

**Terrazas verdes: innovación urbana y ambiental para mejorar la relación sociedad-naturaleza y la calidad de vida de la población en la Ciudad.**

**Área de Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Defensoría del Pueblo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires<sup>1</sup>**

**1. ¿Qué es una terraza verde?**

Una terraza verde (TV) es un tipo de cubierta verde, que actúa como “parche de naturaleza” construido por el ser humano para transformar las terrazas de edificios y casas en espacios que contribuyan a una mejora urbana y ambiental. Las TVs posibilitan reconstituir de manera artificial algunos de los servicios prestados por la naturaleza tales la absorción de agua de lluvia. Por tales bondades, en las principales ciudades del mundo se buscan denodadamente maneras de construir estos nuevos espacios verdes. Se destacan Tokio y Copenhague, donde incluso se requiere por norma, que las nuevas construcciones instalen terrazas verdes. Proyectos similares también se llevan adelante en las ciudades de Córdoba y Rosario.

Además de las terrazas verdes, existen otros tipos de cubierta verde, como por ejemplo los conocidos “jardines verticales”, que suelen instalarse sobre paredes. Estos “parches de naturaleza” generan sistemas que están compuestos por elementos vivos e inertes, los que interactúan entre sí, con la construcción que actúa de soporte y con el ambiente circundante.

**2. ¿Cuáles son sus beneficios?**

Esta nueva tendencia de construir jardines o espacios verdes en techos y terrazas contribuye a mejorar el aspecto del espacio público y la calidad del aire, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, refrescar al entorno y reducir consumos de energía, entre otros beneficios. El sistema de las TV se presenta ideal para oficinas y

---

<sup>1</sup> Recopilación de datos y redacción: Dr. Gabriel Bautista

también para inmuebles residenciales, es decir, los beneficios redundan tanto en el ámbito de lo público como en el privado.

## **2.1. Beneficios públicos**

El reemplazo de tierra y de vida vegetal y animal, por materiales como cemento y asfalto, crea ecosistemas gravemente deficitarios que alteran la calidad de vida de los habitantes del lugar. Las terrazas verdes contribuyen a reconstituir el sistema físico-natural (SFN), soporte primario, entre otros, del SFN de plantas y animales. Considerando que formamos parte de una comunidad expandida, no sólo constituida por los ciudadanos que habitamos la polis, sino también integrada por las plantas y animales de la ecorregión pampeana, la existencia y proliferación de las terrazas verdes en la ciudad comienzan a mostrarnos sus beneficios como habitat natural no sólo para plantas y animales sino también para la población en general, convirtiéndose en múltiples micro-ecosistemas construidos por el ser humano.

La impermeabilización del suelo urbano natural, por el avance continuo de las actividades constructivas del hombre, ha generado efectos negativos para nuestro habitat. Las TVs pueden compensar parte de la pérdida de áreas verdes otrora existentes en la Ciudad, contribuyendo a reconstituir y dar viabilidad al incremento de la vida natural.

El césped natural junto a las flores y arbustos atraen abejas, palomas, gorriones, benteveos y colibríes, los cuales facilitan la interconexión y vitalidad de los entornos rurales de la ciudad y de las mismas áreas protegidas, en el caso de nuestra ciudad, la Reserva Ecológica.

Esta interacción dual y positiva entre espacios verdes, naturales y artificiales, junto a las áreas protegidas, se vería fortalecido y a su vez éstos fortalecerían a las TVs construidas en los barrios más populosos y faltos de espacios verdes del micro y macro centro porteño.

### 2.1.1. Absorción del agua de lluvia

Las TVs representan significativos instrumentos para prevenir y mitigar las inundaciones en la Ciudad, dado que posibilitan generar el conocido “efecto esponja” al retener el agua de lluvia. En función del tipo de diseño y de la superficie del techo acondicionado como TV, la escorrentía se puede reducir. Si, a la vez, la TV contara con sistemas de reuso del agua de lluvia caída (a través de circuitos alimentados con dicho fluido -aguas grises- ), entonces el impacto de las precipitaciones sería aún menor. Asimismo, este aprovechamiento del agua de lluvias contribuye a mejorar el ciclo hidrológico por evapotranspiración del agua retenida, la que retorna al ciclo.

