Impacto Ambiental, es la primera norma nacional que aborda al ambiente como un todo y no en forma sectorial. Define qué se considera un impacto ambiental negativo o nocivo, enumerando las actividades, construcciones u obras públicas o privadas, que necesitan ser sometidas a un estudio de impacto ambiental (EIA) antes de su realización, y de ser autorizadas por el MVOTMA.

La solicitud de autorización, el EIA y los procedimientos a realizarse ante la administración ambiental, deberán cumplir con los requisitos previstos en esta ley. El decreto 435 del 21 de setiembre de 1994 reglamentó la ley, clarificándose el ámbito de aplicación del EIA. Está previsto un período de exposición del proyecto al público, para que cualquier interesado se interiorice del contenido del mismo.

Si DINAMA lo considera conveniente puede convocar a una audiencia pública, si el proyecto pudiere implicar repercusiones graves de orden social, cultural o ambiental. La audiencia es facultativa y de carácter informativo, y se ha realizado en algunos pocos casos. Vemos pues que los mecanismos de información y participación ciudadana son acotados y asimétricos.

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas fue creado por la ley 17 234 del 22 de febrero de 2000. Surge como un instrumento de aplicación de las políticas y planes nacionales de protección ambiental. Su finalidad es que, mediante una única regulación, se ordenen armónicamente criterios sobre áreas a ser protegidas, para la planificación, el establecimiento de categorías y el manejo.

El sistema de referencia es definido como el "conjunto de áreas naturales del territorio nacional, continentales, insulares o marinas, representativas de los ecosistemas del país, que por sus valores, ambientales, históricos culturales o paisajísticos singulares, merezcan ser preservados como patrimonio de la nación, aún cuando las mismas hubieran sido transformadas parcialmente por el hombre". El poder Ejecutivo fijará la política nacional referida a las áreas naturales protegidas, como parte de la política nacional ambiental, correspondiendo al MVOTMA la formulación, ejecución, supervisión y evaluación de los planes nacionales referidos a las áreas naturales protegidas, a través de la DINAMA (artículo10).

A partir de la aprobación comenzó el estudio de la reglamentación, que fue consensuada entre todos los actores involucrados. Fue remitida a las autoridades para su aprobación en 2002 pero se desconoce aún su derrotero, ya que no ha sido aprobada. Dicha circunstancia ha constreñido la aplicación de la ley, aunque, como establece a texto expreso la Constitución de la República, las leyes no pueden dejar de ser aplicadas por falta de reglamentación.

La Ley General de Protección al Ambiente, ley 17 283 del 28 de noviembre de 2000, es una marco legal de carácter programático. Se declara de "interés general", como se estableció en la Constitución de la República, la protección del ambiente, de la calidad del aire, agua, suelo y del paisaje; la conservación de la diversidad biológica, el adecuado manejo de los desechos cualquiera sea su tipo; y la prevención, eliminación, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos.

En sus disposiciones generales establece los principios de política ambiental y los instrumentos de gestión ambiental. Entre estos principios destacamos que establece la vigencia del principio precautorio, del preventivo, promueve la incorporación gradualista y flexible de las nuevas exigencias, y la participación ciudadana se establece como derecho y deber. Reconoce asimismo la transectorialidad de la política ambiental, lo que requiere de una fuerte coordinación e integración de todos los sectores públicos y privados.

Implica también descentralización en el ejercicio de sus cometidos, y que la información sea accesible y esté disponible, y el fortalecimiento de la cooperación internacional en pos de soluciones comunes. En sus disposiciones especiales hace hincapié en la calidad del aire, de ka capa de ozono, resalta el cambio climático, las sustancias químicas, los residuos, los desechos peligrosos, la diversidad biológica y la bioseguridad, entre otros temas. También incluye normas relativas al gerenciamiento de inventarios de recursos hídricos, la protección de costas, los recursos componentes del Fondo Nacional de Medio Ambiente, y aspectos conexos.

La defensa del ambiente genera un nuevo derecho, una expresión actual del derecho a la vida, bajo la forma de protección jurídica de los intereses difusos. La defensa se puede ejercer a través de una acción procesal incorporada en el artículo 42 del Código General de Proceso. Poco antes del período a estudio, en 1988, fue incorporada la Ley 16 011 de Acción de Amparo a nuestro ordenamiento jurídico.

De todos modos la consideramos aquí, dada su importancia fundamental para materias ambientales. Esta ley indica que cualquier persona física o jurídica, pública o privada, puede accionar contra todo acto, omisión o hecho de las autoridades estatales o paraestatales, así como de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace con ilegitimidad manifiesta, cualquiera de sus derechos o libertades reconocidos expresa o implícitamente por la Constitución, entre los que se encuentra la protección del ambiente. Muchas veces se toman decisiones sectoriales sin tomar en cuenta que la formulación, instrumentación y aplicación de la política nacional ambiental y de desarrollo sostenible, son de interés general.

Normas departamentales de Montevideo. Según establece en forma genérica el numeral 9 del artículo 275 de la Constitución de la República, le compete al Intendente "Velar por la salud pública", lo que le da responsabilidad por el cuidado ambiental. Si bien la ordenación municipal del ambiente se ejerce a través de múltiples normas, es la Ley Orgánica Municipal (LOM), de 1935, la que regula el funcionamiento de los gobiernos departamentales y su competencia.

Pese a regir desde larga data y de no concebirse en ella el ambiente en la acepción holística del derecho moderno, la ley atribuye a los órganos departamentales competencia en materia ambiental —o más exactamente sobre los elementos que constituyen la materia ambiental— ya sea en su función legislativa o de contralor, ya sea en su función ejecutiva y administrativa.

A modo de ejemplo, son atribuciones del Intendente administrar los servicios de saneamiento, velar por la conservación de las playas marítimas y fluviales, pasos y calzadas de

ríos y arroyos, ejercer la policía higiénica y sanitaria de las poblaciones, la vigilancia y demás medidas para evitar la contaminación de las aguas, la limpieza de las calles y de todo sitio de uso público, y otras menciones.

Importante es destacar que, en el ámbito y materia de su competencia, los gobiernos departamentales pueden dictar normas generales en materia ambiental, aplicables en el ámbito de su territorio, y ejercer funciones de policía, entendiendo por esto la " potestad reguladora del ejercicio de los derechos y del cumplimiento de los deberes constitucionales de los habitantes".

El tema ambiental fue incorporándose paulatinamente a la política institucional del gobierno departamental de Montevideo desde 1990. Esto queda demostrado por la creación de órganos o dependencias que lo abordan de forma sistemática y organizada. Un decreto de la Junta Departamental, número 25 657 del 30 de julio de 1992, estableció los principios y objetivos básicos de la política ambiental para Montevideo, sus mecanismos de formulación y aplicación, así como los principales instrumentos de gestión para la defensa, conservación y mejoramiento del ambiente, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Un principio medular adoptado fue el principio sistémico, ya que la normativa adopta un criterio totalizador mediante un tratamiento integral que aspira a considerar todos los elementos del ambiente, teniendo en cuenta su carácter multisectorial, multidisciplinario, complejo y en constante transformación, regido por las relaciones entre los elementos que integran los diversos sistemas y las de éstos entre sí.

Otro principio fue el de compatibilidad entre el desarrollo económico social y la política ambiental. Pretende revertir la orientación tradicional basada en la mayor rentabilidad en el menor tiempo, sin tomar en cuenta los costos ambientales. La participación ciudadana es considerada imprescindible, reconociendo así la convivencia de los distintos grupos sectoriales.

Se introduce el concepto de patrimonio ambiental natural y cultural asociado, y su defensa es declarada de interés departamental, así como su conservación y mejoramiento, atendiendo a la rica diversidad cultural y ecológica del departamento. La coordinación interinstitucional, social y política es imprescindible. El diseño de gestión debe atender inexorablemente a sus fronteras ecosistémicas, no político-administrativas. Por eso se vuelve imperativo el fortalecimiento de las relaciones entre departamentos limítrofes, conceptualizando la dimensión metropolitana.

Los objetivos plasmados en dicha política son el desarrollo sustentable, el ordenamiento territorial, la cooperación pública y privada y la educación ambiental. La resolución 13 240/93, del 9 de diciembre de 1993, reguló o amplió aspectos de la norma marco.

Plan Montevideo.

Por el decreto número 28 242, se instituyó el ordenamiento territorial del departamento para el período 1998 a 2005. El Plan de Ordenamiento Territorial de Montevideo es conocido por la sigla POT. Su articulado consta de más de 300 disposiciones, e incluye memorias de ordenación, memoria informativa, normativa, de gestión y de seguimiento y participación, así como abundante cartografía. El POT ordena predio a predio el uso y la ocupación del suelo montevideano, tomando la relación de los valores y características del medio físico con su conveniente utilización humana para fines productivos y sociales.

Sus principales líneas estratégicas son el enfoque metropolitano y regional, el reequilibrio socio - urbano, dar soporte e impulso territorial a las actividades de la sociedad, y preservar y conformar lo urbano - territorial. Su objetivo es potenciar los valores geográfico - naturales, ambientales, urbanísticos y arquitectónicos del departamento. Otra línea estratégica del POT es la preservación del patrimonio natural y construido, creando áreas de paisaje natural protegido, de protección paisajística, y nuevas áreas de protección en suelo urbano.

El plan se apoya en el eje básico de que "no hay ordenamiento territorial válido sin la interacción cuidada y respetuosa de la estructura urbana con el ecosistema en el que se asienta y del cual forma parte". Fue formulado acorde a los vínculos con las políticas del gobierno central, y especialmente

con los departamentos vecinos en el área metropolitana.

Las actividades de ordenamiento y planificación del territorio departamental, así como la protección del ambiente y del patrimonio natural y cultural, fueron declaradas de "interés municipal" en el POT. En su capítulo 5, se establecen normas de "protección de los recursos naturales", concretamente sobre los cauces, riberas y márgenes subterráneas, vertidos líquidos, vegetación, fauna y ordenación del paisaje.

El territorio del departamento es clasificado de tres maneras: primaria, secundaria y terciaria. Según la manera primaria, el suelo se divide en urbano, suburbano o potencialmente urbanizable y suelo rural, definiéndolos según su destino general y estableciendo sus límites. En el modo secundario, el suelo urbano queda dividido en las áreas central, intermedia, costera, periférica y otras áreas urbanizadas. El suelo rural es determinado por las áreas agrícola, ecológicamente significativa, costa oeste y área de usos mixtos. La división terciaria se aplica para la zona urbana y comprende lo que llamamos barrios.

A partir de su dictado, pasaron a formar parte del POT las normas complementarias para la implantación de usos y actividades en suelo urbano, según el decreto 29 118 del 15 de junio de 2000. Para determinar el mayor o menor grado de compatibilidad de las distintas actividades en el suelo urbano, se definen diferentes tipos de parámetros, entre ellos los ambientales, en base a las molestias y agresiones que causan las actividades en el entorno. Se establecen también parámetros para limitar las emanaciones producidas en un establecimiento, la emisión, y lo recibido en el medio circundante, inmisión.

Basándose en parámetros de compatibilidad, se establecen los grados de distintas actividades. Incompatibles por contaminantes, son aquellas que, por el grado de contaminación ambiental que producen sus efluentes hídricos, sonoros, olores, partículas, humos o gases, y a pesar de tecnologías aplicadas para disminuir sus efectos, requieran de grandes zonas de expansión o aislamiento para un control resulte efectivo. Su localización es incompatible con el tejido urbano, debiendo implantarse en suelo suburbano o potencialmente urbanizable de uso mixto.

Las actividades condicionadas son las que pueden controlar su impacto urbano con la determinación de parámetros ambientales y la aplicación de tecnologías adecuadas. Finalmente, las actividades compatibles son las que no descalifican ni el espacio público ni el entorno urbano y sus parámetros ambientales se consideran aceptables para una determinada zona.

La máxima innovación de esta norma es establecer preceptivamente un Estudio de Impacto Territorial, integrado por un Estudio de Impacto Ambiental, un Estudio de Impacto de Tránsito, un Estudio de Impacto Urbano y un Estudio de Impacto Social, los cuales serán evaluados por una Comisión Técnica designada por la IMM.

Area metropolitana y acuerdos intergubernamentales.

Estos acuerdos son definidos como una "compleja red de vínculos formales e informales, incluye espacios organizacionales, estructuras, mecanismos y actores concretos, cuyas dinámicas son susceptibles de explicarse desde varias perspectivas o campos disciplinarios". Las relaciones intergubernamentales se encuentran presentes en todas las actividades de gestión, donde el producto de políticas emerge de la colaboración o del conflicto entre las partes, formando una red de interdependencia.

En el marco del programa de saneamiento de Montevideo y área metropolitana se ejecutó el proyecto de saneamiento de la zona de Paso Carrasco, ubicada en el departamento de Canelones. Esto está regulado por el convenio firmado entre la IMM y Obras Sanitarias del Estado, el 28 de noviembre de 1996. Los efluentes son bombeados hacia la red de alcantarillado de Montevideo y tienen como punto de disposición final el emisario subacuático Punta Carretas.

Por medio de un convenio de cooperación entre la IMM y la IM de Canelones, para la gestión de residuos sólidos urbanos, aprobado por la resolución 3036/02 del 29 de julio de 2002, la disposición final de los residuos generados en Montevideo, puede ser realizada en el sitio

de disposición final de Las Piedras, Canelones, mientras que los generados en este departamento pueden ser vertidos en el Servicio de Disposición Final de Montevideo ubicado en la calle Felipe Cardozo.

Otra medida que va más allá de los límites departamentales es el Plan Director de Residuos Sólidos de Montevideo y el área metropolitana. Este plan está recién en las etapas preliminares de estudios básicos, y está comprendido en la tercera etapa del programa de saneamiento como subproyecto B. Se ejecuta a través de la Dirección de Proyectos de Desarrollo de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto. Su objetivo es racionalizar los recursos y la implementación de aquellas medidas que, en base a la cooperación intermunicipal, mejoren la eficacia y la eficiencia de los servicios involucrados.

Al cuerpo legal se agregan normas de cumplimiento voluntario. Así es el caso de la norma ISO 14000, que en el caso municipal se desarrolla el Sistema de Gestión Ambiental de algunas playas de Montevideo; diversas empresas de nuestro medio también has certificado su gestión de acuerdo a esta norma.

El marco jurídico del departamento de Montevideo en materia ambiental, como lo demuestra el análisis realizado, es profuso y en desarrollo. Sin embargo, muchas de las normas no se cumplen debido a mecanismos de control ineficaces, o porque no se indica con precisión quienes son los agentes responsables de ponerlas en práctica. Los vacíos legales sobres parámetros precisos de calidad, son llenados por normas internacionales de la EPA o la OMS, o de legislaciones más avanzadas y estrictas. En algunos temas, como la gestión de los residuos, las normas son demasiado antiguas y resulta muy difícil su aplicación en los nuevos tiempos, lo que ameritaría una revisión profunda.

Instrumentos económicos y fiscales

En el ámbito nacional, el artículo 7 lit. I de la Ley General de Protección al Ambiente señala entre los instrumentos de gestión ambiental "los incentivos económicos y los tributarios". De este modo indica que pueden ser objeto de beneficios fiscales "Los bienes muebles destinados a la eliminación o mitigación de los impactos ambientales negativos del mismo o a recomponer las condiciones ambientales afectadas o a las mejoras fijas afectadas al tratamiento de los efectos ambientales de las actividades industriales y agropecuarias".

El poder Ejecutivo queda así facultado para incluirlos en el elenco de emprendimientos y actividades establecidas por la ley de Inversiones, ley 16 906 del 7 de enero de 1998. En consecuencia, se otorgan beneficios como la exoneración de los impuestos al patrimonio, al valor agregado y el específico interno. También se autoriza la disminución de aportes patronales a la industria manufacturera y se concede el régimen de depreciación acelerada para calcular el impuesto a la renta de la industria y el comercio, y a las rentas agropecuarias.

En el ámbito municipal, el presupuesto municipal vigente para el período de 2001 a 2005, fue instituido por el decreto 29 434 del 24 de mayo de 2001. Incorpora normas de trascendencia ambiental como la Tarifa de Saneamiento, en sus artículos 89 a 95; también, la promoción económica como instrumento de gestión ambiental en tanto faculta a la IMM a realizar convenios con productores, comerciantes e industriales y con sus asociaciones representativas, para fomentar, incentivar o respaldar iniciativas económicas que contribuyan al desarrollo del departamento, tomando particularmente en cuenta los impactos sociales, laborales y ambientales que se puedan producir.

Por el decreto de la Junta Departamental de Montevideo número 29 201 del 14 de setiembre de 2000, se suspende el cobro de la contribución inmobiliaria hasta el 50 por ciento para predios destinados a explotaciones agropecuarias, y hasta el 75 por ciento para explotaciones con sistemas de producción orgánica y que apliquen control integrado de plagas,

También se ha instituido un Premio Ambiental para industrias, con el objetivo de contribuir a un relacionamiento armónico entre el necesario desarrollo productivo y la conservación y mejora del ambiente en relación con sus habitantes, cuyos detalles pueden consultarse en

www.montevideo.gub.uy.

Agenda 21 local.

La adopción de la Agenda 21 local, una respuesta que involucra a prácticamente la totalidad de los actores sociales e institucionales con incidencia en la gestión del ambiente, es un proceso que comenzó en junio de 2000, cuando se aprobó la Agenda Ambiental Montevideo 2000, confeccionada con la participación de más de 350 vecinos y representantes de organizaciones públicas y privadas del departamento. Esta Agenda permitió avanzar en un diagnóstico ambiental de Montevideo, y delinear pautas y acciones concretas y consensuales con el objetivo de lograr una mejor calidad de vida. Es una referencia fundamental para todos aquellos actores vinculados a la gestión ambiental del departamento, y para los vecinos en general.

Grupo Ambiental de Montevideo. Posteriormente se formó el Grupo Ambiental de Montevideo, GAM, integrado por delegados de instituciones y organismos públicos y privados vinculados a la temática ambiental, con el objetivo de seguimiento de los compromisos y propuestas plasmados en la Agenda. Cuenta con el aporte permanente de talleres temáticos de Áreas Naturales y Rurales de Montevideo, Atmósfera, Recursos Hídricos y Residuos Sólidos, talleres de importante participación social e institucional. Otro objetivo del GAM es generar espacios de participación ciudadana, así como canales y herramientas de difusión y sensibilización.

Continuando con este proceso, la Segunda Asamblea Ambiental en junio de 2002 evaluó los avances y dificultades para el cumplimiento de la agenda, y aprobó una nueva, con vigencia de 5 años, la Agenda Ambiental de Montevideo 2002 – 2007. En lo que va del 2004, el GAM ha realizado actividades de seguimiento, enfatizando en la tarea de aportar información y delinear los componentes de este Informe GEO Montevideo.

Educación ambiental y participación ciudadana.

Son los instrumentos socioculturales y educacionales más importantes para la política ambiental. La educación ambiental debe apuntar al desarrollo de un modelo de persona y sociedad que viva en una relación de sustentabiilidad con su medio. La IMM, a través del Grupo de Educación Ambiental, GEA, desarrolla actualmente varios programas.

Uno es el programa Montevideo limpia – En cantos montevideanos, para niños en edad escolar, con el objetivo de lograr un mejor manejo de los residuos por parte de los vecinos; apunta a generar una actitud crítica y comprometida que derive en hábitos y acciones cotidianas para mejorar la limpieza de la ciudad y disminuir los residuos generados. Se desarrolla en escuelas de Montevideo y busca que el trabajo de los educadores municipales apoye las acciones que se realizan a nivel local.

El programa Áreas Naturales tiene como objetivo trabajar con niños en edad escolar y actores sociales e instituciones vinculadas a las áreas naturales de Montevideo. Procura que los vecinos conozcan, valoren y se comprometan a preservar el patrimonio natural. Se desarrolla en escuelas cercanas a las áreas naturales, más que nada al humedal del Santa Lucía.

