

SOSTENIBILIDAD URBANA

CONTRIBUCIÓN DE LAS CIUDADES ANTE EL
CAMBIO CLIMÁTICO

CIDEU

con la colaboración de:



SOSTENIBILIDAD URBANA

CONTRIBUCIÓN DE LAS CIUDADES
ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Pág. 04

CIDEU, ESTRATEGIAS URBANAS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Maravillas Rojo Secretaria General de CIDEU

1

Pág. 08

GOBERNANZA URBANA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Pedro Acebillo Coordinador de CIDEU

2

3

APORTACIONES A UNA VISIÓN SOSTENIBLE DESDE LAS CIUDADES

Salvador Rueda Director de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona

4

LA CIUDAD EN SU DINÁMICA HACIA LA SOSTENIBILIDAD

Joan Campreciós Coordinador Adjunto del Plan Estratégico Metropolitano de Barcelona

5

PROYECTOS URBANOS PARA LA SOSTENIBILIDAD

Movilidad
Regeneración urbana
Energía
Residuos
Proyectos transversales

6

ANEXOS

Mercado de emisiones
Proyectos de MDL (Mecanismos de Desarrollo Limpio)
Estrategia en el ámbito del cambio climático (Unión Europea)
Acuerdo Mundial de Alcaldes y Gobiernos Locales sobre la Protección del Clima
Slow Cities
Nuevos modelos de ciudad sostenible

7

GLOSARIO

1

CIDEU, ESTRATEGIAS URBANAS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Maravillas Rojo
Secretaria General de CIDEU

Identificar y conocer proyectos concretos, es decir, situaciones que producen respuestas a las preguntas que nos formulamos, es un buen camino para lograr explicar la realidad que vivimos.

Una de las cuestiones clave que hoy afecta a la vida ciudadana es el cambio climático y sus consecuencias. Pocos son quienes dudan en este momento, que el calentamiento de planeta puede desencadenar en el presente siglo, fenómenos de magnitudes y repercusiones imprevistas en escenarios como el nivel del mar, las migraciones, las crisis alimentarias o la generación de nuevos conflictos. Por ello, en el ámbito de la planificación estratégica concurrente, que es el lugar común en el que compartir entre todos la ciudad que queremos construir, es necesario incorporar de manera transversal la sostenibilidad y contemplar el desarrollo de proyectos que incidan en la reducción de emisiones de CO₂.

Muchas ciudades, y entre ellas las que integran CIDEU, están implicadas y comprometidas en este nuevo paradigma y todas están desarrollando proyectos para producir efectos para mitigar este cambio climático, abordando con nuevas herramientas y propuestas aspectos de la vida urbana tan significativos como la movilidad urbana, la utilización de energías, el tratamiento y gestión de los residuos, la regeneración urbana o los modos de vida entre otros aspectos.

El objetivo de la presente monografía del CIDEU es presentar, desde experiencias concretas, cómo las ciudades están dando respuestas importantes a los nuevos retos que impone el cambio climático y cómo estas respuestas inciden en la vida cotidiana

y en el planeamiento estratégico de las mismas. Queremos que sea un instrumento para compartir el conocimiento que las ciudades disponen en este ámbito, que sea un estímulo eficiente para promover intercambios y sugerir la implementación de nuevos proyectos, que facilite y sugiera conocer cómo medir e interpretar el balance de emisión e insumo de gases con efecto invernadero en cada entorno local y que permita generar planes directores en concurrencia con los planes generales.

Sin duda alguna, los escenarios actuales y sobre todo los predecibles, apuntan cambios muy importantes en las condiciones de habitabilidad del planeta, en la constatación de unos recursos naturales que deben protegerse o en unas fuentes energéticas que requieren de nuevas aportaciones científicas y tecnológicas para asegurar mejores escenarios de futuro.

Ciertamente la dimensión de este y de otros retos, requerirán nuevos esquemas de posicionamientos de acuerdos internacionales a nivel global, puesto que los problemas ya tienen esta dimensión y no es posible su plena resolución sin unas políticas internacionales que aborden la cuestión desde la perspectiva de la globalidad y el convencimiento en que los problemas ya no son parciales o están localizados en espacios concretos del planeta. Al contrario, tienen una importancia y trascendencia que implica a todo el planeta.

En cualquier caso, bien es cierto que la globalidad no excluye visiones y políticas desde una posición local, que aborden la

cuestión con el convencimiento de su aporte y de la importancia de sus resultados al objetivo general. Es más, resulta imprescindible que se complementen lo local con lo global y de manera beneficiosa para reducir los impactos negativos del cambio climático. Es en esta estrategia, en la que desde CIDEU podemos y queremos contribuir para formular nuevas propuestas de las ciudades frente a estos nuevos escenarios del cambio climático.

Si el protocolo de Kyoto actualmente vigente fue un paso decisivo, aunque insuficiente, en el compromiso de los Estados para reducir las emisiones de CO₂, y si hoy según el acuerdo marco de las Naciones Unidas los países industrializados deben reducir para el periodo 2.008-2.012, sus emisiones un 5,2% respecto a los niveles de emisión de 1.990, cabe replantear los "Mecanismos de Desarrollo Limpio" en entornos urbanos, porque los que en su momento se diseñaron y el mercado de transacciones que se originó al respecto, se relacionaban con la actividad productiva, pero no contemplaba los MDL en centros urbanos. Es decir, aquellos que se derivan de los sistemas de vida urbana, como la movilidad, el uso del suelo, la construcción, la iluminación, las energías o los rellenos sanitarios y que originan más de la mitad de las emisiones de CO₂.

Por todo ello, el XVI Congreso de CIDEU que se celebra en la ciudad de Gijón, aborda como una de las cuestiones de mayor relevancia en los debates de futuro de las ciudades, la sostenibilidad y la contribución de las ciudades a la mejora del cambio climático. En tanto que red de ciudades iberoamericanas, analiza cómo las estrategias de crecimiento urbano tienen en

el vector de la sostenibilidad, uno de los retos más importantes a superar y a integrar en sus modelos de desarrollo.

La planificación estratégica urbana no puede estar al margen de los condicionantes y los requisitos que comportan los parámetros ambientales y del entorno. El marco del XVI Congreso de CIDEU, es una ocasión para aportar ideas y proyectos que han logrado impactos positivos en el terreno de la sostenibilidad de las ciudades, con el objetivo de dar visibilidad a las respuestas concretas que se formulan desde las mismas y mostrar los beneficios que generan. CIDEU propone mejorar la posición de lo urbano en Kyoto 2.

La presente monografía, aporta experiencias concretas de las ciudades, proyectos pioneros a nivel mundial que han logrado ser incorporados como MDL como es el Transmilenio, sistema de transporte masivo de Bogotá; proyectos de captura y aprovechamiento del biogas generado en rellenos sanitarios; corredores ecológicos; proyectos forestales de recuperación de cerros, laderas y ecosistemas estratégicos y de plantación de árboles urbanos para capturar CO₂; programas de calidad de aire; nuevos sistemas de transporte público intermodal; tratamiento de aguas, o múltiples iniciativas de extensión del uso de energías alternativas, que expresan cómo el debate de la sostenibilidad encuentra en las políticas de ciudad uno de sus valores más dinámicos, desde la convivencia entre lo público y lo privado y que actúa como un verdadero elemento de concienciación y de sensibilidad frente a estos nuevos escenarios.

En los diversos encuentros de las subredes de CIDEU hemos constatado y compartido aprendizajes que nos conducen a concluir que las declaraciones tienen escaso valor, sino disponen de alternativas concretas que les den credibilidad. Por ello, identificar bien proyectos y resultados facilita mejores implementaciones de las voluntades expresadas. Somos conscientes de que hemos de cambiar urgentemente nuestros modos de vida. La aportación de las ciudades de CIDEU a la sostenibilidad urbana nace con la voluntad de convertirse en un referente, de ser un banco de datos que vaya incorporando nuevos aportes y nuevas iniciativas que configuren nuevos modelos de ciudad.

CIDEU, como red de ciudades, quiere de este modo, aportando las experiencias de sus ciudades miembros, favorecer la difusión de las mismas, así como la capacidad para fortalecer las alianzas e intercambios que comporta el trabajo en red. La red entendida como vehículo para el intercambio de conocimiento y de los elementos destacados que resulten de su puesta en práctica. Porque, esta es una de las funciones básicas de CIDEU, poner en común un conocimiento creado y generado desde las ciudades, que facilite la multiplicación de resultados, mediante la posibilidad de transferir experiencias concretas a otras realidades urbanas que, aunque con especificidades distintas, tienen también problemas similares.

El proyecto, como proceso concreto que ha sido implantado en una ciudad, nos puede aportar conocimiento acerca de su puesta en marcha, del problema que se pretendía resolver,

del método, de la tecnología o los recursos utilizados o de cuales han sido los elementos que han ido variando a lo largo de su implantación. Y muy especialmente podemos valorar su impacto.

La publicación que les presento espero que contribuya a estos objetivos. Así como a establecer contactos con las ciudades que han llevado a la práctica los proyectos de interés de cada lector. Para una mayor clarificación en la lectura, se ha estructurado en cinco ámbitos: Movilidad, Regeneración urbana, Energía, Residuos y Proyectos transversales.

Quiero agradecer a todos quienes han hecho posible la elaboración de esta monografía con sus artículos, proyectos y coordinación técnica y muy especialmente quiero agradecer a la AECID (Agencia española de cooperación internacional y desarrollo) su colaboración y su apoyo constante a CIDEU, que nos permite trabajar conjuntamente en el avance del pensamiento estratégico urbano y de la calidad de vida de la ciudadanía.

En los entornos urbanos y por lo tanto, en los escenarios de las políticas públicas de sus gobiernos y en las actuaciones del conjunto de actores urbanos es donde se producen los proyectos que presentamos y es en las ciudades donde se han de implementar acciones para hacer frente al cambio climático, porque el cambio climático es global, pero se expresa localmente y las ciudades y los ciudadanos lo generan y lo

sufren. Las ciudades se han de adaptar a las consecuencias del cambio climático, han de lograr disminuir sus efectos en la vida diaria e impulsar cambios para reducir las emisiones. Si los entornos urbanos son activos frente al cambio climático y el desarrollo de las ciudades no se sitúa al margen de dicho cambio, se incorporarán nuevas culturas y nuevas formas de vida, que nos han de permitir lograr procesos de desarrollo estratégico, con sentido de futuro sostenible.

Esta publicación y el Congreso de Gijón, expresan la apuesta y el compromiso de CIDEU para lograr una calidad de vida de la ciudadanía con sostenibilidad y la confianza en que es posible además de necesario.

Maravillas Rojo

2

GOBERNANZA URBANA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Pedro Acebillo
Coordinador de CIDEU

El cambio climático es la modificación provocada en el clima por acción de la humanidad a escala planetaria, más allá de las variaciones que consideramos históricamente explicables por causas naturales o lentamente inducidas. Estos cambios se dan en fenómenos climáticos como la pluviosidad, las temperaturas y sistemas glaciares, el régimen de vientos, o las corrientes marinas, y tienen un impacto negativo muy fuerte sobre los equilibrios establecidos en el planeta.

Se considera que el cambio climático actúa como factor clave en contra de la sostenibilidad global del planeta con tal celeridad, que es cada día más urgente implementar una respuesta global y local proporcionada al reto que afrontamos.

La sostenibilidad tiene una indudable dimensión ambiental, pero íntimamente relacionada con ella, tiene también una dimensión económica y social. Esto es cierto en el ámbito global, y es en especial evidente cuando nos referimos a la sostenibilidad urbana. El episodio de hambruna que se vive en ciertos países poco desarrollados, ejemplifica esa interrelación. La modificación del régimen de lluvias y otros factores como la emergencia de mercados en oriente y la producción de bioenergía, han dado lugar a un alza generalizada del precio de los alimentos básicos. Como suele pasar, este aumento ha inducido fuertes tensiones especulativas y de acaparamiento, lo que repercute dramáticamente en los más débiles, y se puede traducir en uno de los episodios de hambruna más mortíferos de los últimos tiempos en los países menos desarrollados. Eso obligará a nuevas migraciones y acciones de depredación medioambiental, y cerrará de la peor manera el ciclo de la no sostenibilidad al que nos acabamos de referir.

La sostenibilidad tienen una dimensión económica y social, especialmente en el ámbito urbano.

Las señales del mercado no son suficientes para provocar el cambio necesario

Para poder devolverle a nuestros hijos en condiciones habitables el planeta que ellos nos prestaron, es urgente reducir el impacto que los modos de vida que se proponen desde el mundo desarrollado tienen sobre el clima, repensando los sistemas productivos y de movilidad, usando tecnologías y energías apropiadas, racionalizando y ordenando el uso de un recurso escaso como es el agua, y pensando estratégicamente la ciudad para la sostenibilidad, por ser allí donde se concentra el ochenta por ciento de la humanidad.

Cuando hablamos de cambiar los modos de vida, nos referimos implícitamente a la necesidad de desarrollar un gran esfuerzo de cambio cultural. Cuando el barril de petróleo se paga a 120 dólares en el mercado internacional, se emite una señal clara respecto a la necesidad de cambiar el modelo energético. Pero este tipo de señales no son suficientemente potentes para cambiar la realidad con la radicalidad y urgencia necesaria. Son señales que emiten los gobiernos desde el estancamiento de la ortodoxia. Pero se necesita además el liderazgo fuerte de los gobiernos locales priorizando las condiciones de la sostenibilidad, a la vez que se apuesta por utilizar las estructuras del gobierno local para apoyar y conducir la gobernanza de esa sostenibilidad.

Queremos distinguir bien entre Gobierno y gobernanza, en el sentido de que esta última, es un modelo alternativo y complementario de gobierno basado en la participación de los actores implicados, como forma de lograr el cambio cultural y la complicidad de la ciudadanía en la tarea de hacer sostenible la ciudad. Este modelo de gobernanza que proponemos se apoya en cinco pilares:

- 1 **Aplicar la manera estratégica de pensar a la sostenibilidad de cada entorno local, con soluciones propias a problemas y escenarios específicos, pero sin perder la visión global.**

En este punto resulta clave la buena definición de los escenarios a corto y medio plazo, el análisis de amenazas, fortalezas, debilidades y oportunidades, y el diseño y adaptación de verdaderas soluciones estratégicas, de modo que luego sean respaldadas por la ciudadanía por su impacto en la mejora de la calidad de vida.

- 2 **Acordar la concurrencia de estrategias para la sostenibilidad urbana, a nivel sectorial, administrativo y territorial.**

Ya nos hemos referido al carácter pluridisciplinar de la sostenibilidad que nos empuja a buscar la concurrencia sectorial de las soluciones estratégicas. Una consideración especial merece la concurrencia territorial, teniendo en cuenta aspectos importantes, como por ejemplo la interacción entre rural y urbano, en tanto que restan o generan CO₂ equivalente, o la capacidad de los entornos metropolitanos para crear soluciones en red, entre otras opciones que ponen de relieve la importancia de pensar el territorio en concurrencia, desde distintos ángulos. Finalmente hay que tener en cuenta que, en el entorno local donde se ubican los ciudadanos, y para prestarle buen servicio, se solapa la actuación de administraciones de tipo local, regional, o estatal, que intervienen desde su propia visión estratégica, o a veces sin ella, y que necesita de la concurrencia para poder mirar con más perspectiva que la que ofrece cada periodo electoral.

3 Concretar en proyectos estratégicos las formulaciones genéricas que todos los planes estratégicos incorporan en relación a la sostenibilidad y el cambio climático.

Está de moda afirmar que la ciudad, y casi todo lo demás, debe ser sostenible. Pensando estrategias locales al respecto, podemos escribir muchas sentencias perfectamente intercambiables entre distintas ciudades, sin desatar con ello el proceso de cambio que puede generar un proyecto bien definido en cuanto a actividades, recursos, calendario, presupuesto, equipos humanos y valoración del impacto estimado se refiere. Tal vez por ello, esta es la más importante de las bases de la gobernanza.

En lo que hace relación al cambio climático, los proyectos pueden tener que ver con: la movilidad, el tratamiento de residuos sólidos urbanos, la creación de sumideros de CO₂, la eficiencia energética, y el uso y reutilización del agua. Con ellos podemos abrir un cajón de proyectos de tipología especial, como por ejemplo las relaciones con el entorno de lo urbano, o los proyectos de escala metropolitana. En interrelación con estos proyectos de tipo medioambiental, la sostenibilidad urbana requiere también de proyectos fiscales y de empleo para asegurar la sostenibilidad económica, y de proyectos de seguridad y equidad para garantizar la sostenibilidad social.

4 Definir e implicar a los actores implicados, con agenda y presupuesto.

Hemos definido la gobernanza como el gobierno desde y para la participación. Sabemos de la complejidad y limitaciones de este tipo de propuestas, y por eso proponemos adecuar bien el fin y los medios. La gobernanza es clave cuando se persigue el cambio cultural, cuando se precisa la implicación de los actores para la calidad de la solución, y cuando podemos plantear una propuesta de trabajo coherente, con agenda y presupuesto. La gobernanza puede conseguir que los ciudadanos paguen impuestos o se muevan en bicicleta, y además, obtengan satisfacción en ello.

5 Preveer y gestionar las contradicciones entre gobernanza y gobierno local.

No es lo mismo el ejercicio del gobierno local, con gobernanza que sin ella. Entre uno y otra surgen invariablemente contradicciones que se pueden y se deben gestionar. Reconocerlo y abordarlo desde el inicio es parte de la solución que se debe construir en cada entorno local.

3

APORTACIONES A UNA VISIÓN SOSTENIBLE DESDE LAS CIUDADES

Salvador Rueda

Director de la Agencia de Ecología Urbana
de Barcelona (España)

La especie humana ha fundamentado sus organizaciones en tres regímenes metabólicos. El primer régimen coincide con las sociedades cazadoras recolectoras del Paleolítico. Eran sociedades que dependían de la energía solar, que era "tomada" aquí y allá de los frutos y animales que se cruzaban en su camino nómada.

El segundo régimen, ya en el Neolítico, fue desarrollado por las sociedades agrícolas ya asentadas en el territorio. Los núcleos urbanos solían construirse en el centro de un círculo cuyo radio coincidía con la distancia que podría recorrerse en un día en caballería. La organización de los asentamientos era significativamente superior a la creada por los pueblos nómadas. La complejidad de estos no era muy elevada y era fruto de los excedentes (una vez cubierta la supervivencia) que la producción proporcionaba; una producción que, de nuevo, dependía del sol. Hasta hace relativamente poco tiempo muchos pueblos, tanto en Latinoamérica como en España, seguían las pautas del segundo régimen metabólico. La estructura de pueblos distanciados unos 20 km, unos de otros, puede verse en mapas de cierta escala, constituyendo, todavía, la base territorial urbanizada.

