



# Buenos Aires frente al Cambio Climático

## Buenos Aires facing Climate Change



Buenos Aires Ciudad



# **Buenos Aires frente al Cambio Climático**

página 5

# **Buenos Aires facing Climate Change**

page 36



Buenos Aires Ciudad



# Buenos Aires frente al Cambio Climático

El imperativo de abordar la cuestión del cambio climático en forma colectiva, reconociendo su impacto local sin olvidar su origen global, hace fundamental el compartir las experiencias -con sus éxitos y fracasos- que cada Gobierno Local viene desarrollando. Sólo mediante esa socialización y construcción de saber colectivo, podremos dar solución a los desafíos y oportunidades que se nos presentan.

Con esta convicción, la presente publicación tiene por fin comunicar, de forma sencilla, clara y sintética, las diferentes acciones de mitigación y adaptación que el **Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires lleva adelante, en el marco de su Plan de Acción de Cambio Climático 2010/2030.**



Buenos Aires Ciudad



# Autoridades

## Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

**Mauricio Macri**

Jefe de Gobierno

**María Eugenia Vidal**

Vicejefa de Gobierno

**Horacio Rodríguez Larreta**

Jefe de Gabinete de Ministros

**Marcos Peña**

Secretario General

**Diego Santilli**

Ministro de Ambiente y Espacio Público

**Daniel Chaín**

Ministro de Desarrollo Urbano

**Guillermo Montenegro**

Ministro de Justicia y Seguridad

**Esteban Bullrich**

Ministro de Educación

**Francisco Cabrera**

Ministro de Desarrollo Económico

**Carolina Stanley**

Ministra de Desarrollo Social

**Javier Corcuera**

Presidente de la Agencia de Protección Ambiental

**Guillermo Dietrich**

Subsecretario de Transporte

**Fulvio Pompeo**

Subsecretario de Relaciones Internacionales e Institucionales

---

**Producción, Redacción, Diseño y Traducción:**

Javier Corcuera // Yanina Martelli // Gonzalo Martín Suarez // Elizabeth Szeinbaum // Sergio Recio // Florencia González Otharán // Inés Lockhart // Leandro Tirel // José Paz // Gonzalo del Castillo // Carolina Soler // Matilde Roca // Carolina Risolo // Georgina Schemberg // Andrea Visciglio // Victoria Roy

**Fotografía**

Giovanni Sacchetto // Belén De Luca // Archivo GCBA

**Agencia de Protección Ambiental  
Ministerio de Ambiente y Espacio Público**

Primera edición: Mayo 2011

Segunda edición: Noviembre 2011

# Índice

<b>Un Plan de Acción, una política de Estado, por el Ing. Mauricio Macri .....</b>	<b>9</b>
<b>Una deuda impostergable, por el Dr. Osvaldo Canziani .....</b>	<b>10</b>
<b>La Ciudad en cifras .....</b>	<b>11</b>
<b>Mitigación .....</b>	<b>13</b>
<b>Eficiencia energética en edificios públicos .....</b>	<b>14</b>
<b>Energía solar para la urbanización .....</b>	<b>15</b>
<b>La Casa Ambiental de la Ciudad .....</b>	<b>16</b>
<b>Mejores luces para Buenos Aires .....</b>	<b>17</b>
<b>La sensibilización, primer factor de cambio .....</b>	<b>18</b>
<b>Apoyando al sector privado para la eficiencia energética .....</b>	<b>19</b>
<b>Trabajando con arquitectos .....</b>	<b>20</b>
<b>Cambiando el transporte público automotor en la Ciudad .....</b>	<b>21</b>
<b>Cambiando la circulación: el programa de vías preferenciales .....</b>	<b>22</b>
<b>Ampliando subtes, inaugurando el Metrobus .....</b>	<b>23</b>
<b>Ecológico, saludable y rápido .....</b>	<b>24</b>
<b>Mejorando el manejo de residuos, reduciendo emisiones .....</b>	<b>25</b>
<b>Adaptación .....</b>	<b>27</b>
<b>Cubiertas verdes, de la mitigación a la adaptación .....</b>	<b>28</b>
<b>Todos los árboles, de a uno .....</b>	<b>29</b>
<b>Adaptándonos a lluvias más intensas .....</b>	<b>30</b>
<b>Ampliando nuestra red meteorológica .....</b>	<b>31</b>
<b>El borde del Riachuelo, un desafío social .....</b>	<b>32</b>
<b>Combatiendo el riesgo del dengue en la Ciudad .....</b>	<b>33</b>
<b>Algunos proyectos urbanísticos ambientales .....</b>	<b>34</b>
<b>Diseñando corredores verdes urbanos .....</b>	<b>35</b>



# Un plan de acción, una política de estado

por el Ing. Mauricio Macri

Es un fenómeno global: ocurre en todo el planeta. Pero sus impactos no son los mismos en todo lugar. Además, según la forma de generar su energía y usarla, cada sociedad, cada nación, tienen una responsabilidad distinta, diferenciada, en la generación de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que causan el Cambio Climático.

Sin embargo, todas las megaciudades, estén donde estén, somos parte del problema, debido al efecto sumatorio del uso de energía, de la forma de vida urbana, del transporte y del consumo. Nuestras respuestas al problema son locales, pero todas buscamos las mismas soluciones en el horizonte.

El Plan de Acción de Buenos Aires para enfrentar el cambio climático incluye medidas que son comunes a muchas otras urbes. Para mitigar las emisiones, todas debemos hacer más eficiente nuestro uso de la energía, mejorar las construcciones, incorporar las energías limpias, cambiar nuestra forma de transportarnos y de manejar los residuos. Por eso estamos midiendo cómo usamos la energía en los edificios de gobierno, por eso estamos cambiando la iluminación pública, eliminando la iluminación de alto consumo, promoviendo el diseño y la construcción eficientes, incorporando la energía solar, en primer lugar en las zonas con menos recursos; inaugurando el metrobus, ampliando la red de subterráneos, haciendo más calles peatonales en el centro, promoviendo el uso de la bicicleta, y los vehículos híbridos y eléctricos, todo ello como parte de un plan de movilidad sustentable. Por eso, también, estamos impulsando la contenerización y el reciclado de los residuos sólidos.



Para adaptarnos a los impactos del cambio climático, como éstos ocurren a escala regional y local, las alternativas son más específicas de cada lugar. En nuestro caso, los principales desafíos son enfrentar el aumento de temperatura, una mayor frecuencia de lluvias extraordinarias y de sudestadas (las tormentas que se aproximan a Buenos Aires desde el sudeste, por el río de la Plata). A estos impactos estamos respondiendo con un plan hídrico muy importante, con un manejo del arbolado más preciso, con más espacios verdes -incluso sobre los edificios-, con un mejor sistema de alerta de inundaciones, relocalizando a los vecinos que viven sobre áreas de riesgo, con un plan urbanístico ambiental que incluye el diseño de grandes corredores verdes.

En nuestro Plan de Acción de Cambio Climático 2010/2030, la meta de reducción para el 2030 es de unos 5 millones de tn CO<sub>2</sub>eq/año. Esto equivale a un 33% menos de lo que emitía Buenos Aires en el 2008.

Hoy la Ciudad de Buenos Aires ya cuenta con un Consejo Asesor para su Agencia de Protección Ambiental, el organismo encargado de desarrollar y actualizar nuestro Plan de Acción sobre Cambio Climático.

Para el Gobierno de la Ciudad es un honor que el experto de mayor prestigio en nuestro país en materia de cambio climático, el Dr. Osvaldo Canziani, Premio Nobel de la Paz, actúe desde ahora como Presidente Honorario del citado Consejo Asesor, conformado por un grupo de especialistas, activistas ambientales y ciudadanos independientes.

Por último, cumpliendo con las metas expuestas a principios del presente año legislativo, destacamos que la Ciudad cuenta hoy con la Ley 3871 de Cambio Climático, demostrando y confirmando la decisión del actual Gobierno de otorgarle, a la cuestión del Cambio Climático, la importancia fundamental que le corresponde, convirtiéndola en una auténtica y transversal política de estado.

Ing. Mauricio Macri  
Jefe de Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

Buenos Aires, Noviembre 2011

# Una deuda impostergable

Dr. Osvaldo Canziani<sup>1</sup>



En el año 2050, la población de los países más pobres se triplicará. El 86,5 % de la población mundial, estimada en 9.100 millones, vivirá en los países menos desarrollados del mundo. En un mundo en donde la población mundial ya se ha urbanizado en casi un 70 %, las estimaciones conservadoras informan que, hacia mitad de este siglo, las villas periféricas que rodean a las ciudades tendrían cerca del 50% de la población mundial.

Por otro lado, la contaminación generada por vehículos que utilizan combustibles fósiles líquidos (el petróleo y sus derivados) ha ido aumentando, no sólo por la emisión de dióxido y monóxido de carbono, sino por las emisiones de azufre, nitrógeno, COV (Componentes Orgánicos Volátiles), particulados y ozono en superficie, gas altamente oxidante que afecta a las personas, a los parques y a los jardines urbanos, así como a los animales.

El aumento de la flota mundial de automotores podría, en 2050, llegar a 4000 millones de vehículos, tornando las emisiones de NO<sub>2</sub> y COV cada vez más críticas para la salud humana.

Desde hace décadas se ha reconocido el problema de la convergencia de factores conducentes a inundaciones, particularmente en zonas costeras e islas de baja altura. Inicialmente, como ocurre en las costas de la provincia de Buenos Aires, la suma de factores como la “sudestada”, las lluvias y tormentas intensas y las olas de tormenta son causa de serias inundaciones. Pero las condiciones son hoy peores, pues el calentamiento terrestre agrega, además, el aumento del nivel medio del mar. De acuerdo con los resultados del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC), ese aumento es de 3,1 cm cada diez años.

Suman su efecto las obras de rutas y caminos con terraplenes que detienen el pobre escurrimiento natural, y originan inundaciones locales que se extienden, en función de la intensidad de lluvias. Los canales que, erróneamente, fueron construidos para arrojar el agua al mar, así como los reservorios, lagos y lagunas, se colmatan fácilmente, exacerbando los procesos de inundación.

Una situación similar se ha registrado históricamente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, donde el asfaltado de las calles intensifica la escorrentía, se han eliminado vaguadas históricas y el entubamiento de arroyos, calculado con tormentas máximas de intensidades menores que las registradas a partir de la década del 70, han sido la causa de inundaciones importantes, como ocurrió en 1985.

El problema se agravará cuando, por el cambio climático, las lluvias sean más intensas. La implementación del Plan de Acción lanzado en el 2009 por el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, debe adaptarse a esta situación. La ciudad tiene muchas formas de responder a estos desafíos. Hay capacidad de innovación, hay tecnologías y puede haber recursos para ser parte de las soluciones globales y mejorar la calidad de vida local.

Teniendo en cuenta que el cambio climático es global y que sus efectos son transfronterizos y transgeneracionales, las concentraciones de GEI en la atmósfera deberán ser estabilizadas antes que alcancen niveles que interfieran con la adaptación natural de los ecosistemas, con la producción de alimentos y con el desarrollo sostenible.

No podemos dejar de mencionar la importancia clave, en este contexto, de la vigilancia ambiental y de poner a punto un mecanismo interjurisdiccional para el manejo de riesgos ambientales.

Es entonces imprescindible reducir las emisiones de manera urgente, y Buenos Aires tiene su parte en esa tarea. Como lo declara el Artículo 3º de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, ésta es una responsabilidad común que, indudablemente, abarca a las actividades urbanas.

Dr. Osvaldo Canziani  
Presidente Honorario del Consejo Asesor  
de la Agencia de Protección Ambiental  
del Ministerio de Ambiente y Espacio Público de la Ciudad.

<sup>1</sup>Fue Co-Presidente del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) de las Naciones Unidas. Premio Nobel de la Paz en 2007



## PERFIL GENERAL

<b>País:</b>	Argentina
<b>Idioma oficial:</b>	Español
<b>Superficie:</b>	202 km <sup>2</sup>
<b>Subdivisiones:</b>	48 barrios, organizados en 15 comunas.
<b>Altitud media:</b>	25 msnm
<b>Población:</b>	2.891.082
<b>IDH:</b>	0,876

## PERFIL AMBIENTAL

<b>Commuters:</b>	3000000	<b>Km totales de subtes:</b>	54,5 km
<b>Población AMBA*:</b>	12.801.364	<b>Km totales de metrobus:</b>	12,5 km
<b>Parque automotor:</b>	1.022.000	<b>Km totales de bicisendas:</b>	70 km
<b>Vehículos que ingresan por día:</b>	778.000	<b>Espacios verdes:</b>	6,4 m <sup>2</sup> /habitante
<b>Cantidad de colectivos que transitan:</b>	9461	<b>RSU:</b>	1,4 kg/habitante/día
<b>Líneas de subte:</b>	6		

**AMBA\***: Área Metropolitana de Buenos Aires.





# Mitigación

Nuestra estrategia de mitigación prioriza la eficiencia energética, proyecta cambios en la política de energía urbana y promueve la movilidad sustentable, con la evolución hacia una red multimodal de transportes que enfatice el transporte público y aquellos medios menos contaminantes, desde la bici a los vehículos híbridos y eléctricos.

**Los primeros calefactores solares de la Ciudad de Buenos Aires fueron instalados en un barrio carenciado**

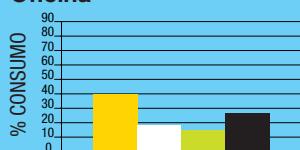
# Eficiencia energética en edificios públicos

De las emisiones totales de gases efecto invernadero de la Ciudad, un 57% corresponden al sector de la energía. Por eso trabajar en eficiencia energética es prioritario.

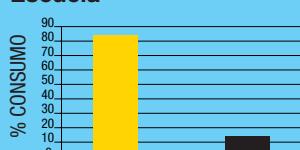


- Consumo de energía eléctrica por tipo de edificio público

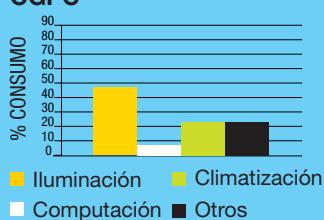
## Oficina



## Escuela



## CGPC



Agencia de Protección Ambiental  
del Ministerio de Ambiente y Espacio  
Público

Banco Ciudad

En el 2009 la Ciudad sancionó la Ley N° 3246/09 de Ahorro y Eficiencia Energética, la cual entró en vigencia en enero de 2010. En un plazo de hasta 10 años, los edificios del Gobierno, la iluminación del espacio público, los semáforos y las compras y contrataciones públicas reducirán su consumo de energía.

Con respecto a los edificios públicos, la reducción de emisiones de gases efecto invernadero prevista para el 2030 en nuestro Plan de Acción de Cambio Climático, es de 58.459 Tn de CO<sub>2</sub>e/año. Esto representa un descenso del 17% con respecto al escenario base del año 2008. En abril de 2010 se sancionó el Decreto 300/2010 de Compras Públicas Sustentables. El Gobierno da preeminencia en sus compras a los artefactos eléctricos más eficientes en el uso de la energía. Además, ya tiene un diagnóstico energético sobre cinco edificios públicos y tendrá otros cinco a fines de 2011.

En este marco, el personal involucrado en el desarrollo de dichos diagnósticos energéticos fue capacitado para el

uso del software de monitoreo a partir de cual se pueden consultar online los datos de consumo de energía de cada edificio en forma continua.

De esta manera, se puede caracterizar el consumo de las diferentes tipologías de edificios y proponer recomendaciones que apunten a reducir el consumo. A través del programa de Eficiencia energética en el hogar, el Banco Ciudad ofrecerá un descuento del 10% en la compra de aires acondicionados y heladeras con etiquetado de Eficiencia Energética “A”.

Durante 2010 y 2011 se desarrollaron seminarios de eficiencia energética para sectores públicos como infraestructura escolar y mantenimiento hospitalario, con el objetivo de acercar al personal de ambas áreas herramientas que favorezcan la optimización del consumo de sus recursos energéticos.