El programa Agua para la vida pone especial énfasis en el tema del agua, para contribuir a la valoración y el apoyo ciudadano en la conservación y el uso responsable del agua como recurso vital, y al sistema de saneamiento como solución adoptada para la mejor disposición final de las aguas servidas. Se ha desarrollado un proyecto denominado Aquatox con apoyo del organismo de cooperación canadiense IDRC: En este proyecto, niños en edad escolar, docentes, educadores y vecinos realizan actividades de evaluación de calidad de agua con técnicas de bioensayo.

Un programa en educación secundaria está dirigido a niños y adolescentes, para sensibilizarlos acerca de los principales componentes del ambiente. También y desde hace varios años, se desarrolla un programa de educación en el tránsito en centros de educación inicial, de enseñanza primaria y de secundaria. Pretende lograr que los ciudadanos conozcan y respeten las normas de tránsito, haciendo uso responsable de los medios de transporte que utilicen.

Cuadro 71: Participación en los programas del Grupo Ambiental de Montevideo

Actividades	Centros educativos	Grupos	Niños
Montevideo Limpia	15	53	1 400
Educación Sanitaria y Ambiental	67	431	12 891
Escuela de tránsito			81 885
Áreas Naturales	3	17	537
Educación secundaria	8	162	4 191
Juegoteca	------	-----	560
Hechos con Desechos	55	303	3 927
TOTAL			105 391

Fuente: Grupo de Educación Ambiental - IMM

En la Juegoteca, el juego es la base para el trabajo de la temática ambiental. Se realizan actividades lúdicas en diferentes puntos de Montevideo, con fuerte participación de redes de merenderos y en coordinación con los actores locales.

En coordinación con las comisiones de medio ambiente zonales, se realizaron cursos de capacitación centrales y regionales para adultos, buscando aportar elementos a aquellos vecinos interesados en la temática ambiental.

Se han realizado varias campañas masivas en la televisión por cable, especialmente por el canal de cable municipal TV Ciudad, en medios de transporte colectivo, en la prensa escrita y en espacios del equipamiento urbano.dedicados a la difusión Desde el año 2000, la Intendencia integra a su estrategia de comunicación la difusión de sus políticas ambientales en la revista AMBIOS Cultura Ambiental, publicación uruguaya especializada en gestión ambiental y desarrollo. Este año 2004 comenzó a difundirse un espacio radial, donde la IMM junto a otros actores de la sociedad aporta datos e información acerca de las acciones ambientales en curso.

Otros actores participan y desarrollan acciones de educación ambiental. Por ejemplo, el Consejo de Educación Primaria, tiene una comisión de Medio Ambiente que busca profundizar el abordaje de esta temática en los programas de educativos. Desarrolla y coordina acciones en las que el equipo de dirección de la escuela, los docentes y los niños juegan un rol fundamental como por ejemplo concursos o campañas.

En ámbitos de coordinación interinstitucional se destaca el trabajo de la subcomisión Educación, de la Comisión Nacional de Vigilancia y Prevención de los Efectos Adversos sobre la Salud Humana de los Contaminantes Químicos Ambientales. Genera acciones de sensibilización y capacitación, especialmente dirigidos a docentes, educadores, niños en edad escolar y vecinos afectados por problemas de contaminación química. En el ámbito del Grupo Ambiental de Montevideo se creó un Taller de Educación Ambiental, abierto a la participación de diversos actores, que sin duda facilitará la coordinación en esta área.

La Comisión honoraria de Lucha contra el Cáncer ha logrado vincular a muy diversos actores en acciones masivas, talleres y campañas de sensibilización, con especial énfasis en la erradicación del humo de tabaco de los ambientes colectivos.

En el trabajo de las ONG hay muchas experiencias destacables, Ejemplo de ello es el trabajo del Centro Uruguay Independiente especialmente en el tema residuos. La organización Redes - Amigos de la Tierra desarrolla diversas experiencias, como la producción de materiales educativos para adultos y niños con el propósito de difundir la ecología social, destacándose la publicación de la revista El tomate verde. En la Red Uruguaya de ONG Ambientalistas se nuclean organizaciones con experiencias relevantes en esta área. La organización CEMPRE también trabaja en el tema residuos, publica materiales y estimula la

creatividad en el área del reciclaje. ANONG nuclea a las ONG dedicadas al desarrollo social, muchas de las cuales tienen importante experiencia en actividades de educación ambiental.

Por razones obvias, vinculadas al origen de este informe, y a la práctica de años de sistematizar la información generada, se presentan con mayor detalle las acciones de educación ambiental desarrolladas por la Intendencia y de algunas instituciones relevantes del departamento.

El equipo de redacción asume como un desafío realmente importante el avance en el conocimiento de experiencias de educación ambiental, muchas veces puntuales y no siempre mencionadas aquí, que se dan en Montevideo y el área metropolitana, estimulando de esta forma una mayor coordinación entre las mismas.

Ámbitos de participación.

Las experiencias de participación desarrolladas en los últimos años, vinculadas en su mayoría a los ámbitos de la descentralización, incluyen importantes componentes de educación ambiental. El trabajo del Grupo Ambiental de Montevideo permitió generar intercambios y acordar iniciativas coordinadas, que pueden significar una base para profundizar acciones de educación ambiental formal y no formal. Un ejemplo de coordinación fue el seminario Ecología, Literatura y Educación, organizado por el área de Educación Ambiental de la IMM en conjunto con Redes y con el apoyo del GAM, que contó con la participación de más de 300 educadores y docentes.

La iniciativa de Monitoreo Ambiental Ciudadano es un ejemplo de participación ciudadana y educación ambiental. Tiene como estrategia el acceso democrático a la información que genera la IMM, y la participación social e institucional en la gestión ambiental del departamento. A finales de junio de 2002, a pocos días de aprobada la Agenda Ambiental de Montevideo 2002 – 2007 y en consonancia con sus lineamientos, se firmó un acuerdo de trabajo y se creó la Comisión Mixta de Monitoreo Ambiental Ciudadano (COMMAC). En ella participan la IMM junto a ONG ambientalistas y comisiones de medio ambiente zonales.

Los principales avances logrados fueron la actualización y consolidación de trabajos de diagnóstico ambiental participativo, el seguimiento de las prioridades ambientales definidas en cada zona de la ciudad, el intercambio de la información disponible entre los servicios municipales y los vecinos, la realización de cursos de capacitación para vecinos con aporte del PNUMA y de la Universidad de la República y la consolidación de planes de trabajo zonales. Con el aporte de los monitores se han realizado acciones municipales provocando cambios inmediatos en más del 80 por ciento de las situaciones problemáticas planteadas.

El trabajo de las ONG ambientalistas

Las organizaciones ambientalistas participan en el seguimiento, investigación y elaboración de propuestas en torno a los temas ambientales de Montevideo y el área metropolitana. Tienen importantes iniciativas y apuestan a consolidar espacios de coordinación con otros actores. A continuación se mencionan aquellas que están representadas en el Grupo Ambiental de Montevideo.

Red Uruguaya de ONG Ambientalistas. Surgió en 1990 como un espacio de participación y reflexión sobre la temática ambiental abierto a variadas posturas y formas del pensamiento y el accionar ambientalista. Representa a un centenar de asociaciones civiles y fundaciones del país, preocupadas por aspectos de conservación de la biodiversidad, investigación y políticas socioambientales.

En el ámbito municipal, la Red Uruguaya de ONG Ambientalistas ha participando en la elaboración de la Agenda 21 Local, en el Monitoreo Ambiental Ciudadano y en proyectos que involucran la presencia de sus organizaciones integrantes. En la actualidad, continúa acompañando con espíritu crítico y proactivo las principales actividades de la comuna.

Asociación Nacional de ONG, ANONG. Nuclea una cantidad muy importante de organizaciones vinculadas al desarrollo, muchas de las cuales ponen especial énfasis en la temática ambiental.

Cuadro 72: Inversión y mantenimiento en gestión ambiental municipal

Área del gasto	Descripción	Monto en pesos	Porcentaje
Urbano – construido	Mantenimiento vial, edilicio, planes	504 418 528	23,4
Áreas verdes	Espacios públicos, jardín botánico, Parque Natural, Zoo y otros.	163 996 409	7,6
Tránsito Y transporte	Ingeniería y ordenamiento del tránsito	29 233 884	1,4
Control de agua, aire y suelo	Monitoreo calidad del agua, de aire, de suelo, planificación territorial, control del uso del suelo	23 710 636	1,1
Saneamiento	Proyectos, ejecución, mantenimiento	689 340 444	32,0
Limpieza	Recolección, barrido, disposición final, convenios	569.289.883	26,5
Salud	Atención de salud, salubridad, regulación alimentaria	164 432 909	7,6
Educación Ambiental		7 861 398	0,4
TOTAL		2 152 284 091	100

Fuente: División Gestión Presupuestal IMM

Redes - Amigos de la Tierra. Desde hace varios años se encuentra fuertemente consustanciada con los temas ambientales, mantiene un importante vínculo con organizaciones internacionales y se ha caracterizado por desarrollar permanentemente una tarea de seguimiento, evaluación y propuestas. Actualmente desarrolla una propuesta de educación ambiental a través de diversos medios. Participa además en el Monitoreo Ambiental Ciudadano y en iniciativas desarrolladas desde el GAM.

Compromiso Empresarial para el Reciclaje, CEMPRE. Es una organización formada por empresas vinculadas al reciclaje de residuos. Desarrolla una actividad destacada, con cursos y actividades que permiten profundizar en el conocimiento y la difusión de estos temas.

Centro Uruguay Independiente, CUI. Trabaja hace una década en investigación, capacitación y educación ambiental, específicamente en el tema residuos. Mantiene una serie de publicaciones en las que difunde sus análisis, planteamientos y actividades y los datos recogidos en investigaciones.

Gastos municipales en inversión y mantenimiento.

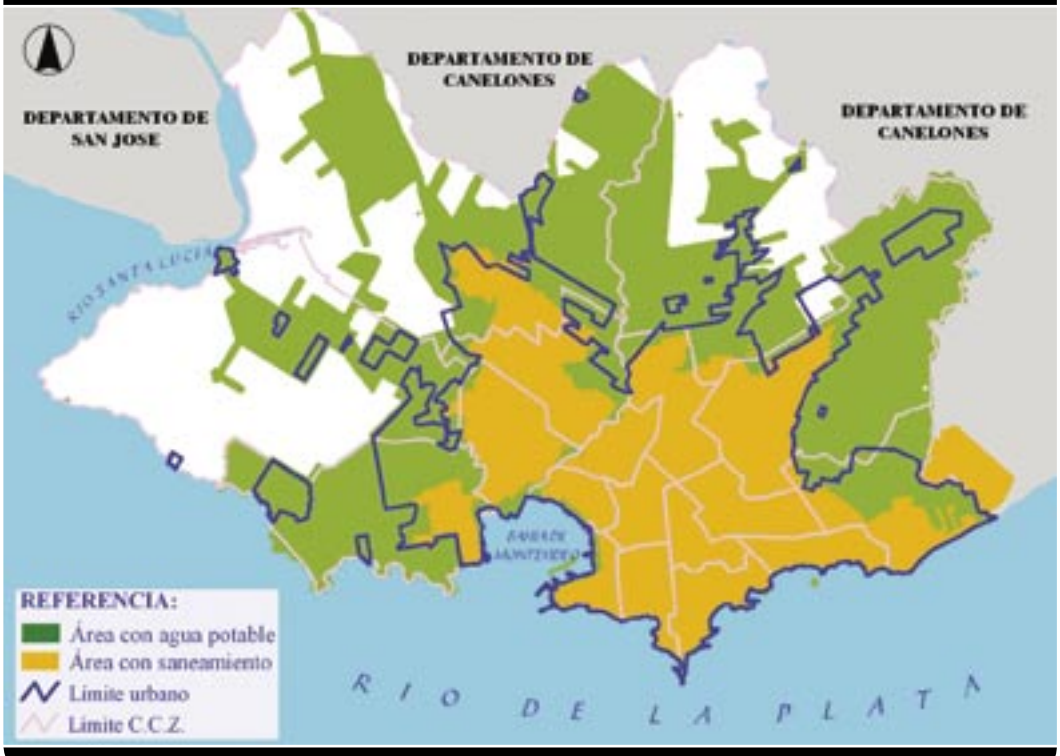
Una de las respuestas que describen la dimensión y el alcance de la gestión ambiental municipal es el análisis de los gastos de inversión y mantenimiento. El cuadro siguiente presenta un resumen de los mismos.

Vale la pena puntualizar que el presupuesto anual de la IMM es de 5 275 205 056 pesos y el total en gestión ambiental, desglosado en el cuadro anterior, equivale a un 41 por ciento de esta cifra. Actualmente está en proceso una evaluación del gasto municipal en base a programas. Se consolidará de esta forma el análisis anual del gasto municipal en inversiones y mantenimiento en el área de gestión ambiental.

Cobertura de servicios públicos

Para el análisis de los temas ambientales resulta fundamental analizar la cobertura de los diferentes

Mapa 14: Cobertura de agua potable y Saneamiento en Montevideo



Fuente: División Saneamiento - Intendencia Municipal de Montevideo

servicios públicos en el departamento de Montevideo. Se comentan aquí los casos del agua potable, el saneamiento y la limpìeza, servicios cuya cobertura alcanza a un alto porcentaje de la población del departamento.

Agua potable. La Administración de las Obras Sanitarias del Estado, OSE, tiene a su cargo el abastecimiento de agua potable en todo el territorio nacional. El servicio cubre 2 996 750 habitantes con 756 282 conexiones, lo que significa una cobertura de la población nucleada del 98 por ciento.

El sistema de abastecimiento de agua de Montevideo tiene como fuente el río Santa Lucía y opera la Usina de Purificación y Elevación ubicada en la localidad de Aguas Corrientes, en el departamento de Canelones. Esta planta cumple íntegramente el proceso de potabilización del agua que consume la capital del país y gran parte del departamento de Canelones. Sus posibilidades de producción cubren las necesidades del sistema y puede brindar abastecimiento seguro a una población de 1 700 000 personas.

Saneamiento. La Intendencia Municipal tiene a su cargo el saneamiento de Montevideo, lo que corresponde al 75 por ciento del saneamiento del país. En el resto del territorio el saneamiento está a cargo de OSE.

En el año 2005 finalizarán las obras del Plan de Saneamiento Urbano, etapa III, o PSU III. La inversión en el PSU insumió desde 1990 y hasta la finalización de la etapa, U$S 300.000.000. Con una población superior a 1 400 000 habitantes, el departamento alcanzará 13 670 hectáres de área saneada, con 2 400 kilómetros de colectores.

Con la culminación de esta obra mejorará la disposición final de las aguas residuales, eliminándose vertimientos a los cursos urbanos y a la bahía de Montevideo mediante nuevos colectores interceptores, la introducción de un sistema de compuertas comandadas a tiempo real y nuevas plantas de bombeo, entre otras mejoras. El número de estaciones de bombeo en operación ascenderá a 33 plantas. La gestión mejorará debido a una importante mecanización y automatización

del sistema, con posibilidad de realizar controles y operaciones a distancia.

Un 10 por ciento de la población quedará aún sin posibilidad de conectarse a la red. Por esa razón está en proyecto un nuevo plan, el PSU IV, para concretar la disposición final del saneamiento de la zona oeste con la construcción de un nuevo emisario subacuático.

Limpieza. La recolección de residuos se administra desde la División Limpieza de la IMM, y el territorio cubierto popr el servicio está dividido en tres regiones: la región Este incluye los CCZ números seis, siete, ocho, nueve y diez; la región Oeste comprende los CCZ 12, 13, 14, 15, 17 y 18; finalmente, la región Centro abarca las zonas uno, dos, tres, cuatro,cinco y 16. También hay tres circuitos de recolección en la zona rural, comprendiendo los CCZ 12, 17 y 18, y una unidad centralizada para limpieza de playas, emergencias, necropcias y apoyo con maquinaria pesada. La limpieza de playas se realiza de diciembre a marzo, mediante equipos mecánicos y limpieza manual. El barrido de calles se administra desde el Departamento de Descentralización de la IMM, y se cubre en tres regiones análogas a lo descrito para la recolección.

En la zona comprendida desde el Bulevar Batlle y Ordóñez hacia el oeste hasta el Arroyo Miguelete, se realiza la recolección de residuos domiciliarios mediante un sistema de contenedores, lo que facilita y mejora la limpieza de esta importante área de la ciudad. En las demás zonas se mantiene la recolección tradicional, puerta a puerta, con los residuos colocados en bolsas, La recolección no llega a todos los asentamientos y en estos casos la acción de las ONG ha sido importante. Por ejemplo, la ONG H2O-Santa Catalina, y la IPRU-Bajo Valencia organizaron el trabajo de recolección con la misma gente de la zona, combinando la acción ambiental con la social.

Instrumentos de intervención

Otro de los mecanismos relevantes para contrarrestar los efectos de los problemas

Mapa 15: Gestión de la limpieza en Montevideo

Fuente: División Limpieza - IMM

ambientales son las intervenciones físicas que permitan rehabilitar espacios de uso público para el disfrute de los ciudadanos. Aquí se detallan algunos planes y herramientas normativas.

Planes. En el año 2003 se aprobaron planes fundamentales sobre intervenciones físicas de relevancia: los planes del Barrio Sur y del Arroyo Miguelete, y el Plan Patrimonial de Ciudad Vieja. Además hay programas de rehabilitación urbana en zonas centrales deprimidas que articulan actuaciones urbanas con procesos de integración social y desarrollo cultural, económico y turístico. Un ejemplo de esto son los programas para valorizar el Centro, dando apoyo a asociaciones como el Grupo Centro, el Grupo Promotor de Montevideo y similares, mediante acciones coordinadas de carácter urbano, comercial, cultural y turística. Existe también una forma de gestión territorial diferenciada para las áreas caracterizadas y patrimoniales. Se hace a través de comisiones especiales permanentes para la Ciudad Vieja, Carrasco y Punta Gorda, Pocitos Viejo, Prado, y Colón y Peñarol.

Herramientas normativas para prevenir asentamientos. Por el decreto 24 654 de 1990 se creó la Cartera Municipal de Tierras con el objetivo de adjudicar predios para que familias o cooperativas y fondos sociales construyan viviendas. Comprende predios municipales y otros obtenidos por expropiación y compra. La Cartera posibilitó la adjudicación de predios para construcción de viviendas y la realización de convenios con el MVOTMA para la construcción de más de 1 200 soluciones habitacionales mínimas. Además, se adjudicaron 140 predios para cooperativas en beneficio de 3 900 familias, y 330 lotes individuales.

Estas acciones privilegiaron los aspectos físicos y no han tenido en cuenta una visión integral de los aspectos sociales, de integración social y de combate a la pobreza, ni los impactos urbanos que generan los conjuntos en donde se implantan con carencias de servicios educativos, de salud y transporte.

La Cartera se complementó con un Banco de Materiales por el decreto 24 630 de 1990. Este Banco facilita la construcción de viviendas mediante la entrega de material. Existe también el Plan Lote, creado por el decreto 29 060 de 2000, parta brindar lotes con servicios de infraestructura para construir soluciones habitacionales fuera de las cooperativas. Este plan incrementa la oferta de terrenos para evitar la formación de asentamientos. Para su realización se fraccionaron predios municipales adquiridos a esos efectos. En 2003 se adjudicaron 46 lotes ubicados en el CCZ 13.

La política de regularización de asentamientos, prevista en el decreto 28 655 de 1999, busca mejorar los aspectos dominiales o físico - urbanísticos del asentamiento a través de actuaciones jurídicas, administrativas, materiales o constructivas y sociales. La IMM regularizó 15 asentimientos comprendiendo 1010 familias, y prevé culminar la regularización de 10 más, lo que comprenderá a otras 900 familias.

En régimen de coejecución con el gobierno nacional y con aportes del Banco Interamericano de Desarrollo se creó el Programa de integración de Asentamientos Irregulares (PIAI). Prevé mejoras en las infraestructuras y también un proyecto social y de seguimiento. En Montevideo solicitaron su integración al programa 32 asentamientos que cumplen los requerimientos previstos para ello. Comprenden a 4 100 familias en 239 lotes de terreno. Once asentamientos más, con 1 404 lotes, tienen su carta de consulta aprobada. Hay un Plan de Vivienda de Interés Social, previsto en el POT, en etapa de redacción.