El tercer régimen metabólico se inicia con el uso de los combustibles fósiles. Con ellos y con el uso de tecnología para el transporte se multiplican el número de movimientos horizontales y la distancia de los viajes. Se amplían los intercambios y la producción artesanal dejan paso a la transformación industrial de los materiales. La competitividad entre territorios se acentúa y se amplía a escala global. La

Es necesario modificar el modelo urbano actual hacia un modelo de ciudad compacta y compleja.

Hay que repensar el urbanismo actual para incluir los tres planos técnicos instrumentales.

estructura de los asentamientos deja de tener límites precisos, donde el campo es campo y la ciudad, ciudad, para, copiando modelos urbanos anglosajones, extenderse por el territorio de modo disperso y sin la mixticidad de usos que caracterizaba a la ciudad mediterránea. Los polígonos industriales se separan de los núcleos urbanos, la residencia se extiende separada en urbanizaciones por territorios amplios; los parques de oficinas, las universidades, las áreas comerciales, etc. se convierten en zonas monofuncionales unidas unas con otras por infraestructuras viarias.

La forma de producir ciudad se convierte en una causa principal de emisiones de gases de efectos invernadero. La expansión urbana obliga a una motorización cada vez mayor y ello ha hecho que el sector transporte se convierta en el primer consumidor de energía urbana por delante de la actividad económica y la residencia.

Hace tiempo que se sabe que la batalla por la sostenibilidad se ganará o se perderá en las ciudades. La organización de nuestros sistemas urbanos a partir de ahora es la llave para afrontar uno de los retos más importantes que tenemos como sociedad: garantizar el futuro de nuestras sociedades preservando el funcionamiento de los sistemas que nos soportan, entre otros, el sistema atmosférico.

Las ciudades consumen, directa o indirectamente, la mayor parte de los recursos naturales. Aproximadamente el 75% de la energía lo consumen los sistemas urbanos y son ellos, por

tanto, los responsables de la mayor emisión de gases de efecto invernadero.

El primer proyecto si queremos cambiar la tendencia actual de producir ciudad (la responsable primera del actual flujo de emisiones de gases de efecto invernadero), debe modificar el actual modelo urbano y volver hacia el modelo de ciudad compacta y compleja, haciendo que la densidad sea suficiente para desarrollar las funciones urbanas básicas y un modelo de movilidad basado en los modos de transporte alternativos al vehículo privado. Sólo cuando la compacidad es suficiente alcanzamos la masa crítica para que funcione el transporte público, y se multipliquen los viajes a pie y en bicicleta. Por otra parte, las tipologías edificatorias de la ciudad compacta se decantan hacia los edificios plurifamiliares que son demandantes de unos recursos (agua, energía y materiales) mucho menor es que las tipologías de la ciudad dispersa basada en viviendas unifamiliares que pueden consumir más del doble que un apartamento.

El segundo proyecto obliga a repensar el urbanismo actual, anclado en la resolución de conflictos del siglo XIX y XX de carácter social, de salubridad o de movilidad mal entendida. El nuevo urbanismo ha de encarar los retos principales que hoy tenemos como sociedad y que no son otros que los relacionados con la sostenibilidad en la era de la información y el conocimiento. Sin un nuevo urbanismo, variables como la energía, el agua, la biodiversidad en toda su extensión, ... no tienen cabida. Por descontado, tampoco tienen su traducción los gases generadores del cambio climático.

La mejora en la curva de emisiones de gases se fundamenta en la rehabilitación.

Para ello es necesario un cambio de marco instrumental de carácter técnico que supere el plano en superficie, sustituyéndolo por tres planos a escala urbanística: uno en altura, uno en superficie y uno en el subsuelo. Cuando tenemos tres planos es posible incluir, entre otras, variables como la energía y el agua, ya sea para captación, distribución o almacenaje. Podemos planificar porcentajes de autogeneración energética con energías renovables no emisoras de gases de efecto invernadero; o bien porcentajes de uso de agua no potable que puede representar la mitad del consumo de agua y, con ello, reducir a casi la mitad la mochila energética que lleva el agua potable (en tratamiento y distribución).

El nuevo urbanismo se dota de un panel de condicionantes e indicadores que de forma coherente entre sí ponen las bases de desarrollos urbanos más sostenibles. El panel crea el terreno de juego para construir ciudades compactas, complejas, eficientes en el consumo de recursos y estables socialmente. El panel de indicadores que propongo se ha desarrollado en forma de Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad para la Actividad Urbanística de Sevilla inserto en el PGOU de esa ciudad y se encuentra en www.ecourbano.es.

El nuevo urbanismo debe desarrollar su propio marco normativo y, a su vez, el marco organizativo que se acomode a los objetivos de crear ciudades más sostenibles en la era de la información.

El tercer proyecto está relacionado con la edificación. La estrategia para conseguir que la curva de emisiones de gases de efecto invernadero no se incremente sólo está fundamentada

en los proyectos de rehabilitación. Cualquier otro proyecto de nueva construcción supondría un aumento de gases y a lo sumo tendría un incremento nulo con edificios de emisión cero. Como se puede uno imaginar, estamos todavía muy lejos de que la sociedad: las instituciones, los promotores e incluso los ciudadanos, entiendan que la nueva arquitectura debería acercarse a un balance con ausencia de emisiones de gases de efecto invernadero. Las políticas urbanas de vivienda y las relacionadas con el crecimiento económico ligado a la construcción tiene en la rehabilitación integral de barrios el objetivo principal, al menos desde el punto de vista de la sostenibilidad y el cambio climático.

El cuarto proyecto se centra en el cambio de modelo de movilidad y espacio público, hoy mediatizados por el uso indiscriminado del vehículo privado.

El tráfico motorizado en nuestras ciudades es hoy, sin duda, el factor que más disfunciones genera en el conjunto de los sistemas urbanos. El nivel de presión que ejerce sobre el espacio público es de tal magnitud que lo inutiliza, en buena medida, para ejercer otras funciones que no sean las de la movilidad.

Como se ha citado, el transporte es el sector que más energía consume del conjunto de sectores urbanos consumidores. Una de las consecuencias es el aumento de las emisiones y las inmisiones contaminantes que superan en muchos casos y para diversos contaminantes los límites establecidos por la legislación. Los efectos sobre la salud de los contaminantes

Manteniendo la funcionalidad urbana actual hay que reducir el impacto de los sistemas de movilidad y liberar el espacio público para devolverlo al ciudadano.

atmosféricos urbanos han sido evaluados y la mortalidad y morbilidad que le son atribuidas hace que el problema tome otra dimensión. En España, la contaminación atmosférica es responsable de unas 16.000 muertes, número que multiplica por cuatro las muertes producidas en accidente de tráfico y por once las causadas por accidentes laborales. En las ciudades latinoamericanas el escenario contaminante no es mejor, sobre todo en los centros urbanos. Las emisiones contaminantes procedentes de los vehículos automóviles son incluso peores debido al envejecimiento del parque móvil. Se supone que los recientes estudios epidemiológicos realizados en Europa, como el APHEIS, se extenderán a los países latinoamericanos y lamentablemente se espera que la morbilidad y mortalidad arroje cifras aún mayores que las registradas en el caso español, tomado como ejemplo.

La ciudad ahora es un saco "de basura" gaseosa comparable con otros escenarios pretéritos donde la basura sólida permanecía junto al lugar de residencia, o las aguas residuales (los orines) caían desde las ventanas acompañadas del grito: "¡agua va!". La situación actual de la contaminación atmosférica será para las generaciones futuras, seguramente, un escenario de primitivismo comparable a los otros flujos residuales antes mencionados y que hoy se considera inadmisibles.

Una vez identificado el problema hace falta proponer soluciones que reduzcan el nivel de impacto y disfunciones de la situación actual sin perder ni un ápice de la funcionalidad y la organización urbana. Para ello es necesario profundizar en ciertas bases epistemológicas que apuntalen el porqué de las soluciones propuestas.

¹ APHEIS, www.apheis.net

En primer lugar es necesario entender que la ciudad toma sentido cuando hay espacio público (la casa de todos) que reúne a los ciudadanos, no importa su condición social, y da acceso a los complementarios (actividades diversas). Hace falta entender, también, que la carta de naturaleza del ciudadano le viene dada por el espacio público, que utiliza sin restricciones. Este era el escenario antes de la aparición del vehículo a motor. Si se observan las filmaciones de principios del siglo XX, por ejemplo las grabadas por los hermanos Lumière, nos damos cuenta que los movimientos de los ocupantes de la calle: caballerías, paseantes, recaderos, etc., son caóticos y enmarañados pero con una característica: ocupaban el espacio público en su totalidad sin restricciones.

La aparición del automóvil, cuyo objetivo era ir lo más rápido posible desde el origen al destino, chocaba frontalmente con la forma de ocupar entonces la calle y hacía incompatible su objetivo con el resto de usos y funciones del espacio público. La solución fue, en general, destinar el centro de la calle al automóvil y reservar unas cintas pegadas a los edificios para los que iban a pie. No se daban cuenta que con esta solución, el ciudadano, que lo era porque ocupaba el espacio público sin restricciones, pasaba a la categoría de peatón. De todos los comportamientos posibles a realizar en la calle le quedaba sólo el de transporte.

Las soluciones que se emprendan con los nuevos planes de movilidad y espacio público le tienen que devolver la carta de naturaleza al ciudadano, liberando la mayor parte del espacio público, hoy sometido a la tiranía del coche.

Uno de los errores capitales que permite entender la actual ocupación del espacio público, fue confundir la escala de la célula básica dedicada a la motorización. Antes de la aparición del automóvil la célula básica para ordenar la ciudad fue la cuadra. Una pieza urbana que tenía cincuenta, sesenta, cien metros de lado, perfectamente adaptada a los que se movían a pie, incluso a los que se movían con tracción animal. Cada 100 metros se podía cambiar de dirección, a la vez que daba la posibilidad de ubicar multitud de actividades en cada frente de calle. Imaginémosnos que de lado la manzana tuviera dos kilómetros de largo. Para los que van a pie sería insoportable, sobre todo psicológicamente.

Cuando apareció el coche el error fue hacer uso de la misma célula urbana que usaba el peatón. En aquel preciso instante el nuevo artefacto se hacía el dueño de la calle, expulsando a los que no iban en coche y haciendo sentir sus peculiaridades emisoras de ruido, de contaminación atmosférica, de peligro, etc.

Un móvil como el automóvil que en ciudad se mueve más de cuatro veces (de media) más rápido que los que van a pie y que su flujo se optimiza cuando no hay restricciones de paso: giros, dobles hileras, etc. tiene que contar con una nueva célula básica que, cumpliendo las mismas características de flexibilidad que tiene la actual para el peatón, se acomode a las características de este artefacto. Una nueva célula de 400x400 m, es decir, una supermanzana, encaja perfectamente con las peculiaridades del automóvil.

La ola semafórica se optimiza, y cada 400 metros se puede cambiar de dirección. Sin perder flexibilidad (una célula de, pongamos por caso, dos kilómetros sería demasiado rígida) el flujo se optimiza y la velocidad se incrementa.

La unión de las diferentes células urbanas para la motorización da lugar a una red de vías básicas adaptada a las características del automóvil. Son vías adecuadas para que circule el vehículo de paso, es decir, el vehículo que quiere ir de una punta a otra lo más rápidamente posible. Por las vías básicas también circula el transporte público de superficie. No hacerlo supondría penalizarlo. En las intervías o también en los polígonos internos que crean las vías básicas, el vehículo de paso no tendría que circular. Si se le diera derecho de paso estaríamos en el mismo lugar que estamos ahora. El vehículo de paso es la "bestia negra", es el móvil cuyo objetivo es incompatible con el resto de usos y funciones del espacio público. Quiere pasar a la máxima velocidad y ello es prácticamente incompatible con la distribución urbana (la carga y descarga), con el uso de la calle para jugar, para ir a la escuela de los niños sin peligro, para estarse, para la fiesta y el mercado, ...

En el interior de las supermanzanas tienen cabida todos los móviles menos el vehículo de paso: el vehículo del residente, la C/D (Carga y descarga), el que va a pie, la bicicleta. Todos son compatibles entre ellos, acomodando su velocidad al más lento, es decir, al peatón. Las supermanzanas son zonas 10 (10 km/h). Por otro lado, los usos y funciones del espacio público se multiplican.

Es posible evitar las emisiones de gases a través de plantas de metanización.

La calidad urbana se incrementa en el interior de las supermanzanas. Con calles de sección única, accesibles para todo el mundo, se reduce la contaminación atmosférica y la emisión de gases de efecto invernadero, el ruido, el peligro, la vegetación sustituye a los coches, ... la calle se llena de actividad y la seguridad se incrementa. Mejoran las variables fisiológicas de bienestar: paisaje sonoro, calidad del aire y confort térmico. Mejoran las variables físicas y ergonómicas: accesibilidad, proporción de la calle dedicada a los peatones y, finalmente, mejoran las variables perceptivas y psicológicas: con más diversidad de actividades, con nuevas actividades atractivas, con un mayor volumen verde.

El quinto proyecto está relacionado con la gestión de los residuos urbanos. Uno de los focos de emisión de gases de efecto invernadero más importantes son los vertederos de basuras. La fermentación anaeróbica de los residuos orgánicos genera metano (CH_4) que tiene un efecto invernadero 21 veces superior al dióxido de carbono (CO_2).

Hoy, para evitar las emisiones a la atmósfera de la ingente cantidad de gases de efecto invernadero que la materia orgánica residual genera se pueden canalizar los flujos hacia plantas de metanización que estabilizan la materia orgánica y extraen el metano. Son multitud las ciudades que han optado por construir digestores en plantas de metanización para estabilizar los flujos orgánicos con el fin de obtener abonos y energía con la combustión del metano (normalmente en motores conectados a la red eléctrica).

Desde hace unas décadas, los gestores de algunos vertederos en el mundo decidieron captar las emisiones de metano para producir energía eléctrica. En algunos casos, en los alrededores de los vertederos se han instalado determinadas actividades económicas que se suministran de la energía generada con la combustión del biogás. Al principio, antes de saber el alcance sobre el clima de la emisión de los gases de efecto invernadero, el biogás era captado con fines estrictamente energéticos.

Las cantidades que pueden captarse dependen del volumen de materia orgánica depositada. En vertederos como el del Garraf, en Barcelona, las emisiones de biogás permitirían suministrar energía al conjunto de la flota de autobuses de Transportes Metropolitanos de Barcelona (aproximadamente 1000 autobuses) que consumen 23 millones de litros de gasoil y a la flota de camiones de recogida de residuos que consumen, aproximadamente, un millón de litros de gasoil. El CO_2 equivalente que, potencialmente se ahorraría con una operación de este tipo sería de 53.000 t/año. El ejemplo de Barcelona es perfectamente trasladable a cualquier relleno sanitario latinoamericano y los valores de producción de biogás pueden ser incluso más elevados debido a que el porcentaje de la fracción residual de la basura doméstica es mayor que en Barcelona.

El sexto proyecto se centra en el ciclo hídrico. El agua que llega a nuestras casas viene con una mochila energética considerable y, por ello, con una emisión de gases de efecto invernadero nada despreciable. La captación, el tratamiento y la distribución del agua para las ciudades debe incorporarse

Las soluciones en el ciclo hídrico deben contemplar los cuerpos de agua y no trasladar los problemas a otros ámbitos.

en la agenda de las políticas para mitigar el cambio climático. Para conseguir cambios sustanciales en la gestión del agua deberá modificarse el actual marco conceptual y normativo. La gestión del agua debe vincularse a la gestión de las cuencas hidrográficas en términos parecidos a los desarrollados por la Directiva Marco del Agua en Europa, donde no se trata sólo de proporcionar agua de más o menos calidad sino que deben ir acompañadas, a la vez, de una mejora de los cuerpos de agua tanto superficiales como subterráneos y de los ecosistemas que los contienen. Ello obliga a una gestión del agua integral, donde la captación de agua cruda y el vertido de aguas residuales no supongan un impacto inasumible en términos ecológicos de los sistemas hídricos.

Las soluciones que se adopten no pueden desplazar el problema a otros ámbitos. En algunos lugares con escasez de agua se están proponiendo soluciones que traspasan el problema de la escasez al ámbito de la energía. Una de las soluciones adoptadas es la desalación.

Desalar un m³ de agua del mar supone un coste energético entre 4 y 5 kwh. Por ejemplo, obtener 60 hm³ de agua desalada, supondría un consumo de 270 millones de kwh, el equivalente a una población de 250.000 habitantes o, también, el equivalente a 51 millones de desplazamientos en vehículo privado. El CO₂ equivalente que ello supondría se eleva a 55.000 tm al año. Estas cifras muestran lo peligroso que puede ser la adopción de ciertas medidas en relación al cambio climático.

Concluyendo, el cambio climático y su mitigación depende de las políticas urbanas que se desarrollen a partir de ahora. La batalla se ganará o se perderá en las ciudades. Es necesario cambiar el enfoque desarrollado hasta el momento, que incidía únicamente en las políticas energéticas para, además, centrarse en los procesos propiamente urbanos: el modelo de ocupación del suelo, el tipo de urbanismo, el modelo de movilidad, de edificación, de metabolismo... En definitiva, es necesario incidir, de modo sistémico, en los aspectos clave consumidores de energía en la implantación y, sobre todo, en el funcionamiento de cada uno de los ámbitos de los sistemas urbanos.

4

LA CIUDAD EN SU DINÁMICA HACIA LA SOSTENIBILIDAD

Joan Campreciós

Coordinador Adjunto
del Plan Estratégico Metropolitano
de Barcelona (España)

En los últimos años los estudios y los análisis sobre el desarrollo de las ciudades y los modelos de organización de los espacios territoriales urbanos, han abordado con una mayor profundidad la importancia de los cambios en el medio y su repercusión. Las tendencias del crecimiento del fenómeno urbano en una dimensión global y la incidencia que puede tener en las condiciones de la viabilidad de futuro, han puesto el acento en la conveniencia de incorporar variables del cambio climático, también en los estudios y prospectivas de la evolución de las ciudades.

De todos es conocido, el proceso de crecimiento de las ciudades a nivel mundial y el posicionamiento del fenómeno urbano como uno de los ejes centrales que explica el crecimiento de los países y de sus economías. La ciudad adquiere un mayor protagonismo mundial. La población convive mayormente en las ciudades y éstas se consolidan como el centro de las actividades económicas y uno de los ejes vertebradores de los fenómenos sociales y culturales que configuran la sociedad actual.

