

## TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES

# Techos verdes, una estrategia frente al cambio climático

Para aquellas ciudades resilientes en las que se replantean el desarrollo, este sistema resulta ideal por sus numerosas ventajas: disminuye la polución del aire y el efecto de isla urbana, mejora la estética y la calidad de vida, conserva energía y retrasa el escurrimiento del agua de lluvia.

POR LAURA PEREZ CASAR

Inundaciones, sequías y aludes. Huracanes, terremotos y hasta nevadas históricas. El cambio climático parece que llegó para quedarse y no distingue regiones del mundo ni clases sociales. Ahora bien, tenemos la oportunidad de revertir el daño hecho al planeta y aumentar la resiliencia para minimizar las consecuencias de las amenazas naturales. ¿Es posible frenar el cambio climático?

Desde Naciones Unidas lo advierten hace tiempo: el cambio climático es la mayor amenaza para la humanidad y los especialistas coinciden en que esta situación fue causada por el ser humano. Así, los gases de efecto invernadero (GEI) provocan el calentamiento global –tanto de las temperaturas de atmósfera como de los océanos–.

Como consecuencia, los lugares se hacen más cálidos, los ecosistemas y sistemas biológicos entran en un estado de constante estrés, el nivel del mar se eleva, los patrones del clima varían y los eventos climáticos extremos son, cada vez, más comunes e intensos.

En este contexto, quienes impulsan el Congreso Internacional sobre Cambio Climático –que se realizará del 10 al 12



de mayo en Huelva, España– llaman a la ciudadanía a entender que “la responsabilidad sobre el cambio climático es de todos, por lo que resulta fundamental actuar ya, para avanzar hacia la sostenibilidad, pensando globalmente y actuando localmente”.

De acuerdo con un estudio de la ONU, se estima que la población mundial urbana se duplique. Para lo cual, pasará de 3.3 mil millones en 2007 a 6.4 mil millones para 2050. Asimismo, se predice que hacia 2030 el 60 por ciento de la población mundial vivirá en ciudades.

Si a esto se le suma un contexto mundial hostigado por un cambio climático que avanza ilimitadamente, urge la necesidad de implementar estrategias de mitigación para atenuar el impacto y mejorar la calidad de vida. Así surgen tecnologías como los techos verdes, los jardines verticales y los cuadros vivos.

Se trata de espacios verdes que ayudan a mejorar el ambiente y el microclima de las ciudades al aumentar las zonas de amortiguación de los gases de efecto invernadero y reducir el calor con el consecuente ahorro energético, al tiempo que habilitan la infiltración y acumulación del agua de lluvia, retrasan su llegada a los drenajes pluviales y permiten la evapotranspiración del agua almacenada.

Silvina Soto –especialista del Instituto de Floricultura del INTA Castelar– destacó el rol de los techos verdes por sus numerosas ventajas: “Disminuyen la polución del aire y el efecto isla urbana, mejoran la estética visual y la calidad de vida, conservan energía, favorecen la formación de corredores de flora y fauna y retrasan el escurrimiento del agua de lluvia”.

Asimismo, explicó que este tipo de techos “otorga créditos para el programa

Según la ONU, se estima que la población mundial urbana se duplique y alcance a 6.4 mil millones para 2050.

La diversificación de especies en los techos verdes permite aumentar la estabilidad del sistema.



## En Argentina, adaptarse al cambio climático es ley

La Ley de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (Ley N.º 3871/11; reglamentada por Decreto N.º 039/14) tiene el objetivo de proyectar políticas de Estado que permitan, entre otras cosas, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el ámbito territorial de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Para esto, recientemente, el INTA y el Ministerio de Ambiente y Espacio Público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires firmaron un convenio que se replantea el desarrollo y promueve la resiliencia en el ámbito urbano y fomenta la implementación de tecnologías sostenibles como los techos verdes y jardines verticales.

Conscientes de que la creciente urbanización demanda una conciliación y una necesidad de incorporar a la naturaleza a su desarrollo, ambos organismos, se comprometieron a trabajar juntos en la difusión de tecnologías sostenibles tales como los techos verdes y los jardines verticales, como así también en su implementación en los edificios públicos.

Así, mediante el Instituto de Floricultura del INTA Castelar, se dictarán capacitaciones, charlas y talleres con referencia a los beneficios de la implementación de estas tecnologías, se definirán estrategias de estudio de espacios verdes y sustentabilidad ambiental de la ciudad.

Asimismo, propondrán normativas ambientales y contribuirán con el equipamiento tecnológico necesario para realizar estudios y proyectos de innovación, investigación tecnológica específicos.



LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design standards*) que promueve la construcción de edificios que presentan un bajo impacto ambiental brindando ambientes de vida y trabajo saludables”.

Los techos verdes son espacios donde la cubierta vegetal es plantada sobre un sustrato de poca profundidad, livianos, generalmente no son accesibles y presentan un bajo mantenimiento sin suministro de riego, en condiciones más hostiles que acotan la diversidad de especies.

La clave del éxito para un techo verde tiene cuatro pilares: la estructura edilicia, el sistema de impermeabilización, el sustrato y la elección de la comunidad vegetal. Para Soto se trata de un trabajo multidisciplinario en el que tanto los arquitectos, ingenieros, agrónomos, paisajistas y técnicos en floricultura deben trabajar conjuntamente.

“El éxito de la sostenibilidad de estos sistemas a largo plazo radica en darle la misma importancia a la parte edilicia como a la agronómica”, indicó la técnica.