# Energía solar para la urbanización

La energía solar para calefacción es una herramienta de inclusión social. Su incorporación en las zonas con menos recursos ayuda a la urbanización y reducirá costos en los sectores más vulnerables.



El primer paso en la incorporación de energía solar en áreas vulnerables ha sido dado. En "Los Piletones", en la zona sur de la Ciudad, a través de un proyecto que contó con el apoyo de la Embajada de la República Federal de Alemania y otras instituciones, se han instalado en 2010 colectores solares para calefacción del agua en el Centro Comunitario y en cinco casas.

En las villas en estado de urbanización, la calefacción del agua, cuando existe, ocurre por medio de calefones eléctricos, los cuales forman parte de un sistema de conexiones eléctricas precarias y, en muchos casos, de alto riesgo. Los colectores solares para calefacción instalados en Los Piletones permiten a los usuarios contar con agua caliente durante todo el año, reduciendo los futuros costos de energía.

La posibilidad de aplicar masivamente esta tecnología puede, además, poner un límite al crecimiento en altura de las construcciones en esas zonas. Esto es un objetivo importante, debido a que las construcciones allí suelen ser informales y su continuo desarrollo podría entrañar

cada vez más riesgos estructurales.

La Agencia de Protección Ambiental está elaborando una segunda fase para la instalación de calefactores solares en estas áreas, basada en la construcción de colectores por parte de sus habitantes. Para ello, se prevé la realización de talleres de capacitación en base a materiales disponibles.

Paralelamente, estamos desarrollando el primer programa de iniciativas socioambientales comunitarias (ISAC), que consiste en aportes no reembolsables (subsidios) orientados a financiar la mejora de la calidad de vida en comunidades vulnerables mediante proyectos productivos y de infraestructura amigables con el ambiente.

Estos aportes tendrán un monto máximo de hasta treinta mil pesos y estarán dirigidos a organizaciones sin fines de lucro y cooperativas de trabajo para implementar proyectos de inclusión social con calidad ambiental. Las viviendas en las que se instalaron los colectores solares fueron elegidas por la comunidad.

- Zona Sur de la Ciudad.
- En el Barrio "Los Piletones" viven alrededor de 1250 familias.
- Cinco sistemas de colectores solares para calefacción de agua en una comunidad vulnerable.
- En un Centro Comunitario, se instalaron cuatro paneles solares y un tanque de almacenamiento de 650 litros.
- Los resultados preliminares fueron satisfactorios.
- La evaluación del ahorro de energía tradicional la está realizando el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).
- El agua caliente en dicho Centro Comunitario beneficia a por lo menos 60 chicos.

Agencia de Protección Ambiental  
del Ministerio de Ambiente y Espacio Público

Banco Ciudad

# La Casa Ambiental de la Ciudad

El Centro de Información y Formación Ambiental (CIFA) del Gobierno de la Ciudad está transformándose en un modelo demostrativo de uso de energías renovables.



- 36 paneles fotovoltaicos de silicio policristalino, ubicados en 3 líneas.
- 2 colectores solares para la calefacción de agua.
- Zona Sur de la Ciudad.
- El CIFA consume 220 kilovatio-hora (kWh)
- El 63 % (140 kWh) se consume en climatización y el resto en iluminación y provisión de energía para las oficinas.

El CIFA es propiedad de la Agencia de Protección Ambiental y aloja al laboratorio de investigación de contaminantes del Gobierno de la Ciudad.

Ubicado en una de las entradas del Parque Indoamericano (uno de los mayores espacios verdes de Buenos Aires), este Centro está desarrollándose como espacio de difusión de la nueva cultura ambiental y de la innovación tecnológica en energías limpias.

Abierto a los vecinos en el 2011, su auditorio fue sede de un Ciclo de Cine Ambiental, de la Muestra de “Objetos con Conciencia” sobre diseño y sustentabilidad, y de la muestra de la historia del Riachuelo.

Para llevar adelante este tipo de actividades, el CIFA está reduciendo cada vez más su dependencia de la red clásica de distribución de energía. A la instalación de colectores solares para calefacción de agua se sumó el primer sistema de paneles fotovoltaicos de última generación. En esta primera etapa, estos paneles cubren la energía equivalente a la iluminación externa del predio o a 3 horas de autonomía com-

pleta de todo el edificio.

El jardín del CIFA, que exhibe varios árboles nativos, se convertirá en un muestrario de diversas tecnologías generadoras de energía (solar, biogás, eólica), de modo de lograr que la Casa Ambiental de la Ciudad, sea el primer edificio de Gobierno energéticamente autónomo. El biodigestor permitirá procesar los residuos orgánicos del edificio, produciendo biogás, que alimentará un generador eléctrico.

También, se está estudiando instalar un aerogenerador de baja potencia para cubrir parcialmente las necesidades de energía del edificio. Por otra parte, éste es objeto del Programa de Eficiencia Energética y ya tiene colocados todos los sensores para diagnosticar cómo usa su energía y definir cómo puede ser optimizada.

Otro edificio público que ya dispone de un colector solar es el Centro de Gestión y Participación Comunitario 2 (CGPC 2), en el Barrio de La Recoleta.

# Mejores luces para Buenos Aires

Estamos experimentando las nuevas tecnologías de alumbrado público para mejorar la eficiencia energética.



La Ciudad tiene 130.000 luminarias. La cantidad es parecida a la de Los Ángeles pero, por hallarse en una latitud más alejada del Ecuador, las luminarias son en general de 250w, más potentes que las de esa ciudad.

La tecnología LED consume un 30% menos de energía que las luminarias tradicionales y tiene una duración tres veces mayor.

El Ministerio de Ambiente y Espacio Público instaló en el 2011, 23 luminarias LED en la Plaza Cortázar y 5 en la Plazoleta Monte Ararat, ambas en el barrio de Palermo. También, se instalaron LEDs en la Plazoleta Victoria en el barrio de Caballito.

Actualmente estamos instalando LED en la Avenida Álvarez Jonte entre las Avenidas Segurola y Lope de Vega.

Otra tecnología de mejora consiste en la instalación de nuevas luminarias con lámparas de vapor de sodio de alta presión (SAP), que poseen una duración promedio de 24.000 horas y su rendimiento está entre 80 y 115 lum/w. La Dirección General de Alumbrado del Ministerio de Ambiente y Espacio Público,

ha instalado 43 columnas para esta tecnología y se cambiaron 9 luminarias ya existentes por la misma tecnología, y se repotenciaron 21 luminarias más.

En la Ciudad de Buenos Aires hay 3766 cruces semafóricos. En 815 de ellos se han reemplazado las lámparas incandescentes por lámparas de LED, lo que representa un ahorro energético de 5.220 kw por día. Se prevé reemplazar la totalidad de las lámparas incandescentes hacia fines del 2012.

Otra técnica que está poniendo a prueba el Gobierno consiste en la optimización de las redes de iluminación en los espacios públicos por medio de la dimerización y la utilización de filtros de tensión. La dimerización consiste en la reducción en un 5% de la potencia sin perder percepción de luminosidad, lo cual es importante para mantener la seguridad en el espacio público.

Se ha proyectado que casi la mitad de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que puede lograr el gobierno se alcanzaría a través del cambio de luminarias en alumbrado público.

- Recambio por luminaria LED en el Planetario de la Ciudad.
- En el Barrio Palermo: Plaza Cortazar, 23 luminarias LED. Plazoleta Monte Ararat, 5 luminarias LED.
- En el Barrio Villa General Mitre: Plazoleta Victoria, 4 luminarias LED.
- En el Barrio Villa Devoto: Alumbrado público, 73 luminarias SAP 250 w plus.
- Semaforización: 815 semáforos LED con 3 ópticas cada uno.

Ministerio de Ambiente y Espacio Público

Subsecretaría de Transporte, Ministerio de Desarrollo Urbano

# La sensibilización, primer factor de cambio

Trabajando con toda la comunidad, mediante la educación y sensibilización ambiental, con el fin de generar una de las principales herramientas para la sostenibilidad.



- El Festival “Buenos Aires Futura” acercó a los vecinos tecnologías para un desarrollo sostenible.
- Durante la “Hora del Planeta”, miles de vecinos apagaron sus luces como acto simbólico contra el cambio climático.
- Colegio nivel medio: proyecto “Ecología urbana, biodiversidad en 1 m<sup>2</sup>”
- Nivel inicial: proyecto “Conociendo nuestro ambiente”
- Educación no formal: trabajos en el Centro de Acción Familiar y en los Centros de Desarrollo Infantil.

Agencia de Protección Ambiental del Ministerio de Ambiente y Espacio Público

Ministerio de Desarrollo Económico  
Ministerio de Educación

Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR)

Desde la Ciudad de Buenos Aires se trabaja con especial énfasis en modificar y corregir los comportamientos que dificultan un desarrollo sostenible. Para ello, las estrategias de sensibilización se erigen como fundamentales.

De este modo, el Gobierno de la Ciudad promueve, desde un abordaje interdisciplinario, programas y proyectos que contribuyan a la instalación de una racionalidad ambiental.

En este sentido se han desarrollado diversas actividades tendientes a facilitar la concientización de la población sobre la problemática del cambio climático en particular, y del cuidado del ambiente en general.

Durante el 2011, se destacó la adhesión de la Ciudad a la última edición de “La Hora del Planeta”. Esta iniciativa mundial promueve la lucha contra el cambio climático. En la misma, se invita a los vecinos a mantener las luces apagadas durante una hora.

A su vez, en el mes de junio, el Gobierno de la Ciudad organizó “Buenos Aires Futura”, el evento tecnológico más importante del distrito. El objetivo fue acercar

al público de todas las edades, las últimas tendencias tecnológicas a través de un festival masivo que contuvo todo tipo de innovaciones. Entre ellas, tuvieron un lugar central las tendientes a posibilitar un futuro sostenible, en equilibrio con nuestro entorno.

Paralelamente, desde la Agencia de Protección Ambiental, se trabaja con niños y adolescentes de todas las edades, en temáticas vinculadas a la biodiversidad, el cuidado del agua y el cambio climático. Por otro lado, desde el Gobierno de la Ciudad se elaboran materiales educativos para la educación y capacitación docente.

Siguiendo esta modalidad de trabajo, la ciudad desarrollará actividades tendientes a educar y concientizar sobre el saneamiento de la Cuenca Matanza-Riachuelo. A tales fines, la Agencia de Protección Ambiental realizó la muestra itinerante: “Lo que el Río Recorrió” que tiene como objetivo educar a los vecinos sobre los cambios sociales, económicos y ambientales que acompañaron la historia de esta cuenca.

# Apoyando al sector privado para la eficiencia energética

Las pequeñas y medianas industrias de la Ciudad necesitan apoyo para mejorar su eficiencia energética. Desde el Gobierno, las capacitamos y les ofrecemos nuevas líneas de crédito.



Con el objetivo de acompañar al sector empresarial en el camino hacia la sustentabilidad, la Ciudad realizó tres ediciones del curso de eficiencia energética para Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), en el que participaron casi 100 empresas introduciéndose a la temática de la eficiencia energética en sus procesos.

La Agencia de Protección Ambiental en conjunto con la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires dictó un ciclo de Capacitaciones en Gestión Ambiental para PyMEs. Esta iniciativa plantea brindar un marco teórico, casos prácticos y herramientas básicas de introducción a la gestión ambiental empresaria.

En agosto se lanzó el programa “Hoteles Responsables con el Ambiente”, a fin de reconocer a los establecimientos que mejoran su gestión ambiental. Asimismo, se desarrolla el Programa de Huella de Carbono en PyME, para incentivar a las empresas a reducir sus emisiones GEI. Paralelamente, la APRa mantiene acuerdos con las empresas participantes en su Programa Buenos Aires Produce Más Limpio (P+L), para diseñar, implementar

y evaluar planes de mejora ambiental con objetivos fijados de común acuerdo.

Además, la Agencia de Protección Ambiental en conjunto con el Banco Ciudad otorga créditos con tasas subsidiadas para apoyar a las PyMEs en proyectos de mejora ambiental. También, en el marco de su Programa de Instrumentos de Fomento, trabaja desde 2008 en la implementación de Aportes No Reembolsables (ANR) para PyME que busquen una producción más sustentable.

Para el futuro, se trabaja en el Concurso “Reconocimiento al Cuidado Ambiental en la Pequeña y Mediana Empresa de la Ciudad de Buenos Aires” que premiará y difundirá las mejores prácticas de gestión ambiental implementadas de manera voluntaria.

Finalmente, en conjunto con la comuna italiana de Génova, la ciudad de Buenos Aires firmó una carta de intención para crear un centro de economía ambiental con el fin de contribuir al desarrollo sustentable y promover los empleos verdes en la Ciudad.

- Más de 60 empresas participan actualmente en el Programa Buenos Aires Produce Más Limpio (P+L) con reducciones en el consumo de energía eléctrica de hasta un 15 %.

- Entre 2008, 2009 y 2010, se otorgaron 29 ANR para un máximo de 60.000 pesos por proyecto.

# Trabajando con arquitectos

La construcción sustentable es una de las herramientas clave para mejorar la eficiencia energética y reducir los impactos ambientales en la Ciudad.



- Una construcción convencional en la Ciudad consume entre 52 y 57 % de su energía en climatización, un 25% para calentar agua y entre 11 y 16% para usar aparatos electrodomésticos.
- Las prácticas de construcción sustentable pueden llegar a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de los edificios en un 42%.

Los profesionales de la arquitectura y la construcción son actores clave para el diseño de edificios con criterios de construcción sustentable.

Los espacios para la formación y el debate sobre estos criterios en Buenos Aires son muy numerosos pero dispersos. A través de un acuerdo con la Sociedad Central de Arquitectos (SCA) de Buenos Aires, el Gobierno de la Ciudad realiza ciclos de discusión y seminarios de formación en ahorro energético e innovación tecnológica.

En 2010, estos ciclos cubrieron temas como el rol del inversor en los proyectos sustentables, una actualización sobre leyes y reglamentos, el etiquetado energético en edificios y las limitaciones y oportunidades que ofrece la Ciudad de Buenos Aires al respecto. Más de 300 profesionales participaron del seminario, en el que expusieron invitados de Ecuador, Colombia, México, Chile, Uruguay y Venezuela.

Actualmente, se está trabajando junto con la SCA en la creación de un grupo de trabajo con reuniones periódicas para definir los criterios más actualiza-

dos de sustentabilidad. Los sistemas inteligentes, el estudio de envolventes, el aislamiento térmico y sonoro, y una mayor funcionalidad de los edificios, junto con otros criterios como el uso de materiales reciclados y/o de origen certificado por su sustentabilidad ambiental y social, están en la agenda.

La formación de profesionales universitarios es un objetivo que, a través de la Agencia de Protección Ambiental, el Gobierno junto con la Universidad de Buenos Aires ha enfocado en la creación del concurso “Arquitectura y sustentabilidad” para alumnos en el final de su carrera.

El concurso propone investigar y desarrollar ideas orientadas a minimizar el impacto ambiental de los edificios en todas las fases de su ciclo de vida.

Los autores de los trabajos premiados han viajado a prestigiosos estudios de arquitectura y universidades para capacitarse.

# Cambiando el transporte público automotor en la Ciudad

En Buenos Aires aumentan los vehículos particulares y urge mejorar el transporte público para reducir la contaminación. Estamos ingresando en la era de los híbridos y eléctricos.



Como parte del Plan de Movilidad Sustentable —un conjunto de programas para mejorar el transporte en la Ciudad— en Buenos Aires, como en muchas otras ciudades del mundo, estamos privilegiando la movilidad de los peatones, el uso de las bicicletas, los medios de transporte híbridos y eléctricos, y una serie de mejoras en el transporte público, por sobre los vehículos particulares que utilizan combustibles fósiles. El Plan de Movilidad Sustentable de la Ciudad de Buenos Aires ha sido premiado por la Organización Mundial de la Salud en el Concurso de Buenas Prácticas en Urbanismo y Salud, con el primer premio en la categoría Infraestructura y el tercer lugar entre todas las categorías.