En una buena parte de estos casos, estos crecimientos se han producido sin el suficiente análisis de los impactos en su entorno y en su medio, y los propios éxitos del proceso nos están poniendo en evidencia sus debilidades y puede que también su propia inviabilidad a largo plazo.

En definitiva, el análisis y la propia realidad, ha provocado un cierto acercamiento entre los posicionamientos de defensa del medio y las teorías acerca del crecimiento de las ciudades y

El crecimiento de las ciudades explica el de los países y de sus economías

A los factores tradicionales de crisis hay que incorporar otros vinculados a excesos de consumo o exceso de impactos negativos.

de sus modelos de desarrollo. Este acercamiento se inscribe, en su mayor parte, en las tendencias referentes a los procesos de urbanización, a la concentración de la población mundial en grandes urbes o áreas metropolitanas y en los procesos de cambio en los sistemas productivos de las economías, que ha dado lugar a un importante crecimiento de los servicios y de las actividades en sectores productivos de marcado carácter urbano, por cuanto a su capacidad de convivencia con otros usos del territorio de carácter residencial y de equipamientos de servicios a las personas.

Aparece en el escenario del análisis la certeza, ya, que es ineludible abordar los modelos y las políticas de desarrollo urbano en el mismo plano y en estrecha relación con los condicionantes que nos genera el medio y los impactos que el proceso urbano provoca. A los factores tradicionales de crisis de las ciudades, como pueden ser los aspectos de carácter económico, social, demográfico o de posicionamiento exterior, hay que incorporar la crisis de un posible modelo insostenible, por su exceso de consumo de recursos o por su exceso en la producción de recursos con impacto negativo en el entorno.

Este proceso no debe reforzar los planteamientos que argumentan la contradicción entre los modelos de protección del medio, en su acepción más amplia, y el necesario progreso de las ciudades, pero sí debe introducir nuevos parámetros que permitan contemplar los fenómenos de consolidación de las ciudades, como tendencias estrechamente vinculadas y dependientes de nuestros entornos y de sus posibles límites.

Por todo ello, la ciudad, entendida en su concepción más amplia posible, como asentamiento de personas, de empresas y de servicios, es en sí misma, un eje central en el debate y en la solución sobre los nuevos riesgos de la sostenibilidad en el mundo y a la vez expresión evidente de nuevas oportunidades para su abordaje y resolución. Eso sí, a partir de políticas que afectan a los modelos de desarrollo y de concepción de tendencias hacia nuevas formas de ciudad y de su impacto en el medio.

La ciudad es o puede ser uno de los actores más importantes que debe dar respuestas concretas a los nuevos retos de la sostenibilidad; y debe ser el escenario donde implantar políticas urbanas para la mejora del entorno y su preservación.

Para abordar el papel y la posición de las ciudades en este escenario, sirve entenderlas como espacios de alta concentración en densidad demográfica, en actividades económicas, en equipamientos residenciales, en infraestructuras; en definitiva, en desarrollos urbanísticos que tienen un fuerte impacto en los escenarios del medio y en los recursos naturales de su entorno territorial.

La ciudad como ente de consumo

Concebido el fenómeno urbano desde esta dimensión, nos puede conducir de manera directa a entender que el desarrollo de las ciudades puede ser aceptado, entre otras muchas acepciones, como un proceso continuado con elevadas cotas de consumo. Las ciudades son unidades de consumo y con una tendencia clara al crecimiento.

Las ciudades son unidades de consumo y con una tendencia clara al crecimiento.

La ciudad introduce y genera nuevos elementos, algunos de ellos negativos, que inciden en los estándares de la sostenibilidad.

El concepto de ciudad es una función de consumo compuesta por muchas variables y además con un carácter de innato. Podemos llegar a la afirmación que una forma de éxito de una ciudad, es su capacidad de consumo. Se podría llegar a considerar que una ciudad que no consume, es una ciudad que no tiene éxito o que no tiene desarrollo económico. La ciudad que crece, la ciudad que consume bienes, servicios y recursos, es la que evidencia síntomas de expansión, de crecimiento en sus tasas de productividad, de incremento de la producción y de su mayor peso en la aportación a la renta nacional.

Esta visión expresamente mercantilista requiere, obviamente, de nuevas matizaciones y nuevos aportes que nos reporten a unos nuevos valores en el crecimiento y en la actividad propia de una ciudad: la eficiencia de recursos y de la adaptación a su entorno.

Así pues consumo y demanda, que son crecientes en muchos de los elementos que, de manera tradicional, caracterizan el funcionamiento de una ciudad: La ciudad como consumidora de bienes y de servicios, y de una manera muy especial, en el caso que nos ocupa, consumidora de territorio, de energía, de recursos y de suministros básicos, entre otros muchos.

Este consumo presenta manifestaciones de alta preocupación acerca de su dimensión y tendencia, a veces exponencial. La configuración de las mega-ciudades, de las grandes metrópolis o de las grandes áreas metropolitanas, son algunas de sus consecuencias y sus ejemplos más clarificadores. Ante esta tendencia:

¿Es posible la sostenibilidad en los mismos ritmos con garantías de viabilidad?

Los procesos de desplazamiento entre lo rural y lo urbano, son parte de una tendencia que evidencia síntomas de expansión y fortalecimiento, que pone de manifiesto una nueva reordenación demográfica de los países y una nueva estructura en el uso de los territorios. Áreas con una fuerte concentración frente a territorios con indicadores de ocupación del espacio muy dispares.

Como respuesta a estos procesos, aparece el debate: ciudad compacta o dispersa. En el centro de esta cuestión, debido al mismo proceso de urbanización, aparecen problemas acerca del consumo de suelo, de la movilidad, de ahorro energético, de la gestión de residuos o de la fragmentación de espacios naturales y de la eficiencia en la gestión de recursos, entre otras muchas variables que podríamos considerar.

La ciudad como ente generador

Junto a esta dimensión, hay que añadir la ciudad que genera e incrementa, por medio de su actividad cotidiana, factores de riesgo respecto a la sostenibilidad. Proceso que genera pérdidas importantes en sus capacidades de sustentabilidad y reducciones significativas en la calidad de su medio: contaminación, emisión de gases, reducción de espacios verdes, congestión, ruido, contaminación lumínica, etc.

La ciudad introduce y genera de manera constante nuevos elementos, algunos de ellos negativos, que inciden en los estándares de la sostenibilidad. Esta puede ser una visión de la contradicción aparente del fenómeno urbano y de su implicación en la pérdida de las garantías de la sostenibilidad.

La ciudad es un espacio adecuado para formalizar modelos distintos y actuar como elemento dinamizador de cambio.

Y la proporción de estos impactos insostenibles, están en proporción directa a la dimensión y magnitud del desarrollo urbano. Cuanto mayor es la ciudad parece lógico pensar que mayor debe ser su dimensión y mayor su impacto a través de las actividades que en ella se realizan.

Es cierto que estos elementos son distintos en función de la tipología de ciudad y en especial, de su sistema productivo. Nos podemos encontrar con sistemas con un marcado carácter industrial tradicional con importantes dosis de efectos negativos al medio, y otros en procesos de transición hacia la nueva economía con menores efectos contrarios al medio. En cualquier caso siempre podremos analizar la ciudad como ente productor de costos ambientales.

Sin duda, esta dimensión de la ciudad como productora de factores negativos, nos puede conducir a contemplar cómo el fenómeno urbano, entendido como espacio de relación y de producción, lleva innato la necesidad de la capacidad para la movilidad de las personas y mercancías. Una ciudad sin esta capacidad dejaría de cumplir con uno de sus objetivos básicos y contradiría una de sus funciones principales: lugar de encuentro y de intercambio entre personas, entre territorios, de servicios o productos. La ciudad implica movilidad y en su mejora está una de sus claves del éxito.

Además, las ciudades, generan elementos de riesgo medioambiental: residuos, contaminación de acuíferos y del territorio, expulsión de gases contaminantes, contaminación lumínica y acústica.

Desde este punto de vista, la ciudad entendida en la doble dimensión de factor de consumo y como generador de elementos

negativos para el medio, presenta un cuadro amplio de efectos que inciden, a priori, en la no sostenibilidad. Los análisis del desarrollo urbano y de sus oportunidades de futuro no pueden estar ajenos a esta doble dimensión, el reto será la mejor combinación posible de las dos dimensiones para un desarrollo más sostenible.

La ciudad como ente locomotor de cambio

Frente a esta visión negativa, caben otros posicionamientos que permiten estructurar respuestas y acciones que nos presenten el fenómeno urbano como un factor de éxito frente a la necesidad de una mejor sostenibilidad del entorno y una mejor eficiencia en la gestión y utilización de los recursos escasos.

Se trata de evaluar las oportunidades y poner en positivo las capacidades de las ciudades para abordar políticas hacia la sostenibilidad de los modelos de desarrollo. Las premisas deben estar guiadas por un convencimiento y una voluntad de que es posible un crecimiento distinto, de que la ciudad es un espacio adecuado para formalizar modelos distintos y actuar como elemento dinamizador de cambios y, a la vez, demostrativos de políticas que aplicadas a otras dimensiones más globales, pueden ayudar de manera notable a un mejor sostenimiento del planeta y de sus ciudades.

De hecho y como una primera aproximación, pueden contemplarse diversos elementos que contribuyen a esta posibilidad y la hacen más efectiva que en otros territorios de carácter menos urbano:

● **Concentración**

Las ciudades compactas presentan una fuerte concentración de sus infraestructuras, equipamientos y ciudadanos, en espacios concretos y en algunos casos con elevadas cotas de densificación. Esta característica, presenta beneficios importantes desde la óptica de facilidad para establecer sistemas compartidos comunes. En los casos de ciudades dispersas la condición es inversa; sistemas comunes pero en espacios muy alejados que reducen sensiblemente las economías propias de la proximidad. Esta característica afectaría a elementos como: el transporte público, las redes de suministro energético, y la densidad del tráfico en los centros urbanos.

En el caso del urbanismo este aspecto adquiere una mayor importancia y da lugar a un interesante debate acerca de la ciudad compacta o dispersa. Los beneficios de la ciudad compacta se encuentran en la economía, en el uso y ocupación del territorio y en la protección de espacios libres colaterales con el desarrollo urbano.

● **Proximidad**

El principio de cercanía permite diseñar sistemas que evitan costos en distintas dimensiones de la ciudad y aportar proyectos novedosos en las políticas, en beneficio del entorno y de la eficiencia en el consumo de recursos: Sistemas de transporte público de proximidad, zonas peatonales, urbanismo no zonal que integra espacios residenciales con otros de actividad económica o de servicios y de ocio.

● **Espacio propicio a las redes**

La ciudad permite diseñar y realizar redes en distintos ámbitos de la gestión urbana. La organización en red permite abordar políticas de eficiencia en la gestión de recursos. Aspectos como la distribución de agua, el reciclaje, el transporte público, el suministro de recursos energéticos, todos ellos y otros muchos, son aspectos que con la gestión en red, pueden diseñarse políticas de mejor aprovechamiento de recursos y mayor eficiencia en su consumo, con el beneficio consecuente en sostenibilidad.

● **Espacio para nuevas iniciativas**

La concentración demográfica y de actividades permite que la ciudad sea un espacio adecuado para poner en marcha experiencias pilotos en muchas políticas, entre ellas las de sostenibilidad. Las condiciones de densidad permiten obtener resultados más inmediatos, evaluar fácilmente sus registros y analizar la traslación de la experiencia a otros ámbitos menos urbanos y a más largo plazo.

La 'ciudad compacta' economiza en el uso y ocupación del espacio y protege los espacios libres colaterales.

Los criterios de proximidad son eficientes en el consumo de recursos.

Las ciudades promueven redes, y las redes son eficientes.

La ciudad es un espacio idóneo para poner en marcha nuevas iniciativas.

● **Concentración de sectores de actividad económica**

La ciudad, en su origen y en sus desarrollos posteriores, se identifica como espacio de elevadas cotas de concentración de empresas y de actividades. Esta circunstancia permite diseñar políticas de carácter general pero con elevados índices de mejora. El hecho de la concentración en espacios concretos facilita oportunidades para la mejora del medio que son distintas a la de otros territorios con mayor dispersión de actores y efectos inmediatos de menor calado.

La concentración urbana permite mejores resultados de las políticas que se diseñan.

● **Economías de escala**

Por su configuración, el espacio urbano es un lugar donde la densidad de sus actores, consumidores y productores, facilita nuevas oportunidades a través de la proximidad. La concentración facilita la eficiencia de políticas y beneficios en su puesta a punto. Una política de transporte público aporta nuevas ventajas en la movilidad, el coste social, la contaminación y la calidad de vida de los ciudadanos. Un urbanismo compacto permite abordar políticas exitosas y con menor coste en políticas de tratamiento de residuos y reutilización energética, por ejemplo.

Las características de la ciudad favorecen la obtención de economías de escala en sus políticas y en sus impactos

● **Innovación**

Por muchas de las razones anteriormente expuestas, la ciudad abre nuevos horizontes para desarrollar políticas de innovación, nuevos sistemas en la gestión o creatividad de las mismas, e incluso políticas a favor de una mejor coexistencia entre la propia ciudad y su medio o entorno. Sistemas innovadores en transporte público, utilización de energías renovables, sistemas inteligentes en el suministro de energía, en el tráfico o sistemas constructivos medioambientalmente eficientes con mayor capacidad de éxito y mayor impacto previsto.

La ciudad es un espacio de innovación en políticas, en su gestión y en sus resultados.

● **Complementariedad y proximidad entre lo público y lo privado**

Seguramente uno de los caracteres más propios de una ciudad reside en la convivencia permanente entre lo público y lo privado. Convivencia en el espacio, en los usos y en la utilización del espacio urbano, tanto para los intereses privados o individuales como públicos o generales. La mejor convivencia entre actividades económicas y el uso residencial del espacio público, la educación ambiental tanto para los ciudadanos, para las empresas como para la administración, son elementos de nuevas oportunidades que se dan con mayor facilidad en el espacio urbano.

La convivencia entre público y privado promueve la sensibilidad de las políticas hacia estos dos ámbitos.

Debemos abordar la cuestión de la sostenibilidad desde una dimensión global.

En la dimensión global también impactan las políticas locales.

Estas son a modo de ejemplo, variables que deben considerarse en su dimensión positiva cuando abordamos los procesos de desarrollo urbano y sus oportunidades para un desarrollo más sostenible.

El camino a la sostenibilidad

Con este nuevo enfoque y esta nueva dimensión de la ciudad, nos acercamos a una visión positiva en la que los sistemas urbanos son los espacios en los que resulta de sumo interés la puesta en marcha de iniciativas y políticas dirigidas a la sostenibilidad. Espacios para la configuración de modelos de ciudad en los que el factor sostenible deja de ser una variable añadida para convertirse en uno de sus elementos centrales y definitorios de su funcionamiento.

Ante esta situación, el debate entre desarrollo urbano y sostenibilidad alcanza una dimensión que no puede eludirse a la hora de diseñar estrategias para un futuro mejor. Cada vez más debemos abordar la cuestión de la sostenibilidad desde una dimensión global de ciudad, en la que los proyectos concretos formen parte de estrategias generales. Es desde una dimensión global de la ciudad, cuando es preciso abordar de manera conjunta el vector de la sostenibilidad y plantear proyectos afines a este objetivo. En consecuencia, la cuestión ya no es tanto el impulso, de manera puntual, de proyectos con beneficios medioambientales, se trata más bien de diseñar el futuro de la ciudad bajo el parámetro global de la ciudad sostenible.

La estrategia debe incorporar estos nuevos parámetros en su debate y en sus propuestas. La garantía de un camino acertado será que el debate de la sostenibilidad no esté al margen del debate acerca del modelo de ciudad, no sólo como elemento que reduce efectos no deseados, sino como factor que garantiza el bienestar, la permanencia y la competitividad de un territorio.

La dimensión global de la cuestión

Por otro lado, hay que contemplar como una nueva variable la globalización de los procesos, que también inciden de manera no menos importante en la sostenibilidad de las ciudades. La cuestión radica en saber encontrar el espacio de lo local en esta dimensión global del problema, y las ciudades deben abordar políticas en pos de la sostenibilidad pero con una visión y un conocimiento global de la cuestión.

Esta es, sin duda alguna, uno de los puntos más conflictivos, como actuar desde una perspectiva local frente a una cuestión que, en algunos aspectos muy relevantes, es global. La respuesta puede ser fácil a la vez que compleja.

El propio proceso de globalización en las relaciones comerciales, financieras y de producción, genera todo un sistema de transformación muy significativo, que hace incidir de manera notable en la sostenibilidad del sistema en su conjunto. Ante ello, una primera respuesta posible será que los problemas no son originados en la ciudad y que la solución a los mismos es de difícil implantación desde la unidad micro de la ciudad.

El cuadro de competencias locales debe modificarse e incorporar nuevos recursos

Es fundamental sensibilizar a los gobiernos y promover las políticas de sostenibilidad a nivel de ciudades.

Frente a esta aparente dualidad de puntos de vista, parece oportuno orientar la cuestión hacia una visión que sitúe las causas y los requerimientos de cada uno de estos niveles, global-local, e identifique para cada uno aquellos ámbitos en los cuales los niveles de efectividad sean más lógicos y viables. Las políticas locales no deben perder de vista la dimensión global del problema y facilitar entre otras cosas, beneficios propios y efectos de demostración de cara a su implantación a niveles estatales e internacionales.

Los ejemplos concretos de proyectos que se exponen más adelante, son una excelente muestra de este tipo de iniciativas.

Cabe aún destacar, que esta suma de proyectos para la sostenibilidad de las ciudades genera nuevos escenarios en la composición de las políticas locales e introduce ámbitos de competencias, en muchos casos no reflejadas en los cuadros competenciales de la legislación. Esta situación condiciona la necesidad de asumir retos competenciales sin disponer de las reglamentaciones que garanticen el sostenimiento de dichas políticas, con la capacidad financiera y los recursos técnicos y humanos necesarios. El cuadro de competencias locales en materia de políticas de sostenibilidad debe modificarse e incorporar nuevos recursos para hacer frente a los nuevos retos.

Y es que seguramente, en la actualidad, cualquier tipo de política de ciudad: la construcción de edificios, el urbanismo, la energía, la promoción de sectores económicos, el transporte, los residuos, el espacio público, los espacios naturales, la educación, el patrimonio cultural, el agua, el ruido, la luz, la

demografía, el mercado de trabajo, el consumo, etc., son todos ellos componentes de las funciones y competencias de una gestión urbana pero que parece ya ineludible la necesidad de abordarlas también desde una óptica de la eficiencia sostenible. Tratar la ciudad en su conjunto, requiere de una acción coordinada entre todos los actores y de todos los niveles de la administración que interactúan y desarrollan proyectos en el ámbito de las ciudades.