Planes de Transporte. Otros aspectos del planeamiento urbano tienen que ver con la movilidad y el transporte. Aquí se incluyen los planes para circulación de cargas, de reestructura del transporte colectivo y de ciclovías. Este último está previsto en el POT, pero no se desarrolló integralmente.

Hay avances en el plan de reestructura del transporte colectivo, que prevé una redistribución organizativa de las unidades y sus servicios en el territorio, eliminando la superposición en las zonas céntricas y aumentando los servicios, destinos y frecuencias en zonas más alejadas o periféricas. También prevé la ubicación de terminales de trasbordo para favorecer el uso de los ómnibus y acortar los viajes más largos. Implica un acondicionamiento de la red vial, para que el

transporte público circule por carriles exclusivos en avenidas troncales, independizándolo del tránsito de otros vehículos.

Se prevé incorporar sistemas informáticos para facilitar un mayor intercambio de información entre los servicios. También se trata de disminuir los tiempos de viaje y continuar mejorando los refugios peatonales de las paradas de transporte, hasta uniformizar el equipamiento en toda la ciudad. Se completará el sistema de información en las paradas, con carteles y mapas sobre combinaciones, horarios y demás. En cuanto a los vehículos, se incorporarán unidades diferenciadas según el flujo de pasajeros, esencialmente unidades pequeñas en zonas periféricas y líneas especiales, de menor tamaño y consumo.

Actualmente se está construyendo la Terminal del Cerro, en la llamada Curva de Tabárez, cuya puesta en funcionamiento está prevista para el año 2005. Existe el proyecto ejecutivo para la adaptación vial de la avenida General Flores desde el Palacio Legislativo hasta Bulevar Batlle y Ordóñez, y un anteproyecto avanzado para la implantación de un carril exclusivo en la avenida 8 de Octubre. Otro proyecto, en elaboración, es el de una terminal en el cruce de las avenidas 8 de Octubre y José Belloni.

En 2003 se integró la Comisión Asesora del Transporte Birrodado, según la resolución 3011/03, que analizó la problemática del uso de la bicicleta en la ciudad, La comisión presentó un estudio y proyectos de acciones de investigación y relevamiento, difusión y educación, así como de obras de ciclovías en etapas y tipologías diferentes. Podrán habilitarse en aceras, en canteros de bulevares o en sendas diferenciadas en las calzadas.

Espacios públicos. Dentro de la estructura municipal existen distintas reparticiones, centralizadas algunas y descentralizadas otras, para las tareas de planificación, ejecución de obras y trabajos de mantenimiento en espacios públicos. Estos espacios comprenden 30 parques, más de 300 plazas, canteros de bulevares, áreas costeras y otras áreas verdes. Son mantenidos tanto por contratos a través de licitaciones públicas, como directamente por la administración municipal. Se construyen un importante número de espacios verdes nuevos por año, y se incorporan ofertas de acondicionamiento a nuevo en los espacios públicos existentes.

Mobiliario urbano. En 2000 se firmó un contrato para agregar al mobiliario urbano un importante número de componentes, incluyendo

Cuadro 73: Promedio en toneladas anuales de material recuperado de los residuos sólidos y valor en dólares de su reciclado

Material reciclado	Toneladas anuales	Valor en dólares US
Plástico	3 100	180 000
Plástico PET	2 950	43 000
Bolsas de leche	16	--
Vidrio	5 170	--
	Vidrio roto y de descarte	8 500
	Vidrio de reuso	1 062 000
Papel y cartón	51 260	5 750 000
Latas de aluminio	5,3	
	Metales, incluido aluminio	5 450 000

Fuente: División Limpieza - IMM

su instalación, mantenimiento y conservación. De este modo se incorporaron 18 baños públicos, 450 bancos, 900 papeleras, bebederos asépticos, soportes para bicicletas, contenedores para recolección clasificada, soportes informativos, parques de juegos infantiles y otros elementos.

En 2003 se adjudicó otro contrato para mobiliario, equipamiento y servicios en las playas y franja costera. Con este contrato se han incorporado gabinetes higiénicos permanentes en las pistas de patín y skateboard, baños químicos en las playas en temporada, recipientes para residuos en la arena y en las ramblas, bancos nuevos y mantenimiento de los existentes. También se incluye el mantenimiento de las 30 casetas de guardavidas, de aceras y zonas peatonales. Posteriormente se instalarán módulos deportivos en las playas, unidades de duchas y lavapiés, bebederos, rampas para discapacitados, y habrá cobertura del servicio de emergencia móvil en temporada y muchos otros ítems.

Arbolado. La Unidad de Áreas Verdes realiza plantaciones y mantenimiento de árboles y arbustos en calles y espacios públicos. En el capítulo sobre Biodiversidad se desarrolla este tema.

Recuperación de materiales de los residuos sólidos. Tal como fue analizado en el capítulo correspondiente, los volúmenes de residuos sólidos producidos en Montevideo disminuyeron como consecuencia de la crisis económica. La crisis no impacta solamente reduciendo los niveles de consumo de los ciudadanos, sino que también produce un aumento de las personas dedicadas a la tarea de clasificación.

En ese marco, además de reiterar la escasez de datos con que se cuenta, vale la pena resaltar que en Montevideo, con 1 350 000 habitantes, llegan a los puntos de disposición final de residuos 1 535 toneladas diarias. Los residuos domiciliarios representan un 40 por ciento del total de residuos urbanos recolectados y un montevideano promedio produce diariamente alrededor de 450 gramos de residuos. De allí se recicla y vende material por cantidades interesantes. Los datos existentes indican que en el país se reciclan anualmente varias toneladas de material. La tabla siguiente muestra los promedios anuales.

La recuperación de residuos se realiza mediante campañas voluntarias y gracias a la tarea de los clasificadores. Esto también origina las dificultades ya mencionadas en cuanto a la falta de datos serios y confiables sobre porcentajes recuperados con respecto a los totales consumidos.

7

PERSPECTIVAS

PERSPECTIVAS

Visiones sobre el montevideo futuro

Escenarios de Montevideo y el área metropolitana al 2015

Los escenarios son ejercicios que ofrecen imágenes sobre los futuros posibles de Montevideo y su área metropolitana. No son predicciones, sino que deben ser considerados como hipótesis de «viajes a futuros probables». Estos escenarios se basan en las tendencias observadas en la actualidad, el efecto de las principales incertidumbres que afectan esas tendencias, la estimación de nuevos factores que pueden incidir en esos desarrollos, y los objetivos en la gestión ambiental que se plantean para el futuro del área metropolitana.

Estos escenarios se elaboraron a partir del relevamiento y diagnóstico sobre estado y presiones, realizado para este informe. En el caso de las visiones sobre un Montevideo sostenible se siguieron las metas de la Agenda 21 de Montevideo, así como los escenarios GEO para América Latina.

En base a estos datos se han generado tres escenarios: el primero es una continuación de las tendencias actuales; el segundo asume que se aplica una estrategia de desarrollo basada en el mercado no regulado, sin consideraciones ambientales; y el tercero apuesta a un programa orientado al desarrollo sostenible incorporando aspectos de justicia social y ambiental. El horizonte estudiado tiende al año 2015.

Escenario tendencial

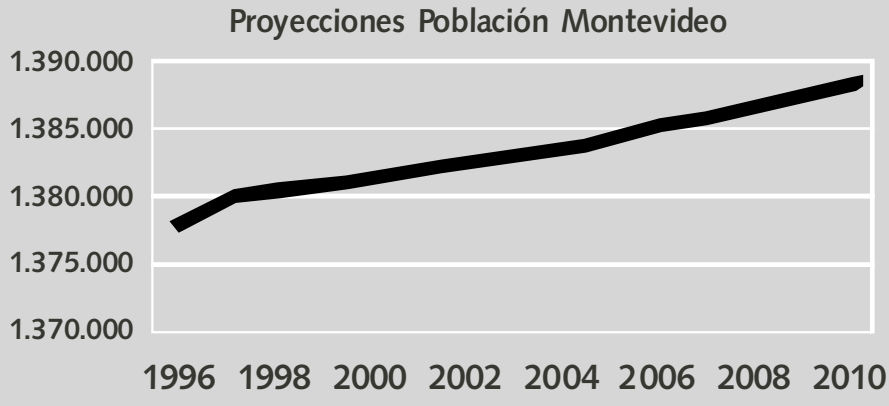
En el escenario tendencial, en principio continúan operando los mismos procesos y tendencias que en la actualidad. En otras palabras, persisten los factores y presiones conocidas, se repiten las mismas respuestas y se extrapolan sus resultados al futuro. Un escenario de este tipo recibe varios nombres, como tendencial, business as usual o piloto automático.

El país mejora su situación económica aumentando el empleo urbano, pero la marcha de los sectores productivos sigue estrechamente relacionada con los vaivenes de las grandes economías vecinas, Brasil y especialmente Argentina. Por lo tanto se repetirán ciclos de crecimiento con caídas de diferente intensidad; la ocupación mejora pero se mantiene un nivel de desempleo estructural. Se recuperan los sectores exportadores de base agropecuaria, y por lo

Cuadro 74: Altas y bajas en las tasas de crecimiento del Producto Bruto Interno de Uruguay, desde 1981

Fuente: INE

Cuadro 75: Tendencias en el crecimiento poblacional de Montevideo



Fuente: INE

tanto la generación de empleo en la industria y el comercio en el área metropolitana muestra recuperaciones lentas y oscilantes. Sin embargo, siguen presentes las restricciones económicas.

El crecimiento poblacional de Montevideo y el área metropolitana es lento; se nutre tanto del aumento vegetativo como de pequeñas movimientos desde el interior hacia la zona metropolitana, y dentro de ella entre el casco urbano central, barrios periféricos y asentamientos. También se observa una proceso de migración hacia el exterior.

Gestión ambiental. Persisten las tensiones entre metas económicas y metas ambientales. En los momentos de caída de la actividad económica, la toma de decisiones privilegia algunos emprendimientos productivos aún bajo cierto riesgo ambiental; pero se rechazan las propuestas de emprendimientos de claro impacto ambiental y que además generan conflictos sociales con vecinos. La gestión ambiental es esencialmente "reactiva" y depende de los intereses confrontados.

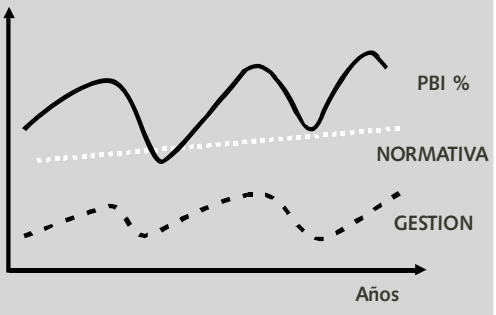
Desde el punto de vista ciudadano, se expresan posiciones diversas frente a la temática ambiental. En este caso amplios sectores del público mantienen valores de la sociedad de consumo y del privatismo de mercado; se generan conflictos sociales con grupos que defienden intereses del bien común, entre ellos los ambientales. Esos conflictos por lo general se resuelven de manera democrática en los marcos legales. Los mecanismos de participación ciudadana oscilan entre momentos de amplia representación y capacidad de acción con períodos de escasa convocatoria; no se formalizan nuevos mecanismos ni relaciones vinculantes.

Se establece una coordinación más efectiva entre los gobiernos municipales y el poder Ejecutivo. Se reglamenta la ley de Áreas Naturales Protegidas, con consecuencias inmediatas en el manejo de los bañados del río Santa Lucía, coordinándose acciones de conservación entre los tres municipios.

En el plano normativo, los marcos legales tienden a ser acumulativos, de donde se observa un progreso en la materia a pesar de los vaivenes económicos. Tiene lugar la elaboración, discusión y consulta de un nuevo Plan de Ordenamiento Territorial de Montevideo, y se comienza con un Plan de Ordenamiento Territorial de la zona metropolitana en coordinación con las intendencias vecinas. Sin embargo, la inestabilidad económica determina límites tanto en la aplicación de las normativas como en su fiscalización.

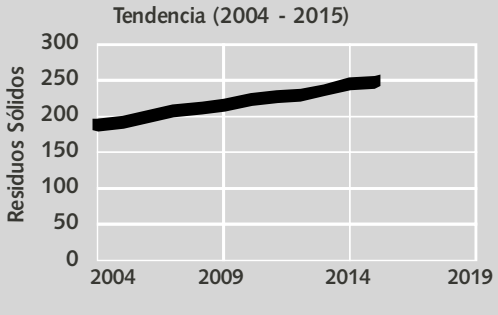
Los altibajos económicos también limitan las intervenciones directas de los municipios. En este escenario, en los momentos de aumento de la actividad económica, los incrementos de recaudación y posibilidades de endeudamiento

Cuadro 76:



Relaciones entre el crecimiento del PBI, la normativa ambiental nacional y municipal y la capacidad de gestión municipal en un Escenario Tendencial

Cuadro 77:



Tendencias en la disposición final de residuos sólidos urbanos en Montevideo. Kilogramos por habitante y por año

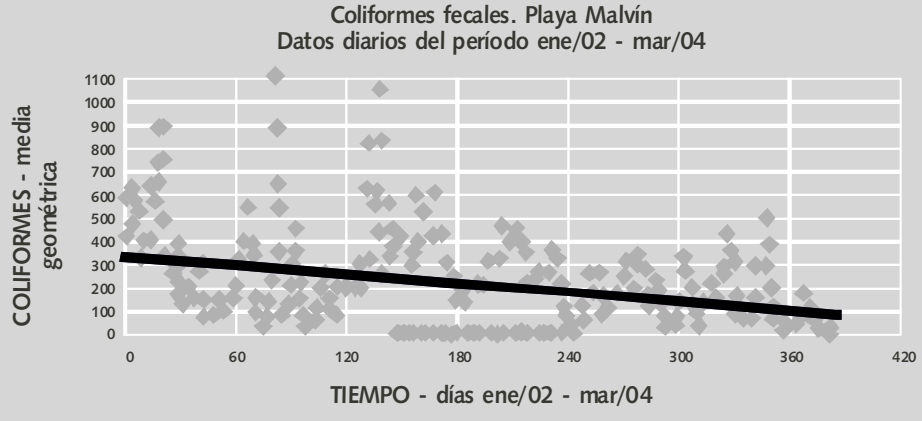
estatal permiten mantener obras públicas, pero en las fases de caída de la economía esas obras se enlentecen o paralizan.

Situación ambiental. La generación de residuos sólidos urbanos aumenta lentamente, especialmente en los momentos de crecimiento económico, superando el umbral de 200 kg/hab/año para aproximarse a los 250 kg/hab/año. La mayor generación de empleo reduce el número de recolectores informales y por lo tanto aumenta la tasa de recolección municipal, que supera las 3000 ton/día. El sistema de contenedores para residuos se expande a todo Montevideo. De todas maneras se mantienen algunos problemas con los residuos sólidos, como los basurales endémicos o el mal uso de Puntos Verdes.

Se acuerda a nivel metropolitano un programa coordinado de manejo de residuos, por lo que mejora la situación en varios sitios. Se mantienen los programas de recolección diferenciada de algunos desechos. En algunos casos se mejora tanto la recolección como los sitios de disposición final, por ejemplo para baterías, pilas y otros residuos. Persisten problemas de contaminación de suelos por metales pesados en algunos puntos.

Ocurre un lento aumento de la emisión de efluentes líquidos. Se completan las obras del Plan de Saneamiento, pero se mantienen los problemas en los principales cursos de agua de Montevideo. Comienza a implementarse el Plan

Cuadro 78: Reducción de la contaminación orgánica (coliformes) en Playa Malvín



Fuente: basado en datos de la IMM

Especial del Arroyo Miguelete, y poco a poco la calidad de sus aguas mejora. Se mantienen los niveles de contaminación en los arroyos Carrasco, Pantanoso, Las Piedras - Colorado y en la bahía de Montevideo. Se realizan obras para el manejo de aguas pluviales en la Ciudad de la Costa con lo que mejora el mantenimiento de la infraestructura. La contaminación aérea se mantiene a las mismas tasas; la situación no empeora por los fuertes vientos presentes en la región.

Se realizan algunas obras en áreas verdes; en especial se recuperan sitios como el parque Vaz Ferreira. Finaliza la delimitación y el plan de manejo de los bañados del Santa Lucía, en el área bajo propiedad municipal.

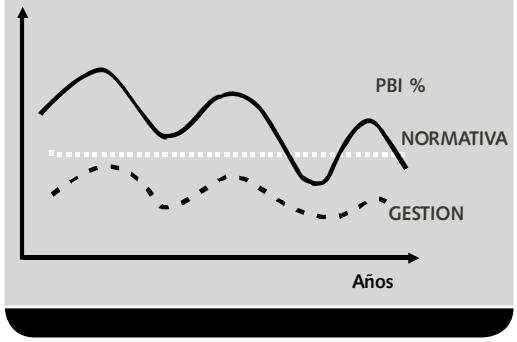
Aumentan las tensiones sobre el transporte colectivo; la venta de boletos se estanca, el servicio no mejora y persiste la superposición de líneas. También persisten la lentitud de desplazamientos en el transporte, y los horarios y zonas mal atendidas. Aumenta el transporte privado, en especial por bicicletas y ciclomotores; aumentan lentamente los servicios informales. La inequidad se mantiene, ya que los sectores populares son los más afectados por los problemas del transporte público. Simultáneamente, la seguridad vial se deteriora y se mantiene la inequidad.

Montevideo insostenible

El escenario Montevideo insostenible corresponde a los escenarios de mercados no regulados de GEO América Latina. En este caso se sigue un patrón de desarrollo insustentable, con énfasis en la producción material y la cultura del consumo. Los impactos ambientales no han sido incorporados en las evaluaciones económicas, y se realizan procesos productivos de muy alto impacto ecológico y social.

Se registran ciclos con altas y bajas en la economía, pero la tendencia es hacia el estancamiento, con crisis más agudas y profundas. Tiene lugar una apertura total de la economía, con varios tratados internacionales de "libre comercio" con resultados paradojales: aumentan las exportaciones en algunos rubros básicos, especialmente agropecuarios, pero la industria nacional se reduce drásticamente. El resultado económico neto muestra un PBI con altibajos, donde las crisis recurrentes desencadenan un aumento del desempleo y caídas netas en la calidad de vida.

Cuadro 79:



Escenario Montevideo Insostenible: tasas de crecimiento del PBI con oscilaciones pero tendiendo a la caída, estancamiento de la normativa ambiental y deterioro de la gestión ambiental

Prevalecen las posturas ciudadanas que defienden el mercado como escenario social privilegiado, y se acepta una ética individualista. La calidad de vida se interpreta esencialmente como consumo material y la capacidad de los grupos ambientalistas se reduce. En cuanto a la población del área metropolitana sufre una reducción neta, en especial por emigración al exterior no compensada por el crecimiento vegetativo.

Cuadro 79: Escenario Montevideo Insostenible: tasas de crecimiento del PBI con oscilaciones pero tendiendo a la caída, estancamiento de la normativa ambiental y deterioro de la gestión ambiental

Gestión ambiental. La normativa ambiental no progresa, la implementación y fiscalización se reducen. De esta manera se llega a lo que GEO América Latina califica como cansancio, donde las políticas ambientales son "parciales, inadecuadas y esporádicas, en lugar de ser coordinadas, integrales y sostenidas".

La propia crisis económica hace que los municipios compitan entre sí para atraer inversiones. Se repiten las tensiones que se

observan en otros países, donde esa competencia implica otorgar facilidades tributarias, acceso a predios municipales y reducciones en las condiciones ambientales y sociales. No existe coordinación entre los municipios, ni se introducen nuevas normas ambientales nacionales o municipales. La temática ambiental se expresa especialmente como forma retórica.