### Ciudades: cuanto más verdes, más resilientes

La falta de espacios verdes en las grandes ciudades acarrea complicaciones relacionadas con la pérdida de la biodiversidad, el aumento de las temperaturas, la mayor demanda energética, la impermeabilidad, el efecto invernadero y la convivencia con los gases de efecto invernadero.

Para evitar esto, desde el INTA fomentan la implementación de tecnologías sustentables tales como los techos verdes, ya sea intensivos o extensivos. Los primeros son jardines de altura, accesibles y con especies que requieren riego y alto mantenimiento.

En contrapartida, están los sistemas extensivos con especies hostiles, de bajo mantenimiento y resistentes al déficit hídrico y a las altas temperaturas. Además, suelen ser de escaso acceso, livianos y de poca profundidad (entre 5 y 15 centímetros).

En este contexto, desde el Instituto de Floricultura del INTA Castelar difunden las especies más aptas para ambos sistemas en determinadas condiciones climáticas. En cuanto a la selección de

especies, desde el instituto aseguraron que si bien el único género apto para estos ecosistemas es el *Sedum*, otros géneros nativos podrían ser adecuados para este uso.

### Un catálogo de especies, decenas de opciones

Para estas cubiertas verdes sustentables, la especialista recomendó utilizar “un sustrato que químicamente tenga bajo contenido de sales y un pH levemente ácido”. Asimismo, deberá tener buen drenaje, ser liviano y con poca materia orgánica.

Y advirtió que “de ninguna manera se debe utilizar tierra” ya que presenta propiedades físicas no adecuadas tales como la baja permeabilidad, la alta retención de agua, pero con poca disponibilidad para las plantas y un peso elevado. Además, podría provocar interferencias en los desagües.

Entre las ventajas de la implementación de un sustrato con adecuadas propiedades físicas y químicas, Soto destacó el mejor manejo de las comunidades vegetales mediante el suministro de nutrientes en forma controlada, lo que permitirá que solo se desarrollen las especies deseadas.

Para su composición la técnica recomendó utilizar hasta un 80 por ciento de materiales inorgánicos como piedra pó-

Los techos verdes mejoran el microclima de las ciudades y la calidad de vida de sus habitantes.

Los especialistas predicen que, hacia 2030, el 60 por ciento de la población mundial vivirá en ciudades.



## Ciudades resilientes: el objetivo al 2030

Mientras que algunos especialistas aseguran que “debemos acostumbrarnos a convivir con la variabilidad climática” otros, como Ricardo Mena –jefe de la Oficina Regional Las Américas de la UNISDR–, están convencidos de que todavía estamos a tiempo de transformar la realidad.

En este sentido, el representante de la Oficina Regional Las Américas de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres sentenció: “Urge una gestión del riesgo de desastres climáticos” y recomendó “incorporar estos índices en las políticas de inversión social que combaten la pobreza y mejoran la calidad de vida de todos los habitantes”.

Para esto, la ONU publicó el Marco Internacional de Sendai para la reducción del marco de desastres en los que establece las metas globales para la resiliencia en los próximos 15 años. Este documento busca disminuir tanto las pérdidas humanas y económicas como los daños ocasionados en sectores estratégicos. A su vez, intenta aumentar la cooperación internacional para un acceso de las poblaciones a sistemas de alertas tempranas.

“Todas las instituciones que trabajan para el desarrollo sostenible deben aplicar este nuevo marco a fin de lograr un mundo más resiliente hacia 2030”, puntualizó Mena.

La responsabilidad sobre el cambio climático es de todos, por lo que es fundamental actuar ya para avanzar hacia la sostenibilidad.



mez, zeolita, vermiculita y perlita, mezclado con un 20 por ciento, como máximo, de materiales orgánicos como turba o compost.

“Un sustrato a base de compuestos inorgánicos permitirá que la profundidad no varíe, que el drenaje sea el correcto y se mantenga estable a través de los

años, y que –mediante un manejo nutricional adecuado– se logre tener la comunidad vegetal deseada”, detalló.

Con referencia a la selección de variedades aptas para estos ambientes, Soto ponderó la necesidad de que sean “altamente eficientes en el uso de agua con una composición de no menos de un 80 por ciento de especies Crassas”.

Y aclaró que “la diversificación de especies permite aumentar la estabilidad del sistema”, por lo que aconsejó utilizar entre 10 y 15 especies, en porcentajes diferentes dependiendo de la estrategia de cada una con respecto a la velocidad de crecimiento y propagación.

Asimismo, destacó la importancia de considerar el momento del año en el que va a ser implantado: “Las especies predominantes deben ser aquellas que respondan mejor a la estación de implantación para asegurar una rápida cobertura. Con los años cada comunidad adoptará una dinámica determinada para cada época del año”.

Y subrayó: “En estos sistemas la composición florística responde a las condiciones del lugar y a las estrategias de cada especie, observándose asociacio-

nes sinérgicas que presentan nichos específicos para el desarrollo y la sobrevivencia de cada genotipo”.

De acuerdo con la especialista, “si bien el único género apto para estos ecosistemas es el Sedum (*Sedum mexicanum*, *Sedum acre*, *Sedum album*, *Sedum kamtschaticum*, *Sedum rupestre* y *S. reflexum*), existen otros géneros nativos estudiados en el Instituto de Floricultura que podrían ser adecuados para este uso”.

Entre estas, se destacan *Gomphrena celosioides*, *Phyla canescens*, *Senecio ceratophylloides*, *Grahamia bracteata*, *Portulaca grandiflora*, *Portulaca gilliesii*.

**Más información:** *María Silvina Soto* [soto.maria@inta.gob.ar](mailto:soto.maria@inta.gob.ar); *Ricardo Mena* [rmena@eird.org](mailto:rmena@eird.org)

