

Estudio Uchile muestra cómo la vegetación bien mantenida aumenta la seguridad percibida en el espacio público

Una investigación liderada por Pablo Navarrete-Hernández, académico del Instituto de la Vivienda de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, y publicada en *Nature Cities*, comparó tres estrategias de intervención urbana en un experimento con 2.028 participantes en Chile. La incorporación progresiva de vegetación bien mantenida produjo el mayor aumento de seguridad percibida, aunque el estudio advierte que el diseño físico por sí solo no elimina las brechas que afectan a las mujeres.

¿Conviene eliminar todos los grafitis, abrir más ventanas hacia la calle o incorporar vegetación? ¿Cuánto hay que invertir para lograr el mayor impacto posible? Estas son preguntas habituales en la gestión municipal y de organismos públicos que buscan mejorar la seguridad de calles, plazas y otros espacios urbanos, pero que no siempre cuentan con evidencia empírica para decidir.

Un estudio liderado por el **Dr. Pablo Navarrete-Hernández**, académico del Instituto de la Vivienda (INVI) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile y especialista en ciencia conductual urbana, entrega nuevas respuestas. Publicada en **Nature Cities**, la investigación comparó distintas intensidades de tres estrategias de diseño urbano y evaluó su efecto sobre la seguridad percibida.

El artículo, titulado *Urban design interventions reduce fear*

of crime in public spaces in gender-sensitive ways, fue desarrollado junto con **Tom Schlessner** y **Davide Luca**, investigadores de la Universidad de Cambridge y de la London School of Economics and Political Science. “En seguridad urbana no basta con preguntar si una intervención funciona. Para tomar buenas decisiones públicas necesitamos saber **qué alternativa funciona mejor, cuánto conviene intervenir y para quién produce beneficios**”, explica Navarrete-Hernández.

El equipo realizó un experimento aleatorio con **2.028 participantes en Chile**, que generaron **18.150 evaluaciones de seguridad** ante simulaciones fotográficas de calles locales, plazas, pasos bajo nivel y escaleras públicas.

En cada espacio se comparó una situación inicial deteriorada con tres tipos de transformación:

- **Soluciones basadas en la naturaleza:** incorporación progresiva de vegetación cuidada y ordenada en la infraestructura urbana.
- **“Ojos en la calle”:** incorporación de ventanas en muros ciegos para reforzar la percepción de vigilancia informal.
- **Recuperación de muros:** eliminación progresiva de grafitis y tags mediante pintura neutra, como respuesta al deterioro asociado a la teoría de las “ventanas rotas”.

Las intervenciones se aplicaron en cuatro intensidades –12,5%, 25%, 37,5% y 50% del área de la imagen–, lo que permitió estudiar no solo su efecto promedio, sino también cómo cambiaba la respuesta al aumentar la “dosis” de cada estrategia.

Las tres alternativas mejoraron significativamente la seguridad percibida. Sin embargo, **la incorporación de naturaleza produjo el mayor efecto: un aumento promedio de 22,5% respecto de la situación inicial**. La apertura de

ventanas alcanzó un incremento de 14% y la recuperación de muros, de 13,6%. La diferencia entre estas dos estrategias convencionales no fue estadísticamente significativa, mientras que las soluciones basadas en la naturaleza fueron la alternativa más efectiva.

Un efecto progresivo que distingue a la infraestructura verde

El hallazgo más relevante para la política urbana no está solo en el promedio. Las tres intervenciones siguieron trayectorias diferentes a medida que aumentó su intensidad.

En la estrategia de “ojos en la calle”, incorporar ventanas produjo mejoras importantes desde niveles bajos, pero agregar más ventanas entregó beneficios marginales y, en el nivel máximo, la seguridad percibida incluso disminuyó. En la recuperación de muros, el principal salto ocurrió al eliminar aproximadamente el 25% de los grafitis; después de ese punto, el efecto se estabilizó. Estos resultados cuestionan la idea de que una política de eliminación total o “tolerancia cero” necesariamente produce una mejora proporcional.

Con la vegetación ocurrió algo distinto. **La relación entre la cantidad de naturaleza incorporada y la seguridad percibida fue casi lineal:** dentro del rango evaluado, la percepción de seguridad siguió aumentando progresivamente a medida que crecía la presencia de vegetación. Incluso al pasar de 37,5% a 50% –la mayor intensidad analizada– se observó una mejora adicional estadísticamente significativa.

Esto significa que no es correcto resumir el estudio diciendo simplemente que todas las intervenciones presentan rendimientos decrecientes. Ese patrón describe con claridad las estrategias convencionales, pero las soluciones basadas en la naturaleza mostraron un efecto acumulativo y no mostraron evidencia de haber alcanzado una meseta dentro del rango estudiado. **“La vegetación urbana bien diseñada no debiera entenderse como un elemento meramente ornamental. Nuestros**

resultados muestran que puede formar parte de la infraestructura de seguridad de una ciudad y que sus beneficios aumentan a medida que su presencia adquiere mayor peso en el espacio”, señala Navarrete-Hernández.

Los autores plantean como hipótesis que la exposición a elementos naturales puede reducir la activación fisiológica asociada al estrés y favorecer una respuesta de calma, contribuyendo así a disminuir el temor. El experimento no midió directamente este mecanismo fisiológico, por lo que deberá ser examinado en nuevas investigaciones.