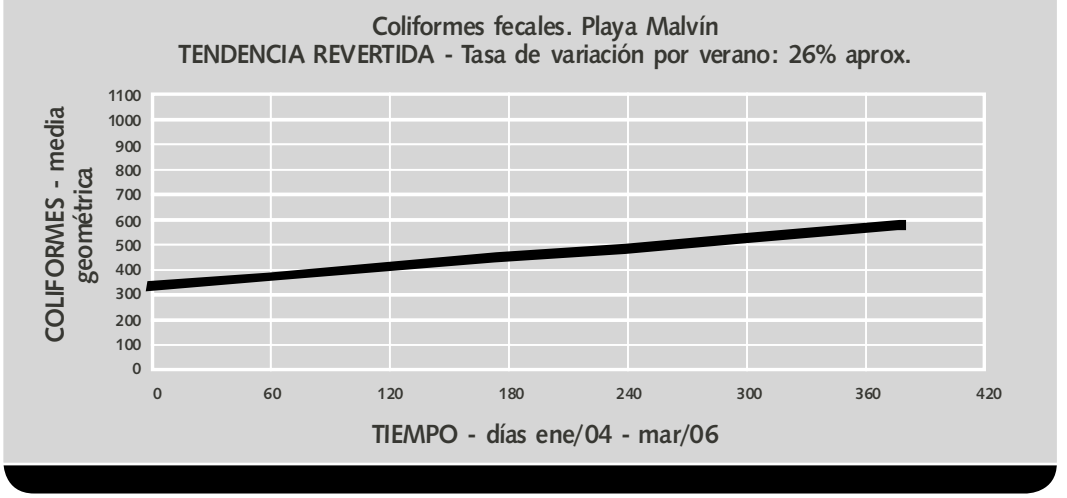
Las limitaciones económicas son usadas como justificación para permitir emprendimientos productivos de alto impacto ambiental. Algunos de esos emprendimientos desencadenan reacciones vecinales y estallan conflictos sociales. Se aprueban modificaciones en los reglamentos de leyes nacionales ambientales, modificaciones que determinan una reducción en las condiciones y exigencias de calidad ambiental. Además, en los hechos, el monitoreo y la fiscalización ambiental caen, tanto por cambios en la reglamentación como por continuas reducciones de recursos humanos y económicos en las reparticiones estatales. La toma de decisiones se basa en análisis costo / beneficio que no incorporan los aspectos sociales o ambientales, y carecen de instrumentos de consulta y participación ciudadana. La ausencia de información alimenta la desconfianza ciudadana y acentúa algunos conflictos.

Situación ambiental. La generación de residuos sólidos se reduce por la crisis, pero su manejo también cae en eficiencia y calidad. Se detiene la expansión del uso de contenedores al resto de la ciudad de Montevideo. El número de recolectores informales aumenta y proliferan los puntos de descarga de residuos, desencadenándose un aumento del número de basurales en toda la ciudad, los cuales pasan de 100 a 200. La disposición final se hace a cielo abierto, sin preparación de predios ni manejo de lixiviados. Se denuncian casos de impactos sanitarios negativos por residuos tóxicos. Todas las obras de saneamiento en Montevideo y el área metropolitana se detienen.

La calidad de aguas de los arroyos queda en los niveles de hoy; aumenta la descarga de orgánicos y de restos de residuos, pero se reduce la contaminación por efluentes industriales en los momentos de crisis. Sin embargo, la contaminación de las playas comienza a subir paulatinamente, tanto por los problemas en el manejo de efluentes como por la falta de mantenimiento de la red de saneamiento. No existen incentivos para la eco-eficiencia ni el uso de recursos alternativos para las industrias nacionales.

El área metropolitana comienza a tener problemas de agua potable. Dependen del nivel de contaminación creciente en la cuenca del Río Santa Lucía por el uso liberalizado de agroquímicos. Se suman los síntomas de un colapso del saneamiento individual en la Ciudad de la Costa. Los problemas de contaminación tienen enormes costos económicos de recuperación, y acentúan las

Cuadro 80: Ejemplo de la tendencia revertida de la contaminación orgánica (coliformes) en una playa de Montevideo para los próximos dos años



Fuente: INE

restricciones económicas sobre los municipios.

Cuadro 80: Ejemplo de la tendencia revertida de la contaminación orgánica (coliformes) en una playa de Montevideo para los próximos dos años

La matriz energética nacional enfrenta crecientes limitaciones para atender la demanda; las limitaciones en los países vecinos no permiten superar esas crisis aumentando las importaciones de energía. Se establecen conflictos entre los usos industriales y las demandas domésticas; como consecuencia proliferan los equipos generadores individuales con el consiguiente aumento de la contaminación atmosférica y el ruido.

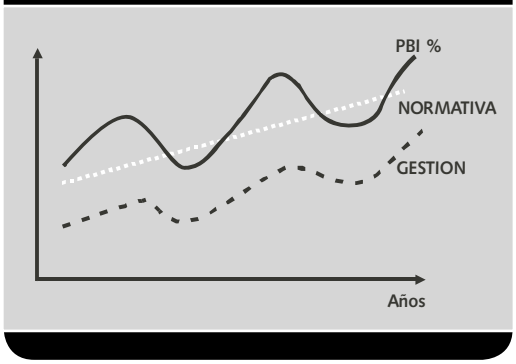
El sistema público de transporte se deteriora. Se genera un círculo vicioso entre la caída de la rentabilidad y la reducción en la calidad del servicio, mientras los usuarios pasan a utilizar medios privados; en unos casos bicicletas y ciclomotores, y en otros automóviles. Se dispara el crecimiento de los servicios informales colectivos, obligando a liberalizar todo el sector. Eso aumenta la emisión de gases contaminantes y reduce la seguridad vial.

En la zona rural aumenta el abandono de los predios y proliferan las parcelas desmanteladas y vacías. En muchos casos, en esas parceles se inician asentamientos irregulares, sin saneamiento ni otros servicios básicos, bajo contextos de pésima calidad de vida. Los asentamientos en suelos rurales pasan de ocupar las 400 hectáreas actuales a las 800, con aproximadamente 40 000 personas. En las zonas donde logra sobrevivir la producción agropecuaria se observa una concentración de la propiedad de la tierra pues la escala es un factor importante de competitividad. Sus actividades están casi todas orientadas a la exportación; todos los cultivos son transgénicos y la ganadería es estabulada e intensiva.

Los mecanismos para detener el cambio climático no se aplican. No se ratifica el Protocolo de Kyoto y las emisiones de dióxido de carbono se duplican al 2015. Los síntomas del cambio climático se acumulan, y aparecen los primeros efectos del aumento del nivel del mar impactando en la dinámica de las playas del área metropolitana.

Las disparidades en el área de Montevideo se incrementan, y la equidad social se resquebraja.

Cuadro 81:



Montevideo Verde: La gestión ambiental está asociada a las estrategias económicas, y mutuamente potencian una tendencia de crecimiento económico y elevación de la calidad de vida

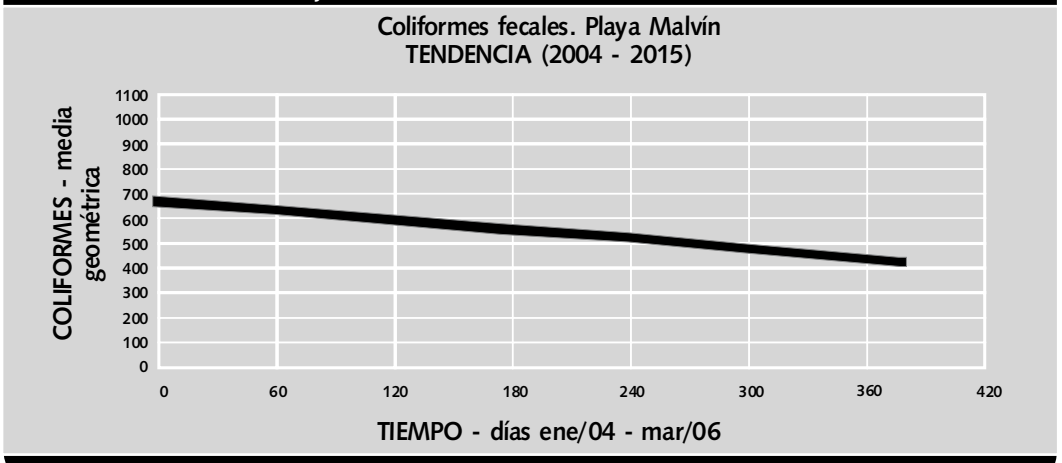
Los sectores más pobres también son marginados ambientalmente y la injusticia social se asocia a la injusticia ambiental. Si bien la población se reduce, el número de personas en los asentamientos irregulares aumenta y se invaden nuevos terrenos. En algunas zonas centrales de la ciudad aumenta la proporción de viviendas deshabitadas.

Montevideo sostenible

El escenario Montevideo sostenible presenta una visión ideal de la zona metropolitana si se aplican principios de desarrollo sostenible. Además se corresponde con las características del escenario de las grandes transiciones propuesto por GEO América Latina, donde se integran las dimensiones social, económica y ecológica. En este escenario "prevalecen la solidaridad social, criterios de equidad intra- e intergeneracionales y una creciente preocupación en torno a las implicancias del deterioro ambiental".

Un punto esencial en este escenario es un cambio en la ética pública. Según este cambio, los temas de calidad ambiental se difunden a buena parte de la sociedad y logran altos niveles de jerarquía, por ejemplo, similares a los expresados por la salud pública. Se adopta un nuevo paradigma sobre el desarrollo, que abandona la insistencia en el progreso material y apunta sobre todo a la calidad de vida. Asimismo, se aplicaría lo que GEO América Latina describe como la adopción

Cuadro 82: Tendencia revertida en la disposición final de residuos sólidos en el escenario bajo desarrollo sostenible



Fuente: INE

y aceptación social de "políticas de distribución del ingreso y la riqueza, que estimulan nuevas oportunidades de empleo y una drástica reducción de la pobreza".

La estrategia de desarrollo es sustentable y los componentes económicos y ambientales se fortalecen entre sí. Si bien se mantienen las oscilaciones económicas, la tendencia es a un aumento sostenido del producto, en tanto el país logra promover sectores productivos basados en la calidad. La producción agropecuaria es esencialmente orgánica y está volcada a productos naturales. Esta producción permite sostener otros sectores manufactureros y servicios, con un aumento de la demanda de empleo.

Cuadro 81: Montevideo Verde: La gestión ambiental está asociada a las estrategias económicas, y mutuamente potencian una tendencia de crecimiento económico y elevación de la calidad de vida

Gestión ambiental. Se establece una estrecha coordinación entre los municipios, y de ellos con el gobierno nacional. Las políticas ambientales son complementarias y existe una estrategia nacional ambiental que apuntala una incorporación transversal de esos aspectos.

Se aprueban una nueva ley orgánica municipal y su reglamento, lo que establece un nuevo marco en la vida de los departamentos, favoreciendo la descentralización, la participación democrática, la coordinación regional y nuevas capacidades de gestión en las áreas ambientales. Los principios rectores son la justicia social y la justicia ambiental.

Los aspectos ambientales son incorporados plenamente en los análisis económicos. Se crea un nuevo sistema tributario nacional y municipal, donde desaparecen algunos impuestos y se crean otros, que en ciertos casos incorporan aspectos ambientales. Las tributaciones nacionales y municipales incorporan los principios "contaminador pagador" y "usuario pagador". Se aplican estímulos y desestímulos económicos ligados a los tributos municipales, en busca de mejorar la ocupación del suelo, premiar la mejor gestión ambiental y castigar la ineficiencia y generación de desperdicios. Se incorpora el principio precautorio. La aplicación de una internalización de los costos ambientales por medio de cánones y tasas genera reacciones negativas iniciales, pero permite establecer programas de prevención y termina generando un alivio en los presupuestos municipales dedicados a recuperación ambiental.

Se instalan mecanismos de acceso a la información y participación ciudadana. Se establecen asociaciones públicas y privadas de manera natural, y que participan de la gestión ambiental, por ejemplo en el mantenimiento de espacios verdes o el manejo local de residuos. Se establece un programa formal de Monitoreo

Cuadro 83: Resumen de las tendencias de desarrollo de la problemática ambiental según los tres escenarios considerados

Temas - Escenarios	Tendencial	Insostenible	Sostenible
Residuos sólidos urbanos	●	●	●
Saneamiento	●	●	●
Efluentes líquidos	●	●	●
Calidad aire	●	●	●
Cambio climático	●	●	●
Transporte	●	●	●
Costas y arroyos	●	●	●
Parquización y recreo	●	●	●
Áreas rurales	●	●	●
Áreas naturales	●	●	●

Ambiental Ciudadano a nivel de todos los municipios, con un mecanismo de coordinación. Se aprobó y se encuentra en operación el Plan Director de manejo de residuos del área metropolitana; se discute un nuevo plan director.

Situación ambiental. La generación de desperdicios por persona aumenta, en especial durante las fases de crecimiento económico, pero el manejo de los residuos ha mejorado tanto en el sector privado como en el público. La actitud de los montevideanos cambia, y los vecinos se comportan responsablemente con los desperdicios y dejan de arrojarlos en la vía pública, cuidan el aseo de sus veredas y atienden las deyecciones de sus mascotas, por ejemplo. Desaparecen todos los basurales de Montevideo.

El 100 por ciento de los residuos de Montevideo se gestionan ambientalmente. Se establece un programa de recolección total que incluye componentes de reciclaje y comercialización de productos derivados. Poco a poco los recolectores informales en carritos desaparecen de las calles, sea por su ingreso al mercado laboral en otros rubros, como por su integración a empresas y cooperativas del reciclaje y derivados. Montevideo alcanza una tasa de reciclaje del 50 por ciento de sus residuos.

Se construyen y están operativas plantas adecuadas de tratamiento final de residuos sólidos en el área metropolitana, que incluyen el manejo de lixiviados conjuntamente con un programa de abandono y recuperación de los predios utilizados. Se establecen cargas tributarias sobre residuos peligrosos y de difícil manejo. Todos los sitios con suelos contaminados por metales pesados son atendidos, se completa su tratamiento, se relocalizan las familias afectadas y se establece un monitoreo continuado.

Finaliza el saneamiento de Montevideo, con cobertura total de todas las áreas urbanas, incluyendo sistemas autónomos y apropiados en sitios como Santiago Vázquez, Pajas Blancas y Santa Catalina. Se inician experiencias con miniplantas zonales en Ciudad de la Costa y Rincón de la Bolsa.

Las aguas de los arroyos Carrasco, Miguelete, Pantanoso y Las Piedras - Colorado, están completamente recuperadas. Se completa el Plan Especial del Arroyo Miguelete, con un parque lineal en sus costas y la recuperación de la infraestructura urbana. Están en ejecución programas similares en los arroyos Pantanoso y Carrasco. Se hace evidente que las aguas de la bahía de Montevideo se recuperan.

La industria nacional incorpora los aspectos ambientales; existen varios programas en eco-eficiencia y ahorro de energía. El 50 por ciento de las empresas tienen certificaciones ISO 14 000; y varias plantas mantienen un ciclo cerrado en sus procesos productivos. Se crea un parque industrial metropolitano, donde se instalan varias

empresas aprovechando un manejo colectivo de desechos y efluentes. Las plantas, refinerías y otros emprendimientos de alto impacto ambiental han sido paulatinamente relocalizados fuera del área metropolitana. Nuevas formas de construcción de casas y edificios, apelando a mejores aislamientos térmicos y mayor espacio verde, acaban imponiéndose.

Se logra la autosuficiencia energética. El país realiza una fuerte inversión en fuentes alternativas de energía, especialmente eólica, aprovechadas por los municipios metropolitanos. Se ratifica el Protocolo de Kyoto y se complementa con otras medidas que detienen el cambio climático global. Por lo tanto se logra preservar la línea costera.

Tienen lugares profundos cambios en el sistema de transporte del área metropolitana. Se racionalizan y optimizan los transportes colectivos, se implantan sistemas por redes troncales, se apela a una flota de unidades a gas y trolleybuses, y se instalan mini-estaciones para el ascenso y descenso de pasajeros. Aumenta la eficiencia y rapidez del desplazamiento, la venta de pasajes se incrementa sustancialmente, se reduce el uso del automóvil individual, y caen las emisiones de gases originados en los motores de combustión interna. Una red de ciclovías cubre la ciudad, paralela a las principales avenidas y separada físicamente de las calles y avenidas utilizadas por los automotores.

Desaparecen los asentamientos irregulares, sea por la construcción de viviendas adecuadas en la mismas zonas o por relocalización en otros sitios. Se recuperan las márgenes de los arroyos y otros sitios rurales. Los espacios verdes parquizados aumentan sustancialmente; se reacondicionan todos los parques del área urbana y se crean nuevos parques en las márgenes de los arroyos Carrasco y Pantanoso, tras la desaparición de los asentamientos irregulares.

Está vigente la Ley de Áreas Protegidas y se establece una gran área protegida en los bañados del río Santa Lucía, mediante la coordinación entre los departamentos de Montevideo, San José y Canelones.

En las zonas rurales del área metropolitana se han recuperado las chacras y otros predios; el nivel de sitios abandonado cae por debajo del 1 por ciento. Existen viviendas permanentes en zonas bajo gestión ambiental, y en el resto la granja se ha reorientado hacia la producción orgánica. El uso de agroquímicos ha caído un 90 por ciento y se emplean abonos naturales y control biológico de plagas. Los alimentos producidos en las granjas de la zona metropolitana nutren el mercado local y son exportados. Se difunde la agricultura urbana, especialmente como práctica ligada a la calidad de vida. La gestión ambiental en la agropecuaria es un estándar básico de toda la producción uruguaya. Cae el uso de agroquímicos y se reduce la presencia de nitratos en las aguas subterráneas.

La construcción del futuro

Los tres escenarios presentados para el área metropolitana de Montevideo ofrecen visiones sobre futuros posibles. Ninguno de ellos configura una predicción certera, sino que su utilidad radica en identificar las metas que se desean alcanzar y advertir sobre situaciones que pueden evitarse.

El ejercicio de escenarios deja en claro que un patrón de desarrollo insustentable rápidamente tendrá efectos ambientales a diversos niveles, pero también está asociado a restricciones económicas. Esto se debe a que incluso bajo las condiciones de mercado sin regulación, los impactos terminan teniendo un costo ambiental que afecta la propia sustentabilidad económica de esa estrategia.

El ejercicio sobre escenarios posee además un valor muy importante para identificar los instrumentos necesarios para llegar a las metas postuladas. Un problema clave aparece en todos los escenarios, y apunta a cómo se incorporan los aspectos ambientales en las evaluaciones económicas. Obviar los efectos ambientales en las consideraciones económicas implica de hecho una toma de posición según la cual se niegan las externalidades ambientales. Ignorar los efectos ambientales negativos no los suprime. Esos efectos siguen deteriorando la base ecológica del área metropolitana, afectan a la calidad de vida de los vecinos y terminan ocasionando costos económicos adicionales. Por lo tanto, los ejercicios de escenarios resaltan la importancia de considerar nuevos instrumentos económicos en las políticas municipales.

En todos los ejercicios aparece como otro elemento clave la coordinación de normativas y acciones entre los municipios metropolitanos y el gobierno central. La ausencia de coordinación favorece la competencia municipal por atraer inversiones o lograr alguna otra ventaja económica, que en general discurren por reducir la normativa ambiental.

En los escenarios, el acceso a la información y la participación ciudadana son siempre claves. Allí donde están ausentes aumenta la tendencia a conflictos sociales, con efectos negativos sobre emprendimientos productivos y sobre el entramado social vecinal. Además, ni el ocultamiento de información ni la obstaculización de las acciones vecinales aseguran la resolución de los problemas ambientales.

En el mismo sentido, está claro que el camino hacia el escenario de sustentabilidad no sólo implica responsabilidades para las autoridades municipales, sino que exige cambios en la ética social. El Montevideo sostenible no puede imponerse por medio de una resolución de la Junta Departamental, sino que en gran medida debe ser expresión de nuevos estilos de vida. Expresará también la ampliación de la ética hacia la solidaridad social y la justicia ambiental.

La elaboración de los escenarios, antes que cerrar la agenda de temas a considerar para una estrategia de sustentabilidad, la amplían. Dejan en nuestras manos la tarea de construir el futuro que deseamos.