Los impactos ya son globales y desde la dimensión de la ciudad, como desde otras, estos elementos deben ser abordados y resituar la sostenibilidad como elemento principal en las estrategias de ciudad y no hacer de ella un elemento marginal.

El factor tiempo emerge como una variable con gran importancia y condiciona en buena medida la capacidad de decisión y actuación. El escenario actual y las estimaciones de escenarios de futuro, nos ponen en evidencia la necesidad de abordar políticas paliativas y proactivas con urgencia y rapidez.

Desde esta perspectiva habría que sensibilizar a los gobiernos nacionales para impulsar y reforzar el sistema de políticas locales, de ciudad y áreas metropolitanas, para promover desde los gobiernos modelos de ciudad global, con bases sólidas para la sostenibilidad. Hay políticas que sólo desde la ciudad no pueden impulsarse, aunque sea en los espacios urbanos donde deban ejecutarse.

La dinámica del propio concepto de la sostenibilidad, los cambios tecnológicos que en él inciden, los cambios en procesos de

Ante la dinámica de cambio permanente son necesarios sistemas de alerta constantes.

Es necesario un nuevo modelo basado en la convivencia de las distintas formas y usos urbanos.

modificación global en las bases del equilibrio del sistema, son todos ellos de gran importancia, pero sobretodo en una dinámica de cambio permanente. Esta circunstancia implica disponer de sistemas de alertas constantes, de capacidades para el análisis prospectivo de las tendencias y capacidad de adaptación permanente a los cambios, tanto de carácter interno de las ciudades, como los cambios inducidos por amenazas del entorno con incidencia directa en los sistemas urbanos y funcionamiento de las ciudades.

Es, desde esta perspectiva, que la relación entre sostenibilidad y estrategia se configura como un binomio en estrecha relación y con diálogo permanente. En los parámetros del análisis estratégico de las ciudades es ya ineludible la incorporación plena del vector de la sostenibilidad en cualquier configuración de los modelos de desarrollo de las ciudades.

Los procesos de desarrollo urbano en una buena parte del planeta están adquiriendo dimensiones de tal magnitud que hacen inviable una tendencia continuista en los modelos tradicionales de desarrollo y de crecimiento en la tasa de ocupación del territorio. La dimensión de la ciudad como unidad de consumo en sus distintas formas, crece de manera exponencial en algunos aspectos y no parece oportuno previsiones de carácter continuista.

La ciudad debe aportar un nuevo valor añadido a su modelo de desarrollo: la "convivencia de sistemas", convivencia entre las distintas formas y usos en el funcionamiento de la ciudad. Convivencia entre lo productivo y los recursos energéticos,

entre el medio y su uso, entre la demografía y su empleo, entre el espacio y el tiempo, entre el consumo de recursos y su disponibilidad, entre el espacio público y el privado, entre su desarrollo económico y el progreso de las personas, entre su modelo y su proyección exterior o entre sistemas urbanísticos y el modelo financiero.

La estrategia debe elaborar sus propuestas en base a la realidad de cada caso y adaptarlas a sus requerimientos, aquí esta el nuevo reto de la estrategia de ciudades.

La singularidad de cada ciudad, tanto en dimensión como en condiciones geográficas o medioambientales, hace entrever que las políticas deberán adaptarse a cada una de las realidades. En cualquier caso, la similitud de los problemas con los que se encuentra la ciudad permite abordar prácticas de intercambio de experiencias y de trabajo en red. Los beneficios de una realidad como la red de ciudades CIDEU y de su atención a la sostenibilidad, abre nuevos horizontes en el terreno de la transferencia de conocimientos y de experiencias, para su puesta en práctica a la medida de cada ciudad.

El debate estratégico y el pensamiento que lo genera, nos puede ofrecer una visión real sobre la generalización de los problemas urbanos y hasta su similitud. La metodología y los principios que guían el proceso, nos puede dar resultados a veces muy similares entre distintas ciudades. Cuando los problemas son globales sus impactos tienen similitudes evidentes. No obstante, esta cierta "homogeneidad" en los resultados del análisis no tiene porque indicar respuestas similares.

La estrategia dispone de dos vectores: pensamiento y actuación.

La planificación concurrente implica la primacía del medio y el entorno como factor de crecimiento.

La viabilidad de un modelo de desarrollo debe ser la sostenibilidad, incorporando el entorno en su previsión de crecimiento.

La estrategia dispone de dos vectores en su elaboración. Una estrategia implica pensar y, a la vez, actuar. El pensamiento, puede dar lugar a muchos elementos comunes entre ciudades muy distintas, pero la estrategia, debe aportar un nuevo valor a la propuesta de actuación concreta del desarrollo de la ciudad.

El éxito de la estrategia no será únicamente el acierto sobre un diagnóstico, lo será también en base a la capacidad del sistema para soportar el crecimiento o modelo propuesto a medio y largo plazo.

De lo anterior se desprenden los modelos expuestos desde el Plan Estratégico Metropolitano de Barcelona de cara a lo que denomina la Planificación Concurrente. Ésta se concibe como aquel proceso de definición de modelo de desarrollo estratégico de las ciudades en el que las ideas vertidas desde el análisis estratégico, se sitúan sobre la base de los condicionantes que nos determina el medio, que actúa como factor primario en la definición del modelo, para en una fase posterior elaborar la propuesta urbanística que dé cabida, en convivencia, al medio con el modelo de ciudad propuesta.

La planificación concurrente implica por lo tanto, la primacía del medio y el entorno, como factor que delimita las capacidades de crecimiento y en base a este factor se definen los modelos.

Y el medio es el factor que nos debe conducir a definir modelos de desarrollo urbano que sean capaces de convivir de manera permanente con él sin generar tendencias que lleguen a ser

inviabiles a corto plazo. La viabilidad de un modelo de desarrollo debe ser su sostenibilidad, su capacidad para incorporar el entorno y sus capacidades en la definición del modelo y en su previsión de crecimiento.

Pero este llamado entorno, debe referirse ya a una acepción amplia del concepto, entorno ambiental, energético, demográfico, modelo económico, arquitectónico y urbanístico. De ahí la importancia de considerar la sostenibilidad como un concepto global, amplio, que por lo tanto afecta a todos los campos de análisis que definen y modelan el proceso de crecimiento de las ciudades.

Este discurso en base al binomio ciudad–sostenibilidad, introduce a la vez nuevos elementos que lo hacen complejo y dinámico a la vez. Si la estrategia es, en si misma, un concepto dinámico tanto en su concepción como en su método, la sostenibilidad y su dimensión de ciudad está dotada de grandes factores de cambio permanente.

Los cambios tecnológicos, los procesos de innovación en los recursos energéticos, la innovación en los sistemas constructivos, y otros muchos componentes, nos ilustran grandes oportunidades y grandes transformaciones en nuevos recursos para la sostenibilidad.

En cualquier caso, dichos cambios ponen de manifiesto un concepto en transformación constante, en innovación permanente y la necesidad de actuar en la definición de modelos de ciudad con capacidad de adaptación permanente al cambio

Las ciudades deben ser un elemento dinamizador y de innovación permanente.

La ciudad sostenible se hace desde el consenso y la participación de todos los actores.

y de aplicación en los procesos de funcionamiento de las ciudades a las nuevas innovaciones, de cara a una mejor garantía de su sostenibilidad.

Sistemas innovadores en el transporte público, energías auto producidas desde las mismas ciudades y con sistemas limpios, procesos de educación ambiental de la ciudadanía, son entre otros muchos componentes, aspectos que presentan cambios y mejoras en la eficiencia para combatir y reducir el posible distanciamiento técnico entre desarrollo urbano y sostenibilidad.

El factor de éxito será la capacidad de incorporar estos nuevos componentes y sus dinámicas en las ciudades y en su funcionamiento. En este sentido, la ciudad debe ser uno de los componentes del sistema de organización de los estados y los territorios que actúe como elemento dinamizador y de innovación permanente en esta materia. La estrategia de ciudad debe ser la excelencia y en especial, la excelencia en sostenibilidad.

Al final de la línea argumental de este capítulo es oportuno regresar al principio del mismo, cuando se hacía referencia a la ciudad como inclusión de lo privado y de lo público. La ciudad no es propiedad de ninguno de los dos componentes, es patrimonio de los dos niveles y debe ser concebido por unos y otros como un capital de interés común.

Hablar de ciudad y de sostenibilidad obliga a reflexionar sobre los actores de la ciudad y sobre su implicación en los modelos de ciudad sostenible. La ciudad sostenible no la hace de

manera exclusiva la administración pública, debe hacerse desde el principio del consenso y de la participación de todos los actores en este objetivo.

De la misma manera que en la función de gobierno de ciudad se incorporan nuevas competencias, nuevos presupuestos y nuevos servicios encaminados a la mejora de la sostenibilidad, también es un coste presupuestario que debe contemplarse, en las funciones de producción de las empresas de bienes y servicios ubicadas en los entornos urbanos y también deben incorporarse los costes para su mejor eficiencia.

Y de la misma manera que la ciudad sostenible comporta ya unas nuevas oportunidades en su competitividad y mejora comparativa respecto a otras, las empresas y sus sectores adquieren también mayores cotas de competitividad mediante el valor de la sostenibilidad y la preocupación por un ciclo productivo sostenible y en consonancia con las condiciones de su entorno ambiental y urbano.

La visión de un territorio sostenible ofrece grandes beneficios y permite identificar sus resultados como una nueva oportunidad que genera singulares beneficios, no ya solo en el terreno de la calidad de vida sino también, en el ámbito de la eficiencia económica.

La gobernabilidad de la sostenibilidad, requiere unas prácticas compartidas desde los distintos intereses de los colectivos que configuran la ciudad y unos objetivos generales que sean de referencia para cada uno de ellos.

La sostenibilidad debe formar parte intrínseca de los modelos de crecimiento urbano.

Muchas son las ciudades que ya han incorporado el concepto de sostenibilidad y sus políticas medioambientales son resultado de su integración a las demás políticas de desarrollo. Han comprendido que no debe ser un valor aislado, referido a unos solos proyectos individuales, sino que forma parte intrínseca de los modelos de crecimiento de las ciudades.

Este es uno de los grandes avances, la sostenibilidad como modelo urbano, como modelo que asegura el mejor diálogo entre espacio urbano y su entorno, entre actividad económica y capacidad de crecimiento, entre capacidad energética y capacidad de consumo, entre crecimiento y su capacidad real de crecimiento sin costos inviables.

5

PROYECTOS URBANOS PARA LA SOSTENIBILIDAD

Recopilación y redacción:
Rachel Nelson y Gabriel Barros
Supervisión:
Joan Campreciós

Con el ánimo de establecer una base sólida que pueda desembocar en un banco de datos de proyectos estratégicos para la sostenibilidad de las ciudades, este documento representa, de manera estructurada, aquellos proyectos urbanos que muestran características relevantes en cuanto a su vinculación con el objetivo de una ciudad más sostenible y compatible con su medio.

Para ello, se ha acordado la recopilación de la información de los proyectos, en base a una ficha en la que se identifican los datos básicos del proyecto: naturaleza, dimensión, impactos y objetivos.

Persiguiendo una estructuración y ordenación de los proyectos, se establece una relación de categorías, según su naturaleza.



MOVILIDAD



BARCELONA
ESPAÑA

BICING
Un nuevo sistema intermodal
de transporte urbano

➔ **CONCEPTO**

BICING es un nuevo transporte público urbano. Un servicio práctico, sostenible y de fácil uso que permite la movilidad en trayectos cortos dentro de una ciudad.

En un año desde su implantación, una red de más de 190 estaciones que gestionan un parque público de 3.000 bicicletas y que se gestiona a través de Internet, permite el uso frecuente de sus más de 100.000 abonados a través de una tarjeta magnética personal.

Se ha diseñado pensando en el transporte intermodal, asegurando que la red de estaciones esté situada junto a estaciones de tren, metro y aparcamientos públicos. El abono por usuario es anual, tiene un coste de 24 euros. Los trayectos menores a 30 minutos no suponen coste adicional y el trayecto máximo es de 2 horas.

➔ **¿QUÉ APORTA?**

Uno de los beneficios del sistema es el enriquecimiento del transporte intermodal urbano, facilitando la realización de cortos trayectos por la ciudad, a través de un medio de transporte limpio, sostenible y saludable como la bicicleta.

Gestionar el sistema a través de internet, disponer de la información pormenorizada de los microtrayectos de los usuarios así como el desplazamiento de las diferentes bicicletas, que están identificadas también digitalmente, permite disponer de una magnífica base de datos para diseñar futuras estrategias de movilidad interna urbana.

La promoción de medios de transporte sostenibles y limpios permite avanzar en la gestión medioambiental de la ciudad.

➔ **¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?**

La movilidad urbana es un aspecto prioritario en el plan estratégico metropolitano de Barcelona que en uno de sus objetivos destaca:

- **Asegurar el nivel necesario de transporte público.**
Más allá de complementar el sistema de transporte urbano, BICING es un proyecto que de manera transversal promueve imagen de ciudad, posiciona la ciudad en el marco del desarrollo sostenible y permite a los usuarios posicionarse también como usuarios ecosostenibles.
- **Impulsar una personalidad o referencia metropolitana.**
Uno de los proyectos de futuro es ampliar la red de estaciones al área metropolitana.

➔ **AÑO:**

2.007

➔ **ENTIDAD:**

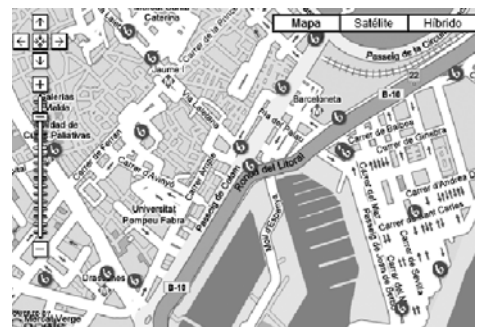
Barcelona de Servicios Municipales, B:SM

➔ **DIRECCIÓN:**

Gran Vía Carles III 85 bis
08028 BARCELONA



www.bicing.com



MOVILIDAD



BOGOTÁ
COLOMBIA

TRANSMILENIO
Sistema Integrado
de Transporte Masivo

➔ **CONCEPTO**

TransMilenio consiste en la construcción de más de 380 kilómetros de vías exclusivas para buses y una infraestructura de soporte necesaria como estaciones, andenes, plazoletas y puentes de acceso peatonal.

Además, incluye la creación de accesos, estacionamientos de bicicletas y un centro único de control del sistema.

Esta infraestructura, inicia su construcción en 1.998 y la inauguración de las primeras líneas (troncales) en el 2.000, y dará cobertura del 80% de los viajes totales en el año 2.031.

➔ **¿QUÉ APORTA?**

El proyecto supone el reemplazo de la flota vieja de buses, altamente contaminantes por una nueva flota que dispone de tecnología Euro I y Euro II, que tiene bajos niveles de emisión de gases contaminantes.

Además supone una reducción en el consumo de combustible por kilómetro recorrido y pasajero al transportar un número mayor de pasajeros que el transporte colectivo tradicional.

El sistema también contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de los Bogotanos porque reduce los tiempos de viaje. En 2.007 el sistema disponía de más de 80 kilómetros de vías en operación con una flota de más de 1.000 buses que soporte un promedio de demanda diaria de 1.400.000 pasajeros en 2.007.

➔ **¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?**

TransMilenio se incluye dentro de uno de los tres ejes del plan, el eje urbano regional que tiene como objetivo desarrollar un entorno ambiental y socialmente sostenible que mantiene un equilibrio en la distribución de infraestructura, equipamiento, y competición económica para promover la equidad e inclusión social.



➔ **AÑO:**

1.998

➔ **ENTIDAD:**

TransMilenio S.A.

➔ **DIRECCIÓN:**

Av El Dorado 66-63
BOGOTÁ



www.transmilenio.gov.co

MOVILIDAD



DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN
ESPAÑA

D-BUS BIOCOMBUSTIBLES EN AUTOBUSES URBANOS

Disminución de emisiones contaminantes por el uso de biocombustibles y nuevos motores ecológicos en la flota de autobuses urbanos

➔ **CONCEPTO**

El proyecto consiste en la adquisición progresiva de autobuses medioambientalmente eficientes (EEV) sustituyendo a los autobuses más antiguos y contaminantes en coordinación con la utilización masiva de biodiesel en toda la flota de autobuses urbanos en porcentajes elevados de mezcla.

➔ **¿QUÉ APORTA?**

Evitará en cuatro años la emisión de 42 toneladas de NOx, 27,4 toneladas de CO₂, 6,2 toneladas de HC y 3,1 toneladas de partículas PM. Ello supondrá reducciones del 19%, 23%, 20% y 44% respectivamente.

El proyecto permite evitar asimismo la emisión de 850,85 toneladas de CO₂ a la atmósfera contribuyendo significativamente a la lucha contra el cambio climático.

También mejorará la calidad del aire de Donostia desde el punto de vista medioambiental y contribuye a los objetivos de los planes de utilización de biocombustibles propuestos por la UE con el beneficio añadido de trasladar a los ciudadanos la importancia de utilizar el transporte público para mejorar el medio ambiente.

➔ **¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?**

El plan de la disminución de emisiones en los autobuses urbanos forma parte del Plan de Lucha Contra el Cambio Climático, en la Agenda Local 21 y en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible.



➔ **AÑO:**

2.005

➔ **ENTIDAD:**

D-bus: Compañía del Tranvía de San Sebastián, S.A.

➔ **DIRECCIÓN:**

Fernando Saslain, 7
20015 DONOSTIA-SAN SEBASTIÁN



www.dbus.es

MOVILIDAD



MEDELLÍN
COLOMBIA

METROCABLE
Sistema teleférico
de transporte público urbano

➔ **CONCEPTO**

Metrocable es un sistema teleférico de transporte masivo, único en el mundo por sus características. El sistema que fue inaugurado en julio de 2.004 y es complementario a la red de metro clásico de la ciudad de Medellín.

El proyecto consistió en la construcción de un sistema teleférico, con una longitud de más de 2.000 metros, para lograr la integración de zonas de la ciudad de acceso muy limitado debido a sus características topográficas.

Con una capacidad de 3.000 pasajeros por hora, el sistema funciona a través de energía eléctrica, apoyado por energía solar.

La Alcaldía de Medellín ejecutó el proyecto en conjunto con la empresa de metro, en una proporción de 55%-45%.