Otro beneficio relevante se logra al quitarle “presión” a todo el sistema de alcantarillado y conducción subterránea pluvial que, con menores caudales de agua, puede funcionar y mantenerse en mejor forma. En algunas ciudades, este tipo de intervención ecológica sobre inmuebles particulares son reconocidos mediante reducción directa de impuestos.



La terraza verde como parte de la Plataforma de Energías Renovables

### **2.1.2. Reducción de la isla de calor urbano**

El término Isla de calor refiere a la diferencia de temperaturas existentes entre el área urbana y la rural. Esta es siempre mayor en la ciudad. Las áreas verdes, de parques, plazas y otros, pueden absorber hasta el 80% de la energía que llega a la tierra proveniente del sol.<sup>2</sup>

Sin embargo, las mismas suelen ser escasas en las ciudades. Los efectos de isla de calor impactan negativamente sobre la calidad de vida y afecta fuertemente a la salud de las personas, especialmente a mayores y niños, con los golpes de calor. Las TVs pueden entenderse entonces como aires acondicionados naturales, ya que facilitan el descenso de este exceso de temperatura, que en verano puede llegar a los 10 °C, mejorando el clima para los vecinos contiguos a las mismas.<sup>3</sup>

### **2.1.3. Reducción del polvo y de los niveles de smog en el ambiente**

La contaminación del aire atmosférico, causado fundamentalmente por los gases de escape de millones de vehículos automotor que circulan por la Ciudad, genera sobre los habitantes diversos y serios problemas de salud, afectando tanto al aparato respiratorio como a la visión y a los oídos. En particular, los óxidos de nitrógeno y azufre, así como el dióxido de carbono, entre otros, se combinan con la humedad ambiente creando compuestos tóxicos muy dañinos - lluvia ácida- tanto para la salud de todos los seres vivos como para el sistema físico urbano, ya que también resultan altamente dañados los inmuebles, monumentos y mobiliario urbano en general. Se calcula que un metro

---

2 Los datos técnicos están tomados de la página de Asociación International Green Roof Association (IGRA): <http://www.igra-world.com/benefits/index.php>. El artículo de Wikipedia en inglés puede servir como introducción: [http://en.wikipedia.org/wiki/Roof\\_garden](http://en.wikipedia.org/wiki/Roof_garden). La versión en español también: [http://es.wikipedia.org/wiki/Techo\\_verde](http://es.wikipedia.org/wiki/Techo_verde). Hay un libro en inglés que es la versión más completa sobre este tema: OSMUNDSON, Theodore. *Roof gardens: history, design, and construction*. New York, W. W. Norton & Company, 1999. El INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) también tiene un informe de una terraza que construyó en el techo de la Escuela French y Berutti en el barrio de Retiro (<http://www.inti.gob.ar/e-renova/erUP/er05.php>).

3 Ibid.

cuadrado de techo verde puede filtrar, reteniendo, aproximadamente alrededor de 0,2 kg de polvo y partículas varias del aire atmosférico, por año.<sup>4</sup>

Las TVs, como “espacios verdes artificiales” contribuyen eficazmente a mejorar la calidad del aire urbano, coadyuvando a mitigar los indeseables efectos de la lluvia ácida así como del smog en general.

#### **2.1.4. La Ciudad y el paisaje**

Las TVs también mejoran la calidad del paisaje urbano. Interrumpen la monotonía de los grises del cemento favoreciendo la salud mental, física, emocional y espiritual de los habitantes. Esto, que vale tanto para el micro y macro centro como para todos los barrios de la Ciudad, también toma importante valor para el entorno suburbano y periurbano, porque son capaces de producir transiciones más suaves tanto dentro de la megalópoli como entre el campo y la ciudad. En los entornos rurales favorecen la mutua adecuación entre lo construído y lo natural.



