

## ANEXO AL INFORME DE SYMBOLA SOBRE ECONOMIA CIRCULAR Y CIUDAD VERDE

El presente anexo resume de manera esquemática los factores, problemas, soluciones y mejores prácticas relacionadas con la economía verde y circular en las ciudades, con relación al texto anterior.

### AGUA

*Las ciudades tendrán que hacer frente a una demanda creciente de agua como resultado de la urbanización, la reducción de recursos, el deterioro de la calidad de los recursos hídricos y tendrán que cambiar de forma e infraestructura al mismo tiempo, agua remota y a menudo desperdiciada. En relación con las aguas residuales, el agua a menudo está contaminada por desechos y productos químicos, incluidos los fosfatos utilizados en los productos de limpieza. Sustancias que reducen la cantidad de oxígeno en el agua, asfixiando a otras especies; nisiquiera las plantas de tratamiento más avanzadas son capaces de eliminar por completo algunos contaminantes, como medicamentos, desinfectantes, micro y nanoplásticos (partículas menores a 5 micrones). Finalmente, la impermeabilización de suelos en áreas urbanas y la conversión de humedales para otros fines han reducido la capacidad de retener y almacenar buena parte de las precipitaciones atmosféricas y contribuir, por tanto, a regular la escorrentía superficial, con efectos directos sobre el ciclo hidrológico y el aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos aluviales y erosivos.*

#### **Problemáticas**

- Abastecimiento y protección del recurso
- Reducción de la pérdida y el desperdicio de agua
- Tratamiento de aguas residuales urbanas y eliminación de nuevos contaminantes
- Reducción y reutilización de los lodos residuales
- Gobernanza innovadora
- Gestión de las aguas pluviales

#### **Soluciones**

- Diseño urbano
- Sensorización de la red
- Macrodatos y análisis de datos
- Medidores inteligentes
- Recuperación, eliminación o reutilización de los lodos residuales
- Planificación de escorrentías

#### **Mejores Prácticas**

- MILÁN Retorno al futuro, circular
- BARI, FOGGIA, LECCE: Organización y economía de escala, las claves del éxito Apuliano
- MILÁN: La gestión digital
- MÓDENA: La inteligencia artificial y partenariados tecnológicos
- RÍMINI: El plan de protección del baño
- PARAPRUEBAS (Brasil): Programa de saneamiento ambiental

## MOVILIDAD

*Concretamente, la movilidad verde requiere, de hecho, renovar el parque de vehículos (a menudo muy antiguo), impulsar la expansión de la tracción eléctrica (pero también de la híbrida y / o metano), la construcción de infraestructuras de apoyo, la promoción del medio ferroviario (metro, tranvía, ferrocarriles urbanos). Las soluciones se articulan principalmente en torno a tres ejes: incentivos a la movilidad lenta o activa, creación de servicios de movilidad compartida y reducción de emisiones del transporte público local con repuestos para flotas y mayor flexibilidad del servicio para satisfacer las necesidades de los ciudadanos.*

*Experiencias internacionales exitosas muestran la necesidad de un enfoque de gobernanza integral con inversiones que favorezca tanto la intermodalidad entre los medios de transporte, como la coordinación de las políticas urbanísticas y el diseño de infraestructura con la gestión del tráfico de la ciudad, facilitando el dialogo y la coordinacion entre empresas e instituciones, especialmente en contextos -como el italiano- donde el transporte tiene contactos funcionales muy diferentes (regiones - provincias - municipios metropolitanos - municipios periféricos y de montaña, etc.)*

### **PROBLEMÁTICAS**

- Gestión y reducción del tráfico
- Medio ambiente: reducción de las emisiones
- Intermodalidad: mejora de las conexiones de los servicios

### **SOLUCIONES**

- Servicios adaptivos
- Aplicaciones y servicios digitales
- Nuevos modelos de movilidad