ASUNTOS EMERGENTES

Del acopio de datos para la redacción de este informe pueden inferirse algunos desarrollos a mediano plazo a los que habría que prestar especial atención. Los informes GEO promueven el empleo de políticas de precaución en tres categorías. La primera comprende eventos inesperados o descubrimientos científicos; la segunda, las transformaciones inesperadas de temas conocidos; finalmente, se considerarán las transformaciones de temas conocidos pero con consecuencias desconocidas a largo plazo. Estas han sido las líneas de trabajo para este capítulo.

Ordenamiento territorial

Asentamientos. Los asentamientos irregulares se conformaron a partir de ocupaciones informales en suelos rurales o predios, en muchos casos, inadecuados para habitar. Como consecuencia del proceso de empobrecimiento general de la población, los asentamientos aumentan. Implican un gran desafío para la infraestructura y el ordenamiento urbano de nuestra ciudad, así como en las cuestiones sociales. El habitat en estos espacios no reúne las condiciones mínimas de ventilación, aislamiento térmico, equipamientos, espacio habitacional y otras.

Por su parte, la regularización de asentamientos y su integración a la trama urbana formal significa asumir grandes costos. Las acciones emprendidas mejoran la infraestructura urbana y regularizan jurídicamente los predios ocupados, pero estas acciones no comprenden políticas de vivienda social y de generación de ingresos para los hogares, dimensiones claves para mejorar las condiciones de vida.

Tal vez sea el momento de iniciar una reflexión acerca de vías de desarrollo alternativo para estas áreas pobladas. Debería considerarse también la degradación de áreas urbanas centrales, construcciones, infraestructuras y equipamientos vacíos por traslado de los residentes a zonas periféricas, o por falta de mantenimiento. La reflexión debe incluir a todos los involucrados, en primer lugar a los mismos pobladores, y tender a elaborar programas integrales de desarrollo local con formas de vivienda, trabajo y servicios autogenerados, apoyados por el conjunto social. Podrías pensarse también en la creación de un área experimental de desarrollo modelo, basada en estos principios.

El empobrecimiento es parte de problemáticas ambientales y de calidad de vida como la depredación de recursos por necesidades de supervivencia, comprobable en la tala indiscriminada para obtener leña, la utilización de corrientes de agua como cloacas o depósitos de basura, o la caza de animales de cualquier especie para consumo o venta. No hay una estimación de la importancia de estas intervenciones y por lo tanto no se está al corriente de cómo influyen en la biodiversidad. Dada la actual situación social del país debe preverse un agravamiento de la incidencia de estos actos, especialmente en el área metropolitana.

Residuos y exclusión. Otro problema relacionado con lo social se desarrolla en el campo de los residuos. En el área metropolitana se produce un importante volumen diario de residuos, hasta ahora mayormente procesado como basura tradicional, pero el empobrecimiento y la exclusión, la falta de empleo y de oportunidades, ha llevado a muchas personas a vivir de la recolección informal y el reciclado. En mayo de 2004, la IMM registraba unas 7 700 unidades informales de recolección, y hablar de 40 000 personas en el sector parece ser una estimación razonable. Esta población puede aumentar y exigir mayores posibilidades de acceso a materiales aptos para el reciclaje, lo que debería llevar a una nueva visión de los residuos y a cambios organizativos en su clasificación, recolección y disposición final.

Además, las condiciones de ocupación de muchos asentamientos dificultan el acceso de camiones recolectores, por lo cual los residuos producidos allí no se procesan como los demás. Este hecho, sumado a los descartes de los procesos informales, ha generado nuevos problemas.

Un caso de especial notoriedad en cuanto a disposición de residuos son los plásticos. Hay inquietud por la acumulación de restos de plásticos en la costa y está siendo considerada la firma

de convenios para proceder a su recolección. La participación de plásticos en el volumen de los residuos a lo largo del tiempo no está completamente evaluada y parece aumentar. A su vez, ciertos tipos de plástico adquirieron valor de reventa y son buscados por los clasificadores y recicladores, lo que hace necesario un mejor conocimiento de la circulación de este material. Las consecuencias del mal manejo son visibles e implican pérdidas de la calidad paisajística e higiénica de la ciudad.

Estas situaciones se modificarían si hubiera un cambio de visión sobre los residuos y su transformación en recursos. En consecuencia, sería interesante transformar paulatinamente los gastos de recolección, transporte y disposición final en inversiones sociales, creando circuitos limpios de recolección y traslado que tengan como destino sitios donde los residuos sean recuperados.

Ordenamiento territorial. Ejemplos de déficit de planificación y gestión del territorio son las afectaciones territoriales inadecuadas visibles en la faja costera. La flora y la fauna de playas y riberas está afectada por la ubicación de construcciones, infraestructuras y grandes equipamientos, producto de la falta de gestión integral de la interfase entre el agua y la tierra. Es notoria la antropización de la costa Este de Montevideo, donde la especulación inmobiliaria ha llevado a construir de modo tal que se forma una barrera entre la ciudad y el mar. Recientes propuestas de desarrollo, como el puerto en Puntas de Sayago, deberían merecer una atención muy estricta por parte de las autoridades con incidencia regulatoria en estos procesos.

Otro aspecto de las situaciones no resueltas de pobreza y exclusión, son las situaciones sociales críticas que desembocan en un aumento de la inseguridad. Esto genera presiones para formar barrios vigilados en la periferia metropolitana, como plantean algunos proyectos en áreas rurales que deberían merecer muy serios estudios de impacto ambiental. Los déficit en planificación y gestión del territorio no deben resultar en la imposición de afectaciones territoriales por parte de poderosos intereses privados con propuestas de desarrollos inmobiliarios exclusivos, como el proyecto Zona América.

Un caso similar es la extracción de material de construcción, con efectos muy visibles en el área metropolitana. A lo largo de cien años han desaparecido dunas de 15 o 20 metros de altura en Carrasco, se han formado lagunas de 15 metros de profundidad en áreas de extracción de arena

en San José de Carrasco, y lagunas en las canteras de piedra que fueron rellenadas con basura, como en el caso de La Paz. Esto debería llevar a una política de reducción de la extracción, y de ahorro y reutilización de materiales. Podría reducirse la construcción de viviendas nuevas y dar prioridad al reciclado de edificios en desuso, abundantes en el área metropolitana.

Contaminación

Pasivos ambientales. En cuanto al cuidado del medio ambiente, se puede constatar la existencia de pasivos ambientales en varios aspectos. Existe un incipiente proceso de mapeo de estos pasivos por parte de IMM y DINAMA, cuyos resultados aparecen en el capitulo Estado, sección Suelo, de este informe. Se cuenta con conocimientos escasos y parciales. Este hecho debería ser determinante en temas de prevención ambiental para tomar muy en cuenta el principio precautorio y sobrepasar el diagnóstico de su posible incidencia ambiental.

Desde hace unos 30 años sobreviene una situación de pasivos ambientales en torno a los vertederos de residuos de la ciudad de Montevideo, vertederos conocidos como Usina 5, en la calle Felipe Cardozo. Hasta los años de 1980 se rellenaban con basura las canteras arcillosas allí existentes. La disposición de residuos en vertederos es cuestionada. Una manera de no acrecentar el pasivo es minimizar los ingresos de residuos y mejorar la gestión del relleno.

Ambiente y salud. Los pasivos ambientales también se relacionan con la salud humana. En el campo de los desafíos en la salud, recordemos que el mundo se enfrenta a la expansión de nuevas y viejas enfermedades como resultado de la interacción entre las acciones humanas, los microorganismos y las condiciones del medio ambiente. En ese panorama las llamadas enfermedades emergentes y reemergentes ocupan el lugar más importante.

Emergentes son aquellas enfermedades infecciosas recién descubiertas, como la infección por el HIV, agente causal del SIDA, o la nueva variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob, asociada con la encefalopatía espongiforme bovina, popularmente conocida como enfermedad de la vaca loca. En Uruguay, de las enfermedades emergentes, se destacan el síndrome pulmonar por hantavirus, que se ha mantenido con tasas de incidencia bajas, y la Salmonella enteriditis que ha representado un serio problema en los últimos 10 años y proviene de alimentos derivados de aves y huevos.

Como enfermedades reemergentes se consideran aquellas supuestamente controladas, en franco descenso o prácticamente desaparecidas, que vuelven a constituir una amenaza sanitaria. La tuberculosis es un ejemplo de enfermedad reemergente, así como el cólera o el dengue en la mayoría de los países de América Latina. El descenso en las coberturas de inmunización, las deficiencias técnicas y los graves problemas económicos y sociales, han llevado a que enfermedades prevenibles por vacunas, como la difteria y la poliomielitis, afecten nuevamente a naciones que llevaban años sin ellas. En nuestro país, la leptospirosis ha aumentado su prevalencia, asociada a condiciones de lluvias prolongadas.

Otras causas del aumento de enfermedades emergentes y reemergentes son la adaptación y cambio de los microorganismos, resistentes a los antimicrobianos a causa de malas prácticas en su aplicación. El reciente descubrimiento de una cepa bacteriana resistente actualizó este problema. Hay presencia y uso indiscriminado de antibióticos para promover el crecimiento animal, que están aumentando la resistencia, especialmente de enterobacterias como Salmonella, Shigella, o E.coli. Esta utilización actúa como un elemento distorsivo, un impulso proveniente del modo de producción y la forma operativa de la tecnología utilizada, que puede cambiar el sistema actuante al forzar mutaciones. En la difusión de estas enfermedades hay factores demográficos y de comportamiento, el deterioro de la infraestructura de la salud pública y alteraciones ecológicas como la deforestación. La continuación del desarrollo de estos procesos pondría a las autoridades ante desafíos epidemiológicos de envergadura.

Entre las enfermedades de origen ambiental se destacan las intoxicaciones. La presencia de plomo y otros metales puede resultar mucho más dañina que lo que se cree, con consecuencias a largo plazo como la formación de grupos de población

en inferioridad de condiciones por daño físico e intelectual. Si las recomendaciones internacionales bajasen unánimemente los actuales índices máximos aceptables, esto puede implicar presiones políticas y sociales exigiendo el tratamiento masivo de una población afectada mucho mayor que hoy.

Intoxicaciones. No están evaluados ni a nivel nacional ni local, los efectos del uso de productos químicos. Un ejemplo son los efectos del extendido uso del cloro para la higiene doméstica, y podrían señalarse otros productos. Se hace cada vez más necesario rastrear la historia ambiental de la utilización de metales pesados y de contaminantes orgánicos persistentes. El efecto de uno de esos metales sobre un grupo de población, el plomo, fue muy resaltado en el medio, pero podemos esperar que se revelen efectos nocivos de otros metales o substancias, como el cromo o los plaguicidas. Hay fuertes problemas para conseguir datos de utilización y tipo de compuestos, pues la información se niega.

El uso inseguro de plaguicidas representa un real problema para la salud humana y el medio ambiente, y la contaminación puede ocurrir de forma directa por aplicación en cultivos, o indirectamente por restos en el suelo. La intoxicación por plaguicidas ocupa el primer lugar dentro de las intoxicaciones laborales en nuestro país, especialmente los de uso doméstico seguidos por los de uso agrícola y de uso veterinario. Alcanzan el rango máximo en las tablas de mortalidad por intoxicación, con una media de ocho casos anuales durante el período 1997 a 2002. Los efectos crónicos, tales como neuropatías, efectos adversos sobre la reproducción, alteraciones del sistema inmune, efectos mutagénicos o cancerígenos, pasan inadvertidos en la mayoría de los casos si no se realiza investigación epidemiológica.

Los niños son especialmente sensibles a la contaminación pues absorben los productos tóxicos más fácilmente que los adultos y sus riñones tienen mayores dificultades para eliminarlos. Una fuente de intoxicación son frutas y vegetales contaminados. Los análisis del Laboratorio de Bromatología de la IMM indican que el 70 por ciento de las muestras de frutas y hortalizas analizadas poseen cantidades detectables de varios plaguicidas. Si bien solamente el 8 por ciento del total superan los límites tolerables indicados por FAO/OMS, no se conoce el efecto acumulativo de varios plaguicidas en el mismo producto. Habría que pensar en acentuar los esfuerzos usuales a través de campañas educativas y profilácticas, de la prestación de atención médica y de controles sobre prácticas y procedimientos, pero es indispensable que exista una efectiva coordinación a nivel metropolitano y entre las autoridades locales y nacionales.

Agua

En cuanto a los recursos hídricos en general, la normativa nacional ha avanzado muy poco, si bien hay propuestas de grupos técnicos en este sentido. Hay que considerar como parte del pasivo ambiental la continuación de los vertidos no tratados en aguas del Río de la Plata. También debería considerarse el hecho de que el abastecimiento de agua potable de la metrópoli depende de la cuenca del río Santa Lucía y hay tendencias a aumentar la presión de demanda sobre la capacidad del sistema de aguas corrientes. Una ampliación de las tomas de agua se proyecta sobre el río de la Plata, pero el río arrastra contaminación de las ciudades argentinas y uruguayas ubicadas en sus márgenes o en corrientes que desembocan allí, y recibe vertidos de efluentes. Debería hacerse una consideración estratégica de esta problemática ante posibles desarrollos metropolitanos en el futuro.

En las costas han aparecido especies exóticas. Un caso es el mejillón dorado, emigrado desde el Asia en las aguas de sentina. Se multiplicó debido a condiciones de temperatura adecuadas y falta de depredadores naturales. Coloniza las salidas de las centrales térmicas como la Central Batlle y es un problema en todo el río de la Plata. En el río Santa Lucia aparecen carpas, importadas alguna vez como especie comercial y cuya reproducción se descontroló. Un caso similar, que podría aparecer en las aguas metropolitanas, son los esturiones escapados por las crecientes de los criaderos establecidos en el río Negro, y que se pescan en la ciudad de Mercedes.

Desde hace algunos años se constata la floración sistemática de cianobacterias también llamadas algas verdiazules, tanto en embalses como en las aguas costeras de Montevideo y del área metropolitana. El fenómeno se origina entre otras causas por el exceso de nutrientes provenientes de fertilizantes, cuya utilización se incrementa. Las algas constituyen un problema a nivel mundial, con impactos sobre el ambiente y la salud humana. Sus efectos sobre la salud se deben a la presencia de toxinas tales como la microcistina. No existe información disponible al público sobre los niveles de microcistina en las fuentes de agua para potabilizar, y hay muy poca información sobre estos niveles en las aguas de recreación. Este problema, común a la región, se vincula a dificultades analíticas y de costos.

La acumulación de cianobacterias impone además mayores costos a la producción de agua potable y ha implicado la inhabilitación de algunas playas por períodos. A pesar de las campañas de las autoridades sanitarias, sectores importantes de la población no prestan atención a las recomendaciones y se bañan en aguas con presencia de floraciones.

Se constata un aumento de las floraciones de algas nocivas, popularmente conocidas como mareas rojas. Se ha explicado este fenómeno por dos causas: por un lado, al aumento de la cantidad y calidad de estudios sobre el tema que puede inducir a un aumento aparente, ya que estos eventos se conocen desde hace siglos: por otro lado, sin embargo la comunidad científica reconoce que no es posible descartar la influencia de la actividad humana, alterando de diversas formas la dinámica costera.

Si bien han mejorado los sistemas de monitoreo y prevención, lo que permite mitigar los impactos sobre la salud de la población, un aumento de estos eventos tendrá repercusiones sobre la economía y la sustentabilidad de las comunidades locales.

Montevideo ante la perspectiva del cambio climático

Si bien no hay un consenso generalizado acerca de cómo se va a expresar, la eventualidad de un cambio climático mayor es considerada por organismos internacionales y autoridades políticas o académicas. En nuestro país, la Unidad de Cambio Climático de DINAMA (MVOTMA) realiza estudios sobre el tema. Su Comunicación Nacional Inicial de octubre de 1997 presentó un escenario de consecuencias, si el cambio llevase a aumentos del nivel del mar. Es imposible pronosticar si este aumento va a ocurrir alguna vez; sin embargo, la sola eventualidad de que ocurra algo así lleva a reflexionar sobre sus efectos. C.R. Volonté y R.J. Nichols escribieron en 1994 el estudio The Impact of Sea-level Rise on the Coastline of Uruguay, citado en la Comunicación aludida, donde presentan algunas consecuencias.

Si el mar creciera un metro, en Montevideo se inundarían 12 kilómetros de bañados costeros en la zona de Santiago Vázquez; la línea de costa de las playas entre Pocitos y Punta Gorda podría sufrir una recesión de hasta 125 metros; fenómenos de erosión afectarían más que nada a Carrasco y la infraestructura de la rambla costera se dañaría inevitablemente. En cuanto al área metropolitana, las costas de Canelones y San José también quedarían afectadas. Los bañados costeros de San José se inundarían y las barrancas retrocederían hasta 60 metros. En Canelones habría zonas donde la costa se retiraría hasta 350 metros y como consecuencia quedarían destruidas muchas poblaciones. No es necesario remarcar que las zonas mencionadas están entre las más pobladas del país, y las de valor inmobiliario más elevado. Los eventuales daños alcanzarían a centenares de millones de dólares. Otros cálculos sobre la base de aumentos de nivel mucho menores, de 30 y 50 centímetros, ya indican la ocurrencia de daños significativos.

La mención de estos escenarios de probabilidades catastróficas pretende ser un llamado de atención. Efectos menores de las variaciones climáticas en proceso ya pueden afectar seriamente la salud y supervivencia de la población. Bástenos recordar el terrible efecto del calor inhabitual en Francia el verano pasado, causante de doce mil muertes, o la aparición de nuevos vectores de enfermedades debido al aumento de la temperatura promedio. No se puede evitar, en una localización y ocasión concretas, la ocurrencia de temperaturas extremas bajas o altas pues dependen de fenómenos

globales; se puede sí, revisar las normativas de construcción y otras áreas relacionadas con el hábitat, para disminuir la vulnerabilidad ante esos fenómenos.

Algunos ejemplos concretos ilustran la amplitud de esta problemática. Por ejemplo, la capacidad de las cañerías de desagüe actualmente en uso en techos y azoteas puede ser insuficiente si el régimen de lluvias se alterase de modo tal que se produjesen precipitaciones puntuales mucho mayores y más intensas. Ante una elevación de las aguas de 30 o 50 centímetros, o aún un metro, las redes de saneamiento enfrentarían dificultades para funcionar. Habría también alteraciones en las napas freáticas y los cimientos de los edificios, se verían afectadas las operaciones de los puertos, la pesca artesanal y las instalaciones turísticas. ¿Cómo pensar la ciudad ante esas eventualidades, y pensarla además como sujeto de un desarrollo sustentable?

Suponiendo que tales cambios son inevitables, se trata de adecuar la normativa nacional y municipal, además de establecer planes de trabajo dirigidos a la prevención. En otros países se están tomando en consideración estas transformaciones, tal como figura en las páginas electrónicas de las oficinas técnicas asesoras del parlamento británico. Se plantea allí que la prevención, la protección y la aceptación constituyen tres vías de respuesta. Hay aspectos que habría que tener en cuenta, como sequías e inundaciones y deslizamientos. También habría que cuidar de los recursos hídricos, y prever cómo se verían afectados, cosa de asegurar su disponibilidad. Otro factor es la adaptación de las normas de construcción a lluvias más importantes, temperaturas aumentadas, vientos más veloces y posibles inundaciones.

El campo de la salud quedaría afectado y aumentarían las enfermedades favorecidas por un ambiente más húmedo, como aquellas producidas por hongos y mosquitos. Las variaciones de temperatura favorecerían las floraciones de algas, sobrevendrían golpes de calor, aumentarían los hongos que afectan a los alimentos como el fusarium, y la lista podría continuar. Esto afectaría también a la seguridad alimentaria y a las cosechas y rendimientos de las mismas

Otro efecto del cambio es el debilitamiento de la capa de ozono, conocido como el "agujero de ozono". La radiación ultravioleta, que afecta a nuestro país, es una de las causas de cáncer de piel.