La ampliación de una red multimodal de transporte se enriquece con la incorporación de vehículos híbridos y eléctricos, así como con el uso de combustibles a partir del reciclado.

Buenos Aires firmó en noviembre de 2009 un acta de compromiso para formar parte de la red de vehículos eléctricos de la C40, con el objeto de facilitar el diseño del sistema de soporte para in-

corporar vehículos eléctricos en la Ciudad y desarrollar un plan para incorporarlos en la flota del Gobierno local. En este sentido, la Ciudad está trabajando en el desarrollo de alianzas globales.

El Gobierno de la Ciudad ha producido el primer vehículo de transporte público diesel eléctrico (Ecobus), en una asociación público-privada entre la APrA, la Universidad Nacional de La Plata, la empresa Tatsa y la Cámara de Autotransporte de Pasajeros. Este bus híbrido combina un motor diesel, que acciona un generador de electricidad, y un motor eléctrico que impulsa el vehículo. Además, al frenar se recupera una parte de la energía eléctrica. Esta inversión que ha hecho el Gobierno en el desarrollo de tecnología nacional de última generación apunta a estimular la innovación local, sin por ello despreciar las tecnologías híbridas que provienen de otros países y que están siendo incorporadas. Por otra parte, estamos avanzando en un programa de reciclado de aceites vegetales usados en restaurantes, hoteles y domicilios particulares para transformarlos en biodiesel.

- El primer Ecobus reduce las emisiones de material particulado en un 75%, de monóxido de carbono en un 55%, de gases de efecto invernadero en un 40%, y consume hasta un 40% menos de combustible.
- Buenos Aires se ha convertido en la primera ciudad de la Argentina en contar con un colectivo híbrido funcionando y la segunda en Latinoamérica, después de San Pablo.

Agencia de Protección Ambiental del Ministerio de Ambiente y Espacio Público.

Ministerio de Desarrollo Urbano

# Cambiando la circulación: el programa de vías preferenciales

Como en otras ciudades del mundo, en la Ciudad de Buenos Aires, estamos trabajando en un programa para que el transporte público de pasajeros circule preferencialmente por las avenidas.



## Referencias

- Vías preferenciales implementadas
- ⌚ Tiempo de reducción de viaje

- El Plan de Vías Preferenciales produjo la reducción de emisiones contaminantes ( $\text{CO}_2$  en ppm).
- Avenida Pueyrredón: -7,55%.
- Avenida Santa Fe: -6,4%
- Avenida Córdoba: -2,83%
- Avenida Entre Ríos-Callao: -2,01%
- Avenida Las Heras: -1,7%
- Diagonal Norte: -1,5%
- Avenida Triunvirato: -1,65%

El transporte colectivo en nuestra Ciudad tiene una larga historia y fue uno de los pioneros en América Latina. Aproximadamente 9500 buses recorren la Capital y el Conurbano. Se estima que actualmente, un 80 % de la contaminación del aire y de la Ciudad se produce por los gases que emiten los vehículos. En 2010, como resultado de 14.600 inspecciones de colectivos en la calle, un 12 % de las unidades fue sancionado por contaminación y el 3% por exceso de ruido.

Al necesario reemplazo de la flota, hay que agregar, sin embargo, nuevas formas para resolver este problema. Entre ellas está el Programa de Vías Preferenciales para que los colectivos circulen por las avenidas y los autos particulares por las calles laterales. Este cambio de circulación, que se realiza siguiendo el Plan Urbano Ambiental (una ley con lineamientos que se aprobó en la Legislatura local unánimemente) también implica la creación de carriles en dos direcciones dentro de las avenidas, de modo de acelerar el flujo de los pasajeros.

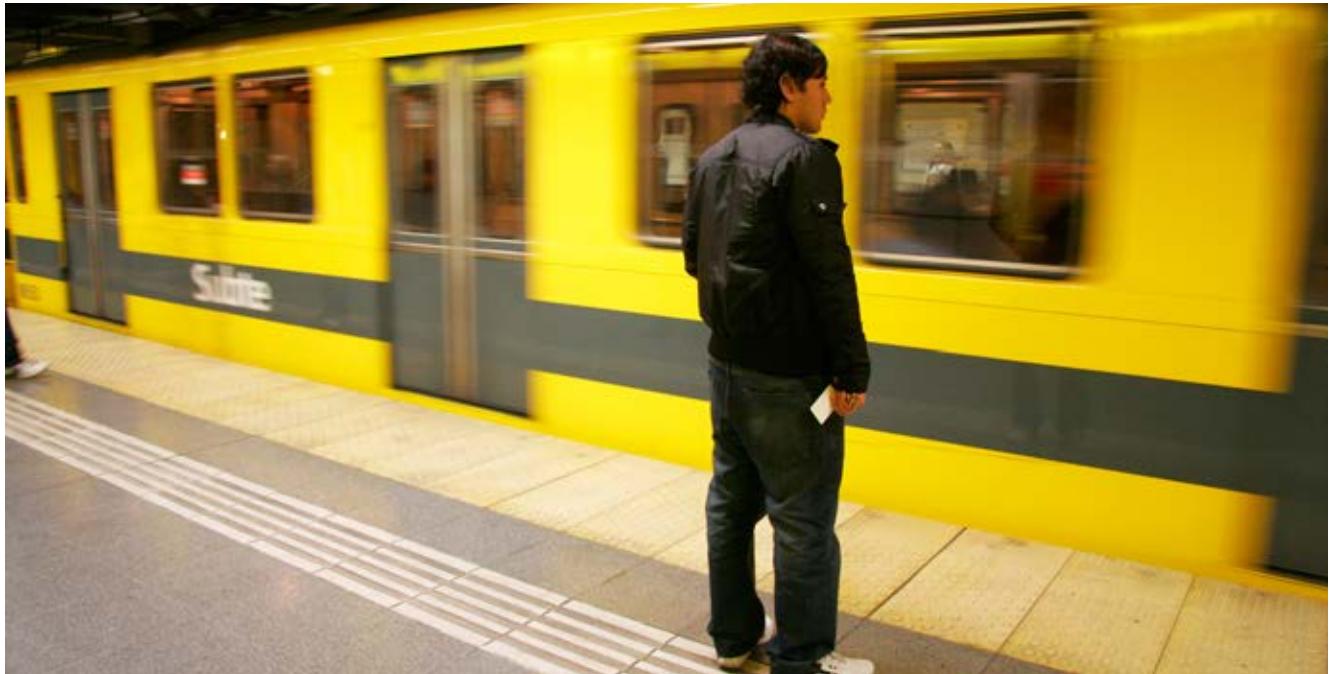
En efecto, un resultado inmediato obtenido de la aplicación de los contracarriles ha sido la reducción del tiempo de viaje para los usuarios. Las vías preferenciales o exclusivas para el transporte público y los contracarriles han permitido reducir de un 10 a un 35% el tiempo de viaje.

A la vez, esto reduce las emisiones de gases de efecto invernadero entre un 1,5% y un 7,6%. Por otra parte, la eliminación de la circulación de colectivos por las calles laterales angostas ha permitido una reducción del ruido de 7 dBa equivalentes, mejorando la calidad de vida en varias arterias de la Ciudad.

Las emisiones de gases de efecto invernadero proveniente del transporte en la Ciudad (5,7 millones de tn de  $\text{CO}_2$ /año) explican cerca del 35% de las emisiones totales de  $\text{CO}_2$  equivalentes en nuestra Ciudad. Si no implementamos acciones como éstas, en el año 2030, el sector del transporte emitirá 7,1 millones de tn de  $\text{CO}_2$ , es decir, aumentarán en un 24,3 %. En el escenario sin cambios, el 90% de estas emisiones serán generadas por los vehículos individuales.

# Ampliando subtes, inaugurando el Metrobus

La urgente mejora del transporte público tiene como respuesta la inauguración del Metrobus y la ampliación de los subtes en la medida en que lo permite la capacidad financiera del gobierno local.



El Gobierno de la Ciudad realiza los planes de expansión de la red de transporte subterráneos y ejecuta la obra a través de la empresa Subterráneos de Buenos Aires (Sbase), cuya misión es contar con una red más amplia que revitalice la red de nuestra Ciudad. En el 2010, inauguramos una gran estación (Corrientes, en la Línea H), que permite la combinación con la línea más usada de la Ciudad (Línea B). En el 2011, inauguramos la estación Parque Patricios, también de la línea H. Además, se están construyendo 8 estaciones más, e iniciando las obras en otras 6.

En la línea A, hemos inaugurado las estaciones Puán y Carabobo. Estamos trabajando en tres nuevas líneas (F, G, I) para seguir mejorando la integración de la Ciudad y descongestionando el tránsito vehicular.

Un plan de playas de estacionamiento (generalmente bajo plazas), permitirá ampliar la oferta a los conductores para que dejen sus vehículos individuales y utilicen en su desplazamiento el transporte público. Buscamos desalentar el ingreso de los autos particulares al Cen-

tro de la Ciudad, creando estacionamientos subterráneos de conformidad con la normativa vigente.

El Metrobus, conocido a nivel mundial como Bus Rapid Transit (BRT), es un sistema utilizado en más de 150 ciudades del mundo, que con su carril exclusivo ubicado en el centro de las avenidas reduce el tiempo de viaje en un 40%. Al evitar acelerar y frenar constantemente este transporte público colectivo reduce emisiones y gastos de combustible, mejorando la regularidad de los horarios de servicio.

Para transportar 10.000 personas en la Ciudad, necesitamos o bien 2.000 automóviles, o bien, 167 colectivos clásicos o tan sólo 71 unidades de Metrobus.

Hemos elegido la Av. Juan B. Justo desde Palermo hasta Liniers para inaugurar este sistema en la Ciudad. Cada autobús articulado traslada hasta 140 pasajeros. La experiencia comparada indica que la reducción de emisiones en los sistemas BRT es de 12 a 46% por unidad y que el nivel de ruido se reduce hasta un 30%. Cada pasajero del Metrobus ahorra 75 horas de transporte al año.

- Más de 100.000 personas por día se mueven en este medio.
- El recorrido inicial en Buenos Aires tiene 12,5 Km. desde Liniers hasta Puente Pacífico, con 21 paradas y 2 cabeceras sobre la Av. Juan B. Justo.
- El espacio que ocupan 2000 automóviles andando es de 24.000m<sup>2</sup>, el que ocupan 167 colectivos clásicos es de 8.800m<sup>2</sup> y el que ocupan los 71 Metrobuses de este ejemplo es de 3.500m<sup>2</sup>.
- La demanda actual es de 72.000 pasajeros por día. Se estima un incremento de la demanda del 20%.

# Ecológico, saludable y rápido

En línea con la tendencia mundial Buenos Aires está adoptando a la bicicleta como aliada, aumentando las calles peatonales en la zona céntrica e impulsando el uso de bicicletas eléctricas.



- En 1 año, los viajes en bicicleta en esta red han aumentado un 130%.
- En las universidades de la Ciudad, los usuarios que consideran utilizarla como principal medio de transporte aumentaron más de un 50% en enero de 2011.
- Se prevé ampliar la red de bicisendas a 100 km.
- Incorporación del *Bicing*, un servicio gratuito de bicicletas, que funciona de lunes a viernes de 8 a 20 hs y los sábados de 9 a 15 hs.

El Programa Bicicletas de Buenos Aires tiene como objetivo fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte ecológico, saludable y rápido. Las grandes capitales del mundo, como París, Nueva York, Barcelona y Bogotá, la han adoptado como aliada estratégica. Este programa incluye una red de ciclovías protegidas, infraestructura para estacionamientos de bicicletas, un sistema de transporte público en bicicletas (*Bicing*), la educación vial y el impulso en el sector privado para su uso como alternativa real de transporte.

La red de ciclovías protegidas alcanza actualmente más de 70 kilómetros. Ubicadas con énfasis en calles secundarias para evitar la interacción con el tránsito vehicular más intenso, las ciclovías son utilizadas por cada vez más ciudadanos. La experiencia internacional demuestra que hay que protegerlas de los automovilistas. La red ha sido diseñada para integrar puntos estratégicos de la Ciudad. Al hecho de que es uno de los medios más económicos, que no contamina y que promueve la salud, se agrega que debido al intenso problema de tránsito

que producen los automóviles, es hoy un medio de transporte rápido.

El sistema de transporte público en bicicleta (*Bicing*) dispone de 21 estaciones y más de 650 bicicletas disponibles. Inaugurado a fines del 2010, ya cuenta con 30900 personas registradas y un promedio de 2600 viajes por día. Más de 50 empresas ya ofrecen bicicleteros, locadores y vestuarios a sus empleados.

Las calles de prioridad peatonal humanizan al espacio público y lo recuperan como lugar de encuentro. En el Microcentro, ya hemos realizado cinco obras de peatonalización.

Aún así, hay quienes necesitan llegar a su trabajo sin un esfuerzo físico previo y hay medios como la motocicleta que, usados en las empresas de mensajería y de delivery, son conocidos por su alto nivel de ruido en horarios nocturnos. Como respuesta a estos problemas, en el Gobierno estamos impulsando la introducción de bicicletas eléctricas. Estas bicis con un pequeño motor eléctrico y una batería que se recarga pueden cubrir hasta 40 km, con una sola carga.

# Mejorando el manejo de residuos, reduciendo emisiones

La separación de basura con contenedores de residuos secos y húmedos y la recolección diferenciada son parte central de una estrategia que no sólo ordena su manejo, sino también reduce emisiones.



La Ciudad de Buenos Aires está en plena transformación en materia de recolección de residuos. Para principio de 2012 se prevé que haya contenedores en todas las cuadras porteñas y ni una bolsa de basura en las calles. Ya es una realidad en Liniers y Mataderos. Ambos barrios componen la Zona VII y son los adelantados en este nuevo sistema.

Esta zona es la primera totalmente contenerizada de la Ciudad. Se instalaron 1548 contenedores: allí no hay una bolsa de residuos en las veredas. Es decir que Liniers y Mataderos pasaron a ser los barrios modelo en el sistema de recolección. En otras zonas (como por ej. en los barrios de Barracas, Boedo, Colegiales, Constitución, La Boca, Montecastro, Nuñez, Parque Chacabuco, Saavedra, San Telmo y Villa Ortúzar) la superficie contenerizada alcanza el 75%. En total ya se dispone de 13.672 contenedores de residuos húmedos y 5.914 contenedores para residuos secos. El tratamiento integral de los residuos es un compromiso de esta gestión. Hemos decidido generar un cambio profundo en el sistema,

a través de nuevas licitaciones. Como parte del Plan de Manejo Integrado de Residuos y teniendo en cuenta la Ley 1854 de "Basura Cero", con el CEAMSE (empresa pública a cargo de los residuos) abrimos una planta de transferencia para la recuperación de restos de obra de construcción. La Ciudad produce cada día 2.000 tn de residuos de la construcción. En el 2008, envió a relleno sanitario 1.884.460 tn de basura, emitiendo 855.777 tn de CO<sub>2</sub>e. Como la actividad de construcción aumenta, esta nueva planta es clave para avanzar en el cumplimiento de la citada Ley. Tras la crisis social de 2001 emergió un serio problema asociado al desempleo: la recolección desordenada de basura por parte de miles de personas. Hoy trabajamos con recuperadores organizados en cooperativas, a quienes les suministramos camiones, uniformes y una credencial del registro único obligatorio de recuperadores de materiales reciclables. El material que recolectan es transportado a los centros verdes (centros de separación de residuos), que son operados por las cooperativas.

- 78 empresas de volquetes registradas con 148 camiones envían materiales de construcción a la reinaugurada planta de Zabaleta.

- Gracias a esta planta, el reciclado de obras de construcción ha pasado de 422 toneladas a 7.068, reduciendo las emisiones en 20.285 tn métricas de CO<sub>2</sub> equivalente.