➔ **¿QUÉ APORTA?**

El proyecto supone la expansión del servicio de transporte público a una área de difícil acceso, permitiendo el transporte intermodal en combinación con la red tradicional de metro.

El funcionamiento de la línea teleférica reduce la contaminación al utilizar energía eléctrica y en el ámbito social, ofrece servicio de transporte en unas zonas degradadas económicamente y con un déficit tradicional de transporte público.

En total, el área de influencia comprende las comunas 7 y 13 y el corregimiento de San Cristóbal de Medellín, entre los cuales existen alrededor de 19 barrios, 10 están en el área de influencia directa, 5 en el área de influencia indirecta y los 4 restantes se encuentran en la estación inicial, los cuales son compartidos con el área de influencia de la estación San Javier de la línea B del Metro de Medellín Ltda.

➔ **¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?**

El Metrocable es uno de los proyectos estratégicos de la ciudad que intenta lograr una ciudad con espacios para el encuentro ciudadano a través de movilidad y transporte.

➔ **AÑO:**

2.004

➔ **ENTIDAD:**

Alcaldía de Medellín y Metro de Medellín

➔ **DIRECCIÓN:**

Calle 44 #46 -001
BELLO, ANTIOQUIA



www.metrodemedellin.org.co



MOVILIDAD

VITORIA-GASTEIZ
ESPAÑA

PLAN DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

Reducción de emisiones de gases a través de acciones integradas de movilidad

CONCEPTO

En una ciudad en la que la mayoría de los desplazamientos no peatonales se realizan en coche, y en la que el espacio público es limitado, el Plan de Movilidad Sostenible debe afrontar retos como la necesidad de invertir la tendencia al incremento sostenido del uso del automóvil y fomentar el uso de transporte público sostenible.

A través de la creación de unas redes funcionales para los modos peatonales y ciclistas, el proyecto, además de la adecuación del espacio público en relación con las distintas tipologías de movilidad, asegurará la reducción de emisiones de gases y la disminución del consumo energético.

¿QUÉ APORTA?

El Plan de Movilidad Sostenible es una estrategia integral que incluye la participación ciudadana y los agentes sociales, además de los técnicos municipales, con el propósito de desarrollar actividades para la mejora de la movilidad en la ciudad, reduciendo su impacto medioambiental negativo.

¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

El Plan de Movilidad Sostenible y Espacio Público se inscribe en el marco del Plan de Acción Ambiental de la Agenda 21 y la Estrategia de Vitoria-Gasteiz para la prevención del cambio climático.



AÑO:

2.007

ENTIDAD:

Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

DIRECCIÓN:

Plaza España 1
01001 VITORIA-GASTEIZ
www.vitoria-gasteiz.org/movilidad


REGENERACIÓN URBANA



BELO HORIZONTE

BRASIL

PROGRAMA VILA VIVA

Intervención estructural en asentamientos precarios

➔ **CONCEPTO**

El Programa Vila Viva – Intervención Estructural en Asentamientos Precarios es una acción integrada de urbanización, que mejora la calidad ambiental, promueve el desarrollo social y regula los asentamientos existentes.

Es un instrumento que posibilita a los gestores públicos y a la comunidad, el refuerzo y la consolidación de una política de inclusión social, en acción coordinada con otros programas.

Vila Viva consiste en la progresiva transformación de diversos núcleos poblacionales a través de la recuperación ambiental integrada, que incluye:

- **Recuperación** de los cursos de agua; bosques de ribera y nacientes.
- **Implantación** y mejora del sistema viario, de las redes de abastecimiento de agua, de alcantarillado y de drenaje.
- **Consolidación** geotécnica; mejoras de viviendas; remociones y reasentamientos; regularización de la propiedad de la tierra hasta el nivel de titulación (incluso con reparcelamiento del suelo) y promoción del desarrollo socio-económico de las comunidades.

➔ **¿QUÉ APORTA?**

La reestructuración del sistema de viviendas y la recuperación del stock de viviendas ya existentes, garantizan la permanencia de las familias como colaboradoras en el mantenimiento de las actuaciones y evitan así, el impacto en otras áreas de la ciudad con la construcción de grandes conjuntos de viviendas.

Las mejoras no sólo abarcan la reestructuración física y ambiental de los asentamientos, también el desarrollo social y económico mejorando las condiciones de vida de la población, a través de programas de desarrollo comunitario y del acompañamiento constante.

➔ **¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?**

El programa Vila Viva forma parte de la estrategia de intervención estructural para la mejora de calidad ambiental y el urbanismo de la ciudad, además del refuerzo de la inclusión social.



➔ **AÑO:**

2.001

➔ **ENTIDAD:**

Ayuntamiento de Belo Horizonte

➔ **DIRECCIÓN:**

Av. Afonso Pena 1212
30130-003 BELO HORIZONTE



www.pbh.gov.br



REGENERACIÓN URBANA



CULIACÁN MÉXICO

PARQUE LAS RIBERAS
Integración de ríos en el patrimonio urbano

➔ **CONCEPTO**

El objetivo central del Plan Maestro del Parque las Riberas es convertir el cauce de los ríos Humaya, Tamazula y Culiacán en un parque urbano que, a través del uso recreativo y de esparcimiento, se convierta en el eje ecológico, recreativo y natural de la ciudad.

El plan permitirá la adecuación de la fisonomía de las riberas de los ríos, el respeto de sus características naturales y fijar las condiciones de uso e interacción para su conservación.

Además, el plan incluye la implementación de diversas alternativas de movilidad y accesibilidad al parque para la población de la ciudad, así como la generación de espacios para el desarrollo de actividades de recreación saludable y educativa.

➔ **¿QUÉ APORTA?**

El Parque las Riberas supone un plan integral de acción que asegura la conservación de la flora, fauna, suelo y agua. Además se conjuga con el uso del parque en los horarios permitidos por parte de los ciudadanos, con servicios de vigilancia y guarda, aseos públicos y sistemas ecológicos de reciclado de desechos.

Todas estas acciones esperan convertir los ríos en la identidad propia de los habitantes de la ciudad.

➔ **¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?**

El Plan Maestro Parque las Riberas está ejecutado dentro del marco del Instituto Municipal de Planeación Urbana de Culiacán.

➔ **AÑO:**

2.006

➔ **ENTIDAD:**

IMPLAN

➔ **DIRECCIÓN:**

C. Mariano Escobedo, esquina con C. Ruperto L. Paliza, No.20 Altos Col. Centro CULIACÁN, SINALOA C.P. 80000



www.lasriberas.clicw.com



REGENERACIÓN
URBANA



DURANGO
MÉXICO

LADRILLERAS

Reconversión y reubicación de ladrilleras urbanas

➔ CONCEPTO

Un problema importante para la ciudad de Durango en materia ambiental, era la existencia de obradores para la producción del ladrillo rojo cocido empleado en la construcción. La problemática a resolver era el nivel elevado de contaminantes que se vertían en la atmósfera debido a los métodos tradicionales de cocción, perjudicando a los habitantes de las colonias marginadas donde se ubicaban, y en general, a toda la ciudad de Durango.

El proyecto consiste en la reconversión del sistema de combustión de más de 4.000 obradores que hasta entonces utilizaban un sistema de quema tradicional para la elaboración de ladrillos, además de la reubicación de 200 obradores hacia otras áreas del municipio más alejadas del centro urbano.

El proyecto incorporó la construcción del Parque Industrial Ladrillero, en un terreno alejado del casco urbano de la ciudad, que sirve como nuevo lugar para los obradores reubicados y ofrece nuevas instalaciones para obradores de ladrillo.

➔ ¿QUÉ APORTA?

Este proyecto aporta soluciones para hacer un proceso industrial más ecológico además del decremento de los niveles de contaminación del aire como resultado de las mejoras en la producción de ladrillo.

Además de un proceso de producción más limpio, los productores de ladrillo y sus familias pueden disfrutar de mejor calidad de vida gracias a las mejoras en las instalaciones, equipamientos y servicios del Parque Industrial.

➔ ¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

El Parque Industrial Ladrillero forma parte de las acciones de medio ambiente para un desarrollo sostenible.



➔ AÑO:

2.003

➔ ENTIDAD:

Dirección Municipal de Desarrollo Urbano
y Obras Públicas

➔ DIRECCIÓN:

Calle Gabino Barrera
1335 Pte. Zona Centro
C.P. 34.000 DURANGO



www.municipiodurango.gob.mx



REGENERACIÓN
URBANAGIJÓN
ESPAÑA

ARCO MEDIOAMBIENTAL

Recuperación medioambiental y paisajística
de entornos periféricos de la ciudad

➔ CONCEPTO

El Arco Medioambiental es un proyecto que recoge la intervención en el área rural y periurbana del concejo de Gijón, y que establece en un plazo de 30 años y para una extensión de más de 500 hectáreas una gestión integral de los terrenos municipales situados en estas zonas, su recuperación, puesta al día, y la búsqueda para cada una de estas parcelas de un proyecto concreto de intervención adecuado a sus características medioambientales y paisajísticas y a su situación como parte global de la totalidad del patrimonio rústico municipal.

Los aspectos socioculturales están incluidos en los planteamientos de las finalidades de los proyectos y responden a las demandas de los habitantes de un concejo cada vez más urbano, que necesita espacios naturales cercanos a la ciudad.

➔ ¿QUÉ APORTA?

Este proyecto supone la recuperación de los valores etnográficos de los espacios periféricos de la ciudad además de la puesta en valor de los aspectos arqueológicos de estos espacios.

También promueve intervenciones concretas de recuperación medioambiental y paisajística.

➔ ¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

El Arco Medioambiental tiene vinculación a la estrategia de la ciudad a través de su compromiso en la creación, puesta en marcha y mantenimiento de parques y zonas verdes de la ciudad de Gijón, cumpliendo así con los parámetros de la Agenda 21 y el Plan Estratégico del Ayuntamiento de Gijón.

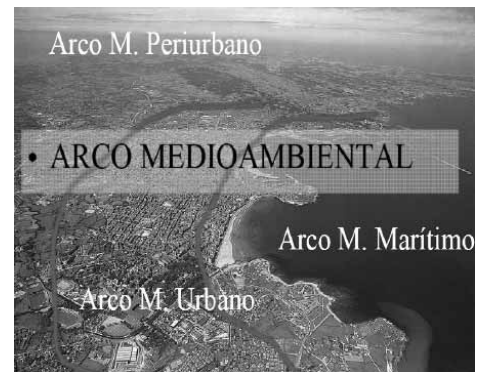


➔ **AÑO:**
2.002

➔ **ENTIDAD:**
Ayuntamiento de Gijón

➔ **DIRECCIÓN:**
Plaza Mayor 1
33201 GIJÓN

➔ www.gijon.es



REGENERACIÓN
URBANA



MEDELLÍN
COLOMBIA

MANEJO SOSTENIBLE DE BOSQUES Y EL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO

Valoración, recuperación y gestión de cerros, laderas,
y ecosistemas estratégicos

➔ CONCEPTO

El proyecto consiste en la determinación de un mínimo de cinco mil hectáreas de suelo con potencial forestal para su uso en el plan de manejo forestal y la mitigación de CO₂. El proyecto tiene en cuenta la reforestación de potreros, la restauración del rastrojo bajo y la protección de bosques.

➔ ¿QUÉ APORTA?

Este proyecto aporta muchos beneficios incluyendo la protección forestal, la conservación del suelo y la diversidad biológica además de la regulación del ciclo hídrico pero también contempla una innovación económica.

Actualmente el proyecto está en la etapa de realización de un estudio de factibilidad y la elaboración del documento de diseño de proyecto. El proyecto hará una evaluación de la oportunidad económica del Mecanismo de Desarrollo Limpio para las condiciones de la ciudad y los posibles mercados de certificados de carbono.

El proyecto también investigará la posibilidad de establecer un foro municipal permanente.

➔ ¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

El plan de la Valoración, recuperación, y gestión de cerros, laderas, y ecosistemas estratégicos forma parte del Plan de Desarrollo y el Plan de Ordenamiento territorial del municipio de Medellín.



➔ AÑO:

2.007

➔ ENTIDAD:

Alcaldía de Medellín
Secretario del Medio Ambiente

➔ DIRECCIÓN:

Calle 44 N 52
165 Centro Administrativo la Alpujarra
Palacio Municipal
MEDELLÍN



www.medellin.gov.co

REGENERACIÓN
URBANAQUITO
ECUADOR

RÍO MACHÁNGARA

Recuperación
de sistemas fluviales

➔ CONCEPTO

El proyecto de recuperación del río Machángara tiene como propósito convertirse en el eje ordenador del crecimiento y desarrollo del centro y sur de la ciudad de Quito y contribuir a la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Por ser el cuerpo receptor del 75% de las aguas residuales de la ciudad, este proyecto además tiene como objetivo la descontaminación de las aguas de la principal cuenca hidrográfica que atraviesa Quito de sur a norte.

El proyecto comprende la ejecución de obras de saneamiento o colectores para recoger y conducir las aguas servidas que se descargan directamente al río y, la regeneración de los espacios adyacentes a la ribera del río con la ejecución de un parque largo que se ejecuta considerando cuatro criterios o elementos de intervención:

- **AGUA**, mediante la construcción de piletas.
- **SUELO**, mediante la siembra de plantas nativas y la conformación y regeneración de las áreas verdes.
- **MOVILIDAD**, con la ejecución de caminería y ciclovías.
- **SEGURIDAD**, con la ejecución de obras de iluminación.

➔ ¿QUÉ APORTA?

En el año 2008 se han ejecutado 17 kilómetros de colectores y más de 100 hectáreas del parque largo que han supuesto la descontaminación de este recurso natural, la capacitación y conducción de las aguas servidas y la mitigación de los malos olores, mejorando la calidad de vida de los vecinos.

Además, como consecuencia de las obras de parque largo y la regeneración urbana, se ha producido un importante impacto de orden estético y paisajístico en la zona de influencia.

La siembra de árboles contribuye a la recuperación de los suelos, y a la mejora de la calidad del aire, y se realizan obras para mitigar los eventuales riesgos naturales, derivados de inundaciones y deslaves.

➔ ¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

La recuperación del río Machángara se inscribe dentro de la estrategia definida inicialmente en el Plan Maestro de Alcantarillado y Agua Potable de Quito. Con posterioridad a ello, y en función del Plan Equinoccio 21, se formuló como uno de sus proyectos.

El Plan de Gobierno Bicentenario, a su vez, radica la responsabilidad de la gestión de este proyecto en la Corporación de Salud Ambiental de Quito, entidad creada en el año 2001 por la Municipalidad de Quito y por la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable, como unidad de gestión de los proyectos ambientales en el Distrito Metropolitano de Quito.

➔ AÑO:

2.003

➔ ENTIDAD:

Vida para Quito

➔ DIRECCIÓN:

Alonso de Torres Oe-712 y Av. Al Parque,
Edificio Centrum El Bosque
QUITO


www.vidaparaquito.com


ENERGÍA



BARCELONA
Y HOSPITALET
DE LLOBREGAT
ESPAÑA

CENTRAL DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS

Nuevos modelos integrados de eficiencia y ahorro energético

CONCEPTO

El proyecto de la Central de Generación de Energías Zona Franca-Granvia l'Hospitalet está constituido por cuatro elementos:

- **Red de distribución de frío y calor (DH&C):** Servicios para proveer a edificios o centros de consumo la energía térmica necesaria para su climatización, en forma de agua fría y caliente.
- **Central de trigeneración:** Generación de electricidad, frío y calor.
- **Central de biomasa:** El objetivo es el aprovechamiento del verde urbano procedente de la poda de árboles, los subproductos de jardinería y las regeneraciones de árboles de parques y jardines para producir electricidad.
- **Sistema de aprovechamiento del frío de la regasificación:** Refrigeración que se basa en la recuperación del frío residual de las industrias gasificadoras de la zona. Este importante proyecto de I+D es el resultado de un convenio de colaboración entre la Agencia de Energía de Barcelona, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía y Enagás.

¿QUÉ APORTA?

La incorporación de estos sistemas en la planificación urbanística es una iniciativa pionera que implica un cambio en los modelos energéticos y de ciudad, y un ahorro energético sustancial:

- **Frío de regasificación + generación de agua fría y caliente:** Ahorro estimado de 21 GWh/año.
- **Central de trigeneración + central de biomasa:** Producción de 44 GWh de electricidad/año.
- Se prevé que con este proyecto se evitará la emisión de 9.200 toneladas de CO₂ / año.

¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

El quinto eje estratégico del Plan contempla como prioritaria la coherencia entre el modelo energético de ciudad, el modelo productivo y el planeamiento urbanístico. Este proyecto responde a esta lógica y se ubica en una de las zonas industriales en transformación de la ciudad.

FECHA PREVISTA:

2.012

ENTIDAD:

Agencia de Energía de Barcelona

DIRECCIÓN:

Nil Fabra, 20 bajos,
08012, BARCELONA

www.barcelonaenergia.cat



E N E R G Í A



CAGUAS

PUERTO RICO

PROYECTO DEMOSTRATIVO DE ENERGÍA SOSTENIBLE

Proyecto demostrativo de instalación de energía alternativa para uso residencial

CONCEPTO

El proyecto Demostrativo de Energía Sostenible consiste en la instalación de un sistema de generación de energía alternativa para el uso residencial. Las instalaciones utilizan la tecnología de sistemas fotovoltaico y calentador solar.

Es el primer proyecto que utiliza esta tecnología y la experiencia servirá de modelo para estrategias futuras dirigidas a maximizar el uso de energía renovable a nivel residencial.

El área de actuación del proyecto tiene lugar en la urbanización Villa Turabo, un desarrollo residencial antiguo de la ciudad con una mayoría de residentes con bajos recursos. Las instalaciones suponen una inversión total de \$700.000, el inicio del proyecto está previsto en el segundo trimestre de 2.008. Además, el proyecto tiene como objetivo la demostración de la eficiencia de los sistemas termales y solares a nivel residencial, servir como modelo para establecer un plan de negocio y fortalecer el modelo de sostenibilidad de la ciudad de Caguas.

¿QUÉ APORTA?

El proyecto Demostrativo de Energía Sostenible pretende reducir la dependencia respecto al petróleo. Este es el primer proyecto en Puerto Rico de energía renovable y además, con una actuación a nivel residencial. El proyecto, con el uso del sistema de energía termal y solar, supone un ahorro energético de 25-30% mensual para las 100 residencias del proyecto.

Este proyecto piloto es el primer paso hacia el objetivo de obtener el 10% de la demanda energética municipal a través de fuentes renovables.