8

PROPUESTAS

Propuestas

Como resultado del análisis realizado, y de acuerdo a lo recomendado en los lineamientos para la redacción del Informe GEO, el equipo de redacción de este informe reconoce la necesidad de impulsar estrategias ambientales que involucren a los departamentos de Montevideo y el área metropolitana, sin olvidar que estas estrategias se ubican en el marco nacional y de la región del Mercosur. Por lo tanto, el equipo de redacción recomienda las siguientes propuestas.

1. Introducción

Promover políticas para la calidad ambiental y sustentabilidad.

Sólo una visión integral de las dimensiones sociales, económicas y ambientales puede aportar propuestas de fondo frente a los problemas ambientales y de calidad de vida que enfrentan los habitantes de la región metropolitana. Para lograr esto se propone incorporar la evaluación ambiental en el momento del diseño de políticas, planes y proyectos, previendo mecanismos de participación ciudadana en el proceso.

Al incorporar la visión ambiental en un plano estratégico se espera que funcionen mejor otras herramientas como la evaluación de impacto ambiental a nivel de proyectos y disminuyan los conflictos ambientales.

Recursos financieros para implementar políticas ambientales

El informe ha detectado que existe un margen amplio para mejorar la eficiencia de la gestión si se promueve la coordinación interinstitucional entre los municipios y también con organismos nacionales.

Los presupuestos nacionales o municipales pueden orientarse para mejorar la situación ambiental si están claros objetivos estratégicos. Es posible encontrar sinergias entre objetivos de las políticas ambientales, sociales, y de ordenamiento territorial como lo muestra el análisis de la vulnerabilidad ambiental y social en la región.

En el ámbito de la economía es posible desarrollar instrumentos de promoción o de desestímulo que orienten a las empresas hacia tecnologías limpias, que además de disminuir impactos ambientales pueden mejorar su competitividad.

Existen fuentes de fondos de la cooperación internacional que pueden ser exploradas para mejorar la implementación de las propuestas. Sin embargo se considera que las políticas, si quieren ser sustentables, deben estar basadas en recursos propios de la región o nacionales.

2. Marco legal

Armonizar la normativa. Se ha identificado como problema la existencia de regulaciones a diferentes escalas territoriales para las mismas temáticas. Resulta entonces fundamental alcanzar la armonización de las normativas existentes a nivel departamental, nacional y del Mercosur.

Carencias legales. Al existir vacíos legales a nivel nacional en cuanto a normas de calidad de aire, suelos y residuos, se propone la promulgación de las normativas correspondientes. Como antecedente, se cuenta con una propuesta técnica pendiente de aprobación sobre calidad de aire, elaborada en el marco del grupo de análisis GESTA-Aire, en la órbita de COTAMA. En forma similar, se recomienda la aprobación de la propuesta técnica sobre la gestión integral de residuos industriales, agroindustriales y de servicios, realizada en el grupo de análisis GESTA-Residuos. La misma incorpora un tema fundamental: los residuos peligrosos. En la propuesta se clasifican los residuos en tres categorías de peligro, alto, medio y bajo, según la clasificación de la Unión Europea. También se considera necesaria una ley sobre envases, compatible con las políticas ambientales propuestas, así como una normativa nacional que fije los máximos límites aceptables para la concentración de metales pesados en los suelos, de acuerdo al uso de los mismos.

Por otra parte, existen leyes aprobadas que no se han reglamentado, lo que impide su aplicación efectiva como en el caso de la ley de Áreas Protegidas.

Otro aspecto importante, es la falta de actualización de normativas vigentes, como las correspondientes a recursos hídricos, agua potable y contaminación sonora, que deberán tener

en cuenta los avances en las recomendaciones aceptadas a nivel internacional. Para el primer caso, ya se encuentra trabajando el grupo GESTA-Agua en una propuesta técnica.

Fortalecer la aplicación de la normativa. Es indispensable efectivizar la voluntad política de hacer cumplir la normativa vigente.

3. Control y normas de uso

Optimizar medidas de control de calidad ambiental, fortaleciendo el rol inspectivo, el cumplimiento de la normativa y el desarrollo de medidas de mitigación o compensación por parte de los responsables de fuentes contaminantes fijas y móviles.

Dotar de recursos materiales, humanos y financieros a las unidades nacionales y departamentales encargadas de las tareas de contralor.

Instrumentar programas de capacitación, tanto para las tareas inspectivas a cargo de funcionarios del gobierno nacional y de las comunas, así como para vecinos que voluntariamente deseen participar en tareas de monitoreo ambiental.

4. Área urbana

Vivienda. Establecer una política de viviendas enmarcada en planes urbanos y sectoriales para minimizar la formación de nuevos asentamientos y el vaciamiento de áreas centrales. En los actuales asentamientos, establecer acciones y planes integrales para el realojo, la adecuación de las condiciones físicas y la definición de propuestas coordinadas de integración social.

Espacios públicos. Establecer planes de manejo para espacios públicos y arbolado, coordinando las competencias y controles de las reparticiones municipales, nacionales y de las ONG.

Alumbrado. Optimizar las instalaciones de alumbrado urbano.

Transporte. Ejecutar planes de tránsito y transporte que promuevan el uso de transporte colectivo eficiente y accesible. Concretar el plan de reestructuración del sistema de transporte colectivo de Montevideo. Controlar el acceso a las áreas residenciales del transporte de cargas, y las condiciones técnicas del parque vehicular para disminuir la contaminación. Promover la construcción de ciclovías.

5. Área rural y de preservación del patrimonio natural

Promover las buenas prácticas agrícolas, minimizando y racionalizando el uso de agrotóxicos e impulsando una producción ambientalmente balanceada.

Fomentar la conservación de suelos, el uso racional del agua y la preservación de la biodiversidad.

Promover la participación de los vecinos e instituciones involucradas en el cuidado del patrimonio natural.

6. Recursos hídricos

Elaborar una política nacional sobre el uso sustentable del agua.

Divulgar los problemas asociados a la calidad y disponibilidad del agua.

Definir los objetivos de una gestión integrada de los recursos hídricos, a través de un enfoque por cuencas hidrográficas que incluya la consideración de todos los recursos involucrados en forma global.

Avanzar hacia la implementación de organismos de cuenca.

Simplificar la compleja red institucional relacionada con el manejo de los recursos hídricos, definiendo procedimientos y responsabilidades.

Instaurar el debate sobre protección ambiental del agua.

7. Aire

Impulsar la realización de un inventario nacional de emisiones, que permita contar con una base confiable y concreta para la formulación de estrategias y medidas de control de aquellos sectores y actividades identificadas como las de mayor aporte de emisiones.

Consolidar la red de vigilancia y control de la calidad de aire.

Afinar el control de emisiones de fuentes móviles a través de la promoción y fortalecimiento del control vehicular, abarcando la flota particular y la colectiva.

Ruido. Actualizar el mapeo acústico de Montevideo y reforzar los correspondientes controles.

8. Energía

Promover iniciativas para racionalizar el uso de las fuentes de energía.

Definir fuentes energéticas alternativas y fomentar emprendimientos sustentables, empresariales o sociales.

9. Suelo y subsuelo

Fomentar programas para la prevención, minimización y mitigación de riesgos asociados al uso de sustancias tóxicas persistentes para la salud y el ambiente, cumpliendo con el convenio de Estocolmo (ratificado por Uruguay en diciembre de 2003).

Subsuelo. Controlar las actividades de extracción de materiales en el área metropolitana, tanto urbana como rural.

10. Biodiversidad

Censar flora y fauna urbana y silvestre. Fomentar la realización de inventarios de flora y fauna locales y del área metropolitana, así como la determinación de pérdida de biodiversidad existente. Impulsar censos sobre fauna urbana que permitan definir estrategias de control de poblaciones callejeras.

Fomentar la tenencia responsable y minimizar riesgos sanitarios. Es necesario desarrollar, en asentamientos o lugares críticos, programas de difusión sobre vivienda saludable para reducir riesgos sanitarios por vectores y mejorar la calidad de vida.

11. Residuos sólidos

Revalorizar los residuos. Fomentar la generación y vinculación de proyectos de recuperación de residuos tanto en el ámbito público como privado, a nivel departamental y nacional.

Concretar el Plan Director de Residuos Sólidos, con el objetivo de encontrar estrategias razonables de gestión de residuos a escala metropolitana.

Desarrollar programas de capacitación para los clasificadores y sus familias, así como para pequeños y medianos grupos locales, sobre las posibilidades de creación de emprendimientos productivos, comerciales y de servicios a partir de la recuperación de residuos.

Facilitar desde los gobiernos la coordinación entre los actores directamente involucrados en el tema residuos.

Realizar campañas de información, sensibilización y difusión sobre la importancia de recuperar residuos para reducir su peso y volumen, crear empleo, y mejorar las condiciones y los ingresos de trabajos precarios existentes.

12. Riesgos y vulnerabilidad

Apostar a un análisis pormenorizado y localizado de riesgos, de las redes locales de organización social ante eventuales situaciones conflictivas, así como de los equipamientos para emergencias existentes.

Cristalizar las iniciativas de la Agenda 21 local mediante un claro compromiso de la administración y los ciudadanos de Montevideo. Esto disminuiría la vulnerabilidad general.

Posibilitar un acrecentamiento de la conciencia de riesgo y vulnerabilidad mediante un programa de difusión, educación y discusiones con los vecinos sobre posibles riesgos y mecanismos de prevención y defensa.

Atender especialmente la situación de los arroyos en zona urbana, tanto por la seguridad de quienes habitan en sus márgenes como para la biodiversidad local, y especialmente si la zona habitada junto al arroyo coincide con un área que el Plan de Ordenamiento Territorial resalta como valiosa y a ser protegida.

Atender la situación de riesgo de los ecosistemas en las zonas transicionales entre lo urbano y rural, y entre lo rural y las áreas naturales, protegidas o no, del área metropolitana. Son zonas de conflicto

de intereses y por lo tanto de posible acumulación de riesgos. Del mismo modo, otra zona de transición, las áreas costeras, presenta también vulnerabilidades por el uso intensivo para efectos de recreación o hábitat.

13. Salud

Impulsar estudios en epidemiología ambiental.

Coordinar acciones entre instituciones competentes para desarrollar estrategias de prevención, control e información al público.

Fomentar programas de difusión y prevención en salud con el apoyo de la sociedad civil, para minimizar riesgos sanitarios en sectores críticos. Poner en práctica otras medidas preventivas, por ejemplo sustituir las cañerías de plomo aún existentes en la red de agua potable.

Priorizar la situación de los sectores más vulnerables, en especial, los niños.

14. Democratizar información y participación.

Democratizar la información ambiental departamental, nacional y regional debe ser un objetivo, tal como está previsto en los compromisos internacionales asumidos desde la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro en 1992. Se han constatado dificultades para acceder a la información ambiental. Consolidar cambios de conducta y responsabilidad social en el relacionamiento con el ambiente, publicando los informes técnicos y sociales existentes para generar confianza en la población.

Consolidar espacios de participación pública de mayor alcance, para integrar a la sociedad civil en el ámbito de la administración metropolitana o de la COTAMA. Existe experiencia basada en la Agenda 21 Local, herramienta fundamental para lograr una fuerte participación en los lineamientos de política ambiental. Los mecanismos de seguimiento de la Agenda 21 local deben profundizarse y extenderse.

Otras herramientas de participación son el Grupo Ambiental de Montevideo (GAM) y el programa de Monitoreo Ambiental Ciudadano. Estos espacios de participación deberían ampliarse, para abarcar más organizaciones y vecinos. Habrá que generar otros ámbitos para intercambiar experiencias y adoptar estrategias y metodologías comunes a los actores en educación ambiental.

15. Mejorar la gestión ambiental municipal.

Impulsar la creación de espacios de consulta interinstitucionales en otros departamentos, tomando como referencia la experiencia del GAM. Asimismo, en el ámbito del Congreso de Intendentes debería institucionalizarse una comisión del área metropolitana, para armonizar adecuadamente las acciones en los departamentos involucrados e incentivar estrategias ambientales coordinadas para toda el área. La Agenda 21 debe fomentarse a nivel de otros municipios, como elemento de referencia para la definición de políticas locales y regionales. El GAM debería transformarse en un órgano de discusión de las políticas ambientales y ser la base de un espacio de consulta y asesoramiento para ámbitos nacionales o departamentales.

9

SÍNTESIS

Síntesis

Introducción

El presente Informe Ambiental corresponde al año 2004 y es el cuarto de una serie iniciada cuando el departamento adoptó la primer Agenda Ambiental local del país. La redacción estuvo a cargo de un equipo coordinado por el Grupo de Educación Ambiental (GEA) de la Intendencia Municipal de Montevideo (IMM), integrado por referentes de otros ámbitos municipales, instituciones públicas y de la sociedad organizada, miembros del Grupo Ambiental Montevideo. El Informe cubre el departamento de Montevideo y en algunos aspectos el área Metropolitana, un conglomerado urbano en plena expansión que comprende además parte de los vecinos departamentos de Canelones y San José.

Los temas principales del informe son la descripción del Área Metropolitana, su expansión, sus dimensiones natural, demográfica, económica, social, política y cultural, el rol de los diferentes actores institucionales, la educación y la participación ciudadana en temas ambientales. Un aspecto central fue la identificación de los indicadores utilizados.

Este cuarto Informe Ambiental, es el primero de la serie que adopta la metodología de los Informes GEO Ciudades, promovida por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA.

Uruguay, Montevideo y el Área Metropolitana

La ciudad de Montevideo es la capital del país, y a la vez capital del departamento homónimo. El Área Metropolitana concentra la actividad económica industrial y de servicios y un importante porcentaje de la producción agropecuaria intensiva, en fruticultura, horticultura y animales de granja. Es el centro económico más importante del país, de importancia también en la perspectiva integradora del Mercosur.

El poblamiento y desarrollo metropolitano partió de la península de la Ciudad Vieja y los bordes de la bahía y luego implicó la conurbación de poblados cercanos. En Canelones comprende La Paz, Las Piedras y Progreso, poblaciones a lo largo de la ruta 8 entre Montevideo y Pando, y la Ciudad de la Costa; en San José integra Rincón de la Bolsa y otras áreas junto a la ruta Uno hasta la ciudad de Libertad. Esto se profundiza dado que muchos habitantes emigraron desde el interior del país en busca de mejores condiciones de vida. Actualmente se da un vaciamiento de áreas centrales e intermedias de la ciudad, y un traslado de población hacia zonas periféricas suburbanas o rurales, pero la población no ha crecido de manera significativa en los últimos años.

El crecimiento ha sido poco regulado. En aspectos ambientales, los conflictos más importantes están asociados a los cursos de agua ya que varios cursos de agua atraviesan áreas altamente urbanizadas. El avance de la urbanización en la costa presiona sobre las dunas existentes y se produce al abandono de zonas agrícolas. La crisis económica de los últimos años consolidó procesos de fuerte exclusión social y territorial, y hoy la mitad de los niños nacen y viven en situación de pobreza.

En el Área Metropolitana existen áreas naturales con valores ecológicos significativos y, aunque presionados, relativamente conservadas, y en parte bajo protección.

La naturaleza y la población

El sistema natural incluye áreas rurales poco modificadas, pero también corredores a lo largo de cursos de agua urbanos y zonas en el borde costero del río de la Plata. La costa abarca 70 kilómetros lineales y al oeste de la bahía comprende áreas naturales relativamente poco modificadas. Al este, por el contrario, la costa está altamente artificializada, con la faja de arenas o rocas originales muy reducida.

En el sistema urbano, el Plan Montevideo (POT) aprobado en 1998, promueve el desarrollo de centralidades zonales y locales. Según datos de 1996 existen 453 874 viviendas, pero el número es deficitario: en 2000 habitaban en viviendas inadecuadas casi el 27 por ciento de los hogares

y en las últimas décadas se han incorporado de hecho asentamientos precarios en predios fiscales, municipales o privados, un proceso agravado por la aguda crisis económica actual.

Los grandes parques urbanos y rurales de Montevideo suman unas 400 hectáreas, y las plazas y plazuelas suman 130 más. La sucesión de playas arenosas es de unos 13 kilómetros de extensión, unidas por un paseo costero de 22 kilómetros, la Rambla. Montevideo cuenta, en su tramo urbano, con unos 290 000 árboles en aceras. El alumbrado de calles está servido por 71 043 luminarias y 3 710 más en los espacios públicos.

El transporte colectivo lo realiza una flota de ómnibus que se renueva en forma periódica, con 4 500 puntos de detención. Se están proyectando o construyendo terminales de trasbordo y avenidas troncales con carriles exclusivos para ómnibus. El uso de la bicicleta se ha incrementado en forma importante, pero hay escasas ciclovías y muchos accidentes.

La producción granjera metropolitana está altamente especializada en huerta, fruticultura y viticultura, y animales de granja como aves y cerdos. La mayoría de las explotaciones son de pequeña escala y carácter familiar. En 2000 se contaban en Montevideo 1 367 unidades, de 12 hectáreas en promedio. Existe un grupo activo de agricultores orgánicos, y otros productores que realizan producción integrada, con manejo controlado de plaguicidas. En los barrios populares de Montevideo, la agricultura urbana experimentó un crecimiento muy importante a partir de la crisis económica y social, del año 2002.

Además se asientan en zonas rurales actividades recreativas y turísticas, y algunas industrias y servicios que requieren grandes superficies. Por otra parte, el área ocupada por asentamientos irregulares ha aumentado más de 30 veces entre 1990 y 2002, llegando a ocupar cerca de 400 Há.. Esta es una de las presiones más importantes sobre la actividad agropecuaria, por contaminación y problemas de seguridad.

Presiones sobre el ambiente

En el Área Metropolitana, la cuenca del río de la Plata se divide en subcuencas de ríos y arroyos de rápido escurrimiento. La más importante y de mayor extensión es la del río Santa Lucía. Se caracteriza por una agricultura de tipo intensivo con gran utilización de fertilizantes y plaguicidas,

y de esta cuenca depende el abastecimiento de agua potable de la ciudad. Al este del Santa Lucía se presentan cuatro arroyos en zonas de núcleos urbanos, muy polucionados. El mayor es el arroyo Miguelete, de 22 kilómetros de largo. A medida que avanzan los planes de saneamiento se desarrolla su recuperación.

La presión demográfica sobre el sur del territorio indica un conflicto que, por el momento, Uruguay no ha podido resolver. La forma de terreno dominante en la costa metropolitana son las playas arenosas. Hay importante erosión debido a temporales con fuertes olas, o por extracción de arena u obras de infraestructura que no respetan la dinámica ambiental.

Montevideo posee 2 800 hectáreas de áreas ecológicamente significativas, definidas por el POT como zonas a ser preservadas. El Monitoreo Ambiental Ciudadano, una iniciativa de base popular, se ha propuesto un seguimiento de las presiones que se dan sobre estas áreas, en especial la depredación de fauna y flora y la extracción de turba y arena.

La contaminación del aire no es un problema grave, pero el parque automotor crece por adición de vehículos nuevos a los antiguos, en mal estado y que no se sustituyen. Además, el transporte público de pasajeros tiene demasiadas paradas y poca velocidad, lo que contribuye a mayores emisiones al aire. Se consume un 33 por ciento de naftas y un 67 por ciento de gas-oil, y en 2004 se suprimió el uso de tetraetilo de plomo como aditivo para carburantes. En los últimos años disminuyó el número de industrias en Montevideo, por lo que su aporte contaminante fue menor. El control de la calidad de aire se realiza mediante estaciones manuales y una automática.

En relación al suelo, la contaminación se debe especialmente a la presencia de metales, en particular al plomo. Se han identificado 350 sitios potencialmente contaminados. Miles de personas, especialmente niños, se contaminaron por vivir en terrenos rellenados con escorias de fundición y en condiciones socioeconómicas desfavorables. Actividad industrial en condiciones inadecuadas, falta de concientización en higiene laboral y en gestión de residuos, contribuyen a la contaminación química de suelos.