- 10 cooperativas trabajan activamente recolectando residuos reciclables (Ecológica de Recicladores del Bajo Flores, Ecológica Reciclando Sueños y Cooperativa del Oeste, El Ceibo, El Álamo, Asociación El Amanecer de los Cartoneros, El Trébol, Ecoguardianes 21, Recuperadores del Oeste, Las Madresselvas y Luna de Avellaneda)





# Adaptación

Nuestra estrategia de adaptación incluye una red de monitoreo meteorológico permanente, el aumento de espacios verdes, el manejo de arbolado con precisión, el diseño de corredores verdes urbanos, la relocalización de habitantes sobre la margen costera del Riachuelo, el control del dengue, y un plan hídrico que mejora nuestra respuesta a las lluvias extraordinarias y a las sudestadas.

# Cubiertas verdes, de la mitigación a la adaptación

Para construir la primera terraza verde en la Ciudad de Buenos Aires, hemos elegido una escuela pública. Fue diseñada para comparar el balance hídrico y la eficiencia energética.



- La primera terraza verde, ubicada en la Escuela N° 6 D.E. 1 *French y Beruti*, en la Comuna 1, es de tipo extensivo simple.
- Superficie de 200 m<sup>2</sup>
- Peso de menos de 180 kg/m<sup>2</sup> (con sustrato húmedo)
- Espesor de 15 cm
- Muros verdes en la Autopista 25 de Mayo y en las salidas del túnel de Av. Del Libertador.

Las cubiertas verdes, es decir los techos y muros cubiertos de vegetación, cumplen una función importante al amortiguar la amplitud térmica de los edificios y, reducir las pérdidas de calor en invierno y de frío en verano.

En este primer caso, inaugurado en el 2011, al tratarse de una escuela se eligió una cubierta verde recorrida por un sendero para los alumnos, que requiere un mantenimiento mínimo. Los vegetales elegidos son resistentes a temperaturas amplias.

Junto al sector cubierto por vegetales, se ha dejado un sector de igual tamaño y orientación para comparar el balance hídrico y el beneficio térmico dentro de la escuela. Los alumnos pueden estudiar las especies nativas.

Su instalación permite reducir el efecto “isla de calor urbana”, especialmente intenso en las zonas céntricas con poco arbolado. La terraza verde mejora la captura del agua de lluvia y puede cumplir la función de isla aérea de especies silvestres inscriptas dentro de corredores biológicos. Estos corredores forma-

dos por espacios verdes públicos y privados, a nivel del suelo y en los techos de los edificios mejoran la conexión entre ecosistemas que se fueron separando por el cemento con las décadas.

También, estamos trabajando en el diseño de un corredor biológico costero y algunos transversales a la costa, que precisamente coinciden con las zonas de mayor densidad de hogares.

En las autopistas urbanas, hemos empezado a implantar muros verdes. El primer paso fue dado en la Autopista 25 de Mayo y en las salidas del túnel de la Av. Del Libertador. En sus muros, se han instalado sistemas de riego, depósitos de nutrientes y se han plantado especies robustas de bajo mantenimiento y diversidad foliar. Estos muros verdes moderan la temperatura del hormigón y atenúan las emisiones y el ruido.

Un papel destacable de estas cubiertas es el de la captura de agua de lluvia, dado que la creciente frecuencia de lluvias extraordinarias es uno de los impactos previstos del cambio climático en nuestra Ciudad.

# Todos los árboles, de a uno

Buenos Aires es una ciudad reconocida por su hermoso arbolado. Para mantenerlo, estamos realizando el primer censo fitosanitario, árbol por árbol.



Los árboles que encuentra en la calle el caminante son más que un simple ejemplo de naturaleza en la Ciudad. Mejoran la calidad del aire, suavizan el ruido, amortiguan las altas temperaturas, captan el material particulado (humo), reducen el riesgo de inundaciones, son refugio de especies silvestres y, por supuesto, reducen los gases de efecto invernadero.

Un árbol grande capture hasta 70 veces más de material particulado que un árbol pequeño y eso es un problema cuando se decide el reemplazo de los árboles a punto de caer.

El Censo Fitosanitario es uno de los insumos más importantes para que el arbolado – finalmente- sea una auténtica política de estado.

En junio de 2010 se firmó un convenio con el Banco Mundial para realizar el primer censo de arbolado de la Ciudad, que nos aporta un conocimiento estricto de la diversidad, cantidad de especímenes, estado general, distribución y georreferenciación de las diferentes variedades.

En la Ciudad de Buenos Aires existen al-

rededor de 415.000 ejemplares de diferentes especies arbóreas.

Ocho especies dominan los espacios públicos de la Ciudad: el fresno americano (*fraxinus americana*), el plátano (*platanus*), el paraíso (*melia azedarach*), el arce (*acer*), la tipa (*tipuana tipu*), el jacarandá (*jacaranda mimosifolia*), el tilo (*tilia*), el ficus (*ficus*).

Como resultados de la Campaña de Poda 2010, se realizó la intervención de 58 mil árboles con el trabajo de 160 personas divididas en 22 cuadrillas y un presupuesto de 13,5 millones de pesos.

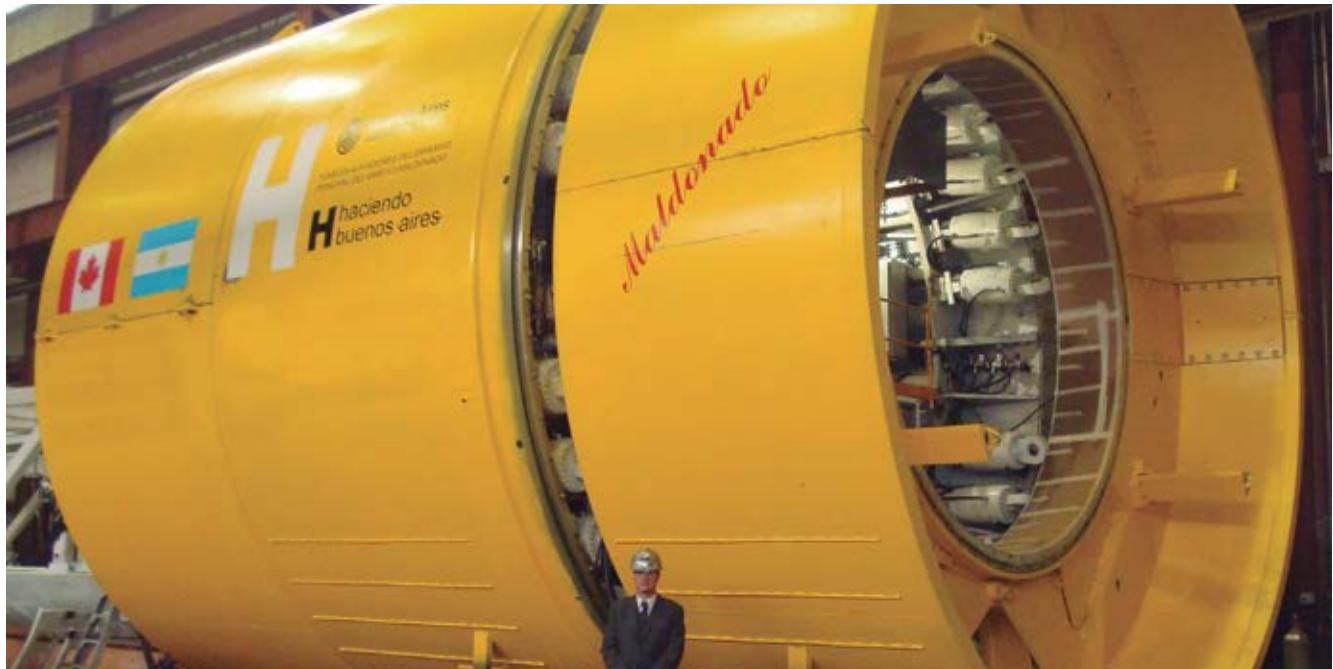
De continuar con esta política, en 5 años, se habrá intervenido la totalidad del arbolado de las veredas porteñas.

La Campaña de Poda 2010 alcanzó todos los barrios de la Ciudad de Buenos Aires. Para ello se elaboró un cronograma junto a los 15 CGPC de acuerdo con sus requerimientos y necesidades específicas. Desde el comienzo de la gestión el Ministerio de Ambiente y Espacio Público realizó más de 100.000 intervenciones en los árboles de la Ciudad.

- En 1901; había 65.000 árboles; en 1941, 450.000.
- Los 415.000 árboles urbanos de Buenos Aires capturan 1.191.050 tn de CO<sub>2</sub>
- 65.000 en parques y plazas.
- 350.000 en vía pública
- Porcentajes de especies:
  - 46 % Fresno americano (*fraxinus americana*)
  - 15 % Plátano (Diferentes especies del género *platanus*)
  - 7 % Paraíso (*melia azedarach*)
  - 6 % Arce (*acer*)
  - 4 % Tipa (*tipuana tipu*)
  - 3 % Jacaranda (*jacaranda mimosifolia*)
  - 2 % Tilo (*tilia*)
  - 2 % Ficus (*ficus*)
  - 15 % otras especies.

# Adaptándonos a lluvias más intensas

El sistema de drenaje pluvial, las obras del Arroyo Maldonado y el uso de los lagos como amortiguadores de inundaciones forman parte de nuestra adaptación a las lluvias extraordinarias.



- El arroyo Maldonado atraviesa la Ciudad de Buenos Aires en dirección sudoeste-noreste.
- Está canalizado en todo el trayecto con un conducto de hormigón armado de hasta 4 m de altura y ancho variable hasta 18,20 m .
- Descarga en el Río de la Plata, donde llega medir 23,10 m de ancho y más de 5 m de altura.

Frente al aumento previsto de lluvias extraordinarias y tormentas intensas y, en una ciudad donde el asfalto intensifica la escorrentía, el mantenimiento del sistema de desagües pluviales, el manejo hídrico de los reservorios y la ampliación de nuevos canales aliviadores para los principales arroyos subterráneos entubados conforman una estrategia indispensable. Su carencia durante muchos años llevó a un cuadro de importantes inundaciones en varias zonas de la Ciudad.

Buenos Aires hoy tiene una serie de estaciones de protección contra sudestadas, así como de estaciones de bombeo en pasos bajo nivel. Las tareas de limpieza y mantenimientos de sumideros, cámaras, nexos y conductos del sistema pluvial incluyen el uso de robots tele-dirigidos y otras tecnologías. El servicio de mantenimiento de la red pluvial se divide en 5 zonas y es realizado por 3 empresas especializadas.

Un objetivo central del Plan Hidráulico es el desarrollo de dos nuevos canales aliviadores para el Arroyo Maldonado mediante la utilización —por primera vez en Latinoamérica— de la técnica de hidrofresa.

Esta gran obra apunta a resolver las inundaciones en la Cuenca más grande de la Ciudad, evitando el 75% de las inundaciones que la han complicado en las últimas décadas.

Consiste en la realización de dos canales, uno corto y otro largo. En septiembre del año 2010 se completó la obra del túnel corto. En agosto de 2011, la segunda tuneladora completó un recorrido de 8146,5 metros de los 9864 de la traza total del túnel largo, es decir que el avance de construcción del túnel resulta de 82,6%.

Los beneficios de la obra alcanzarán aproximadamente a 267.000 personas. Por otra parte, la regulación hídrica ante precipitaciones elevadas e intensas hoy también cuenta con el manejo de varios lagos de la Ciudad que funcionan como reservorios.

Así, por ejemplo los lagos del parque 3 de Febrero son descargados para prepararlos como receptores del exceso de agua cuando la Ciudad de Buenos Aires es expuesta a fuertes sudestadas a las que se asocia un aumento en el nivel del Río de la Plata.

# Ampliando nuestra red meteorológica

Para enfrentar los cambios del clima se requieren muchos años de datos consistentes. Nuestra ciudad está terminando de complementar dos sistemas de redes con este fin.



Actualmente, la Ciudad de Buenos Aires cuenta con una red de alertas meteorológicas, operada por la Subsecretaría de Emergencias, entidad que trabaja conjuntamente con el Ministerio de Ambiente y Espacio Público. Esta Red cuenta con 8 estaciones y, desde la Agencia de Protección Ambiental, será complementada con las Torres de Monitoreo Inteligentes (TMI), de emplazamiento fijo. Dichos equipos registran tanto el ruido ambiental, a través de sonómetros, como la temperatura, la humedad, la presión atmosférica, las precipitaciones y la dirección e intensidad del viento en sus estaciones meteorológicas automáticas. Las TMI ya instaladas en diferentes puntos de la Ciudad de Buenos Aires son 20. Cuatro de ellas se encuentran en fase de calibración, mientras que las otras 16 ya están generando datos.

Esta red permitirá diseñar un mapeo de precipitaciones y otras variables climáticas por barrio, generando insumos para un pronóstico con sistema de alerta más precisos y para proveer información para analizar el fenómeno de “isla de calor urbana”, característico de las zonas

céntricas de la ciudad, debido a la alta densidad edilicia y al elevado volumen de tránsito, que potencia las masas de aire caliente, especialmente en verano. El efecto de islas de calor es causante de muertes por shock térmico en muchas ciudades del mundo.

Estas redes en desarrollo permitirán trabajar en un modelo de previsión meteorológica de alta resolución para cada zona de la Ciudad.

Por otro lado, el Ministerio de Ambiente y Espacio Público comenzó el proyecto de instalación de un sistema meteorológico de alerta temprana para el 2012, que brindará información complementaria a la actual red.

El nuevo sistema permitirá tener información subterránea en tiempo real sobre la evolución del efecto de las lluvias y tormentas en distintos barrios de la Ciudad. Esta red será equipada con sensores de nivel de agua (limnógrafos) en los desagües pluviales, que proveerán información sobre el nivel de ocupación de capacidad de los conductos y su relación con la capacidad máxima, durante un evento de alta intensidad.

- Se está trabajando en el desarrollo del primer mapa de ruido de la Ciudad

- Un sistema de alerta temprana de inundaciones basado en sensores dentro de los conductos de desagüe pluvial

- 28 estaciones meteorológicas (8 de Subsecretaría de Emergencias + 20 de la Agencia de Protección Ambiental)

Ministerio de Ambiente y Espacio Público.

Agencia de Protección Ambiental del Ministerio de Ambiente y Espacio Público.

Ministerio de Justicia y Seguridad

# El borde del Riachuelo, un desafío social

Trabajamos para relocalizar a los habitantes asentados sobre el “camino de sirga”, en concordancia con el Plan Integral de Saneamiento Ambiental de la Cuenca Matanza-Riachuelo.



- La Corte Suprema de Justicia ordena la recuperación del “camino de sirga” y la relocalización de sus habitantes.
- El trabajo comenzó en Diciembre de 2010. La obra cubre 5,2 km.
- El camino de sirga debe permanecer liberado como paseo público, entre otras razones, porque el cambio climático puede exponerlo a más inundaciones.

El Riachuelo-Matanza, un cuerpo de agua muy contaminado, es ocupado en parte de su borde costero más próximo (el “camino de sirga”) por asentamientos precarios.

Las inundaciones que ocurren en la Ciudad de Buenos Aires cada vez que llueve más de 30 mm en una hora, son un problema recurrente que afecta a más de 90.000 personas que viven en asentamientos ribereños precarios, ubicados sobre la margen del Riachuelo, un cuerpo de agua altamente contaminado. En general, la población de bajos recursos se asienta allí hacinada en viviendas deficitarias, sin agua segura ni servicios sanitarios. Son terrenos inundables, que deben permanecer liberados. La Ciudad ha completado los censos de estas villas sobre el borde costero, aportando nuevos inmuebles para relocalizar las familias con viviendas directamente ubicadas sobre el “camino de sirga” (una franja de 30 a 50 m), para lograr en el plazo más corto posible una solución a este grave problema socio-ambiental, en concordancia con un fallo de la Corte Suprema de Justicia de la Nación. La obra en eje-

cución implica la recuperación y puesta en valor del camino de la ribera. La toma de posesión de los predios ocupados -ya sea por los asentamientos precarios o empresas- es un trabajo complejo y muy sensible. Tras la desocupación del camino de sirga y la demolición de inmuebles cuando es el caso, los relevamientos del terreno llevan a un frecuente replanteo y la aprobación de la nueva traza del camino, por parte del juzgado federal que ejecuta la orden de la Corte. El resultado buscado es transformar esa franja junto al río en una calle de adoquines, parquizada y revegetada, un objetivo que es parte del Plan Integral de Saneamiento de la Cuenca. Más allá del objetivo de mejorar las condiciones ambientales del borde costero y promover el saneamiento del curso de agua con la revegetación, el “camino de sirga” es una zona que debe ser planificada teniendo en cuenta que, con el aumento de la frecuencia de lluvias extraordinarias y del nivel del río de la Plata previstos con el cambio climático, es de esperar que en las próximas décadas se vea expuesto a inundaciones recurrentes.

Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR)  
Ministerio de Ambiente y Espacio Público  
Ministerio de Desarrollo Urbano  
Ministerio de Desarrollo Social  
Ministerio de Justicia y Seguridad  
Agencia de Protección Ambiental del Ministerio de Ambiente y Espacio Público

# Combatiendo el riesgo del dengue en la Ciudad

Con el aumento global de temperatura, Buenos Aires está cada vez más expuesta al dengue y otras enfermedades que antes eran tropicales. La ciudad trabaja para reducir este riesgo sanitario.



Uno de los impactos del cambio climático sobre la salud es el aumento de las enfermedades infecto-contagiosas en latitudes que antes eran consideradas templadas y hoy están “tropicalizándose”. La Ciudad de Buenos Aires y el Área Metropolitana no escapan a ese patrón. El aumento de temperatura en el planeta incide sobre la expansión del dengue, una enfermedad viral transmitida por el mosquito “tigre”. Como el calentamiento global expande el hábitat del mosquito, es clave adoptar medidas preventivas, así como una acción directa sobre la reproducción del vector.

El plan de prevención contra el dengue del Gobierno de Buenos Aires apunta a prevenir la proliferación y combatir los mosquitos que transmiten el dengue y otras enfermedades, en función de los resultados de las investigaciones que se llevan a cabo junto con la Universidad de Buenos Aires. También actuamos en la concientización para la prevención, en conjunto con el Instituto de Zoonosis “Luis Pasteur”.

La campaña de fumigación 2010 se llevó a cabo en espacios verdes, plazas

y cementerios, alcanzando una reducción del 70% de casos detectados previamente en la ciudad. Desde la Coordinación de Salud Ambiental se dieron cursos de capacitación en Cambio Climático y Salud.

El Programa de Vigilancia Epidemiológica Ambiental tiene, por su parte, el objetivo de proporcionar información continua, útil y oportuna sobre los efectos de los factores ambientales adversos, para facilitar la toma de decisiones relacionadas con la solución, el control y la prevención. En el Hospital Muñiz -un centro de excelencia en enfermedades infecciosas- se sigue de cerca la evolución de esta pandemia. El primer caso argentino data de 1988 y los picos ocurrieron en 1999 y 2004. Aunque siempre hay riesgo de contagio por los factores climáticos citados, sumados a la movilidad de personas desde países con dengue, el riesgo de contagio por una picadura de mosquito en nuestra ciudad sigue siendo, por ahora, muy bajo. Con la Universidad de Buenos Aires hemos instalado centenares de ovitrampas, que forman parte de un mecanismo de alerta.

- En la Ciudad, en el 2010, hubo 70% menos de casos de dengue que en el 2009.
- Las acciones de fumigación y otros factores son parte de este logro.
- Sin embargo, el seguimiento y el estado de alerta deben continuar, dado que el vector seguirá expandiendo su hábitat.
- El cambio climático parece estar aumentando la distribución geográfica de enfermedades como el dengue, la malaria, la leishmaniasis y el mal de Chagas.

# Algunos proyectos urbanísticos ambientales

Un nuevo barrio o una nueva plaza nos permiten empezar a aplicar los conceptos de arquitectura y diseño sustentable como hábito en el planeamiento urbano.



- Superficie de espacios verdes por habitante: 5,6 m<sup>2</sup>/hab en 2005, 6,4 m<sup>2</sup>/hab en 2009.
- Los espacios verdes más importantes son el Parque Tres de Febrero (400 ha), la Reserva Ecológica Costanera Sur (353 ha) y el Parque Indoamericano (110 ha).
- La Reserva Ecológica Costanera Sur es por ahora la única área protegida de la ciudad. Es un espacio verde de uso diferenciado, destinado primordialmente a la educación ambiental, y pertenece a la lista de los sitios Ramsar. La ciudad contempla hoy la creación de una segunda área protegida, también sobre la costa del Río de la Plata.

El aumento de los espacios verdes, en una ciudad con una creciente actividad de construcción, requiere aprovechar oportunidades en el territorio, rediseñar los barrios y mirar también hacia arriba, hacia las terrazas de los edificios. Por otra parte, la incorporación de las dimensiones ambientales permite la reconfiguración del diseño de edificios y nuevos barrios.

El Planeamiento Urbano, al incidir en la configuración territorial, la ubicación de los edificios, su relación con los espacios urbanos y con otros edificios, es uno de los condicionantes del comportamiento energético urbano y de sus aportes a la mitigación y adaptación al cambio climático. Entre los proyectos urbanísticos ambientales más recientes destacamos dos.

La reconversión urbana de una autopista, la ex-AU3 en el Barrio Donado Holmberg, es uno de ellos. Para reducir la carga energética de calefacción que ofrece la futura morfología urbana del Barrio Parque Donado Holmberg, se analizaron escenarios alcanzables de eficiencia energética y las condiciones potencia-

les de aprovechamiento solar pasivo. Se incorporó el aporte solar pasivo al cálculo de la demanda para determinar la disminución de la carga térmica. De este modo, los edificios se están proyectando con orientaciones que ahorran el máximo de energía para calefacción en invierno y refrigeración en verano.

El otro caso es el de la Plaza Mariano Boedo, en el barrio de Boedo. Este nuevo espacio verde cuenta con una superficie total de 1,08 ha, del cual el 53% se ha destinado a superficies verdes, arbolado, arbustos y plantas trepadoras. En el 47% restante se distribuye un anfiteatro, juegos para niños, un área para exposiciones y manifestaciones culturales, un salón de usos múltiples y áreas de descanso y reunión. Para el salón de usos múltiples se conservó y recicló un sector de la estructura existente. El arbolado propuesto consiste en 60 árboles de porte pequeño, que captan más rápidamente, por su velocidad de crecimiento, el CO<sub>2</sub> del aire, y 150 árboles de porte medio, con el fin de acelerar el proceso de captación de material particulado en el aire.

# Diseñando corredores verdes urbanos

Una mirada integradora sobre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires permite diseñar los grandes ejes sobre los cuales desarrollar más espacios verdes en todas las dimensiones, incluyendo la aérea.



- Los corredores verdes urbanos son sistemas interconectados de una diversidad de espacios verdes, arbolado en la vía pública y terrazas verdes sobre los edificios, a lo largo de grandes ejes que coinciden con áreas de alta presencia habitacional.
- Su diseño tiene por objetivo potenciar la capacidad de respuesta a los impactos del cambio climático y la necesidad de aumentar los espacios verdes en la ciudad.
- Se ha valorado que cada árbol urbano, por su capacidad de reducción de CO<sub>2</sub>, equivale a 3-5 árboles forestales.

La incorporación de nuevos espacios públicos en cualquiera de sus modalidades, dimensionados a partir de criterios innovadores que responden a indicadores ambientales, de accesibilidad de la población, capacidad existente y tendencias de crecimiento, apunta hacia un objetivo ambicioso: lograr que el 50% de la superficie de la Ciudad sea espacio público.

La presión que ha ejercido la ciudad sobre el medio natural ha sido muy intensa, superando la capacidad de respuesta natural. Hoy tenemos que responder con más plazas y parques urbanos para la recreación, más arbolado en la vía pública, más bosques urbanos para la purificación del aire, más superficies permeables para el control de las inundaciones, y comenzar a poner vegetación en las alturas de los edificios y en sus muros.

El ordenamiento del territorio propuesto presenta una red que reconecta tres subsistemas de espacios verdes en la Ciudad. El primero, de escala microurbana, conecta las plazas o unidades ambientales microurbanas existentes y

propuestas entre sí mediante conectores verdes. Estos conectores se componen de arbolado viario de mediano porte en las calles interiores de cada unidad. El segundo subsistema, de escala urbana, conecta el primer subsistema con los parques urbanos, y a su vez, a éstos entre sí, mediante corredores verdes en los que es factible incorporar bulevares o separadores con arbolado de mediano y gran porte. El tercer subsistema, de mayor escala, interconecta el primer y segundo subsistema con los grandes parques metropolitanos y reservas naturales, y a su vez, éstos con el periurbano, mediante parques lineales. Este subsistema tiene como finalidad mitigar los efectos ambientales de la macroescala: contaminación, absorción del CO<sub>2</sub>, conservación de la biodiversidad.

En un entorno urbano, los corredores verdes pueden materializarse en parques lineales o arbolado de mediano a gran porte en la vía pública. Los grandes ejes para estos corredores, que incluirán terrazas verdes en uno o más de los subsistemas, se inscriben en los ejes de mayor presencia habitacional.



# Buenos Aires facing Climate Change

As climate change must be tackled collectively, recognizing its local impacts without disregarding its global origins, local governments must share their experiences –whether they were successful or not. Only by means of these sharing and construction of common knowledge can we provide solutions to the challenges and opportunities that appear before us.

Following this conviction, the aim of this publication is to show, in a simple, clear and synthetic manner, the different mitigation and adaptation actions that the **Government of the City of Buenos Aires is undertaking, within the framework of its Climate Change Action Plan 2010/2030.**



**Buenos Aires Ciudad**



# Authorities

## **Government of the City of Buenos Aires**

**Mauricio Macri**

Mayor

**María Eugenia Vidal**

Vice Mayor

**Horacio Rodríguez Larreta**

Chief of the Executive Cabinet

**Marcos Peña**

General Secretary

**Diego Santilli**

Minister of Environment and Public Space

**Daniel Chaín**

Minister of Urban Development

**Guillermo Montenegro**

Minister of Justice and Security

**Esteban Bullrich**

Minister of Education

**Francisco Cabrera**

Minister of Economic Development

**Carolina Stanley**

Minister of Social Development

**Javier Corcuera**

President of the Environmental Protection Agency

**Guillermo Dietrich**

Under-Secretary of Transportation

**Fulvio Pompeo**

Under-Secretary of International and Institutional Relations

---

**Production, editing, design and translation**

Javier Corcuera // Yanina Martelli // Gonzalo Martín Suarez // Elizabeth Szeinbaum // Sergio Recio // Florencia Gonzaléz Otharán // Inés Lockhart // Leandro Tirel // José Paz // Gonzalo del Castillo // Carolina Soler // Matilde Roca // Carolina Risolo // Georgina Schemberg // Andrea Visciglio // Victoria Roy

**Photography**

Giovanni Sacchetto // Belén De Luca // Archivo GCBA

**Environmental Protection Agency  
of the Ministry of Environment and Public Space**

First edition: May 2011

Second edition: November 2011

# Index

<b>An Action Plan, a State Policy. Eng. Mauricio Macri, Mayor .....</b>	<b>43</b>
<b>An Urgent Debt. Dr. Osvaldo Canziani .....</b>	<b>44</b>
<b>The City in numbers .....</b>	<b>45</b>
<b>Mitigation .....</b>	<b>47</b>
<b>Energy Efficiency in Public Buildings .....</b>	<b>48</b>
<b>Solar Energy for Urbanization .....</b>	<b>49</b>
<b>The Environmental Home of the City .....</b>	<b>50</b>
<b>Better Lights for Buenos Aires .....</b>	<b>51</b>
<b>Environmental Awareness, the First Step Toward Change.....</b>	<b>52</b>
<b>Supporting the Private Sector Toward Energy Efficiency .....</b>	<b>53</b>
<b>Working with Architects .....</b>	<b>54</b>
<b>Changing Automotive Transportation in the City .....</b>	<b>55</b>
<b>Changing Directions: Preferential Lanes .....</b>	<b>56</b>
<b>Extending the Subway Network and Inaugurating the BRT .....</b>	<b>57</b>
<b>Ecological, Healthy, and Fast .....</b>	<b>58</b>
<b>Improving Waste Management by Reducing Emissions .....</b>	<b>59</b>
<b>Adaptation .....</b>	<b>61</b>
<b>Green Roofs and Walls: From Mitigation to Adaptation .....</b>	<b>62</b>
<b>All the trees, One by One .....</b>	<b>63</b>
<b>Adapting to Heavier Rains .....</b>	<b>64</b>
<b>Extending the Meteorological Network .....</b>	<b>65</b>
<b>The Riachuelo River bank: A Social Challenge .....</b>	<b>66</b>
<b>Reducing the Risk of Dengue in the City .....</b>	<b>67</b>
<b>Some Environmental Urban Projects .....</b>	<b>68</b>
<b>Designing Urban Green Corridors .....</b>	<b>69</b>



# An Action Plan, a State Policy

By Eng. Mauricio Macri

We are dealing with a global phenomenon, occurring all over the world. However, its impacts are not the same everywhere. In fact, according to the way in which energy is generated or used, each society or nation is accountable for Greenhouse Gas emissions causing climate change in different ways and degrees.

Yet, all megacities like Buenos Aires –whatever their location– are part of the problem, due to the effects of the use of energy, our urban way of life, transportation and consumption. Therefore, even though our responses are local, we are all in the quest for the same solutions.

The Buenos Aires Climate Change Action Plan includes measures common to other cities. In order to mitigate emissions we must all take similar steps: use energy more efficiently, improve construction works, use clean energies, transform our means of transportation, and manage waste efficiently. In this context, the City of Buenos Aires is currently taking the following measures: evaluating the use energy in government buildings, changing street lighting, eliminating high consumption lamps, promoting efficient design and construction, incorporating solar energy (specially in low-income areas), and –following the Sustainable Mobility Plan– launching the Bus Rapid Transit system, extending the subway network, creating more pedestrian streets downtown, and promoting the use of bicycles as well as hybrid and electric vehicles. Besides, the City is also launching a containerization and recycling system for solid waste.



In order to adapt to climate change, given that its impacts are both regional and local, alternatives are more specific to each location. The main challenges the City is facing are: an increase in temperature, and a higher frequency of extraordinary rain events and southeastern storms (storms approaching Buenos Aires from the Southeast, crossing the La Plata River). Our responses to these challenges are, among others, the construction of a very significant hydric project, a more efficient urban tree management program, more green spots (including rooftops), a better flood alert system, the relocation of population living at high risk areas, and an environmental urban plan including the design of large green corridors.

In our Climate Change Action Plan for 2010/2030, the reduction target for 2030 is of around 5 million tn CO<sub>2</sub>e/yr; 33% less emissions than in 2008.

In the City of Buenos Aires, the Environmental Protection Agency has created its own Advisory Council, a body in charge of developing and updating our Climate Change Action Plan. For the Government of the City it is an honor that the leading expert in climate change, Dr. Osvaldo Canziani, Nobel Peace Prize 2007 is the Honorary President of the Advisory Council, which also includes specialists, environmental activists, and independent citizens.

Finally, and in compliance with the objectives established at the start of the legislative year, I would like to highlight that the City has passed the Climate Change Act, or Law 3871, an action that confirms the decision of this government to grant climate change the importance it deserves, thus transforming it into a real and cross-disciplinary state policy.

Eng. Mauricio Macri  
Mayor of the City of Buenos Aires  
Buenos Aires, November 2011

# An Urgent Debt

Dr. Osvaldo Canziani<sup>1</sup>



By 2050, the population living in the poorest countries will triple. 86.5% of the world population –around 9,100 millions of people– will live in the less developed countries. In a world where urban population arises to almost 70%, peripheral informal settlements will hold around 50% of the world population by the year 2050.