Aparte de los ahorros energéticos, el proyecto supondrá la disminución de emisiones de gases efecto invernadero, la reducción de la dependencia del uso de petróleo, y la promoción de la actividad económica relacionada a la venta, distribución, y la instalación de sistemas termales y fotovoltaicos.

¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

El proyecto Demostrativo de Energía Sostenible en la Urbanización Villa Turabo se inscribe en el marco de la estrategia de la ciudad de Caguas a promover el uso de nuevas tecnologías para la conservación y uso eficiente de energía.



AÑO:

2.008

ENTIDAD:

Municipio Autónomo de Caguas

DIRECCIÓN:

Apartado 907
CAGUAS, 00726-0907

www.caguas.gov.pr



ENERGÍA



GENERAL
SAN MARTÍN

ARGENTINA

PLANTA MUNICIPAL DE BIODIESEL

Generación de biodiesel
para su uso en vehículos municipales

➔ CONCEPTO

La Planta Municipal de Biodiesel es una iniciativa destinada a la producción de biodiesel a partir de la utilización de recursos naturales renovables tales como aceites vegetales, en desuso o producidos a partir de semillas oleaginosas.

El biocombustible producido abastecerá de combustible a los vehículos de la flota municipal, destinados a la prestación de servicios comunes, entre los cuales se encuentran las ambulancias, los vehículos de defensa civil, camiones de vialidad, o maquinarias varias.

➔ ¿QUÉ APORTA?

La Planta de Biodiesel permite la reducción de emisión de gases en los vehículos municipales. Combate los efectos del calentamiento global, porque el uso de biodiesel disminuye la contaminación producida por la combustión de los motores de explosión de los automóviles en un 80%.

Además la producción de biodiesel con aceite vegetal reciclado evita el vertido de este producto en el alcantarillado y la consecuente contaminación de las aguas freáticas, protegiendo de esta forma la salubridad pública de futuras generaciones.

➔ ¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

La Planta Municipal de Biodiesel forma parte de la estrategia de la ciudad para fomentar y sensibilizar los temas relacionados con el medio ambiente.



➔ AÑO:

2.006

➔ ENTIDAD:

Municipalidad de General San Martín

➔ DIRECCIÓN:

Calle 52. Belgrano 3747
GENERAL SAN MARTÍN



www.sanmartin.gov.ar



ENERGÍA

GIJÓN
ESPAÑA

CAMPAÑA DE AHORRO

Campaña de cooperación público-privada para la
reducción de consumo de recursos y ahorro energético

CONCEPTO

Los hoteles, como grandes consumidores de recursos, son objeto de esta campaña, con el fin de concienciar al cliente para que colabore con pequeños gestos en el ahorro de agua y energía.

Para ello se ha editado material divulgativo de sensibilización para el ahorro energético que se ha distribuido en un total de 2.300 habitaciones en aproximadamente 40 hoteles principales de Gijón.

El proyecto consta de tres fases: diseño, elaboración y distribución de material en los hoteles de la ciudad, la recogida de datos de consumo de agua y energía, así como las opiniones de los trabajadores en los hoteles y análisis de éstos con el fin de valorar la acogida y el funcionamiento de la campaña. A partir de estos datos se diseña y distribuye la Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Hoteles.

¿QUÉ APORTA?

Esta campaña de ahorro es un ejemplo de colaboración del sector público y privado en la reducción de consumo de recursos y el ahorro energético.

Este proyecto consiste en una campaña de ahorro que promueve la reducción del consumo de recursos hídricos, principalmente, y energía a través de material diverso: un tríptico con recomendaciones generales para el ahorro de agua y energía, accesorios un colgador recomendando la reutilización de toallas a los usuarios de los hoteles, etc.

Además, la campaña de ahorro también implica a los propios hoteleros en la elaboración de una guía de ahorro y eficiencia energética con soluciones sencillas, fáciles de evaluar y amortizables desde un primer momento. Estas soluciones para el ahorro de energía y agua, permitirán a los hoteles participantes poner en marcha campañas de reducción de costes, con tiempos de implantación y amortización más reducidos que los habituales.

¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

La campaña forma parte del proyecto de la Agencia Local de la Energía, que trabaja para una mejor eficiencia energética de la ciudad.



AÑO:

2.007

ENTIDAD:

Agencia de Energía de Gijón

DIRECCIÓN:

Camino de los Arces 1258
33203 GIJÓN
www.energiagijon.es


ENERGÍA



ROSARIO
ARGENTINA

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Sustitución de lámparas del alumbrado público por otras de mayor eficiencia energética y lumínica

➔ CONCEPTO

Esta iniciativa propone contribuir ante el cambio climático con la disminución de los niveles de gases de efecto invernadero a través del uso de lámparas de mayor eficacia en el alumbrado público que permitan el ahorro de energía y la mejora de la eficiencia energética de iluminación.

El proyecto consiste en un conjunto de actividades tendientes al recambio y la colocación de nuevas lámparas para iluminación, lo que permitirá disminuir la potencia consumida e incrementar la iluminación producida.

Las nuevas lámparas tienen una eficiencia de 90 lumen/watt, mientras las que reemplazan tienen una eficacia de sólo 50 lumen/watt. La conservación de energía desde el comienzo del proyecto se estima en más de 4.600 GWh por año y la reducción de aproximadamente 6 toneladas de CO₂ por año.

➔ ¿QUÉ APORTA?

Este proyecto es una alternativa para disminuir la potencia instalada en la red de alumbrado público, sin sacrificar satisfacción, confort y seguridad, aumentado la eficiencia energética y consecuentemente, la reducción energética y la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero.

➔ ¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

Este proyecto de eficiencia energética se enmarca dentro del Plan Ambiental Rosario y la Agenda 21.

➔ AÑO:

1.992

➔ ENTIDAD:

Intendencia Municipal de Rosario

➔ DIRECCIÓN:

Buenos Aires 711 - 2000 ROSARIO



www.rosario.gov.ar



ENERGÍA

SEVILLA
ESPAÑA

ORDENANZA DE ENERGÍA

Incorporación obligatoria
de energía solar térmica en edificios
nuevos o rehabilitados

CONCEPTO

Este proyecto establece la obligatoriedad de instalar sistemas de producción de agua caliente sanitaria a través de la energía solar térmica en todos los edificios nuevos o rehabilitados en el municipio.

El objetivo del proyecto es alcanzar en el año 2010 el doble de superficie de captación de energía solar térmica que existía en 2002. El objetivo a largo plazo es que toda el agua caliente sanitaria se produzca por este tipo de energía.

Entre el periodo de septiembre de 2002 y diciembre de 2005 esta normativa ha permitido la instalación de energía solar térmica en más de 4.800 viviendas y otros edificios municipales.

Esta actuación supone una reducción anual de emisiones de CO₂ de 6.961 toneladas métricas.

Este proyecto también contempla la evaluación energética de las viviendas, en la que más de 4.500 han recibido una calificación superior a la mínima.

¿QUÉ APORTA?

Esta ordenanza supone un gran paso en el uso de energía renovable, en concreto, energía solar térmica al nivel municipal, maximiza la explotación del potencial solar en Sevilla y supone un crecimiento importante del porcentaje de autosuficiencia energética de la ciudad.

Además participa en la reducción de la dependencia de combustibles fósiles y la emisión de CO₂.

Estas nuevas instalaciones de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria ayudarán a crear conciencia en los ciudadanos sobre el buen uso de la energía y la divulgación de las fuentes de energías renovables.

¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

La Ordenanza forma parte de la estrategia de la ciudad de crear una ciudad sostenible y de alta calidad ambiental con el aprovechamiento y gestión eficiente de la energía a través de la potenciación de la energía solar.



AÑO:

2002

ENTIDAD:

Ayuntamiento de Sevilla
Agencia Local de Energía

DIRECCIÓN:

c/ Inca Garcilaso, s/n. Edificio Expo 41003
SEVILLA
www.agencia-energia-sevilla.com

ENERGÍA



ZARAGOZA
ESPAÑA

PROYECTO DE VIVIENDAS Implantación de energías renovables en la construcción de viviendas bioclimáticas y en la rehabilitación de viviendas sociales

➔ CONCEPTO

Zaragoza participa en el proyecto europeo Renaissance, liderado por la ciudad de Lyon, en el que cada ciudad diseña un plan de acción para incorporar medidas de eficiencia en la edificación y procesos industriales, mediante el ahorro energético, con la implantación de las energías renovables.

Las actuaciones previstas en Zaragoza incluyen la construcción de más de 600 viviendas bioclimáticas en una nueva zona de expansión de la ciudad y la rehabilitación de más de 350 viviendas sociales construidas en la década de los años 60.

Además, el proyecto incluye acciones demostrativas de la eficiencia energética y utilización de energías renovables en colegios públicos, acciones demostrativas del empleo de energías renovables e investigación, difusión, y formación en colaboración con empresas suministradoras.

➔ ¿QUÉ APORTA?

El proyecto de Zaragoza tiene como objetivo la mejora de la calidad de vida en los barrios afectados, convirtiendo el concepto de desarrollo sostenible en una mejora concreta de bienestar y el mejoramiento de la gestión de la energía, demostrando la factibilidad y los beneficios del ahorro energético y de la integración de energía renovables tanto en edificios de nueva construcción como en edificios rehabilitados.

En su tercer año de ejecución, parte de las viviendas bioclimáticas ya han sido entregadas a residentes. En materia de difusión del proyecto se ha generado como elemento unificador una página web y se han elaborado materiales que dan cuenta del proyecto y sus avances.

Además, en materia de formación, la Universidad de Zaragoza cuenta con un master en energías renovables, el Ayuntamiento ha promocionado la incorporación del proyecto en una Escuela Taller y se han aprobado cursos para funcionarios acerca de la implantación de las medidas de ahorro en la construcción y planeamiento.

➔ ¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

El proyecto forma parte de la estrategia de implantación de la Agenda 21 local con el aumento de las energías renovables y medidas de reducción de consumo energético convirtiendo el desarrollo sostenible en una mejora concreta del bienestar.

➔ AÑO:

2.006

➔ ENTIDAD:

Ayuntamiento de Zaragoza

➔ DIRECCIÓN:

Plaza de Ntra. Señora del Pilar nº18 50071
ZARAGOZA



www.renaissance-project.eu
<http://cmisapp.zaragoza.es/ciudad/medioambiente/>



RESIDUOS



DONOSTIA-
SAN SEBASTIÁN
ESPAÑA

REDUCCIÓN DE RESIDUOS

Reducción de residuos a través de campañas del fomento de reutilización, reciclaje y compostaje

➔ CONCEPTO

El Programa de Prevención de Residuos tiene como objetivo la reducción de residuos en origen, es decir, tiene como objetivo disminuir la generación de residuos. En complemento a este programa, se realiza un programa de fomento del reciclaje así como un programa de impulso del compostaje. Entre las acciones principales del Programa de Prevención de Residuos se incluyen la reducción de vasos de un solo uso tanto en eventos municipales y máquinas de vending, el uso de pañales reutilizables en guarderías y centros para personas dependientes del municipio.

Otras acciones que forman parte del programa incluyen un programa de jarras en la hostelería del municipio para minimizar residuos de envases, Donostitruk o mercadillo de segunda mano mensual y virtual, un plan de prevención y gestión de residuos en la administración, campaña para el uso de bolsas de tela en colaboración con las asociaciones de comerciantes del municipio, y subvenciones para asociaciones del municipio para proyectos de prevención de residuos.

Dentro del programa de fomento de reciclaje la acción más reseñable ha sido la campaña de sensibilización de la ciudadanía con la colaboración de seis monitores/agentes de información a pie de contenedor.

En lo que se refiere al programa de compostaje, cabe destacar la campaña realizada puerta a puerta en domicilios con el fin de informar, sensibilizar y aumentar su participación.

Todas las acciones del programa suponen una reducción de la cantidad de residuos destinados a tratamiento final, un incremento en la tasa de reciclaje y un elevado porcentaje de participación en el programa de compostaje que culminará con la disminución de emisiones de CO₂.

➔ ¿QUÉ APORTA?

El Programa de Prevención de Residuos permite enfocar la prevención de residuos por sectores (hostelería, guarderías, Ayuntamiento, eventos, etc.) consiguiendo además de una reducción directa de la generación de residuos, una mayor sensibilización de la ciudadanía mediante el valor ejemplarizante de las acciones.

Además ha permitido tener un contacto cercano y directo con la ciudadanía, creando complicidades y fomentado el cambio de actitudes de una forma más eficiente.

Así en 2.005, se generaban 0,93 kg/hab/día de residuos, mientras que en el 2.006 se generaron 0,90 kg/hab/día. En lo que se refiere a la tasa de reciclaje, en los últimos cuatro años se ha incrementado en un 7%, encontrándose en la actualidad en un 35%. En lo que se refiere al compostaje, en la actualidad se han inscrito a la experiencia piloto de compostaje el 30% de las familias del ámbito de la experiencia.

➔ ¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

El programa de Prevención de Residuos está enmarcado en el Plan de Lucha Contra el Cambio Climático y en la Agenda Local 21.

➔ AÑO:

2.007

➔ ENTIDAD:

Servicio de Agenda 21 y Cambio Climático
Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián

➔ DIRECCIÓN:

c/ Manuel Lecuona 7 accesorio
20018 DONOSTIA- SAN SEBASTIÁN



www.agenda21donostia.org



RESIDUOS



MONTEVIDEO
URUGUAY

CAPTURA DE GAS

Generación de ingresos por reducción de emisiones mediante la captura y destrucción de gases de efecto invernadero

➔ **CONCEPTO**

El proyecto consiste en la construcción de un sistema de captura y destrucción de metano, gas generado por el vertedero municipal.

Como objetivo principal se identifica la captura efectiva de los gases peligrosos emitidos por el sistema vertedero y su destrucción controlada. Estas actuaciones generarán certificados de reducción de emisiones (RECs) e ingresos a través de la venta de los mismos en el mercado.

Se espera la reducción de más de 110.800 toneladas de CO₂ anuales y un total de 2.320.000 toneladas de CO₂.

➔ **¿QUÉ APORTA?**

El proyecto aporta la reducción de emisiones contaminantes dentro del sistema de gestión de residuos municipales además de una generación de ingresos que contribuirán a la sostenibilidad del mismo proyecto y un mejoramiento en la gestión de residuos sólidos del municipio, a partir de ser considerado un Mecanismo de Desarrollo Limpio.

➔ **¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?**

Este proyecto forma parte del Plan General de Gestión de Residuos, que forma parte de los proyectos estratégicos del Plan Estratégico de Montevideo.

➔ **AÑO:**

2.006

➔ **ENTIDAD:**

Intendencia Municipal de Montevideo

DIRECCIÓN:

➔ Palacio Municipal
Avda. 18 de Julio 1360
MONTEVIDEO 11200



www.montevideo.gub.uy



RESIDUOS

VITORIA-GASTEIZ
ESPAÑA

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Tratamiento de residuos procedentes de la construcción para su reutilización, reciclaje o eliminación apropiada

CONCEPTO

El Plan Integral de Gestión de Residuos Municipales de Vitoria-Gasteiz recoge la necesidad de dotar al municipio de las infraestructuras que permitan aumentar la reutilización y/o reciclaje de los residuos, en especial de aquellos flujos mayoritarios, como los residuos de construcción y demolición (RCD) y de alargar la vida útil del actual vertedero.

En este contexto surgió el proyecto de construir una planta de tratamiento de RCD, residuos que son mayoritarios en el vertedero tradicional y que claramente son susceptibles de ser reintroducidos en el ciclo económico.

La planta, con una capacidad de 300.000 toneladas anuales, recibe residuos de construcción y demolición. En la planta se separa mecánicamente la fracción pétreo, y se procede a su machaqueo, con el fin de obtener áridos reciclados de diferentes granulometrías.

Asimismo, se recuperan otros materiales reciclables como: cartón, plásticos, metales, maderas, etc.

¿QUÉ APORTA?

La Planta de Tratamiento de RCD aporta una solución de tratamiento para diferentes residuos materiales que pueden ser separados mecánicamente para obtener como resultado material reciclado listo para su reutilización en el mismo sector, o para su reciclaje en otros sectores, o para eliminarlos.

¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

La Planta de Tratamiento de RCDs forma parte del Plan Integral de Gestión de Residuos Municipales y Plan de Acción Ambiental de la Agenda 21 de Vitoria-Gasteiz.



AÑO:

2.007

ENTIDAD:

Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

DIRECCIÓN:

Plaza España 1
VITORIA 01001



www.vitoria-gasteiz.org/pigrm

TRANSVERSAL



BUENOS AIRES
ARGENTINA

**AGENCIA
AMBIENTAL**
Autoridad única de protección ambiental

➔ **CONCEPTO**

La Agencia de Protección Ambiental tiene como misión proteger la calidad ambiental de la ciudad a través de la planificación, programación, y ejecución de las acciones necesarias para cumplir con la política ambiental.

La Agencia de Protección Ambiental genera esta política ambiental mediante dos mecanismos:

- La aplicación estricta de la normativa vigente,
- Un trabajo de educación y asesoramiento a los organismos, empresas y particulares.

➔ **¿QUÉ APORTA?**

La Agencia de Protección Ambiental concentra una gran cantidad y variedad de actuaciones en temas ambientales en una única autoridad ejecutiva, evitando de esta manera su dispersión y asegurando su seguimiento y correcta aplicación.

Además de un control estricto sobre el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, la Agencia ha implementado diversos planes, programas, y proyectos medioambientales como el Programa de Residuos Especiales o el Programa de Promoción y Asistencia para el Cumplimiento Ambiental.

La Agencia de Protección Ambiental tiene una estructura y un margen de acción adecuado para afrontar los diversos problemas que surgen dentro del ámbito del medioambiente urbano.

➔ **¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?**

La Agencia de Protección Ambiental se inserta, en primer lugar, dentro de una estrategia global de mejoramiento del sector público y fortalecimiento institucional de la Ciudad de Buenos Aires. En segundo lugar, la Agencia de Protección Ambiental tiene como misión implementar políticas tendientes a generar un modelo de crecimiento sostenible a nivel urbano.

Se constituye como un pilar fundamental dentro de una estrategia integral de Ciudad Sostenible, que implica el establecimiento de políticas públicas que equilibren de manera adecuada los procesos de desarrollo económico, social y cultural con las exigencias constitucionales de respeto del derecho a vivir en un ambiente sano.