### **MEJORES PRÁCTICAS**

- GÉNOVA: Macrodatos para la gestión del tráfico
- PADUA: Next: el tranvía modular
- PÉSARO: La bicipolitana que enseña
- FERRARA: El PUMS participado
- CURITIBA: La metrópolis del sistema lineal de buses de tránsito rápido
- MEDELLÍN: Sistema de movilidad urbana eléctrica
- SANTIAGO: Una ciudad más ciclo-amigable
- SANTIAGO: Hacia una movilidad urbana baja en carbono
- LIMA Y CALLAO: Movilidad urbana amigable con el medioambiente
- LIMA: Primer bus eléctrico de Perú y Proyecto taxis eléctricos
- TRUJILLO, AREQUI - PA , PIURA , CUSCO, CHICLAYO: Movilidad urbana sostenible y amigable con el medioambiente

## MATERIA

*La ciudad consume y produce materia continuamente, a diferentes niveles: desde una dimensión macro, que implica la gestión urbana de grandes áreas y su reconversión; a una dimensión intermedia, que incluye a los edificios individuales y su cuidado y destino de uso, hasta una micro dimensión, que se refiere a la producción diaria de material a gestionar, es decir, los residuos sólidos urbanos.*

*Al interior de estas tres dimensiones, los principales desafíos se resumen en los siguientes temas. La macro dimensión se refiere a la recuperación territorial de grandes zonas ex-industriales o antiguas áreas urbanas de servicios, como patios de ferrocarril en desuso, etc. El tamaño medio se refiere a la recuperación de edificios individuales o pequeñas secciones dentro de la ciudad, típicamente edificios que no pueden ser demolidos por razones históricas o paisajísticas, de propiedad pública o privada, una cuestión de mantenimiento del territorio urbano, con repercusiones no solo en la estética sino también en la calidad de vida de los barrios, en particular los periféricos que suelen albergar las situaciones más críticas. La dimensión micro se refiere a la gestión de la producción diaria de residuos por parte de ciudadanos, comunidades y pequeñas empresas de la ciudad. Además de otros residuos ya vistos en anteriores capítulos (como lodos derivados de la depuración de aguas), el corazón de los residuos que diariamente produce la ciudad son los residuos sólidos urbanos (abreviado como RSU). El modelo de intervención se basa principalmente en la colaboración entre el sector público, la empresa privada (incluidos los bancos), fundaciones y patrocinadores y ciudadanos individuales, reunidos en asociaciones. La herramienta reguladora para facilitar este tipo de colaboración es el "Convenio de Colaboración", definido como "Herramienta" con la que el Municipio y los ciudadanos activos se ponen de acuerdo sobre la implementación de las intervenciones para el cuidado, la regeneración y la gestión de los bienes comunes de forma compartida. Se trata de un "contrato" real en el que la Administración está siempre presente con sus compromisos y responsabilidades, junto con los de los proponentes, que pueden ser individuos o agrupación de personas asociadas de forma espontánea o estable. La duración del Convenio de Colaboración para la regeneración o gestión compartida de inmuebles no suele superar los cinco años, pudiendo pactarse plazos más prolongados, teniendo en cuenta el compromiso económico requerido para las obras de recuperación edilicia de los inmuebles.*

### **PROBLEMÁTICAS**

- Uso del suelo
- Antiguas áreas industriales o ferroviarias en desuso
- Contaminación del suelo
- Atractivo/habitabilidad de los territorios
- Mantenimiento del tejido urbano
- Reducción de los residuos sólidos urbanos, hasta llegar a un vertido cero
- Valorización de los materiales de desecho producidos por la ciudad.

### **SOLUCIONES**

- Saneamientos Verde en áreas en desuso
- Ciclovías a lo largo de antiguas líneas ferroviarias
- Actividades sociales y culturales
- Recuperación edilicia
- Colaboración público-privada-ciudadana

- Tiendas de segunda mano
- Recolección selectiva y recuperación de materias primas secundarias
- Tarificación puntual

### **MEJORES PRÁCTICAS**

- TARANTO: Mejorar una ciudad entera
- MESTRE: Distrito cultural para una identidad autónoma
- MILÁN: Recuperación sostenible de edificios protoindustriales
- FLORENCIA: Comunidades activas para la reparación
- TREVISO: Innovación y responsabilización para la gestión de residuos
- GUAYAQUIL: Captura y destrucción del biogás del Relleno Sanitario "Las Iguanas"
- CANTÓN DE ALVARADO: Recolección selectiva de desechos
- CURITIBA: Primer edificio inteligente será un centro de innovación
- BOGOTÀ: Edificios urbanos construidos con cascaras de café