In addition, pollution generated by vehicles using liquid fossil fuels –oil and its derivatives– has increased not only in terms of the emission of carbon dioxide and monoxide, but also in terms of the emission of sulfur, nitrogen, VOCs, particulate matter and ozone in the surface, affecting people, parks, urban gardens, and animals.

The increase of vehicle units all over the world could reach 4000 million by the year 2050, producing critical human health conditions due to the increase of NO<sub>2</sub> and VOCs emissions.

For decades, floodings have been recognized as being a multi-causal problem, particularly in coast zones and low-lying islands. Initially, as it happens on the coast of the Province of Buenos Aires, aggregate factors –such as southeastern storms and storm surges– are causes of severe floods. But conditions have become worse, because, in addition,

global warming produces a rise in sea level. According to research performed by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), sea level rises 3.1 cm every ten years.

Moreover, road embankments affect poor natural drainage and cause local floods which spread in proportion to rainfall intensity. Canals that were built –mistakenly– to shed water to the sea, as well as reservoirs, lakes, and ponds, are filled easily, thus increasing floods.

Something similar has occurred in the City of Buenos Aires, where paving has intensified runoffs, old street depressions have been removed, and creeks have been piped underground, the latter taking into consideration maximum storm rates which turned out to be lower to those registered as from the '70s. All of these measures have caused major floods, like those registered in 1985.

The problem shall worsen when climate change makes rainfall intensity increase. The implementation of the Action Plan launched in 2009 by the Government of the City of Buenos Aires must be adapted to this situation. The City has many ways to face these challenges, such as innovation capacities, technologies, and resources to be part of global solutions and improve the local quality of life.

Considering that climate change is a global problem and that its effects go beyond boundaries and generations, GHG concentrations in the atmosphere must be stabilized before they reach levels that interfere with the natural adaptation of ecosystems, food production and sustainable development.

In this context, environmental surveillance and the setting up of an interjurisdictional mechanism are key for environmental risk management.

To conclude, it is necessary to reduce emissions urgently. The City of Buenos Aires is facing that challenge. As stated in Article 3 of the United Nations Convention on Climate Change, this is a shared responsibility which undoubtedly includes urban activities.

Dr. Osvaldo Canziani  
Honorary Chairman of the Advisory Council  
Environmental Protection Agency  
Ministry of Environment and Public Space  
Government of the City of Buenos Aires

<sup>1</sup>Former Co-Chairman of the IPCC-UN. Peace Nobel Prize 2007.



## The City in numbers

### GENERAL PROFILE

<b>Country:</b>	Argentina
<b>Official language:</b>	Spanish
<b>Area:</b>	202 km <sup>2</sup>
<b>Local political divisions:</b>	48 neighborhoods in 15 communes
<b>Average altitude:</b>	25 masl
<b>Population:</b>	2,891,082
<b>HDI:</b>	0.876

### ENVIRONMENTAL PROFILE

<b>Commuters:</b>	3000000
<b>Population AMBA*:</b>	12,801,364
<b>Number of vehicles in the City:</b>	1,022,000
<b>Vehicles entering the City per day:</b>	778,000
<b>Number of buses operating in the City:</b>	9461
<b>Number of subway lines:</b>	6

<b>Total km covered by the subway network:</b>	54.5 km
<b>Total km covered by the BRT:</b>	12.5 km
<b>Total km covered by the bike path:</b>	70 km
<b>Green areas:</b>	6.4 mts <sup>2</sup> /inhabitant
<b>Urban Solid Waste:</b>	1.4 kg/inhabitant/day

**AMBA\*:** Buenos Aires Metropolitan Area





# Mitigation

Our mitigation strategy highlights energy efficiency, includes changes in urban energy policies, and promotes sustainable mobility, toward a multimodal transport network focused on public transport and less pollutant vehicles, from bikes to hybrid and electric vehicles.

The first solar heating panels in the City of Buenos Aires were installed in a low-income neighborhood

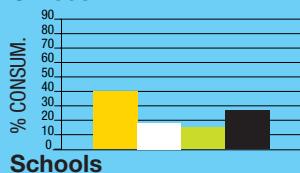
# Energy Efficiency in Public Buildings

57% of all greenhouse gas emissions in the City are released by the energy sector. This is why working for energy efficiency is one of our priorities.

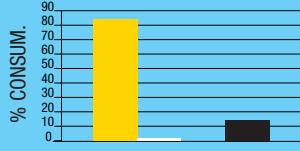


- Electric energy consumption by type of public building.

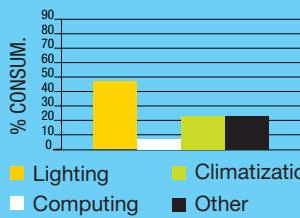
## Offices



## Schools



## Commune Administrative Offices



Environmental Protection Agency  
of the Ministry of Environment and  
Public Space

City of Buenos Aires Bank

In 2009, the local legislature passed the Energy Saving Efficiency Act, Law No. 3246/09, which has been in full force and effect as from January, 2010. Basically, the Government of the City has been given ten years to reduce energy use in public space lighting, traffic lights, and government purchases and contracts. As for government buildings, our Action Plan on Climate Change has set forth that by 2030 greenhouse gas reduction shall reach 58,459 tn of CO<sub>2</sub>eq/yr, a 17% reduction taking 2008 as benchmark year.

In April, 2010, the Sustainable Government Purchases program was established through Executive Order 300/2010. In accordance with that regulation, the Government gives more priority to energy efficiency when purchasing electric appliances. Moreover, it has already performed the diagnoses of five public buildings, while five more are underway to be completed by late 2011. In this context, personnel working in the development of said energy diagnoses was trained

to use a specific monitoring software by which energy consumption data of each building can be consulted online on a periodical basis. In this way, different types of buildings can be characterized according to their consumption and recommendations aiming at reducing consumption can be put forward accordingly.

Through the Program of Energy Efficiency in Homes, the City of Buenos Aires Bank grants 10% off in the purchase of air conditioners and fridges having "A" Energy Efficiency Labels.

In 2010 and 2011, energy efficiency seminars were held for the public sector, specifically for school infrastructure and hospital maintenance, with the objective of making tools for energy efficiency available to personnel in both areas.

# Solar Energy for Urbanization

Using solar energy for heating is a tool for social inclusion. Its application in low-income areas contributes to the process of urbanization while at the same time reducing expenses for the population living there.



The first step towards the incorporation of solar energy in more vulnerable segments of society has already been taken. In 2010, in the neighborhood "Los Piletones" –located in the southern area of the City– and with the support of the Embassy of the Federal Republic of Germany as well as other organizations, solar collectors have been installed for water heating in the Community Center and in five residential homes.

In shanty towns undergoing urbanization, water heating –when existent– is produced by means of electric heaters, which are usually precariously connected, thus, in many cases, entailing high risk.

Solar collectors installed in this neighborhood allows for users to have hot water all year long, while at the same time reducing future energy costs.

The massive incorporation of this technology may also limit construction of higher stories, a major concern given that construction in the area tends to be irregular and its ongoing development could result in higher structural risks.

The Environmental Protection Agency is

currently undergoing the second stage of solar heaters installation in these areas, which entails the actual collaboration in their construction the local population. Training courses shall be therefore offered so that they learn how to use available resources from scratch.

At the same time, we are currently developing the first program for socio-environmental initiatives in communities, which consists of the granting of non-refundable contributions (subsidies) aiming at financing eco-friendly projects of production and infrastructure which help improve the standard of living in vulnerable communities.

The contributions shall be of up to thirty thousand Argentine Pesos and their beneficiaries shall be non-profit organizations and cooperatives for projects entailing social inclusion and environmental quality. The residential homes where the solar collectors have been installed have been chosen by the community.

- Southern area of the City.
- Around 1250 families live in the neighborhood Los Piletones.
- Five solar collector systems for heating water installed in a low-income community.
- In the Community Center, four solar panels were installed as well as a storage tank for 650 lt.
- Preliminary results have been found satisfactory.
- The Industrial Technology National Institute is currently performing assessments regarding the amount of regular energy being saved.
- Hot water in the Community Center benefits at least 60 children.

Environmental Protection Agency  
of the Ministry of Environment and  
Public Space

City of Buenos Aires Bank

# The Environmental Home of the City

The Environmental Information and Education Center of the Government of the City is becoming a demonstrative model in the use of renewable energies.



- 36 photovoltaic polycrystalline silicon panel distributed in three rows.
- 2 solar collectors for water heating.
- Located at the Southern area of the City.
- The CIFA consumes 220 KWh.
- 63% (140 KWh) is used for air conditioning and heating, and the rest for lighting and energy supply in offices.

The Environmental Information and Education Center (CIFA) belongs to the Environmental Protection Agency and it houses the Contaminants Analysis Laboratory of the Government of the City. Located at the entrance of one of the largest green spots in Buenos Aires –the Indoamerican Park– the Center is becoming an environmental information and technological innovation hub toward the use of cleaner energies. Its activities during 2011, which were open to the public, included an Environmental Film Festival, a Sustainable Design Exhibition, and an exhibition about the Matanza-Riachuelo River Basin history.

In order to perform these activities, the Center is slowly reducing its dependence on the traditional energy distribution network. Apart from the installation of solar collectors for water heating, a state-of-the-art photovoltaic panel system has also been installed. In this first stage, these panels can produce the energy needed for external lighting or an equivalent of three hours of full energy for the whole building.

The Center's garden, presenting several native trees, will become a sort of showroom of energy generation technologies (solar, biogas, wind), thus transforming this Environmental Home of the City into the first government building having an autonomous source of energy. The biodigester will allow for the processing of organic waste in order to produce biogas, which shall in turn provide energy to an electric generator. The installation of a low-power wind turbine is also under evaluation in order to partially cover the energy needs of the building. Moreover, the Center is also part of the Energy Efficiency Program, for which sensors for energy use and optimization assessments have already been installed. Another government building where a solar collector has been installed is Commune Administrative Office No. 2, located in the neighborhood of La Recoleta.

# Better Lights for Buenos Aires

We are working with new street lighting technologies that help us improve our energy efficiency.



Buenos Aires has 130,000 street lamps, very similar to the numbers in Los Angeles. However, because of its location further away from the Equator, street lights are generally 250w more powerful in Buenos Aires.

LED technology takes up 30% less energy than regular street lamps and last three times more.

In 2011, the Ministry of Environment and Public Space has installed 23 LED lamps in Cortázar Park and 5 in Monte Ararat Square, both located in the neighborhood of Palermo. LED technology was also installed in Victoria Square, and is currently being installed in three avenues: Alvarez Jonte, Segurola, and Lope de Vega.

Other technological improvements include the installation of new high pressure sodium vapor lamps, which have an average duration of 24 thousand hours and a performance rate between 80 and 115 lum/w. Using this technology, the Ministry of Environment and Public Space has installed 43 post lamps, while 9 street lamps were changed to this technology and 21 were repowered.

In the City of Buenos Aires there are 3,766 traffic-light crossroads. In 815 of them, the incandescent lamps have been replaced with LED lamps, which entails the saving of 5,220 kw per day. By late 2012, all incandescent lamps are expected to be replaced.

A new technique being put into practice by the Government of the City consists of the optimization of lighting networks in public space by means of dimming and the use of voltage filters. Dimming entails a power reduction of 5% without losing the perception of illumination, which is important to maintain security in public space.

Estimations indicate that almost half of greenhouse gas emissions can be reduced by the local Government through lamp replacement.

- Replacement lighting for LED technology in the Planetarium of the City.
- Palermo neighborhood: 23 LED lamps in Cortázar Park and 5 in Monte Ararat Square.
- V. General Mitre neighborhood: 5 LED lamps in Victoria Square.
- V. Devoto neighborhood: public lighting, 73 sodium vapor lamps, 250 w plus.
- Traffic lights: 815 new LED traffic lights with 3 optics each.

Ministry of Environment and Public Space

Under-Secretary of Transportation of the Minister of Urban Development

# Environmental Awareness, the First Step Toward Change

We are working on programs for the community with the aim of educating and raising environmental awareness, an essential strategy toward sustainability.



- The Futuristic Buenos Aires festival made technologies for sustainable development available for the public.
- During the Earth Hour, thousands of people turned off their lights as a symbolic gesture against climate change.
- Middle School Project: “Urban ecology, biodiversity in 1 m<sup>2</sup>”.
- Elementary School Project: “Getting to know our environment”.
- Informal Education: different projects at a family action center and several child development centers.

Environmental Protection Agency of the Ministry of Environment and Public Space

Ministry of Economic Development  
Ministry of Education

Matanza-Riachuelo Basin  
Administrative Authority (ACUMAR)

The City of Buenos Aires is putting a lot of efforts in modifying existing behaviors which are an obstacle to sustainable development. In this regard, raising awareness strategies are of the essence. The Government promotes programs and projects that, from a cross-disciplinary approach, contribute to the promotion of environmental rationality. For this, several activities have been organized, which aim at raising awareness around the issue of climate change, specifically, and environmental protection, in general.

Buenos Aires’ participation in the 2011 edition of the Earth Hour should be highlighted as a major event. This worldwide initiative, where people are invited to turn off the lights for one hour, promotes the fight against climate change.

Moreover, in June, the Government organized the fair “Futuristic Buenos Aires”, the most important technological event in the district. The objective was to make latest technological developments available to a diverse public of various ages through a massive festival where

state-of-the-art innovations were exhibited. Among them, special focus was given to those technologies aiming at making a sustainable future in harmony with our surroundings possible.

At the same time, the Environmental Protection Agency works with children and teenagers of all ages in activities related to biodiversity, water conservation awareness, and climate change. Moreover, the Government of the City constantly publishes material on the subject and organizes teacher training courses.

Following this line of work, the City has organized activities intended to educate and raise awareness of the cleaning of the Matanza-Riachuelo Basin. In this context, the Environmental Protection Agency has organized a travelling exhibition of the Basin’s history, with the aim of showing the public the social, economic, and environmental changes that were part of the history of the La Plata River.

# Supporting the Private Sector toward Energy Efficiency

Small and Medium Businesses in the City need support to improve their energy efficiency strategies. The Government of the City provides them with training courses and new lines of credits.



With the aim of supporting the private sector toward sustainability, the City has completed three editions of an energy efficiency course for SMBs, where around 100 companies were trained in energy efficiency strategies.

Moreover, the Environmental Protection Agency, together with the School of Economics of the University of Buenos Aires, gave a series of Environmental Management Training courses for SMBs, with the aim of providing a theoretical framework, sharing case studies, and teaching basic tools for environmental management for companies.

In August, the Agency launched a program to give special recognition to environmentally-responsible hotels which improve their environmental management. Moreover, a program for carbon footprint reduction for SMBs is underway, the aim of which is help companies reduce their GHG emissions. At the same time, the Agency has entered into agreements with companies taking part in the Buenos Aires Cleaner Production Program (P + L), which aims at designing, implementing, and

evaluating environmental improvement programs with commonly set objectives. Besides, the Agency, together with the City of Buenos Aires Bank, grants credits with subsidized rates to SMBs working on environmental improvement projects. Moreover, within the framework of the incentives program, the Agency is working since 2008 in the granting of non-refundable contributions for SMBs working toward more sustainable production.

Currently, the Agency is working on a contest to give recognition to environmentally-aware SMBs in the City of Buenos Aires. In said context, an award will be given to the best environmental management practices implemented voluntarily and the projects will be disseminated.

Finally, and together with the Genoa Commune, the City of Buenos Aires has signed an Intention Letter in order to create an environmental economy center that will contribute to sustainable development by promoting green jobs in the City.

- More than 60 companies currently participate in the Buenos Aires Cleaner Production Program (P + L) which entails electric energy reductions up to 15%.
- Between 2008 and 2010, 29 non-refundable contributions were granted with a maximum of 60 thousand Argentine Pesos per project.

Environmental Protection Agency  
of the Ministry of Environment and  
Public Space

City of Buenos Aires Bank

# Working with Architects

Sustainable construction is a key element in energy efficiency improvement and environmental impact reduction in the City.