➔ **AÑO:**

2.007

➔ **ENTIDAD:**

Agencia de Protección Ambiental

➔ **DIRECCIÓN:**

Moreno 1379 4° piso
BUENOS AIRES



www.buenosaires.gov.ar



TRANSVERSAL

MÁLAGA
ESPAÑA

OBSERVATORIO DE MEDIO AMBIENTE URBANO

Centro de seguimiento de indicadores medioambientales, de intercambio y catalogación de información

➔ CONCEPTO

El Observatorio de Medio Ambiente Urbano (OMAU) nace como síntesis de los trabajos realizados en el ámbito del Programa URB-AL. Además OMAU es un centro de intercambio que realiza el seguimiento de indicadores medioambientales y sirve como sede del Centro de Documentación del Programa URB-AL.

➔ ¿QUÉ APORTA?

OMAU actúa tanto a nivel local, en la ciudad de Málaga, como a nivel global con las ciudades socias del Observatorio. Por ejemplo, a nivel local, el Observatorio hace seguimiento de los indicadores relacionados con la Agenda 21 y a nivel de seguimiento de todos los socios utiliza el Sistema Integrado de Indicadores Urbanos realizados en colaboración con UN-HABITAT.

El seguimiento de indicadores medioambientales sirve para confrontar situaciones ambientales urbanas y para identificar los avances hacia los objetivos propuestos.

OMAU también sirve como centro de intercambio de experiencias con conferencias, mesas redondas, y cursos de formación. Además, está vinculado al Programa URB-AL al ser la sede del Centro de Documentación del Programa (CDPU). Esta vinculación refuerza la biblioteca física y virtual que el OMAU dispone.

El CDPU supone la concentración de toda la información desarrollada por el Programa URB-AL desde 1995 y la web del CDPU funciona como una biblioteca virtual de buenas practicas urbanas.

➔ ¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

El OMAU forma parte de la Agenda 21 con el seguimiento de indicadores del plan.



➔ AÑO:

2.004

➔ ENTIDAD:

Observatorio de Medio Ambiente Urbano

➔ DIRECCIÓN:

Camino de la Desviación s/n
(frente al Parque del Morlaco)
29017 MÁLAGA


www.omau-malaga.com


TRANSVERSAL



MONTEVIDEO
URUGUAY

REPAPEL

Educación ambiental en escuelas de bajos recursos mediante el reciclaje de papel

➔ CONCEPTO

REPAPEL es un proyecto de educación ambiental práctico y participativo para escuelas de bajos recursos que, desde su inicio en 2002, ha recolectado un total de 650.000 kilos de papel.

El proyecto desarrolla la conciencia ambiental de los niños con actividades prácticas y participativas de recolección y reciclaje de papel, distribuyendo materiales escolares fabricados con papel reciclado obtenido a partir de la recolección de diarios viejos y otros papeles en las mismas escuelas o en empresas patrocinantes.

Hoy en día REPAPEL es una ONG independiente y se financia a través del papel donado y otras donaciones por parte de patrocinadores.

➔ ¿QUÉ APORTA?

REPAPEL garantiza el ciclo del reciclaje, en tanto que el papel residuo se traslada a una fábrica donde se procesan y elaboran materiales y útiles de papel reciclado, que regresan a las escuelas participantes.

REPAPEL actualmente, participado por 45 escuelas, 25.000 niños, 500 maestros y más de 100 empresas y organizaciones colaboradoras, tiene como objetivo la divulgación de buenas prácticas en la gestión de residuos para crear mayor responsabilidad y buenos hábitos.

Además, ofrece servicios que fomentan el reciclaje de papel en las escuelas, ya que promueve su capacidad de gestión autónoma en este tema y permite el incremento en el uso de materiales reciclados.

➔ ¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

REPAPEL es un proyecto afín a la línea estratégica para impulsar y consolidar la calidad ambiental de la ciudad preservando y mejorando su patrimonio cultural y racionalizando y apoyando la reconversión de actividades productivas.



➔ AÑO:

2.002

➔ ENTIDAD:

REPAPEL

➔ DIRECCIÓN:

Pablo de María 1354
MONTEVIDEO



www.repapel.org



repapel



TRANSVERSAL

ROSARIO
ARGENTINA

GRANJA DE INFANCIA

Espacio verde para la experimentación y la enseñanza de responsabilidad ante la naturaleza

CONCEPTO

La Granja de Infancia es un espacio verde dentro del municipio de Rosario que sirve para la experimentación y el aprendizaje en términos de responsabilidad ante la naturaleza y promueve el pensamiento ecológico urbano.

El proyecto tiene como objetivo la promoción de la recuperación del espacio público para el encuentro y la convivencia, a través de una propuesta de educación no formal orientada a crear calidad de vida y contribuir en la construcción de un pensamiento ecológico integrador de la relación entre el hombre, la naturaleza, y la cultura.

Este espacio está especialmente diseñado para los niños, estudiantes, y sus familias.

¿QUÉ APORTA?

La granja se inauguró en abril de 1999 en 5 hectáreas con una topografía característica. El proyecto contempla acciones transversales que incluyen elementos pedagógicos, ambientales, de producción y comercialización.

Las acciones ambientales, por ejemplo, incluye la cría de diversas especies de animales, el diseño y el mantenimiento del espacio verde, la producción de plantas florales ornamentales, hierbas aromáticas y hortalizas, una huerta orgánica y la producción de lombricompost.

El proyecto promueve la educación ambiental en los visitantes de la granja, la producción de recursos orgánicos para uso en las propias instalaciones y la creación y mantenimiento de un espacio verde dentro del municipio, productivo y sostenible.

Para la realización de talleres y jornadas en educación ambiental tanto para escolares como para familias y otros colectivos ciudadanos que visitan el espacio, la granja dispone de varios espacios reservados a tal fin.

¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

El desarrollo del proyecto está vinculado al plan estratégico dentro del marco de un conjunto de políticas de inclusión social dirigidas a las niñas y niños que habitan la ciudad.



AÑO:

1.999

ENTIDAD:

Municipalidad de Rosario

DIRECCIÓN:

Buenos Aires 711.
ROSARIO

www.rosario.gov.ar/sitio/lugares/Visual/verLugar.do?id=1691



TRANSVERSAL



SÃO PAULO
BRASIL

INFOLOC@L
Un sistema de información georeferenciada on-line

➔ **CONCEPTO**

Infoloc@l es un sistema de información geográfica on-line, desarrollado por la Secretaría Municipal de Planificación de la Prefeitura de la Ciudad de São Paulo, con el objetivo de difundir datos sociales, económicos, demográficos de medio ambiente mostrándolos sobre el mapa de la ciudad o generando tablas estadísticas.

Desde el punto de vista del medio ambiente, ofrece diferentes indicadores y datos que miden la calidad del aire, la concentración de gases contaminantes (CO₂, O₃, NO₂, SO₂, entre otros), los vertederos y las áreas contaminadas. Estos indicadores pueden ser asociados a los datos de movilidad urbana y de sistema de transportes.

En ese sentido, el usuario puede establecer relaciones entre la calidad del aire —medida a través de la red de estaciones de monitoramiento, que registran las concentraciones de gases contaminantes—, y datos de movilidad urbana, principalmente aquellos que relacionan los índices de movilidad y el aumento del transporte individual de la flota de automóviles.

➔

¿QUÉ APORTA?

La plataforma de datos está basada en un software de programación libre que hace que el sistema de consulta de millones de microdatos sea simple y rápido, anteriormente restringidos únicamente a consultas presenciales.

El sistema fue mezclado con google maps para que la información estadística fuese visualizada junto a mapas e imágenes. También es posible generar tablas según las necesidades del usuario y transformarlas en mapas temáticos.

A nivel de gestión, realizar vinculaciones georeferenciadas con todos los datos que se generan en el ámbito público permite ir cruzando estos datos y detectar incidencias.

➔

¿QUÉ VINCULACIÓN TIENE CON EL PLAN ESTRATÉGICO?

Infoloc@l se inscribe dentro del Plano Plurianual del quadrienio 2.006-2.009 y dentro del Plan Director Estratégico de la ciudad.

➔ **AÑO:**

2.007

➔ **ENTIDAD:**

Ayuntamiento de São Paulo
Secretaría Municipal de Planeamiento

➔ **DIRECCIÓN:**

Rua São Bento, 405
Centro (17° e 18° andares)
SÃO PAULO



<http://infoloc.prefeitura.sp.gov.br/>



6

ANEXOS

MERCADO DE EMISIONES

PROYECTOS DE MDL (MECANISMOS DE
DESARROLLO LIMPIO)

ESTRATEGIA EN EL ÁMBITO DEL CAMBIO CLIMÁTICO
(UNIÓN EUROPEA)

ACUERDO MUNDIAL DE ALCALDES Y GOBIERNOS
LOCALES SOBRE LA PROTECCIÓN DEL CLIMA

SLOW CITIES

OTROS MODELOS DE CIUDAD SOSTENIBLE

MERCADO DE EMISIONES

Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea

El régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (o EU ETS) es el régimen multilateral de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero más grande del mundo y un pilar principal de la política climática de la UE.

Bajo este régimen, cada Estado Miembro tiene un Plan Nacional de Asignación (o PNA) de Derechos de Emisión que especifica una cesta de emisiones de gases de efecto invernadero para centrales eléctricas individuales y otras fuentes puntuales importantes.

Cada establecimiento tiene una cantidad de "derechos" o permisos de emisión para un periodo particular (ej. 2.005-2.007).

Para cumplir el Plan, cada instalación puede tanto reducir sus emisiones o comprar derechos de establecimientos con un exceso de permisos. Progresivamente estos derechos serán más estrictos para cada nuevo periodo, forzando la reducción total de emisiones.

Comercio de derechos de emisión

El comercio de derechos de emisión es una herramienta administrativa utilizada para el control de emisiones de gases de efecto invernadero.

Una autoridad central (normalmente un gobierno o una organización internacional) establece un límite sobre la cantidad de gases contaminantes que pueden ser emitidos. Las empresas son obligadas a gestionar un número de derechos (o créditos), que representan el derecho a emitir una cantidad determinada de residuos.

Las compañías que necesiten aumentar las emisiones por encima de su límite deberán comprar créditos a otras compañías que contaminen por debajo del límite que marca el número de créditos que le ha sido concedido.

La transferencia de créditos es entendida como una compra. En efecto, el comprador está pagando una cantidad de dinero por

contaminar, mientras que el vendedor se ve recompensado por haber logrado reducir sus emisiones. De esta forma se consigue, en teoría, que las compañías que hagan efectiva la reducción de emisiones son las que lo hagan de forma más eficiente (a menor coste), minimizando la factura agregada que la industria paga por conseguir la reducción.

Existen programas de comercio de derechos para varios tipos de contaminante. Para gases de efecto invernadero el más importante es el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea (EU ETS). En Estados Unidos existe un mercado nacional para la reducción de lluvia ácida y varios mercados regionales de óxido nitroso. Los mercados para otros contaminantes tienden a ser más pequeños y a estar más localizados.

El comercio de derechos de emisión es visto como un enfoque más eficiente que la tasación o la regulación directa. Puede ser más barato, y políticamente más deseable para las industrias existentes, para las que la concesión de permisos se hace con determinadas exenciones proporcionales a las emisiones históricas. Además, la mayoría del dinero generado por este sistema se destina a actividades medioambientales. Las críticas al comercio de derechos de emisión se basan en la dificultad de controlar todas las actividades de la industria y de asignar los derechos iniciales a cada compañía.

Bonos de carbono

Los bonos de carbono son un mecanismo internacional de descontaminación para reducir las emisiones contaminantes al medio ambiente; es uno de los tres mecanismos propuestos en el Protocolo de Kyoto para la reducción de emisiones causantes del calentamiento global o efecto invernadero (GEI o gases de efecto invernadero).

El sistema ofrece incentivos económicos para que empresas privadas contribuyan a la mejor de la calidad ambiental y se consiga regular la emisión generada por sus procesos productivos, considerando el derecho a emitir CO₂ como un bien canjeable y con un precio establecido en el mercado. La transacción de los bonos de carbono —un bono de carbono representa el derecho a emitir una tonelada de dióxido de carbono— permite mitigar la generación de gases invernadero, beneficiando a las empresas que no emiten o disminuyen la emisión y haciendo pagar a las que emiten más de lo permitido.

Mientras que algunos le llaman “mecanismo de descontaminación”, el término es considerado por otros como un error dado que se han ideado para intentar reducir los niveles de dióxido de carbono, o CO₂, pero el dióxido de carbono no es un gas contaminante sino que, muy lejos de ello, es la base fundamental de la vida vegetal y, por tanto, de la vida animal sobre el planeta. Sin CO₂, no existiría vida en la Tierra.

Las reducciones de emisiones de GEI se miden en toneladas de CO₂ equivalente, y se traducen en Certificados de Emisiones Reducidas (CER). Un CER equivale a una tonelada de CO₂ que se deja de emitir a la atmósfera, y puede ser vendido en el mercado de carbono a países Anexo I (industrializados, de acuerdo a la nomenclatura del protocolo de Kyoto). Los tipos de proyecto que pueden aplicar a una certificación son, por ejemplo, generación de energía renovable, mejoramiento de eficiencia energética de procesos, forestación, limpieza de lagos y ríos, etc.

En un esfuerzo por reducir las emisiones que provocan el cambio climático en el planeta, como el calentamiento global o efecto invernadero, los principales países industrializados -a excepción de Estados Unidos- han establecido un acuerdo que establece metas cuantificadas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para el 2012: el Protocolo de Kyoto. Para cumplir se están financiando proyectos de captura o abatimiento de estos gases en países en vías de desarrollo, acreditando tales disminuciones y considerándolas como si hubiesen sido hechas en su territorio.

Sin embargo, los críticos del sistema de venta de bonos o permisos de emisión, argumentan que la implementación de estos mecanismos tendientes a reducir las emisiones de CO₂ no tendrá el efecto deseado de reducir la concentración de CO₂ en la atmósfera, como tampoco de reducir o retardar la subida de la temperatura. Según el estudio de Wigley, 1.999, la implantación del Tratado de Kyoto cumplido por todos los países del mundo, incluidos los Estados Unidos, causará una reducción de 28 partes por millón (ppm) para 2.050, o reducirá la temperatura predicha para ese año en 0,06 °C, o sino retrasará la fecha en que debería cumplirse el aumento predicho en 16 años.

Para más información:

<http://ec.europa.eu/environment/climat/emission.htm>

PROYECTOS DE MDL (MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO):

Según el artículo 12 de la declaración de Kyoto

Artículo 12

- 1 Por el presente se define un mecanismo para un desarrollo limpio.
- 2 El propósito del mecanismo para un desarrollo limpio es ayudar a las Partes no incluidas en el anexo I a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención, así como ayudar a las Partes incluidas en el anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3.
- 3 En el marco del mecanismo para un desarrollo limpio:
 - A Las Partes no incluidas en el anexo I se beneficiarán de las actividades de proyectos que tengan por resultado reducciones certificadas de las emisiones; y
 - B Las Partes incluidas en el anexo I podrán utilizar las reducciones certificadas de emisiones resultantes de esas actividades de proyectos para contribuir al cumplimiento de una parte de sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3, conforme lo determine la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo.
- 4 El mecanismo para un desarrollo limpio estará sujeto a la autoridad y la dirección de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo y a la supervisión de una junta ejecutiva del mecanismo para un desarrollo limpio.
- 5 La reducción de emisiones resultante de cada actividad de proyecto deberá ser certificada por las entidades operacionales que designe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo sobre la base de:
 - A La participación voluntaria acordada por cada Parte participante;
 - B Unos beneficios reales, mensurables y a largo plazo en relación con la mitigación del cambio climático; y
 - C Reducciones de las emisiones que sean adicionales a las que se producirían en ausencia de la actividad de proyecto certificada.
- 6 El mecanismo para un desarrollo limpio ayudará según sea necesario a organizar la financiación de actividades de proyectos certificadas.
- 7 La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo en su primer período de sesiones deberá establecer las modalidades y procedimientos que permitan asegurar la transparencia, la eficiencia y la rendición de cuentas por medio de una auditoría y la verificación independiente de las actividades de proyectos.
- 8 La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Protocolo se asegurará de que una parte de los fondos procedentes de las actividades de proyectos certificadas se utilice para cubrir los gastos administrativos y ayudar a las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a hacer frente a los costos de la adaptación.
- 9 Podrán participar en el mecanismo para un desarrollo limpio, en particular en las actividades mencionadas en el inciso a) del párrafo 3 supra y en la adquisición de unidades certificadas de reducción de emisiones, entidades privadas o públicas, y esa participación quedará sujeta a las directrices que imparta la junta ejecutiva del mecanismo para un desarrollo limpio.
- 10 Las reducciones certificadas de emisiones que se obtengan en el período comprendido entre el año 2.000 y el comienzo del primer período de compromiso podrán utilizarse para contribuir al cumplimiento en el primer período de compromiso.

Anexo A

Gases de efecto invernadero
Dióxido de carbono (CO ₂)
Metano (CH ₄)
Óxido nitroso (N ₂ O)
Hidrofluorocarbonos (HFC)
Perfluorocarbonos (PFC)
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)
Sectores/categorías de fuentes
Energía
Quema de combustible
Industrias de energía
Industria manufacturera y construcción
Transporte
Otros sectores
Otros
Emisiones fugitivas de combustibles
Combustibles sólidos
Petróleo y gas natural
Otros
Procesos industriales
Productos minerales
Industria química
Producción de metales
Otra producción
Producción de halocarbonos y hexafluoruro de azufre
Consumo de halocarbonos y hexafluoruro de azufre
Otros
Utilización de disolventes y otros productos
Agricultura
Fermentación entérica
Aprovechamiento del estiércol
Cultivo del arroz
Suelos agrícolas
Quema prescrita de sabanas
Quema en el campo de residuos agrícolas
Otros
Desechos
Eliminación de desechos sólidos en la tierra
Tratamiento de las aguas residuales
Incineración de desechos
Otros

Anexo B

País	Compromiso cuantificado de limitación o reducción de las emisiones (% del nivel del año o período de base)
Alemania	92
Australia	108
Austria	92
Bélgica	92
Bulgaria*	92
Canadá	94
Comunidad Europea	92
Croacia*	95
Dinamarca	92
Eslovaquia*	92
Eslovenia*	92
España	92
Estados Unidos de América	93
Estonia*	92
Federación de Rusia*	100
Finlandia	92
Francia	92
Grecia	92
Hungría*	94
Irlanda	92
Islandia	110
Italia	92
Japón	94
Letonia*	92
Liechtenstein	92
Lituania*	92
Luxemburgo	92
Mónaco	92
Noruega	101
Nueva Zelandia	100
Países Bajos	92
Polonia*	94
Portugal	92
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	92
República Checa*	92
Rumania*	92
Suecia	92
Suiza	92
Ucrania*	100

* Países que están en proceso de transición a una economía de mercado.