Cabe destacar la importante incidencia de actividades informales contaminantes en los asentamientos. La situación en zonas del barrio de La Teja, llevó a la formación primero de una comisión interinstitucional y posteriormente una comisión nacional para vigilancia y prevención de la contaminación con plomo. Varias familias fueron realojadas y los niños sometidos a tratamiento especial. Otro paso positivo fue la disposición sobre el manejo de baterías de plomo y ácido. En mayo de 2004 se aprobó la ley 17 774 y ley 17775, con normas para la prevención y control de la exposición al plomo a nivel ocupacional.

En las áreas rurales, la principal presión sobre los suelos proviene del laboreo agropecuario, que incide en procesos de erosión y degradación. El uso de agroquímicos contamina, pero la información existente es muy limitada. Uno de los indicadores de degradación de los suelos son los bajos tenores de materia orgánica en los suelos. El agua subterránea se utiliza para riego y abastecimiento de consumo en zona rural, y usos industriales y comerciales en zona urbana.

Biodiversidad

La biodiversidad en Montevideo está fuertemente influida por la urbanización aunque, también existen ecosistemas terrestres o acuáticos menos alterados donde viven una cantidad significativa de especies silvestres.

En el departamento de Montevideo se han identificado 22 especies de mamíferos terrestres, 11 de mamíferos acuáticos, 34 de reptiles terrestres y acuáticos, 20 de anfibios, más de más de 200 especies de aves, silvestres o introducidas, y 200 de peces, de agua dulce o marinas. De las siete especies de tortugas marinas del mundo, cuatro están presentes en Uruguay y tres de ellas llegan a las costas de Montevideo.

En cuanto a la flora, existen en Uruguay unas 2 500 especies indígenas, de las cuales 2 250 son herbáceas y 250 leñosas, contando árboles, arbustos y subarbustos. La vegetación natural de Montevideo estuvo dominada por praderas con un tapiz de pastos y hierbas, intercaladas con matorrales y árboles, y en las dunas arenosas la

vegetación es psamófila, dominada por pastos y hierbas; en la costa platense y del río Santa Lucía, se caracteriza por ser halófita y adaptarse a ambientes salobres. Allí, en el área protegida de los humedales, los guardaparques identificaron 44 especies herbáceas en 2003.

Se considera biodiversidad urbana a la flora y fauna que interactúan con el hombre y sus actividades cotidianas. Una de estas formas vivas son los animales domésticos, equinos y mascotas. La población de equinos comprende ejemplares con fines deportivos y de transporte, y los caballos deportivos reaparecieron con la reactivación del hipódromo de Maroñas en 2003; los de transporte están vinculados a la actividad de los clasificadores de basura y su número sería cercano a 2 300.

La población de mascotas está integrada fundamentalmente por perros y gatos, y en menor proporción por peces y otros animales pequeños como roedores, conejos y reptiles. No existen censos. Además de mascotas y equinos de trabajo, conviven con el hombre otras especies, conocidas como sinantrópicas. Son los roedores y las aves consideradas plaga: palomas, cotorras o gorriones. No hay datos sobre su número

Manejo de residuos sólidos

De acuerdo a la normativa existente, el generador de residuos es responsable de su manejo, pero Uruguay no cuenta con una política nacional ni un plan director de residuos. En Montevideo, el total anual de residuos recogidos son 558 268 toneladas, correspondiendo la mayor parte de la recolección directamente a la Intendencia Municipal de Montevideo. La producción por habitante se estima en 0.4 kilogramos por día. Coexisten un sistema mecanizado de recolección con contenedores de descarga lateral, con complejos de vivienda con sus contenedores propios, recolección manual y zonas sin recolección. Este sistema de contenedores ha significado un avance fundamental en la gestión de la limpieza de la ciudad. Además, se recolecta el producto del rechazo de clasificadores en determinados puntos de la ciudad. Hay presencia de basurales generados por residuos dispersos tanto de origen doméstico como del trabajo informal.

Es muy difícil estimar la cantidad de residuos que se desvía a canales informales. Esto tiene asociado un aspecto económico positivo, al recuperar valor de materiales en el mercado. Una influencia económica negativa son los gastos de limpieza que ocasiona el trasiego de residuos. En cuanto a la recolección selectiva existen varios programas de diferentes entidades. La IMM hace composta con el producto de podas y barridos, así como de residuos agro industriales autorizadas para ello. No hay usinas de incineración de residuos de ningún tipo en la región metropolitana. Existe un sitio de disposición final operando desde décadas atrás, que pasó a ser un relleno sanitario desde mayo de 2002.

A partir de 1999, la responsabilidad sobre la recolección, traslado, tratamientos y disposición final de residuos generados en los centros de salud, o residuos hospitalarios, recae sobre los responsables de dichos centros. Hasta el año 2000, la IMM recogía e incineraba aproximadamente 25 toneladas diarias de residuos hospitalarios.

Vulnerabilidad e impactos

Nuestro país no presenta un panorama de catástrofes con grandes daños, pero la conciencia de riesgo va en aumento: hay más preocupación por aspectos ambientales. En este trabajo hemos definido zonas en riesgo donde iniciar acciones de investigación sobre su vulnerabilidad, que coinciden con las zonas donde las condiciones de vida son peores. Por ejemplo, quienes se domicilian junto a cursos de agua están expuestos tanto a eventuales inundaciones como al contacto con aguas polucionadas.

A medida que nos alejamos del centro de la ciudad y las privilegiadas zonas de la costa al este de la bahía, empeoran las condiciones de vida y se superponen impactos sobre el uso del suelo, las corrientes de agua y la biodiversidad, Crecen también en consecuencia, los riesgos y la vulnerabilidad para la población y los ecosistemas presentes.

Los riesgos de salud tradicionales se relacionan con el impacto de los fenómenos naturales y con un insuficiente desarrollo, y los riesgos modernos

se asocian a la insustentabilidad en el desarrollo mismo, como por ejemplo las enfermedades asociadas al aumento de la contaminación. La exposición al plomo constituye una de las amenazas más significativas sobre la salud ambiental de la población infantil. No existen datos de prevalencia de esta intoxicación en la población general. Quienes residen en asentamientos precarios y realizan actividades informales están en mayor riesgo. Otro serio problema de contaminación química es el uso de plaguicidas. Montevideo posee niveles elevados de pobreza, y la incidencia de algunas parasitosis en niños aparentemente sanos en edad escolar es entre el 20 y el 40 por ciento en zonas carenciadas, mientras en otras es de 0,09 por ciento

El ambiente y el futuro sustentable

El Mercosur, que Uruguay contribuyó a formar, jerarquizó la temática ambiental en su estructura institucional. En el país, la ley 16 466, o ley de impacto ambiental, es la primera norma que aborda al ambiente como un todo y no en forma sectorial. El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas fue creado por la ley 17 234, pero no está reglamentado, la Ley 17 283, de Protección al Ambiente, es una norma - marco de carácter programático.

Montevideo dispone de un plan de ordenamiento territorial, para el período 1998 a 2005. En junio de 2000 se aprobó la Agenda Ambiental Montevideo, primer y única Agenda 21 Local de nuestro país. Con el objetivo de asegurar el seguimiento de los compromisos allí plasmados, el Intendente convocó al Grupo Ambiental de Montevideo, un espacio amplio y plural, que además ha logrado desarrollar diversos programas de sensibilización, educación ambiental, etc. La iniciativa de Monitoreo Ambiental Ciudadano, que diera comienzo en junio de 2002, es un ejemplo de participación ciudadana en la gestión ambiental departamental, con amplia participación de vecinos de diferentes zonas y de las ONGs Ambientalistas.

En este informe se presentan tres posibles escenarios futuros para el área metropolitana. En los tres, la voluntad política, el acceso a la información y la participación ciudadana son factores clave. Resolver la temática metropolitana depende en muchos casos del desarrollo general del país, que ubica a Uruguay en el lugar 46 entre los 55 países de mayor desarrollo humano, sobre un total de 177 países.

Para mejorar las respuestas institucionales en el área ambiental aparece como condición la mejora de la coordinación entre la administración nacional y la local.

Entre las propuestas para el futuro será necesario cambiar la visión sobre los residuos. Han ocurrido transformaciones en los procesos de recolección y procesamiento de residuos, relacionadas con la problemática social que enfrentan los pobladores de los asentamientos. Es necesario dar una dimensión social al manejo de los mismos y su reciclaje. Deberían desarrollarse programas de capacitación dirigidos a clasificadores y grupos locales para generar emprendimientos a partir de la recuperación de residuos, Los gastos de recolección, transporte y disposición final deben transformarse paulatinamente en inversiones sociales, buscando la creación de circuitos limpios de recolección y traslado hacia sitios de recuperación.

Recordemos que la carencia de normativas nacionales sobre manejo de residuos peligrosos afecta toda política ambiental. El grupo de análisis GESTA-Residuos elaboró una propuesta técnica sobre la gestión integral de residuos industriales, agroindustriales y de servicios y debería aprobarse. Del mismo modo, faltan una ley de envases compatible con las políticas ambientales propuestas y una ley de residuos peligrosos sólidos, líquidos y gaseosos. Uno de los desafíos más importantes es la concreción del Plan Director de Residuos Sólidos para el área metropolitana.

Analizamos varios factores emergentes de presión ambiental. Por ejemplo, no están evaluados a nivel nacional ni local los efectos del uso de productos químicos. El uso inseguro de plaguicidas representa un real problema para la salud humana y el ambiente y una fuente de riesgo de intoxicación son las frutas y vegetales vendidas para el consumo.

Vemos como condición necesaria para avanzar

hacia una mejor calidad ambiental que se armonice la normativa departamental, nacional y del Mercosur, y que se fortalezca el cumplimiento de la misma con clara voluntad política. A nivel nacional es importante promulgar la normativa de calidad de aire medida como inmisiones y emisiones de fuentes fijas y móviles, propuesta por el grupo GESTA – Aire.

En el enfoque de la salud se impulsarán estudios en epidemiología ambiental, y se coordinarán acciones institucionales para desarrollar estrategias de prevención, control e información.

La política de vivienda debe enmarcarse en planes urbanos y sectoriales, para minimizar la formación de nuevos asentamientos y el vaciamiento de áreas centrales. En los actuales asentamientos habrá que establecer acciones y planes para su realojo o su adecuación física e integración social.

Del mismo modo, la gestión urbana debe establecer planes de manejo para espacios públicos y arbolado, coordinando las competencias y controles de las reparticiones municipales, nacionales y de las ONG. Los planes de tránsito y transporte promoverán el transporte colectivo, eficiente y accesible, y controlarán el transporte de cargas en áreas residenciales así como las condiciones técnicas del parque vehicular, para disminuir la contaminación.

Entendemos necesario fomentar la realización de inventarios de flora y fauna del área metropolitana y ampliar las áreas naturales protegidas.

El camino hacia la sustentabilidad pasa por racionalizar el uso de las fuentes de agua y energía, y definir fuentes alternativas, optimizando las instalaciones del alumbrado urbano, de los servicios de agua, y de los consumidores. También pasa por democratizar la información ambiental departamental, nacional y regional, y por consolidar espacios de participación pública. Una base de trabajo es profundizar y extender la experiencia de la Agenda 21 Local y ampliar el Monitoreo Ambiental Ciudadano. Estas experiencias deberían ampliarse a nivel de otros municipios, como elemento de referencia en la definición de políticas ambientales de nivel local y regional.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Achaval, F.; Olmos, A. Anfibios y Reptiles del Uruguay. pp.136. Montevideo. 2003

Achaval Elena, F. Actualización, sistemática y mapas de distribución de los reptiles del Uruguay. Smithsonian Herpetological Information Service. Nº 129. 2001.

Aguirre M, S; Avila, D.; Collazo, D.; Píriz, C.; Varela, C. Una experiencia de gestión integrada costera. Programa ECOPLATA 1999-2001, Programa ECOPLATA; Montevideo, Uruguay. 2001.

Albert, Lilia A., Toxicología Ambiental. Noriega Editores, México. 1988.

Alonzo, M.C.; Heuhs, L.; de Ben, S.; "Estudio epidemiológico de las intoxicaciones por plaguicidas en Uruguay - Fase piloto del proyecto del PISQ/OMS sobre armonización de registro de datos y análisis de la exposición humana a plaguicidas." Taller sobre el uso seguro de plaguicidas en Países miembros del MERCOSUR y asociados. PISQ/OMS/OIT/PNUMA OPS/OMS; MSP; 13 -15 de octubre de 1999.

Arocena, A.L. Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Compromiso Empresarial para el Reciclaje; Montevideo, 1998.

Balance de Ejecución Presupuestal 2003, IMM 2004.

Baluga, Juan Carlos; Spagna, Francesca; Ceni Martha; Mortalidad por asma en Uruguay, Período 1984-1994. Rev Med Uruguay 1997.

Barrenechea, P., González, I., Croce, C. Estudio de Mercado: Materiales Reciclables de Residuos Sólidos Urbanos. Montevideo, Mayo 2003.

Beloqui y Kaplán; "Los suelos de área rural de Montevideo". En: Pérez Arrarte y Scarlato (1998). Desarrollo de los recursos hídricos y promoción del riego en el área rural de Montevideo. CIEDUR, Montevideo. (Serie INVESTIGACIONES, 126). 1998.

Beovide, L. Informe del Proyecto de Investigación Arqueológica "Cuenca Inferior del Río Santa Lucía y costa del departamento de San José". Convenio MEC – IMSJ. 2003.

Biasco, Emilio. "Derecho Ambiental General" Cuadernos de la Revista de Derecho Público. f.c.u./1999

Bossi, Jorge; Navarro, Rosa. Geología del Uruguay. Universidad de la República, Montevideo. 1991.

Brazeiro, A. Rescatando el Humedal de Carrasco. APRAC. Montevideo. 2001

Brazeiro A., Acha M., Mianzán H., Gómez M. & Fernández V. Aquatic priority areas for the conservation and management of the ecological integrity of the Río de la Plata and its Maritime Front. PNUD Project/GEF RLA/99/G31. 2003

Burger, M., Pose, D., Feola, G., Salvarrey, A., Informe del primer año de Actuación de la Comisión Nacional de Plomo, Facultad de Medicina, Intendencia Municipal de Montevideo, Dirección Nacional de Medio Ambiente. 2002.

Caracha Rigau, O.; Salud Ambiental Infantil: Perfil Nacional MSP-OPS, 2003.-

Cardellino, Ricardo; Ferrando, Lorenzo. Carta geológica del Uruguay – segmento Montevideo, sector

XCVII, escala 1/100.000. Universidad de la República, Montevideo. 1969.

Carrere, R. Monte Indígena. Brecha. pp. 100. Montevideo. 2001.

Casaux, Gaston. "Derecho Ambiental Municipal. Las intendencias frente a la problemática del medio ambiente". Revista de la facultad de derecho. No. 17. (enero-junio/2000).

Casaux, Gaston. "Medio Ambiente y Derecho". La justicia uruguaya. Tomo 105. 1992

CEPIS. Red Panamericana de muestreo normalizado de la contaminación del aire, Red Panaire, CEPIS-OPS, Lima.

Chaney Rufus L.; Ryan, James A.; Brown, Sally L.; Hallfrisch, Judith G.; Qi Xue; Scheckel, Kirk; Casteel, S.W.; Maddaloni, M. & Berti, William R. "Evidence of Effective in situ Inactivation of Soil Pb Using Phosphate or Composted Biosolid in the IINERT Field test at Joplin, Missouri". Publicación USDA – U.S. EPA National Risk Management Research Laboratory. 1996.

Chelala, C. Impacto del ambiente sobre la salud infantil. Organización Panamericana de la Salud. 1999

Comisión Honoraria de Lucha Contra el Cáncer (CHLCC).
http://164.73.4.6/chlcc/pve/datos_epidemiologicos.htm. 2004.

Comisión Nacional Honoraria de Lucha contra la Hidatidosis. Com.pers.

Coto, H. Biología y control de especies sinantrópicas. Buenos Aires. 1997

Cuadernos de la Facultad de Derecho, UdelaR. "Derecho ambiental". varios autores. FCU. Montevideo. 2003

Cranston Ray, Kurucz Américo, Masello Adriana, Méndez Silvia, Wells Peter, "Calidad Ambiental del Río de la Plata" en P. G. Wells y G. R. Daborn Eds. "El Río de la Plata. Una revisión Ambiental. Un informe de Antecedentes del Proyecto EcoPlata. Dalhousier University, Halifax, Nova Scotia, Canadá". 1998.

Cranston R.E. and Kurucz A.P., "Estimating sediment accumulation rates in Montevideo Bay, Uruguay". Unpublished report EcoPlata Project, Uruguay, Dalhousier University, Halifax, Nova Scotia, October 1994.

Cranston R.E.,Masello A.M. and Kurucz A.P,. Comparing anthropogenic metal fluxes to the seafloor in three urban regions: Montevideo, Halifax and Vancouver. Poster, Conferencia Internacional EcoPlata 96, Montevideo, Uruguay Nov. 1996.

da Cruz, José. "Los riesgos y la realidad uruguaya". En: Políticas ambientales en Uruguay. Sociedad y partidos políticos en la construcción del desarrollo alternativo. Compilador: Eduardo Gudynas. Coscoroba, Montevideo, 2001.

da Cruz, José. "Ecología social de los desastres". Edición electrónica de Coscoroba, Montevideo, disponible en www.ambiental.net/coscoroba, 2003.

Darrigran, Gustavo, Invasores en la Cuenca del Plata, Revista Ciencia Hoy, Volumen 7, Nº 38, 1997.

Da Rosa, W.D. Servicio de Atención a la Salud, IMM. Informe no publicado: "Enfermedades de Transmisión hídrica, con especial énfasis en aquellas de origen parasitario". 2004.-

Da Silva A.; Egaña, E. Resultados oficiales. Laboratorio de Bromatología, IMM, 2004.

De Ben Stella, Exposición a plaguicidas, consultas al Centro de Toxicología Universidad de la República, Facultad de Medicina, Departamento de Toxicología, Montevideo- Uruguay, 2003.

De León Lizet, Yunes Joao. "First report of a microcystin-containing bloom of the Cyanobacterium Microcystis aeruginosa in the La Plata River, South America" Environmental Toxicology. 2001.

de los Santos Jorge y colaboradores, Carta de vulnerabilidad del Acuífero Raigón Uruguay Natural, Seminario Internacional Medio Ambiente y Producción lechera MVOTMA. 2000.

DNE (Dirección Nacional de Energía). Página web: www.dne.gub.uy. 2002.

Dol, I.; Feola, G.; García, G.; Alonzo, C., 2004. Contaminación ambiental de plomo en asentamientos urbanos en Montevideo Uruguay y su repercusión en los niveles de plomo en sangre en población infantil. Presentado en el I Congresso Interamericano de Saúde Ambiental, Porto Alegre, Brasil. Publicado en Revista de Toxicología en Línea (RETEL), www.sertox.com.ar/retel/n04/003.htm, Nº 4, mayo 2004.-

Duran Martínez, Augusto. "Derechos humanos y medio ambiente". Revista de derecho público no. 15. FCU.1999.

El País, "Anuario 2001", Montevideo, Uruguay.-

FAO. El Estado de la Inseguridad Alimentaria en el Mundo. Roma. 2001.

FAOSTAT. Pagina Web de la FAO. Statistics database. FAO, Roma. 2003.

Facultad de Química-Universidad de California "Programa Internacional de Entrenamiento y Desarrollo en Inmunoensayos Ambientales", Davis, EE:UU: Fogarty International Center of US National Institute of Health, (Grant # D43 TW005718), http:// perc.ucdavis.edu/project_search.

Fernandez Galeano, M. División Salud y Programas Sociales, IMM: Participación de la IMM en el gabinete social, Informe sobre las propuestas presentadas. 2002.-

Fernández Galeano, M.; División Salud y Programas Sociales, I.M.M., Datos no Publicados, 2004.-

FREPLATA (Proyecto PNUD/GEF/RLA99/G31, Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats) http:// www.freplata.org/.

Gadea, María del Lourdes. "Nuevas normas ambientales de Montevideo. Primer semestre del 2001". Revista Ambios Cultura Ambiental Set-Nov/2001, No. 6.