## **VERDE Y AGRICULTURA URBANA**

*Una vegetación adecuadamente gestionada aporta a las comunidades locales muchos beneficios adicionales. La intervención para aumentar la biodiversidad en áreas rurales y periurbanas ralentiza la erosión del suelo causada por los monocultivos, la agricultura sostenible genera beneficios para el medio ambiente y la población, la silvicultura urbana reduce el calor urbano y protege a los más vulnerables. Devolviendo las áreas cementadas a la naturaleza se mejora la retención de agua del suelo y combate los fenómenos de inundación; pero sobre todo, la presencia de vegetación se asocia científicamente a un mayor bienestar de la población, creando un activo importante tanto para los ciudadanos como para los turistas: las ciudades más verdes se traducen en una mayor calidad de vida.*

### **PROBLEMÁTICAS**

- Incorporar el Verde al tejido urbano;
- Reconstituir la relación entre ciudad, peri urbanidad y naturaleza.

### **SOLUCIONES**

- Forestación urbana
- Conservación de las áreas verdes
- De-pavimentación
- Mercados urbanos
- Huertos y jardines urbanos
- Agricultura Km0
- Políticas alimentarias

### **MEJORES PRÁCTICAS**

- BOLONIA: Devolver el verde a la ciudad
- ROMA: Las áreas verdes como patrimonio cultural
- GÉNOVA: Huertos urbanos para la regeneración social y urbana
- NÁPOLES: El campo en la ciudad
- MILÁN: Políticas urbanas para una alimentación sana

- CIUDAD DE MEXICO: Azoteas verdes en escuelas, museos y edificios corporativos
- CURRIDABAT: Cerro La Colina clasificado como Parque Natural Urbano
- BOGOTÀ: Ecobarrios, como alternativa sostenible de ciudad que emerge en los Cerros Orientales de Bogotá
- BUENOS AIRES: 15 ecobarrios, un referente para el mundo sostenible
- BARRANQUILLA: Actividades colaborativas
- MARINGÁ: Programa de huertas comunitarias urbanas
- MAIPÚ: Una alternativa local y comunitaria

## ENERGIA

*Las ciudades consumen alrededor de dos tercios de la demanda mundial de energía y contribuyen con el 70% de las emisiones globales de CO2. La ciudad moderna se caracteriza fuertemente por la presencia de energía y de grandes (y principalmente invisibles para el ojo ciudadano) infraestructuras para la circulación de electricidad, calor, datos e información.*

*En la era de la digitalización y las nuevas tecnologías, estas infraestructuras garantizan estilos de vida superiores a los ciudadanos, proporcionando servicios y recursos. Entonces, si por un lado la energía es un recurso al que la ciudad moderna no puede renunciar, por otro lado plantea desafíos, principalmente por el impacto ambiental y los gases de efecto invernadero que produce la combustión de fuentes fósiles. En la transición a la ciudad verde, será necesario implementar formas de energía que sean más eficientes y sostenibles a largo plazo. Entre los principales temas de la transición energética tenemos los siguientes: descarbonización, electrificación, uso de fuentes alternativas, el dispositivo digital.*

### **PROBLEMÁTICAS**

- Descarbonización
- Desarrollo de energías renovables
- Reducción de desperdicios y eficiencia energética
- Gestión de picos de energía
- Reducción de la brecha digital

### **SOLUCIONES**

- Comunidades energéticas
- Edificios eficientes
- Fuentes Renovables
- Infraestructura de movilidad eléctrica
- Sensores de ciudad inteligente
- Redes eléctricas integradas

### **MEJORES PRÁCTICAS**

- PADUA: Retrofit energético de edificios residenciales
- FLORENCIA: El distrito inteligente de Novoli
- TURIN: Comunidades Energéticas para una energía sostenible
- TURIN: Vehicle-to-Grid y la sinergia entre movilidad y energía
- AVELLANEDA: Argentina – Proyecto de alumbrado público
- PERNAMBUCO: Proyecto fotovoltaico
- SAN PABLO: Proyecto con tecnología V2G que permite la carga bidireccional de las baterías
- LIMA: Primer contrato de mejora de alumbrado público