Tareas de concientización ambiental del Área de Ambiente y Desarrollo Sostenible

### **2.1.5. Efectos urbano-ambientales**

El crecimiento continuo de las ciudades, en densidad y expansión, genera problemáticas muy serias para el ambiente. Las TVs posibilitan dar efectiva respuesta al déficit de espacios verdes que en nuestra Ciudad posee tan sólo 2 m<sup>2</sup> por habitante; cifra bastante inferior al mínimo recomendado por la Organización Mundial de la Salud, que ronda los 10 m<sup>2</sup>.

En general, las TVs minimizan la huella ecológica de los edificios, maximizan las superficies permeables, descomprimen el desagüe de aguas de lluvia, reducen la temperatura ambiente, contribuyen en la disminución del consumo de agua potable mediante recupero y utilización de aguas grises, reduciendo a la vez el consumo de energía y por ende la utilización de combustibles fósiles.

## **2.2. Beneficios particulares**

Además de los beneficios públicos referidos, las TVs también traen ventajas al propio inmueble. Estas permiten refrescar los pisos inferiores en verano, ya que amortiguan el impacto de la radiación solar. Por otro lado, en invierno, ayudan a conservar la temperatura de los ambientes reteniendo la salida-pérdida de calor.

Además de lo descripto, tienen otros beneficios que se concatenan positivamente para dar óptimos resultados: se incrementa la vida útil del techo, se reducen los niveles de ruido, se crea un espacio que puede tener varios usos, favorece el desarrollo de la cultura ambiental en general y la educación ambiental en particular.

### **2.2.1. Aislamiento térmico en invierno**

Las TVs, aparte de los beneficios ecológicos ya descriptos, actúan además como un eficiente aislante térmico, en estos casos adicional a los originales que ya pueda poseer el inmueble, situación que favorece la eficiencia en el uso de energía primaria.

Lo dicho redundo en un relevante beneficio económico. Sin embargo, hasta no hace mucho tiempo, resultaba difícil cuantificar dicho beneficio-ahorro para integrar activamente a las TVs en el balance energético de un inmueble.

Esta brecha se cerró al comienzo de los años 90, cuando el Instituto Alemán de Ingeniería en Construcciones acreditó los valores de resistencia termal (R-Values). En tal sentido, y según datos del prestigioso ámbito académico referido, y dependiendo de la aislación original del inmueble, puede llegar a ahorrarse, con este tipo de aislación verde adicional, aproximadamente de 1 a 2 litros de petróleo por cada metro cuadrado verde construido.

### **2.2.2. Protección contra el calor extremo en verano**

Durante el verano, las TVs reducen la temperatura ambiente por efecto de la evapotranspiración. Según algunas pruebas, el microclima de un ambiente que está debajo de una TV es comparable a uno ubicado en planta baja. El típico recalentamiento del piso superior de un inmueble puede minimizarse con la instalación de una TV. Ello posibilita reducir el uso de aire acondicionado y esto el consumo de energía eléctrica.

### **2.2.3. Incremento de la vida útil del techo**

La vida útil de un techo desnudo o común es de alrededor de los 10 años. Esto se debe al estrés físico, químico y biológico de los elementos componentes del techo a lo largo de los años. Hay que considerar que tales superficies están expuestas a diferencias de temperatura muy amplias que bien pueden llegar a superar los 50°C a lo largo del año y en un mismo día diferencias de más 20°C de temperatura.

Por otra parte, la radiación ultravioleta y las elevadas proporciones de ozono aceleran el envejecimiento del techo y su resistencia al agua: se forman grietas, se fatiga el material y finalmente se producen filtraciones, las que afectan no sólo la calidad de vida de los moradores del lugar sino también a la estructura misma del inmueble.

Las TVs, con adecuado diseño y mantenimiento, no sólo proveen entonces de una protección adicional contra las filtraciones de agua sino que además dicha capa terrea-vegetal actúa como protección contra la acción del agua y la atmósfera posibilitando el efecto de colchón durante invierno y verano, reduciendo las temperaturas extremas.

#### **2.2.4. Reducción de los niveles de ruido**

Las TVs pueden reducir la reflexión del sonido hasta en 3 dB y mejoran el aislamiento hasta en 8 dB.<sup>5</sup> Este efecto resulta sumamente importante tanto para la gente que trabaja como para la que habita en inmuebles ubicados en zonas céntricas de la Ciudad, donde el nivel de ruido resulta verdaderamente un serio problema para la salud y calidad de vida de las personas.