Gadea, María del Lourdes. "Ordenamiento Municipal del Medio Ambiente". Cuadernos de la Facultad de Derecho. Derecho Ambiental F.C.U./2003.

Genta José Luis, Amorín Carlos, García Prechac Fernando, Torres Roberto. "Informe Programa marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, relación con la variabilidad y el Cambio Climático", Comité Intergubernamental Coordinador de los países de la Cuenca del Plata (CIC). 2004.

Gómez Alberto, Espínola Julio, Tagliani J.C., Evaluación participativa de calidad de agua en Montevideo Rural, Intendencia Municipal de Montevideo, 2002.
http://www.montevideo.gub.uy/ambiente/documentos/agua_rural.htm

González, E.M. Guía de campo de los mamíferos de Uruguay. Introducción al estudio de los mamíferos. VIDA SILVESTRE. Montevideo. 2001

Gordon, B.; Mackay, R.; Rehfuess, E.; Inheriting the world: The atlas of Children´s Health and the environment. World Health Organization. 2004

Guarda parques municipales. Avistamientos y recolección de especies herbáceas en Humedales del Santa Lucía y Parque Lecocq. 2004.

Giménez Rodríguez, A; "Breve Historia de Montevideo", Ediciones El Galeón, 2003

Gristo, P.; Salvarrey, A., Resumen del Programa Sitios Contaminados en el marco del Plan Nacional de Implementación (NIP) del Convenio de Estocolmo en Uruguay. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. 2004.

Grupo Ambiental de Montevideo. Agenda Ambiental de Montevideo, 2002 – 2007

Horta, S. Brazeiro, A. Problemática ambiental de los Bañados de Carrasco: un zoom en las invasiones biológicas. .F. Ciencias - APRAC.

Human Development Report 2004, UNDP 2004.

Illa, Martha. Procesamiento según escore de Z y porcentajes en relación a la mediana de los datos del SISVEN, período 1980-2002. Ministerio de Salud Pública. Departamento de Nutrición. Uruguay. 2003.

Illa, M.; FAO – Perfiles Nutricionales por países – Uruguay, FAO Rome.- Dic. 1999.

Illa, M.; "Diagnóstico de la situación alimentario nutricional de la población uruguaya"; No publicado, 2003.-

Informe de la Mesa de Recursos Hídricos "Hacia una gestión integrada de los Recursos Hídricos" Comisión Social Consultiva, Noviembre de 2002.

Instituto Nacional de Estadística (INE). VII Censo General de Población. III de Hogares y V de Viviendas. Total del País 22 de Mayo de 1996.

Instituto Nacional de Estadística. VII Censo General de Población, de Hogares, y de Vivienda. Uruguay. 1996.

Instituto Nacional de Estadística. Anuario Estadístico 2002. Uruguay. 2003.

Instituto Nacional de Estadística. Uruguay en Cifras. 2002.

Instituto Nacional de Estadística. Estimaciones de la línea de pobreza por el método estadístico. Uruguay. 2003.

Instituto Nacional de Estadística / Banco Interamericano de Desarrollo / Comisión Económica para América Latina. Aproximación Estadística al consumo de alimentos en el Uruguay. Uruguay. 1996.

Intendencia Municipal de Montevideo. Informe Ambiental Montevideo XXI. Montevideo, Julio 2001.

Intendencia Municipal de Montevideo, Recursos Hídricos, Segundo Informe Ambiental de Montevideo, 2002.

Intendencia Municipal de Montevideo, Recursos Hídricos, Informe Ambiental de Montevideo, 2003, (www.gam.org.uy).

Intendencia Municipal de Montevideo. Censo de Clasificadores. 2003.

Intendencia Municipal de Montevideo. Rendición 2003. Servicio de Salubridad Pública. Documento Interno. 2004.

Intendencia Municipal de Montevideo. "Plan Montevideo". Impresora Editorial. 1998.

Intendencia Municipal de Montevideo. Unidad de Estadística. Sistema Georeferenciado de Servicios Sociales para la Infancia, 2004.

Intendencia Municipal de Montevideo. Unidad de Estadística. Mortalidad Infantil en Montevideo –2001/2003-. abril 2004.-

Intendencia Municipal de San José. Informe sobre el Estudio de Impacto Ambiental de la Central de UTE de Punta del Tigre. Diciembre 2003.

Intendencia Municipal de San José. "Estudios y alternativas a la problemática socio - ambiental de la ciudad de Libertad y su entorno". Elaborado por convenio con UDELAR. Setiembre 2003.

Korc, Marcelo E. Curso de orientación para el control de la contaminación del aire. CEPIS - OPS, Lima. 1999.

Landrigan, P. J.; The contribution of environmental pollutants to the costs of diseases in children. Presented at a workshop on environmental threats to the Health of Children in the Americas, Lima Peru, April 2003.-

Laciar, Mirta Elizabeth. "Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable" Los desafíos del MERCOSUR. bs.as-madrid/2003.

Lindner, C.; Savio, M. "Situación de Leptospirosis en el Uruguay" El Diario Médico, Julio 2002.

López Laborde Jorge, Perdomo Ana, Gómez Erache Mónica (Eds.) Diagnóstico Ambiental y Socio-Demográfico de la Zona Costera Uruguaya del Río de la Plata: Compendio de los principales resultados. EcoPlata, Montevideo, Uruguay. 2000.

Mantero de San Vicente, Osvaldo. Derecho Ambiental, FCU. 1995

Martínez, Ana P.; Romieu, Isabelle, Introducción al monitoreo atmosférico. Metepec, México. 1997.

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Encuesta sobre el empleo, los ingresos y las condiciones de vida en los hogares rurales. Uruguay. 2001.

Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP); Anuario Agropecuario 2003.-

Ministerio de Salud Pública. Departamento de Información Poblacional y Estadística. Las diez primeras causas de mortalidad general en el Uruguay. 2002.

Ministerio de Salud Pública. Unidad de Vigilancia Epidemiológica. Sector de Enfermedades no Transmisibles. Estimación de la prevalencia de la hipertensión arterial. Uruguay. 2003.

Ministerio de Salud Pública. Departamento de Estadística. Sistema de Natalidad. Uruguay. 1999.

Ministerio de Salud Pública. Departamento de Información Poblacional y Estadística, 2003. Tasa de Mortalidad Infantil en el Uruguay, total del país y por departamento. Año 2002.

Ministerio de Salud Pública- Organización Panamericana de la Salud /Organización Mundial de la Salud - Facultad de Medicina: Helmintiasis Intestinales; Manejo de las Geohelmintiasis. OPS/DPC/CD/URU/01.2003 (2003).

Ministerio de Salud Pública, Area de Nutrición; Informe Interno: Población a asistir y necesidades de alimentos para el período 2004-2005. 2003.-

Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Inventario nacional de liberaciones de Dioxinas y Furanos, Uruguay 2000. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente – Dirección Nacional de Medio Ambiente. Convenio con PNUMA. Montevideo, 2002.

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Medio Ambiente, Unidad de Cambio Climático. Segunda Comunicación Nacional a la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Proyecto URU/00/G31 (Proyecto del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD). Montevideo, Uruguay, mayo 2004.

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Dirección Nacional de Medio Ambiente de la República Oriental del Uruguay; Agencia de la República Federal de Alemania para la Cooperación Técnica; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; Organización Panamericana de la Salud. Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Uruguay. Marzo 1996.

Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente -FMAM-PNUD. Proyecto de autoevaluación de la capacidad nacional para atender los compromisos ambientales internacionales y mejorar la gestión del medio ambiente mundial. 2º taller nacional de consulta. 28/5/2004

Ministerio Público y Fiscal. Aportes Jurídicos 3 "El ministerio público y la protección jurídica de los intereses difusos". Mayo 2000.

Montaño Xavier y colaboradores, Determinación de la capacidad de los sistemas fisurados de Punta Espinillo, Montevideo, Uruguay.

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (Dirección Nacional de Medio Ambiente) y Universidad de la República (Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería) "Carta de Vulnerabilidad del Acuífero Raigón." Memoria. Febrero de 2000.

MRE-MVOTMA. "Medio ambiente y desarrollo" Uruguay y la conferencia mundial de Río de Janeiro. Montevideo. 1992

Nagy, Gustavo J.; Martínez, Carlos M.; Caffera, Ruben M.; Pedrosa, Gonzalo; Forbes, Ernesto A.; Perdomo, Ana. C. y López Laborde, Jorge; "Marco Hidrológico y Climático del Río de la Plata" en P. G. Wells y G. R. Daborn Eds. "El Río de la Plata. Una revisión Ambiental. Un informe de Antecedentes del Proyecto EcoPlata. Dalhousier University, Halifax, Nova Scotia, Canadá". 1998.

Nationmaster. www.nationmaster.com

Núñez, D.; Maneyro, R.; Langone, J.; De Sá, R. Distribución Geográfica de la fauna de anfibios del Uruguay. Smithsonian Herpetological Information Service. Nº 134. 2004.

OECD, Better Undersatnding our Cities: The Role of Urban Indicators, EEA Indicator Set. 1997.

OPP/OEA/BID. Estudio Ambiental Nacional (Plan de Acción Ambiental). Uruguay. 1992.

Organización Panamericana de la Salud - La salud en las Américas, Volumen II: Uruguay. 1998.

Organización Panamericana de la Salud. Programa de Organización y Gestión de Sistemas y Servicios de Salud, División de Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud. Perfil del Sistema de Servicios de Salud de Uruguay (1ra. edición, agosto de 1999); (2da. edición, mayo de 2002)*

O.S.E. Plan Director de Agua Potable de Montevideo. Estudio Geotécnico Apéndice (2000).

Pelerino Flavio, Solari Jorge,"La basura no es basura. Por un Plan Nacional para la Gestión Social de Residuos". Centro Uruguay Independiente (CUI). Montevideo, Julio 2004.

Pereyra, I; Berrondo, L; Doño, F. Tortugas Marinas de Montevideo. Proyecto Karumbé. 2004.

PAHO. Uruguay: Indicadores Básicos de Salud Seleccionados, www.paho.org.

Plata, Relación con la Variabilidad y el Cambio Climático", Comité Intergubernamental Coordinador de los países de la Cuenca del Plata (CIC) sección Uruguay, 2003.

Programa de Educación Ambiental de la Asociación Pro-Recuperación del Arroyo Carrasco. Montevideo.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe sobre desarrollo humano.1998.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Informe sobre desarrollo humano. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. 1999.

PNUD, FMAM, MVOTMA. Propuesta de Estrategia Nacional para la Conservación y Uso sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay. Proyecto URU 96 / G31. 1999.

PNUD – IMM. "Úselo y Tírelo... para que otros lo reciclen". Proyecto PNUD/URU/91008, Montevideo, Uruguay. 2000.

PNUMA, Perspectivas del medio ambiente urbano en América Latina y el Caribe. Las evaluaciones GEO ciudades y sus resultados. PNUMA, México. 2004.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo/Centro Latinoamericano de Economía Humana. Medidas urgentes frente a la situación de emergencia. Uruguay. 2002.

Revista de derecho público No. 24 F.C.U.,2003.

Ruby, M.V.; Davis, A & Nicholson, A. "In situ Formation of Lead Phosphates in soil as a Methods to Immobilize Lead". Environ. Sci. Technol. 1994.

Salveraglio, C. y col., 1977. Erradicación del Bocio en Paysandú. Premio Winthhrop. (No publicado).

SAMTAC, 2000. Yelpo, Laura; Serrentino, Carlos Maria, I Informe Nacional Sobre la Gestion del Agua en el Uruguay, Comité Técnico Asesor para América del Sur (South American Technical Advisory Committee, SAMTAC).
http://www.eclac.cl/DRNI/proyectos/samtac/InUr00100.pdf .

Saettone Montero, Mariela. "La Protección del Ambiente por la ley 17.234 y la 17.283".

Sención, G. Censo de Clasificadores de la Ciudad de Montevideo. Intendencia Municipal de Montevideo, Organización San Vicente. Montevideo, Mayo - Junio 2002.

Sistema de Información para la Vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (SIRVETA). 2004. http://www.panalimentos.org/sirveta/e/report_eta01.asp.

Universidad de la República. Comisión Social Consultiva. Informe de la Mesa de Recursos Hídricos, Proyecto: Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, nov. 2002. http://www.rau.edu.uy/universidad/consultiva/proyectos/proyecto12.htm

WHO (World Health Organization). Selected methods of measuring pollutants, Ginebra, 1976.

Matriz de indicadores

A continuación se presentan los indicadores utilizados para la elaboración del Informe Ambiental GEO Montevideo

Indicadores – PRESIONES - Indicadores Ambientales

P.01.- Crecimiento ínter censal.	i Montevideo
	ii. Área Metropolitana
P.02.- Población visitante	i. Montevideo
	ii Área Metropolitana
P.03.- Densidad de Población	i Montevideo
	ii Área Metropolitana
P.04.- Evolución del PBI	i. General
	ii. Sectorial
P. 05.- Índice de desigualdad del ingreso (Gini)	
P.06.- Índice de Desarrollo Humano	
P.07.- Índice de Carencias criticas	
P.08.- Asentamientos irregulares	i. cantidad y distribución
	ii. % de la población residiendo
P.09.- Área de asentamientos irregulares en suelo rural	
P.10.- Expansión de área urbanizada	
P.11.- Hogares y Personas en Viviendas Inadecuadas	
P.12.- Movilidad de pasajeros.	i. Líneas suburbanas
	ii. Cortas y medianas distancias
P.13.- Evolución del parque automotor	
P.14.- Índice de motorización	
P. 15.- Superficie agropecuaria total	
	i área en cultivos intensivos
P.16.- Producción y consumo de agua	i. producción
	ii. consumo
	iii. km de red
	iv.nº de conexiones
	v. tomas de agua
P.17.- Efluentes i de origen industrial	
ii cargas orgánicas a cursos de agua	
P.18.- Caudales bombeados de agua subterráneas	
P.19.- Emisiones atmosféricas	i. Gases de efecto invernadero
	ii. otras emisiones
P.20.- Consumo energético	i. Por fuentes
	ii. per capita
P.21.- Residuos sólidos	i Urbanos recogidos por habitante
	ii. Industriales autorizados para su disposición
P.22.- Consumo plaguicidas	i. total
	ii. por hectárea cultivada

Indicadores - ESTADO - Indicadores Ambientales

E. 01.- Tasa de Urbanización	i Total (Suelo Urbano/Área Total)
	ii litoral costero (Suelo Urbanizado/ Litoral Costero)
E.02.- Población urbana/ Población total	
E.03.- Red Vial Urbana (há redvial/ área urbana total)	
E.04.- Área influencia líneas Transp. Colect./ área urbana	
E. 05.- Áreas verdes	i sobre el total de área urbana
	ii área por hab
E.06.- Arbolado	
E.07.- Área ecológica (superficie AES/Área Total)	
E.08.- Explotaciones agropecuarias	i. Numero
	ii. Características
E.09.- Calidad Recursos Hídricos	i Cursos agua
	ii Recursos Costeros
	iii Aguas subterráneas
E. 10.- Cobertura de Saneamiento	i % población con saneamiento
	ii. Áreas saneadas
E.11.- Calidad del aire	
E.12.- Ruido	
E 13.- Índice de Corrosividad Promedio	
E.14.- Sitios potencialmente contaminados	

E.15.- Contaminación de suelos por Plomo
E.16.- Grado de impermeabilización del suelo
E.17.- Extracción de recursos de subsuelo
E.18.- Flora y fauna urbana
- i. Animales domésticos
- ii. Especies sinantrópicas
- iii. Flora

E.19.- Flora y fauna silvestre
- i. Mamíferos
- ii. aves
- iii. reptiles
- iv. anfibios
- v. flora
- vi. exóticas

E.20.- Fauna Acuática
- i. Mamíferos marinos
- ii. tortugas
- iii peces

E. 21.- Erosión
E. 22.- Tasa de generación de residuos
- i cantidad
- ii clasificación

E. 23.- Sistema Informal de Residuos
E. 24.- Tratamiento de los residuos
- i. reciclaje
- ii. incineración
- iii. compost
- i v tratamiento

E. 25. - Disposición Final de Residuos Sólidos
E. 26.- Índice de producción de alimentos
- i. Total
- ii. por persona

E. 27.- Suministro de Energía Alimentaria (SEA)
E. 28.- Cantidad de Profesionales de la salud

Indicadores – IMPACTOS - Indicadores ambientales

I.01.- Defunciones por causa
I..02.- Intoxicaciones por plaguicidas
I.03.- Intoxicaciones Ocupacionales
I. 04.- Incidencia de enfermedades respiratorias crónicas, asociadas a contaminación del aire
I. 05.- Incidencia intoxicación con plomo en la población infantil
I.06.- Tasa de Mortalidad infantil
- i por zonas de Montevideo
- ii por enfermedades crónicas

I.07.- Parasitosis infantil
- i incidencia
- ii mortalidad

I.08.- Incidencia de enfermedades de transmisión hídrica en niños
I.09.- Incidencia de zoonosis
I.10. Contaminación de Alimentos
I.11.- Personas afectadas por inundaciones
I.12.- Costos de captación, conducción y tratamiento de agua
I.13.- Disminución del nivel de agua subterránea
I.14.- Depreciación inmobiliaria
I.15.- Pérdida de recaudación fiscal
I.16.- Perdida de biodiversidad

Indicadores – RESPUESTA - indicadores ambientales

R.01.- Existencia de Planes Directores ambientales vigentes
R.02.- Existencia Agenda 21 local
R.03.- Educación ambiental
- i alcance
- ii inversiones

R.04.- Organizaciones no gubernamentales ambientalistas
R.05.- Recaudación municipal
- i Tributación ambiental
- ii Multas y sanciones de origen ambiental

R.06.- Control de vectores
R.07.- Cobertura de servicios públicos
- i. conexiones domiciliarias
- ii. área cubierta

R.08.- Creación de espacios públicos
R.09.- Rehabilitación de áreas degradadas
R.10.- Gastos en inversión y mantenimiento en gestión ambiental
R.11.- Recuperación de materiales reciclables de los residuos sólidos
R.12.- Creación de unidades de conservación
R. 13.- Superficie de áreas ecológicas administradas
R. 14.- Legislación Ambiental.

Participantes de los talleres de consulta y validación del Informe GEO Montevideo

Patricia Acosta	CIEDUR
Fredie Aleman	CCZ 7
Ma del Carmen Barizo	CCZ4
Agustin Bergeret	MSP
Adriana Blanco	OSE
CamiloCabeda	CCZ 9
Alicia Caulia	CUA
Juan Carlos Cordero	PIT- CNT
Blanca Correa	CCZ14
Euclides Da Rosa	CCZ 14
Loreley Dell' Aqua	CCZ 3
Amalia Easton	CCZ 8
Adriana Farielo	Jóvenes del Mercosur
María Franco	CCZ11
Ma del Carmen Gentini	Grupo de Educación Ambiental. IMM
Alfredo Gette	CCZ 16
Eduardo Ghigi	ANONG
Alicia Iglesias	SEMA-IDRC
Ricardo Kramer	UTE
Modesto Lema	CCZ8
Delmiro López	CCZ12
Sergio Mariño	CCZ6
Mario Marquez	CCZ15
Carlos Mendaña	CCZ1
Sr. Muñiz	CCZ8
Marco Nese	CCZ6
Rosario Odino	Min. Industria
Juan Andrés Otero	CCZ 17
Silvana Passaro	CCZ 9
Enrique Pera	CCZ2
José Perdomo	CCZ 10
Hugo Recal	CCZ 5
Américo Rocco	Director de Sanemaiento. IMM
Ana Rodríguez	CCZ18
Artigas Rodríguez	CCZ17
Benita Rodríguez	CCZ 6
Carlos Saizar	LATU
Lilián Sánchez	Jóvenes del MERCOSUR
Eduardo Surroca	Grupo de Educación Ambiental. IMM
PabloTailanián	Junta
Jörg Thomsen	Cámara de Industria
Cecilia Villaamil	CHLC
Marcos Vespa	CCZ 3
Alex Zeta	CCZ 12

INTENDENCIA MUNICIPAL
DE MONTEVIDEO

PNUMA