ESTRATEGIA EN EL ÁMBITO DEL CAMBIO CLIMÁTICO: MEDIDAS DE LUCHA HASTA 2020 Y DESPUÉS

Tras haber evaluado los costes y beneficios vinculados a la lucha contra el cambio climático, la Comisión recomienda una serie de medidas destinadas a limitar el calentamiento mundial a 2°C.

Algunas de estas medidas se aplican a la Unión Europea (por ejemplo, el objetivo obligatorio de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la aprobación de medidas energéticas) y otras tienen un alcance internacional (en particular, la negociación de un acuerdo internacional).

Medidas en la UE

La UE ha demostrado ya, por su acción interna, que es posible reducir las emisiones de gases de efecto invernadero sin comprometer el crecimiento económico. La Comisión destaca que aún son posibles importantes reducciones de las emisiones y recuerda el compromiso de la UE de proseguir con las medidas adoptadas, profundizarlas y adoptar otras nuevas.

La Comisión propone que la UE adopte objetivos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Pide que la UE se fije por objetivo, en el marco de las negociaciones internacionales, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de los países desarrollados en un 30% (respecto de su nivel de 1.990) de aquí a 2.020.

Hasta la celebración de un acuerdo internacional, y sin perjuicio de la posición que tome en las negociaciones internacionales, la UE debería, desde este momento, asumir el compromiso firme e independiente de reducir sus emisiones internas en, al menos, un 20% de aquí a 2.020.

En el Consejo Europeo de marzo de 2.007, los Estados miembros se comprometieron también firmemente a actuar en favor de estos objetivos.

Conforme al análisis estratégico de la política energética de la UE, la Comisión recomienda las siguientes medidas energéticas:

- Mejorar la eficiencia energética de la UE en un 20% de aquí a 2.020.
- Aumentar el porcentaje correspondiente a las energías renovables en un 20% de aquí a 2.020.
- Desarrollar una política de captura y almacenamiento geológico del carbono que preserve el medio ambiente.

La Comisión considera que es necesario proceder al refuerzo del régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (RCCDE) mediante, entre otras, las siguientes medidas:

- Aumentar la duración de atribución de las cuotas a más de cinco años, como es el caso actualmente. Ampliar el régimen a otros gases y sectores.
- Armonizar los procedimientos de atribución de las cuotas entre los Estados miembros.
- Relacionar el RCCDE con los sistemas obligatorios compatibles existentes en otros Estados no pertenecientes a la UE (por ejemplo, en California y en Australia).

Con el fin de reducir las emisiones del sector de los transportes, la Comisión pide al Consejo y al Parlamento adoptar, cuando proceda, sus propuestas relativas a la inclusión de los transportes aéreos en el RCCDE y a la modulación de los impuestos de los vehículos de turismo en función de sus emisiones de CO₂. También se prevé la reducción de las emisiones de CO₂ generadas por los vehículos, en particular para alcanzar el objetivo de 120 gramos de CO₂ por kilómetro (g CO₂/km). Por otro lado, la Comisión destaca la necesidad de reforzar la acción entre los consumidores y reducir las emisiones producidas por el transporte de mercancías por carretera y el transporte marítimo, así como por los biocarburantes.

Además, la Comisión se inclina por una reducción de las emisiones de CO₂ en otros sectores, por ejemplo, gracias a la mejora de la eficiencia energética de los edificios comerciales y residenciales. Recomienda también una reducción de otros

gases, en particular gracias a la aplicación y al aumento de medidas en el ámbito agrícola y forestal ; a la fijación de límites para las emisiones de metano por parte de las industrias y de los motores de gas o la inclusión de estas fuentes de emisión en el RCCDE; a medidas más estrictas para el caso de los gases de efecto invernadero fluorados ; y a acciones emprendidas en relación con los óxidos nitrosos generados por la combustión y por las grandes instalaciones.

Es también importante movilizar rápidamente los recursos financieros destinados a la investigación sobre el medio ambiente, la energía y los transportes en virtud del Séptimo Programa Marco comunitario y aumentar el presupuesto asignado a la investigación después de 2.013, con el fin de promover el desarrollo de las tecnologías limpias y de los conocimientos en el ámbito del cambio climático. Los Planes de acción sobre la tecnología energética y tecnología ambiental habrán de aplicarse en su totalidad.

Deberán aplicarse igualmente las orientaciones estratégicas en materia de cohesión que contribuyan al desarrollo de sistemas de transporte y energía sostenibles y promuevan las técnicas respetuosas del medio ambiente.

Acción Internacional

La batalla contra el cambio climático sólo puede ganarse a través de una acción a nivel mundial. Las negociaciones internacionales deben superar la fase de la retórica y llegar a compromisos concretos.

La Comisión considera así que los países desarrollados deben comprometerse a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 30%, respecto de los niveles de 1.990, de aquí a 2.020, en el marco de un régimen internacional posterior a 2.012. Los países desarrollados disponen también de la capacidad tecnológica y financiera necesaria para reducir sus emisiones. Por consiguiente, los países desarrollados deberían asumir la mayor parte del esfuerzo requerido durante la próxima década. Los regímenes de comercio de derechos de emisión constituirán instrumentos esenciales para permitir a los países desarrollados alcanzar sus objetivos de manera rentable.

El crecimiento de la economía y de las emisiones en los países en desarrollo hace, por tanto, indispensable que éstos comiencen

a limitar el aumento de sus emisiones tan pronto como sea posible y reduzcan sus emisiones en términos absolutos a partir de 2020: de aquí a 2.020, estos países serán responsables de más de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Muchos países en desarrollo están haciendo ya grandes esfuerzos para reducir el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, a través de políticas que abordan cuestiones económicas, de seguridad o de medio ambiente local. Además, tienen a su disposición muchas soluciones que presentan beneficios superiores a los costes, como pueden ser la mejora de la eficiencia energética, la promoción de las energías renovables, la aplicación de políticas de calidad del aire y la recuperación del metano procedente, por ejemplo, de los vertederos.

Los elementos siguientes deberían ayudar a reforzar la acción de estos países:

- La ampliación y la racionalización del **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)** previsto por el protocolo de Kyoto en sectores nacionales enteros.
- La mejora del acceso a la financiación mediante una combinación de los distintos instrumentos disponibles, con el fin de permitir que los países en desarrollo dispongan de instalaciones de producción de electricidad lo más «limpias» posibles.
- La instauración de regímenes de comercio de derechos de emisión en aquellos sectores industriales que cuenten con capacidades adecuadas de control de las emisiones.
- La adopción de compromisos cuantificados apropiados por parte de los países que hayan alcanzado un nivel de desarrollo comparable al de los países desarrollados.
- La ausencia de compromiso para los países menos desarrollados.

Por último, el acuerdo internacional que debe negociarse debería tener en cuenta elementos como el refuerzo de la cooperación en materia de investigación y desarrollo tecnológico, el cese de la deforestación y la rehabilitación de las zonas forestales, y la adaptación a los impactos inevitables del cambio

climático, así como la conclusión de un acuerdo internacional sobre las normas de eficiencia energética.

Conclusiones del Consejo Europeo de primavera, de 8 y 9 de marzo de 2.007.

En el marco del Consejo Europeo, la UE se fija como objetivo unilateral la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20%, respecto de 1.990, hasta el año 2.020.

El Consejo Europeo considera que los países desarrollados deberían comprometerse, en el marco de un acuerdo internacional, a reducir colectivamente sus emisiones en aproximadamente un 30% de aquí a 2.020, respecto de 1.990, y entre un 60 y un 80% hasta 2.050.

El Consejo también está de acuerdo en que la UE se fije como objetivo la reducción de emisiones en un 30% hasta 2.020, siempre que realmente se concluya el acuerdo en cuestión.

Por otra parte, en el marco de un plan de acción sobre la política energética para el período 2.007-2.009, el Consejo Europeo apoya los siguientes objetivos:

- Aumentar la eficiencia energética con el fin de ahorrar un 20% del consumo energético de la UE respecto de las proyecciones para el año 2.020.
- Llevar al 20% el porcentaje representado por las energías renovables en el consumo energético total de la UE de aquí a 2.020.

Elevar, como mínimo, al 10% el porcentaje representado por los biocarburantes en el consumo total de gasolina y gasóleo destinados al transporte en la UE de aquí a 2.020.

ACUERDO MUNDIAL DE ALCALDES Y GOBIERNOS LOCALES SOBRE LA PROTECCIÓN DEL CLIMA

Las Ciudades y los Gobiernos Locales movilizan el Liderazgo y la Acción Local a favor del Clima

En 2.030, dos tercios de la humanidad vivirá en centros urbanos, en los que actualmente ya se localiza el 50% de la población mundial y se consume más del 75% de la energía. Las ciudades son muy vulnerables a los impactos del cambio climático, especialmente aquéllas de rápido crecimiento en los países en desarrollo.

Los Alcaldes y los gobiernos locales desempeñan un papel crucial en sus acciones a nivel local. Cuando están dotados del mandato y los recursos necesarios, cuentan con el potencial necesario para liderar las reducciones de emisiones y asegurar el cumplimiento de los objetivos mundiales con la reducción de los gases de efecto invernadero.

Afrontar los Desafíos y Aprovechar las Oportunidades

En todas las regiones del mundo, las ciudades y los gobiernos locales realizan esfuerzos conjuntos para responder de manera efectiva a la urgencia y ritmo acelerado del calentamiento global. Los gobiernos locales, subnacionales y nacionales deben, de forma independiente o en colaboración, liderar y actuar para alcanzar las reducciones de gases de efecto indispensables para evitar impactos catastróficos para el cambio climático.

Los Alcaldes y gobiernos locales del mundo hacen un llamado a los gobiernos nacionales a trabajar a través de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en aras de adoptar compromisos para que el calentamiento de la superficie de la tierra se sitúe en un aumento de dos grados centígrados de promedio anual. En particular, solicitan un marco que asegure a nivel mundial la reducción del 60% de los gases de efecto invernadero para el 2.050, respecto a los niveles de 1.990, en el que los países industrializados se comprometan a reducir sus emisiones en un 80% respecto a los niveles de 1.990.

Compromisos para el Liderazgo y la Acción

Los Alcaldes y los gobiernos locales aceptan el desafío y la responsabilidad de liderar y emprender acciones para luchar

contra el rápido y preocupante calentamiento del planeta. Partiendo de los compromisos existentes de los líderes de los gobiernos locales y sus asociaciones, incluyendo la Campaña de ICLEI Ciudades por la Protección del Clima, el Consejo Mundial de Alcaldes por el Cambio Climático, el Grupo de las Grandes Ciudades sobre el Clima C40 y la Declaración de Jeju de Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU), los alcaldes y gobiernos locales presentan los siguientes compromisos:

- 1 **REDUCIR** emisiones de efecto invernadero de forma inmediata y significativa. Medir e informar sobre las reducciones anuales de emisiones de efecto invernadero y trabajar constantemente a fin de lograr para el 2.050 una reducción global de las emisiones de un 60% en relación a los niveles de 1.990 y de un 80% de los niveles de 1.990 en los países industrializados.
- 2 **IMPLEMENTAR** marcos sub-nacionales, nacionales e internacionales que son complementarios y que permitan a los gobiernos locales, con la provisión de los recursos, la autoridad y el mandato suficiente sub-nacional, cumplir con estos roles y responsabilidades.
- 3 **CONSTRUIR** una economía energética sostenible con ahorros energéticos y la aplicación de tecnologías renovables y más eficientes, nuevas y existentes, para reducir la dependencia sobre combustibles fósiles y nucleares y apuntar a opciones de mínima generación de carbono.
- 4 **EJECUTAR** medidas de adaptación y preparación al cambio climático a través de los mecanismos locales de planificación, desarrollo y operativos, dando prioridad a las ciudades más vulnerables.
- 5 **RECOMENDAR** que cada delegación que participa en las negociaciones UNFCCC incluyan una representación designada de gobierno local para asegurar que las prioridades y acciones climáticas a nivel local sean incluidos en las negociaciones futuras.
- 6 **HACER UN LLAMAMIENTO CONSTANTE** a los gobiernos nacionales para unirse a la comunidad internacional y asumir límites vinculantes de CO₂ que reduzcan rápida y significativamente las emisiones de gases de efecto de invernadero en el corto plazo hasta alcanzar al menos una disminución mundial del 60% por debajo de los niveles de 1.990 hasta el 2.050.

Lanzado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático por ICLEI-Gobiernos Locales por la Sostenibilidad, el Consejo Mundial de Alcaldes por el Cambio Climático (WMCCC), Ciudades y Gobiernos Locales Unidos y el Grupo de las Grandes Ciudades sobre el Clima C40 en Bali, Indonesia, el 12 de diciembre de 2007.

Para más información: www.iclei.org

SLOW CITIES

Cittaslow o *Slow City* (Ciudad Lenta) se inspira en el movimiento *Slow Food* (Comida Lenta) que surge en Italia como reacción al incremento de presencia de cadenas de comida rápida o Fast Food. Los alcaldes de algunas ciudades se asociaron entre ellos y con *Slow Food* para realizar un gran proyecto que se llama *Cittaslow*.

Desde octubre de 1.999 cuando se fundó la asociación, con los alcaldes de otros pueblos como Bra, Orvieto y Positano y la colaboración de *Slow Food* el movimiento ha crecido hasta comprender hoy en día alrededor de unas setenta ciudades en varios países del mundo.

Se han formado redes nacionales oficiales de *Cittaslow* en Italia, Alemania, Gran Bretaña y Noruega, mientras otros países están completando el proceso de autoorganización.

El movimiento de *Slow City* tiene un manifiesto con 55 criterios a cumplir. Una de las condiciones principales es que la ciudad no tenga más de 50.000 residentes. Los otros criterios están divididos en seis categorías:

- **Política medioambiental**
- **Infraestructura**
- **Calidad de tejido urbano**
- **Apoyo y promoción de productos locales**
- **Hospitalidad**
- **Comunidad.**

Este movimiento reconoce que sus requisitos son bastante restrictivos pero observa como ciudades que no podrían cumplir algunos de los criterios, por ejemplo el límite de tamaño, asumen algunos de los criterios, incluso intentan convertirse en lentas a su propia manera o con sus propias características.

Para más información: www.cittaslow.net

OTROS MODELOS DE CIUDAD SOSTENIBLE

DONGTAN ECO-CITY, DONGTAN, SHANGHAI, CHINA



El proyecto de Dongtan Eco-City es muy ambicioso y consiste en la construcción de una ciudad sostenible que puede servir como ejemplo para el actual desarrollo urbano, tanto en China como en el resto del mundo.

El plan es la integración de aspectos sociales, económicos, físicos y ambientales, en una zona muy cercana a Shanghai.

El grupo ARUP fue llamado por una empresa del gobierno de Shanghai para desarrollar una nueva ciudad satélite en un terreno de 8.400 hectáreas, equivalente a la isla de Manhattan.

Como es una ciudad nueva, la infraestructura física juega un papel muy importante en la demostración de la sostenibilidad ya que servirá como guía para otras infraestructuras futuras. En este sentido se ha apostado por una infraestructura física adaptable.

El tamaño a alcanzar está por definir pero se estima alrededor de 500.000 habitantes.

El proyecto Dongtan, debido a su gran escala e infraestructura física tendrá una gran capacidad para reducir emisiones de CO₂, dispone de CER (*Certified Emissions Reductions*) de la UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) que tendrán valor en el mercado y podrán ser comprados por otras ciudades o países que no puedan o no quieran reducir emisiones de acuerdo con el protocolo de Kyoto.

Para más información:

www.arup.com/eastasia/project.cfm?pageid=7047
es.wikipedia.org/wiki/Enciudad
www.dongtan.biz/english/gywm/

MASDAR, ABU DHABI, EMIRATOS ÁRABES UNIDOS



Diseñado por la empresa Foster + Partners, Masdar es un proyecto de una ciudad de emisiones cero carbono de seis millones de m² y 50.000 habitantes.

El diseño es de una ciudad densa con muralla. La primera fase incluye la construcción de una gran estación de energía fotovoltaica para generar la energía de la construcción de la ciudad.

La segunda fase consiste en el desarrollo urbano. La ciudad no permitirá coches pero estará conectada por carreteras y líneas ferroviarias ya existentes. Además, habrá un sistema de transporte rápido personalizado basada en tecnología innovadora de Holanda.

La densidad urbana y la red de calles promoverá el transporte peatonal y el diseño de muchas calles con sombra ayudará a combatir el calor de la zona, Abu Dhabi. Los alrededores de la ciudad dispondrán de parques de energía eólica, placas fotovoltaicas y granjas para que la ciudad pueda ser completamente sostenible.

Para más información:

www.fosterandpartners.com/Projects/1515/Default.aspx
www.masdaruae.com/



GLOSARIO

CO₂

El dióxido de carbono es el gas de efecto invernadero más abundante.

EEV

Vehículo ecológico avanzado (*Enhanced environmentally friendly vehicle en inglés o EEV en sus siglas en inglés*) es un término usado en las normas europeas sobre emisiones para la definición de un "vehículo limpio" de más de 3500 kg en las categorías M2 y M3.

HC

Los hidrocarburos son compuestos orgánicos formados únicamente por carbono e hidrógeno. Consisten en un armazón de carbono al que se unen átomos de hidrógeno. Forman el esqueleto de la materia orgánica.

NO_x

El término óxidos de nitrógeno (N_xO_y) se aplica a varios compuestos químicos binarios gaseosos formados por la combinación de oxígeno y nitrógeno. El proceso de formación más habitual de estos compuestos inorgánicos es la combustión a altas temperaturas, proceso en el cual habitualmente el aire es el comburente.

PM

En ingeniería ambiental, se denomina aerosol a una mezcla heterogénea de partículas sólidas o líquidas suspendidas en un gas. El término aerosol se refiere tanto a las partículas como al gas en el que las partículas están suspendidas. El tamaño de las partículas puede ser desde 0,002 μm a más de 100 μm, esto es, desde unas pocas moléculas hasta el tamaño en el que dichas partículas no pueden permanecer suspendidas en el gas al menos durante unas horas.

La notación PM (del inglés particulate matter, materia particulada) se utiliza para referirse a las partículas suspendidas que forman parte del aerosol. La notación PM₁₀ se refiere a las partículas que pasan a través de un cabezal de tamaño selectivo para un diámetro aerodinámico de 10 μm con una eficiencia de corte del 50%, mientras que PM_{2,5} representa partículas de menos de 2,5 μm de diámetro aerodinámico. De forma análoga pueden utilizarse otros valores numéricos.

RCD

Residuos de Demolición y Construcción.