#### **2.2.5. Múltiples usos del espacio**

Las TVs ofrecen varias posibilidades de uso del espacio: refugio natural para insectos, pájaros y plantas, jardines para recreación e, incluso, deportivas. Si las condiciones técnicas del edificio lo permiten, no hay límites prácticamente para el diseño del paisaje con plantas perennes e incluso árboles pequeños.

Como el techo es de la misma propiedad, hay un ahorro enorme al no tener que comprar suelo extra en planta baja, para poseer espacios verdes propios. Las TVs además ofrecen una vista muy agradable, refrescan el aire, permiten la creación de un ámbito de privacidad e incrementan la calidad de vida de las personas con acceso a las mismas.

---

5 Ibid



### **3. Desarrollo sostenible como cultura**

La TV construida en la Defensoría del Pueblo de la Ciudad ofrece un espacio interesante y apropiado para el desarrollo de la cultura ambiental, al utilizársela como espacio para el desarrollo de tareas de educación ambiental. Mediante las charlas y disertaciones en el lugar se puede facilmente explicitar y mostrar parte de los múltiples efectos positivos antes referidos.

Dichos beneficios conforman parte de los objetivos que se deberían contemplar en la implementación de proyectos comprometidos con una cultura del desarrollo sostenible.

Los actuales y bajos costos tanto de la energía eléctrica como del acceso al agua potable, por parte de los habitantes de nuestra ciudad atentan contra el desarrollo de construcciones verdaderamente sustentables, obstaculizando no sólo una potencial baja en el consumo de energía y el uso racional del agua, sino también la creación de ambientes de trabajo más saludables.

Está en la sociedad toda, pero primordialmente en los funcionarios gubernamentales y profesionales que se ocupan de temas referidos a la construcción de inmuebles así como en temas ambientales, la necesidad de comprometerse con la implementación de estas buenas prácticas, para liderar de una vez por siempre el cambio hacia una cultura de la sostenibilidad.

### **4. Sumatoria**

Las TVs son ecosistemas contruidos por el ser humano que reproducen a micro-escala las relaciones propias de la naturaleza. Por ello, y al proveer los mismos y vitales servicios, aunque a microescala, podrían minimizar la falta de espacios verdes de nuestra Ciudad al formar corredores verdes y parques aéreos,.

Considerando que en la actualidad, en la Ciudad de Buenos Aires, hay alrededor de unos 130.000 edificios con terrazas vacías, bien se puede apreciar el gran potencial existente para mejora del entorno urbano, por tratarse esto de un recurso de gran valor económico-ecológico.

Como ya se dijo más arriba, las TVs producen un impacto marcadamente positivo al medio ambiente, mejorando la calidad de vida de los habitantes de las ciudades, al aumentar la disponibilidad de área verde por habitante y permitir la existencia de espacios verdes disfrutables, que incrementan a su vez el valor inmobiliario de las propiedades.



Terraza verde y colector solar térmico

## **5. Algunas consideraciones finales para pensar el tema de las TVs**

A pesar de las ganancias enumeradas, todavía hoy los beneficios de las TVs están subestimados. Como un resumen de lo expresado en este informe, se pueden recapitular los beneficios de las TVs: protegen la vida útil de techos, evitan filtraciones, favorecen la retención de agua y disminuyen la escorrentía directa del agua de precipitaciones que generan inundaciones, mejoran el aislamiento térmico, el clima de oficinas y hogares y también favorecen el hábitat de la comunidad extendida de seres vivos que componen la flora y la fauna. Por ello bien puede manifestarse que no hay otra aplicación arquitectónica tan simple que brinde resultados positivos tan amplios tanto para los habitantes como para el ambiente en general. Las TVs resultan esenciales al desarrollo sostenible y reconcilian la economía con la ecología. En tal sentido resulta difícil encontrar argumentos positivos para las actuales terrazas desnudas, sin cobertura vegetal, existentes en nuestra Ciudad.