- A regular construction in the city takes up 52 to 57% of its energy for climatization, 25% for water heating, and between 11 and 16% for electric appliances.
- Sustainable construction may reduce greenhouse gas emissions of buildings up to 42%.

Architects and construction professionals are key actors for the designing of buildings with sustainable criteria.

Discussion spaces and education centers of sustainable construction in Buenos Aires are growing, yet scattered. Together with the Central Society of Architects of Buenos Aires, the Government of the City organizes discussion forums and seminars on energy saving and technological innovation.

In 2010, the issues discussed included the investor's role in sustainable projects, updated legislation, building energy labels, and limitations and opportunities offered by the City on this subjects. More than 300 professionals attended the seminars, which included keynote speakers from Ecuador, Colombia, Mexico, Chile, Uruguay and Venezuela. Currently, the Government is working together with the Central Society of Architects to create a working group that meets periodically to discuss updated sustainable criteria which shall include intelligent systems, building shell

studies, thermal and sound isolation and functional architecture, along with other criteria such as the use of recycled and/or certified materials produced with environmental and social sustainability standards.

The importance of training undergraduate students is the reason why, through the Environmental Protection Agency, the Government along with the University of Buenos Aires, has held the "Architecture and Sustainability" contest for students attending the last semester of Architecture Studies.

The objective of the contest is that students engage in research and in the development of ideas oriented at minimizing environmental impact of buildings at all stages of their life cycle. The authors of the awarded works have traveled to prestigious architecture studios and universities, in order to receive further education.

# Changing Automotive Transportation in the City

The number of private vehicles is increasing, for which it is essential to improve public transportation in order to reduce pollution. We are entering into an era of electric and hybrid transportation.



As part of the Sustainable Mobility Plan—which includes a group of programs to improve the transportation in the city—as it occurs in many other cities around the world, the local Government is applying policies to favor of pedestrian mobility, the use of bicycles and hybrid and electric transportation, and public transportation (by means of improvements) over private vehicles that use fossil fuels.

The Sustainable Mobility Plan of the City of Buenos Aires has been awarded the first prize in the infrastructure category of the Good Practices in Urbanism and Health contest held by the World Health Organization, and come third taking the contest as a whole.

The extension of a multimodal transportation network is enhanced by the incorporation of electric and hybrid vehicles, as well as by the use of fuels made from recycled material.

On November, 2009, the City of Buenos Aires signed a commitment charter to be a part of the Electric Vehicle Network of the C40 with the aim of facilitating the planning and design of a support system to incorporate electric vehicles

and of developing a plan to launch the incorporation of electric vehicles in the local Government's fleet. The City is therefore working in the development of global alliances.

The Government of the City has produced the first diesel-electric public transport vehicle (Ecobus), a public-private initiative undertaken by the Agency of Environmental Protection, the National University of La Plata, the company Tatsa, and the Chamber of Passenger Transportation. This hybrid bus combines a diesel engine that triggers an electric generator and an electric engine that allows for the vehicle to move. Moreover, when braking, part of the electric energy is recovered. This investment made by the Government for the development of state-of-the-art technology aims at encouraging local innovation, without disregarding hybrid technology which is imported from abroad.

On the other hand, the local Government is working on a Waste Vegetable Oil program from restaurants, hotels, and homes in order to turn them into biodiesel.

- The hybrid electric Ecobus reduces emissions of particulate matter by 75%, of carbon monoxide by 55%, and of greenhouse gas by 40%, while it consumes 40% less of fuel.

- Buenos Aires has become the first city of Argentina to have a hybrid bus in service and the second in Latin America, after San Pablo.

# Changing Directions: Preferential Lanes

As it occurs in other cities around the world, the City of Buenos Aires is currently working on a program for passenger public transportation to run exclusively through avenues.



## References

- Incorporated preferential lanes
- ⌚ Journey time reduction

- The Preferential Lanes plan helped reduce contaminant emissions (CO<sub>2</sub> in ppm).
- Pueyrredon Av.: -7.55%.
- Santa Fe Av.: -6.4%
- Córdoba Av.: -2.83%
- Entre Ríos-Callao Av.: -2.01%
- Las Heras Av.: -1.7%
- Diagonal Norte Av.: 1.5%
- Triunvirato Av: -1.65%

Bus transportation in our City has a long history and was pioneer in Latin America. Around 9500 buses move around the City and the Metropolitan Area. 80% of our City's air pollution is estimated to come from vehicle gas emissions. In 2010, as a result of the inspections of 14,600 buses made on street locations, 12% of the bus units were fined due to pollution and 3% due to noise pollution. In addition to the replacement of the vehicle fleet, new solutions for this problem must be adopted, such as the preferential-lane program for buses to circulate through avenues and private transportation through streets. This change in circulation follows the environmental urban plan (a law passed by the local legislature unanimously), and also implies transforming one-way avenues into two-way avenues, in order to increase passenger flow.

In fact, an immediate result of this program has been journey time reduction. Preferential lanes for public transportation and counter-flow lanes account for the reduction of 10% to 35% of journey time reduction.

At the same time, this has helped to reduce greenhouse gas emissions between 1.5% and 7.6%. In addition, the eradication of bus circulation through narrow side streets has reduced noise by 7 dbA/eq, improving life quality in many arterial roads.

Greenhouse emissions arising from transportation in the City (5.7 million tn of CO<sub>2</sub>/yr) account for around 35% of total CO<sub>2</sub> equivalent emissions. If no action –such as this one– is performed, by 2030, transport sector emissions shall arise to 7.1 tn of CO<sub>2</sub>, i.e., they will increase 24.3%. Under the Business as Usual scenario, 90% of these emissions shall be generated by private transportation.

# Extending the Subway Network and Inaugurating the BRT

The need of an urgent reform in public transportation has called for the launching of the Bus Rapid Transit system and for the extension of the subway network when the City's financial capacity allows for it.



The Government of the City is currently undertaking extension works of the subway network through the company Subterráneos de Buenos Aires (SBASE), with the aim of revitalizing it through enlargement. In 2010, a key station has been inaugurated (Corrientes, in Line H), given that it connects with the busiest station of the network (Line B).

In 2011, the Parque Patricios station was inaugurated with 8 more stations underway and 6 at starting-up stage.

Two new stations have been inaugurated in Line A, Puán y Carabobo, while works continue in order to construct three new lines (F, G, I) which aim at further integrating different areas of the city while at the same time reducing vehicular transportation.

A new plan for parking lots construction (generally under parks) aims at widening drivers' options so that they leave their vehicles and move around the City using public transportation. The general goal is to discourage private transportation in the downtown area by building underground parking lots in accordance with the legislation in force.

The Bus Rapid Transit system (BRT), or Metrobus as it is called in Buenos Aires, is used in more than 150 cities around the world. Because it uses an exclusive center lane, journey time shall be reduced around 40%. In avoiding constant moving and stopping, this means of transportation reduces emissions and fuel expenses and helps reach established schedule deadlines. The transportation of 10,000 people around the City requires 2,000 cars, 167 regular buses or only 71 BRT units. We have chosen Juan B Justo Avenue to launch this system because it connects Palermo and Liniers, from West to East. Each unit carries up to 140 passengers. In comparison with other vehicles, emission reduction in BRT systems is between 12 to 46% while noise levels decrease up to 30%. Each BRT passenger saves 75 hours of journey time during one year.

- More than 100,000 people use this transport system every day.
- The initial circuit in Buenos Aires is 12.5 km long, from Liniers to Palermo (West/East), with 21 stops and two end-of-the-line stations.
- 2,000 moving cars take up 24,000 m<sup>2</sup>, 167 regular buses take up 8,800 m<sup>2</sup>, and 71 BRT units take up 3,500 m<sup>2</sup>.
- Current demand is of 72,000 passengers per day. Demand is expected to increase by 20%.

# Ecological, Healthy, and Fast

In line with global tendencies, Buenos Aires has found an ally in the use of bicycles, and started to increase the number of pedestrian streets in centric areas as well as promote the use of electric bicycles.



- In a year, bike path circulation has increased by 130%.
- In the universities of the City, the number of students who consider bicycles to be their main means of transportation have increased by more than 50% in January 2011.
- The bike path is expected to be extended up to 100 Km.
- The *Bicing* system is free and available from Monday to Friday from 8 to 20 hs and on Saturdays from 9 to 15 hs.

The Buenos Aires Bicycle Program promotes the use of bicycles as an ecological, healthy, and fast means of transportation. The main capital cities of the world such as Paris, New York, Barcelona, and Bogotá have adopted the bicycle as a strategic ally. This Program includes the creation of a protected bike path network and bicycle parking infrastructure, the implementation of a bicycle public transport system (*Bicing*), the provision of road safety education, and the promotion for its use in the private sector as a real alternative for transportation.

The protected bike path network is currently more than 70 km long. Located especially at side streets, away from intense vehicular flows, the bike paths are increasingly being used by the population. International experience has shown that bike paths need to be protected from car drivers. Moreover, the network has been designed to link strategic points of the City.

Not only they do not contaminate and are one of the most economical means of transportation, while at the same time

promoting an activity which is good for health: they also appear to be, in the midst of intense traffic, a fast means of transport.

The *Bicing* system currently has 21 stations and more than 650 available bicycles. Launched at the end of 2010, today it has 30,900 registered users, with an average of 2,600 trips per day. More than 50 companies have started to offer lockers and changing rooms for their employees.

Pedestrian streets humanize public space and redefine it as a meeting point. In the downtown area, five new pedestrian streets have been created. However, some people need to get to work without making a physical effort, for which other means of transportation exist, such as motorcycles, which, used in messenger and delivery companies, are known for their high level of noise during night hours. As an answer to this problem, the Government is launching the introduction of electric bicycles. These bikes have a small electric engine and a rechargeable battery and can ride up to 40 km with only one charge.

# Improving Waste Management and Reducing Emissions

Wet and dry waste disposal into separate containers as well as differentiated collection are two key elements of a strategy aimed not only at waste management but also at carbon dioxide emission reduction.



The City is currently undergoing a transformation in the waste collection system. By early 2012, containers are expected to be installed in every corner of the City, which means the eradication of bags laying on the street. The system is already working in two neighborhoods of Zone VII, Liniers and Mataderos, which are becoming models of the new system. This is the first zone to be fully containerized. 1548 containers have been incorporated, making bags on the streets disappear. In other areas, including the neighborhoods of Barracas, Boedo, Colegiales, Constitución, La Boca, Montecastro, Nuñez, Parque Chacabuco, Saavedra, San Telmo and Villa Ortúzar, the process of containerization has reached 75% of completion. There is a total of 13,672 wet waste containers and 5,914 dry waste containers. Integral waste treatment has become a very important policy, for which the local Government is in process of generating a major transformation of the system through public bids. In accordance with the Integrated Waste Management Plan, and the Zero Garbage Act (Law No. 1854),

the Ministry of Environment and Public Space along with CEAMSE (the collection company in charge of waste disposal of City and its surrounding metropolitan area), opened a transfer station for the recovery of arid goods and construction waste. The City produces 2,000 tons of construction waste per day. In the year 2008, the local Government placed 1,884,460 tn of garbage in landfills, thus emitting 855.777 tn of CO<sub>2</sub> eq. Given that construction continues to increase in Buenos Aires, this new plant is key in order to continue enforcing the provisions established in the Zero Garbage Act. After social crisis erupted in December 2001, a serious problem emerged due to increasing unemployment: the spontaneous and disorganized collection of garbage in public places by thousands of people. The local Government is now working with urban recycling cooperatives, to which it provides transportation, uniforms, and mandatory registration cards. The collected material is transported into green centers (waste separation centers), which are operated by the cooperatives.

- 78 dump companies owning 148 dump trucks move construction waste into the New Plant.
- This plant has allowed for an increase of construction waste recycling from 422 tn to 7,068 tn, thus reducing emissions by 20,285 metric tn of CO<sub>2</sub> equivalent.
- 10 cooperatives are actively collecting recyclable waste (Ecológica de Recicladores del Bajo Flores, Ecológica Reciclando Sueños-Cooperativa del Oeste, El Ceibo, El Álamo, Asociación El Amanecer de los Cartoneros, El Trébol, Ecoguardianes 21, Recuperadores del Oeste, Las Madresselvas and Luna de Avellaneda).





# Adaptation

Our adaptation strategy includes a permanent meteorological network, the increase of green areas, urban tree management, urban green corridors design, the relocation of those inhabitants on the heavily polluted coast of the Riachuelo river, Dengue fever control and a water plan that improves our capacity to respond to extraordinary rainfall events and southeastern storms.

# Green Roofs and Walls: From Mitigation to Adaptation

For the construction of the first green roof in the City of Buenos Aires, a public school building was chosen. It was designed to compare water balance and energy efficiency.



- The first green roof, constructed in School No 6 of School District No 1, consists of a simple extensive design.
- Surface: 200 m<sup>2</sup>.
- Weight: less than 180 kg/m<sup>2</sup> (with wet substratum).
- Thickness: 15 cm.
- Green walls located on the 25 de Mayo Urban Highway and at both exits of the Libertador Avenue tunnel.

Green roofs and walls, consisting of rooftops and walls covered with vegetation, fulfill an important function: they decrease thermal range and reduce the loss of heat in winter and cold in summer.

This first green roof was inaugurated in 2011 and, because it was constructed on a public school building, a low-maintenance design was chosen and a path was built across the green area for student use. Moreover, the plants chosen are resistant to a wide temperature range.

The green roof has been constructed over part of the rooftop, so that two sectors of equal size and orientation were left to compare water balance and thermal benefits in the school. Students will also be able to learn about native vegetation.

Green roofs reduce the heat island effect, which is higher in centric areas having fewer trees. They also improve rainwater capture and can act as air islands for wild species in wildlife corridors. These corridors, consisting of public and private green spots both at

ground level and on building rooftops, help connect ecosystems increasingly being separated by human activity for decades. The local Government is also working on the design of coastal and transversal wildlife corridors, especially in areas with higher population density. Moreover, it has started the installation of green walls in urban highways, the first ones having been constructed on the 25 de Mayo Urban Highway and at both exits of the tunnel located at Libertador Avenue. Irrigation systems and nutrient deposits have been installed on the walls, and strong species planted, requiring low maintenance and having high foliar diversity. These green walls help moderate temperature coming from concrete construction and reduce emissions and noise levels.

An important role of these green structures is the capture of the rainwater, since the frequency of extraordinary rain events is expected to increase as a consequence climate change.

# All the Trees, One by One

Buenos Aires is a city well known for its beautiful street trees. In order to maintain them, we are currently performing the first phytosanitary census; tree by tree.



The trees found at the side of the roads are more than a mere example of the City's natural landscape. They also help improve air quality, reduce noise, moderate high temperatures, capture particulate matter (smoke), reduce flood risks, provide shelter for wild species, and, of course, reduce greenhouse gas emissions.

A large tree can capture up to 70 times more particulate matter than a small tree, which is a problem when the time comes to decide the replacement of trees which are about to fall.

A phytosanitary census is one of the most important tools in order to finally make street trees maintenance part of a real State Policy.

In June, 2010, a covenant was signed with the World Bank in order to make the first phytosanitary census of the street trees of the City, which will provide accurate knowledge of diversity, specimen quantity, general state, distribution, and georeference of the different varieties.

In the City of Buenos Aires there are around 415.000 species. The most

predominant among them are: the American Ash (*fraxinus americana*), the Plate (*platanus*), White Cedar (*melia azedarach*), el Maple (*acer*), the Rosewood (*tipuana tipu*), the Jacaranda (*jacaranda mimosifolia*), the Linden (*tilia*), the Fig (*ficus*).

In the context of the 2010 Pruning Campaign, 160 people were divided into groups of 22 to work on 58 thousand species with a budget of 13.5 million Argentine Pesos.

If this is continued, in five years all of Buenos Aires' street trees will be pruned. The Campaign reached all the neighborhoods in the City, for which a schedule was organized in coordination with the Commune Administrative Offices according to specific requirements and needs. Since it started it term in office, the Ministry of Environment and Public Space has made more than 100,000 interventions on street trees.