El resultado requiere una precisión importante. La intervención evaluada incorporó **vegetación bien mantenida, recortada y visible durante el día**, sin crear lugares de ocultamiento. Por lo tanto, el estudio no permite concluir que toda forma de vegetación aumente la seguridad percibida.

Arbustos excesivamente densos, árboles con copas bajas, espacios verdes deteriorados o una iluminación deficiente pueden obstaculizar la visibilidad y podrían producir el efecto contrario, especialmente durante la noche. La recomendación para las instituciones públicas no es simplemente “agregar verde”, sino integrar naturaleza mediante criterios de diseño, mantenimiento, visibilidad e iluminación.

Esta distinción es relevante para la planificación municipal. Si la infraestructura verde se incorpora desde el diseño y cuenta con mantenimiento sostenido, puede contribuir a objetivos de seguridad percibida y, al mismo tiempo, articularse con políticas de adaptación climática, salud urbana y calidad del espacio público. Esos beneficios complementarios no fueron medidos directamente en este experimento, pero han sido ampliamente respaldados por la evidencia científica. Esto refuerza la necesidad de usar las soluciones basadas en la naturaleza como infraestructura urbana central y no como decoración posterior en los proyectos de infraestructura.

Cuatro implicancias para la política pública

Los resultados permiten extraer cuatro orientaciones para gobiernos locales, ministerios y equipos de planificación:

1. **Priorizar intervenciones según evidencia.** Frente a espacios deteriorados comparables a los analizados, la vegetación bien mantenida produjo un aumento de la seguridad percibida mayor que abrir ventanas o eliminar grafitis.
2. **Ajustar la intensidad al tipo de intervención.** Eliminar completamente una señal de deterioro o multiplicar elementos de vigilancia visual no garantiza beneficios proporcionales. Cada estrategia tiene una curva de respuesta distinta.
3. **Evaluar antes de construir.** Las simulaciones fotográficas y los experimentos aleatorios permiten comparar alternativas y niveles de inversión antes de comprometer recursos en obras permanentes.
4. **Incorporar la perspectiva de género desde el diagnóstico.** Mejorar el entorno físico es necesario, pero no sustituye políticas frente al acoso, la violencia sexual y otras formas de violencia que condicionan la experiencia de las mujeres en el espacio público.

El aporte del estudio consiste en identificar cómo distintas intervenciones e intensidades modifican causalmente la **seguridad percibida** en las condiciones experimentales analizadas, ofreciendo una base para que futuras evaluaciones integren costos, factibilidad, mantenimiento y resultados observados en terreno.

Un impacto diferente en mujeres y hombres

Otro resultado central fue que las transformaciones físicas no tuvieron el mismo efecto en mujeres y hombres. En los espacios sin intervenir no se encontró una diferencia estadísticamente

significativa entre ambos grupos. Sin embargo, una vez aplicadas las intervenciones, el aumento de la seguridad percibida fue sistemáticamente mayor entre los hombres, en las tres estrategias estudiadas.

La brecha fue especialmente marcada en las soluciones basadas en la naturaleza. Esto no significa que la vegetación no beneficiara a las mujeres: en ellas también se observaron mejoras significativas, particularmente en los niveles más altos. El punto es que el aumento fue menor que entre los hombres.

Para los investigadores, este patrón indica que la percepción de inseguridad de las mujeres no depende únicamente de señales físicas del entorno. La evaluación de vulnerabilidad frente al acoso, la violencia sexual y otras formas de violencia de género puede imponer un límite a lo que el diseño urbano consigue por sí solo.

“No debemos interpretar estos resultados como un argumento contra la inversión física, sino como una advertencia contra las soluciones únicas. **La infraestructura verde y el buen diseño pueden mejorar la experiencia del espacio público, pero una política de seguridad inclusiva debe combinarlos con medidas sociales, institucionales y de prevención de la violencia de género**”, afirma Navarrete-Hernández.

Experimentar antes de invertir

Además de sus resultados, el trabajo propone una forma diferente de diseñar la política urbana. Mediante simulaciones controladas, los equipos públicos pueden comparar escenarios, identificar posibles umbrales y detectar respuestas diferenciadas entre grupos antes de ejecutar obras costosas.

La investigación se inscribe en la línea de trabajo que Navarrete-Hernández ha desarrollado sobre **ciencia conductual urbana, soluciones basadas en la naturaleza, emociones y seguridad en el espacio público**. Esta agenda combina

experimentos aleatorios, simulación visual y análisis de cómo las personas responden a transformaciones del entorno, con el objetivo de traducir evidencia rigurosa en decisiones de diseño y política urbana.

El investigador advierte que el siguiente paso es ampliar la evaluación a otros grupos sociales y contextos urbanos, así como incorporar condiciones nocturnas e iluminación e identificar cómo las incivildades y los delitos afectan la seguridad percibida.

La principal conclusión para quienes toman decisiones es clara: **no todas las mejoras físicas producen el mismo efecto ni responden de igual manera al aumento de la inversión.** En las condiciones estudiadas, las soluciones basadas en la naturaleza fueron la estrategia más potente y mostraron beneficios acumulativos; las intervenciones convencionales alcanzaron antes su punto de estabilización. Y, en todos los casos, construir espacios verdaderamente inclusivos exige preguntar no solo cuánto intervenir, sino también para quién se está diseñando.