- In 1901, there were 65,000 trees; in 1941, 450,000.
- The 415.000 urban trees of the City of Buenos Aires capture 1,435,000 tn of CO<sub>2</sub>.
- 350,000 located in public space.
- 65,000 located in parks and squares.
- Some percentages:  
46 % American Ash (*fraxinus americana*).  
15 % Plate (*different species of platanus*).  
7 % White Cedar (*melia azedarach*).  
6 % Maple (*acer*).  
4 % Rosewood (*tipuana tipu*).  
3 % Jacaranda (*jacaranda mimosifolia*).  
2 % Linden (*tilia*).  
2 % Fig (*ficus*).  
• 15 % other species.

# Adapting to Heavier Rains

Our adaptation plan to face extreme rain events includes the maintenance of the rainfall drainage system, constructions on the Maldonado Creek, and the use of lakes as flood buffers.



- The Maldonado Creek runs across the City of Buenos Aires from Southwest to Northeast.
- It has been fully tubed with reinforced concrete, its pipes measuring up to 4 m high and up to 18.2 m wide.
- It drains into the La Plata River, where it can reach new dimensions: 23.1 m wide and over 5 m high.

In the light of an expected increase in extreme rain events and severe storms, and taking into consideration that in the City of Buenos Aires paving intensifies runoffs, important contributions to our strategy include the maintenance of the rainfall drainage systems, the management of water reservoirs, and the expansion of new piped relief canals to control the main underground creeks. The lack of these structures has produced significant flooding in several areas of the City in the past years.

Buenos Aires has a series of protection stations against local southeastern storms as well as pumping stations at several under-level crossings. Remote-controlled robots and other technologies are used in the cleaning and maintenance of drains, chambers, and ducts of the rainfall drainage system. The maintenance service of this system is divided into five zones and it is performed by three different specialized companies. A central objective of the Water Plan is the development of two new relief canals for the Maldonado Creek using the earth pressure balance technique for the very

first time in Latin America. This great work aims at preventing floods on the largest basin of the City, thus reducing floods by 75% and therefore helping solve a recurring problem of past decades.

This project entails the completion of a short and a long tunnel. In September 2010, the short tunnel was completed, and by August 2011, the second tunnel boring machine completed 8146.5 m of a total of 9,864 m, thus completing 82.6% of the long tunnel.

This project will benefit approximately 267,000 people. In addition, water regulation in the event of intense rainfall now includes the management of several lakes in the City which serve as reservoirs.

For example, the lakes in the 3 de Febrero Park are drained to be used as recipients of excess water when the City is subject to strong southeastern storms, which cause an increase in the La Plata River level.

# Extending the Meteorological Network

In order to face weather changes it is essential to have consistent data collected over many years. The City is in the process of completing two network systems for that specific purpose.



Currently, the City of Buenos Aires has a weather alert network run by the Emergency Squad along with the Ministry of Environment and Public Space. The network has eight stations, and the Environmental Protection Agency plans to complete it by incorporating fixed Intelligent Monitoring Centers.

This equipment registers surrounding noise levels through sound meters, as well as temperature, humidity, atmospheric pressure, rainfall levels, and wind direction and intensity through automatic meteorological stations.

There are twenty Intelligent Monitoring Centers already installed at different locations of the City, four of them being under calibration and the other sixteen already producing data.

This network will allow for the creation of a rainfall map –along with other weather variables– for each neighborhood, which will provide data for a more accurate alert system in the generation of weather forecasts and to analyze the “heat island” phenomenon, typical of centric areas of the city, due to high construction density and traffic-generated noise,

which makes warm air masses rise, especially in the summer. In many cities, the heat island effect causes heat shocks resulting in death.

These networks, which are currently under development, will help the local Government build a high quality meteorological forecast system for each area of the City.

On the other hand, the Ministry of Environment and Public Space started the creation of an early warning system due in 2012, which will provide complementary information to the main network.

The new system will provide underground information in real time about rainfall and storm effects in different neighborhoods of the City. It will be equipped with water level sensors (limnigraphs) located in rainfall drainage systems which shall provide data showing the amount of water concentrated in relation to pipe capacity during heavy rainfall events.

- We are currently developing the first noise map of the City.
- Twenty eight meteorological stations (eight under the control of the Emergency Squad and twenty under the control of the Environmental Protection Agency).
- A flood early warning system based on sensors located inside rainfall drainage pipes.

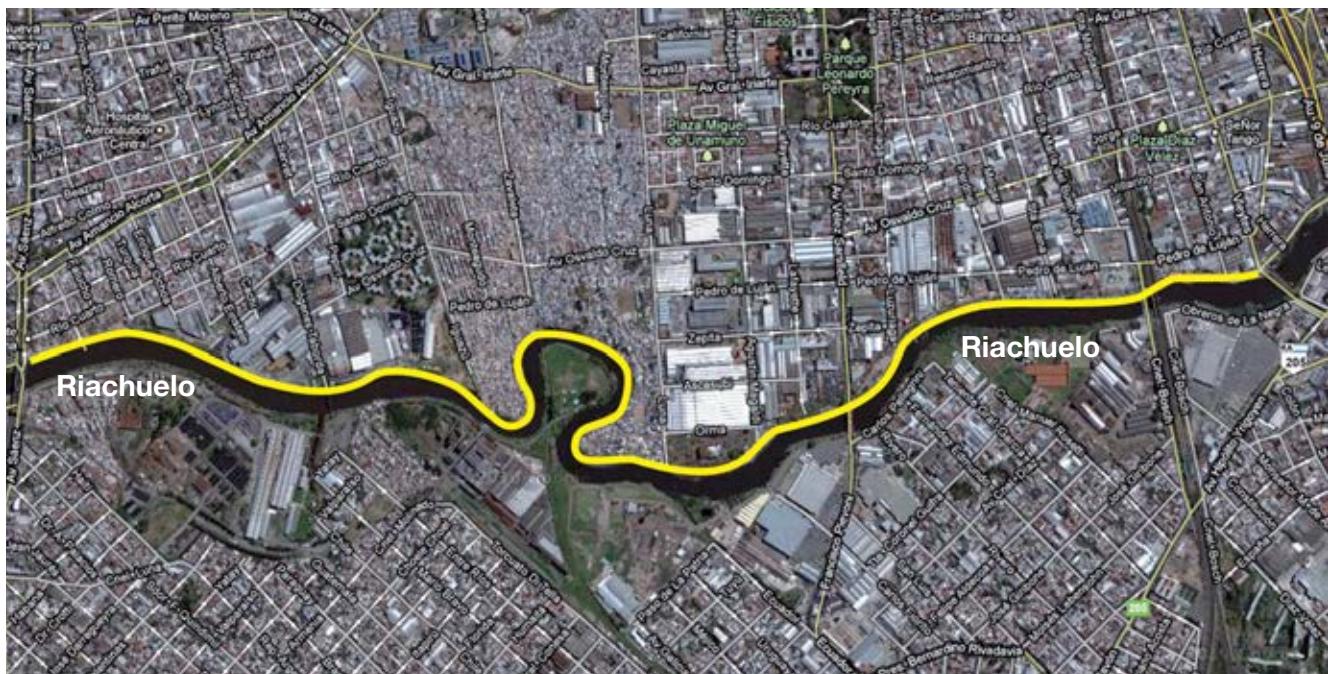
Ministry of Environment and Public Space

Environmental Protection Agency of the Ministry of Environment and Public Space

Ministry of Justice and Security

# The Riachuelo River Bank: A Social Challenge

The local Government is working to relocate the population settled on the towpath of the Matanza-Riachuelo Basin, pursuant to the Environmental Recovery Integrated Plan.



- The Matanza-Riachuelo River Basin is one of the most contaminated urban basins. Its towpath is partly occupied by precarious settlements.
- A Federal Supreme Court ruling orders the recovery of the towpath and the relocation of its settlers.
- Works began on December 1, 2010. The towpath must remain free for public use, among other reasons, because it is an area increasingly exposed to floods due to climate change.

Matanza-Riachuelo Basin Authority (ACUMAR)

Ministry of Environment and Public Space

Ministry of Urban Development

Ministry of Social Development

Ministry of Justice & Security

Environmental Protection Agency of the Ministry of Environment and Public Space

The Matanza-Riachuelo basin, a highly contaminated water body, has been occupied by precarious settlements. Rainwater floods occur in different areas of the City of Buenos Aires every time it rains more than 30 mm in one hour, a recurrent problem that affects more than 90,000 people who are located in precarious riverside settlements, on the bank of the Riachuelo, a highly contaminated water body.

In general, low-income population settles there in precarious and highly crowded housing, without safe water or sanitation services. They consist of flood zones, for which they must remain unoccupied.

The local Government has performed surveys in all shantytowns on the riverside and has provided new housing in order to relocate families settled on the towpath (a 30 to 50 meter trail) in order to provide a solution to this major socio-environmental problem as soon as possible, in accordance with a Federal Supreme Court ruling. This work in process also entails the recovery and valorization of the riverside.

The repossession of the occupied areas

(whether by settlers or by companies) is a very complex task, and entails a very sensitive issue. After the clearing of the towpath and the demolition of constructions when necessary, terrain assessments frequently lead to a new path determination by a federal court ruling executing a Federal Supreme Court decision. The aim is to transform this trail on the riverside with cobblestone, green areas, and a revegetation process, an objective set forth in the Integrated Sanitation Plan of the Matanza-Riachuelo Basin.

Apart from the objective of improving environmental conditions on the riverside and promoting the sanitation of the water body by means of revegetation, the towpath is an area that must be subject to planning, because, due to the increase in extreme rainfall frequency and a rise in the La Plata River level expected as a result of climate change, the area will most likely be subject to constant flooding in the following decades,

# Reducing the Risk of Dengue in the City

As global temperature rises, Buenos Aires is more and more exposed to Dengue and other diseases previously exclusive of tropical areas. The Government is therefore working to reduce health risks.



One of the impacts of climate change on health is the increase of infectious diseases in what used to be mild temperature areas which are now undergoing tropicalization. The City of Buenos Aires and the metropolitan surrounding area do not escape this problem.

The rise of global temperature directly affects Dengue expansion, a viral disease transmitted by the “Tiger” mosquito. Since global warming creates favorable conditions for its habitat, it is essential to take preventive measures, as well as direct actions regarding the reproduction of vector transmitters.

The prevention plan of the Government of the City of Buenos Aires against Dengue aims at preventing the spread of the disease and eradicate those mosquitos that transmit not only Dengue but other diseases as well, according to the research performed by the University of Buenos Aires together with the “Luis Pasteur” Institute.

The fumigation campaign of 2010 was performed in green spots, squares, and cemeteries, obtaining a 70% decrease

of detected cases. The Environmental Health Unit offered training courses related to the Climate Change and Health. In turn, the Environmental Epidemiological Surveillance Program aims at providing continuous, useful, and timely information about adverse environmental factors, to facilitate decision-making processes related to solution, control, and prevention.

Staff from the Muñiz Hospital –an outstanding Center specialized in infectious diseases– is following the evolution of this pandemic. The first case in Argentina was detected in 1988, and its peak was reached both in 1999 and 2004. Although the risk to catch the disease is always present due to these weather conditions, and due to the arrival of newcomers from countries with Dengue, actual risk of being bitten by the mosquito is very low. Along with the University of Buenos Aires, the Government has installed hundreds of egg traps, which are part of a warning system developed in the City.

- In 2010, there were 70% less cases of dengue than in 2009.
- Fumigation as well as other actions have led to this success.
- However, the warning system must be constantly updated, given that the mosquito will continue to expand its habitat.
- Climate change seems to be expanding the geographical distribution of diseases such as Dengue, Malaria, Leishmaniasis and Chagas.

Ministry of Environment and Public Space

Ministry of Health

# Some Environmental Urban Projects

A new neighborhood or a new park allows us to apply the concepts of sustainable design and architecture so they become urban planning habits.



- Area of green space per capita: 5.6 m<sup>2</sup>/hab in 2005, 6.4 m<sup>2</sup>/hab in 2009.
- The most important green areas are the Tres de Febrero Park (400 ha), the Ecological Reserve (350 ha), and the Indoamerican Park (110 ha).
- The Ecological Reserve is currently the only protected area of the City. It is a green area used for multiple activities, especially for environmental education, and belongs to the list of Ramsar sites. The City is now working on the creation of a second protected area, also located on the coast of La Plata River.

The increase in number of green areas in a city where construction is a growing activity, requires seizing land opportunities, redesigning neighborhoods, and looking upwards to include building rooftops into the landscape.

On the other hand, the incorporation of environmental concepts allows for a reconfiguration in the design of new buildings and neighborhoods.

Moreover, because of its impact on land configuration, building locations, and its relation to urban areas and other buildings, urban planning is one of the determining factors of urban energy performance and of the contributions to climate change mitigation and adaptation measures. Among the latest environmental urban projects, two must be highlighted.

The urban redevelopment of a highway, former AU3, in the neighborhood Donado Holmberg, is one of them. To reduce the heating energy load offered by the future urban morphology of the neighborhood, possible scenarios were analyzed in relation to energy efficiency

and the potential conditions of passive solar gains. Passive solar contributions were incorporated to the calculation of demand to determine heat load reduction. In this way, building designs are made taking into consideration building orientations, thus saving as much energy as possible from heating in winter and cooling in summer.

The other case is the Mariano Boedo Park, in the neighborhood of Boedo. This new green spot has a total area of 1.08 ha, 53% of which has been used for the incorporation of green areas, trees, shrubs, and climbing plants. In the remaining 47%, an amphitheater, playgrounds, an area for exhibitions and cultural events, a multipurpose room, and lounge and meeting areas were incorporated. For the multipurpose room, the existing structure was recycled. Of the incorporated trees, 60 were small-sized, which, due to their growth rate, capture CO<sub>2</sub> more rapidly, and 150 were medium-sized, with the aim of accelerating the uptake of particulate matter in the air.

# Designing Urban Green Corridors

A global view of the City of Buenos Aires makes it possible to identify the main lines over which to create green areas from all possible dimensions, even from the air.



New public space incorporation, whatever its form, following an innovative approach and arising from environmental indicators, such as accessibility, available capacity, and growth trends, aims at an ambitious goal: that 50% of the City becomes public space.

The City has strongly stepped over the environment, overwhelming its natural responsiveness capacity. Today we must fix this problem by creating new urban parks for recreation, planting more street trees, creating more urban forests in order to purify the air, ensuring more permeable surfaces for flood control, and installing green roofs and walls.

The proposed land distribution includes a network connecting three subsystems of green areas in the City. The first one works on a micro-urban scale, connecting existing parks and environmental units by using green connectors. These connectors consist of medium-sized street trees located in the side streets of each unit.

The second subsystem, working on an urban scale, connects the first

subsystem with urban parks, while at the same time linking those parks together by means of green corridors made to easily incorporate boulevards with medium to large trees.

The third one, working on a larger scale, is designed to interconnect the first and second subsystems with all major metropolitan parks and natural reserves, which in turn links the first two subsystems with the rural-urban fringe, by means of linear parks. This subsystem is intended to mitigate macro-environmental effects: pollution, carbon dioxide absorption, and biodiversity conservation.

Urban green corridors can be included in linear parks or medium-to-large sized street trees systems. The main areas for the incorporation of these corridors are highly populated areas, and will include the construction of green roofs.

- Urban green corridors are interconnected systems of diverse green areas, street trees, and green roofs, along with mainlines over highly populated zones.
- They are designed to enhance the capacity to respond to climate change impacts and the need to increase green areas in the City.
- Each urban tree is able to reduce carbon dioxide up to 3 to 5 forest trees.



La Ciudad de Buenos Aires sobre el Río de la Plata, vista desde el espacio (en esta foto, la mancha gris, abajo a la derecha).

Buenos Aires city on the La Plata river, as seen from the space (here in this picture a grey spot, at the low right corner).



**Buenos  
Aires  
Ciudad**

[buenosaires.gob.ar](http://buenosaires.gob.ar) /gcba