

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2976>

Propuesta normativa urbana complementaria de movilidad sustentable

Proposal for complementary urban regulations on sustainable mobility

Silvia Arias Orozco

silvia.aorozco@academicos.udg.mx
<https://orcid.org/0000-0002-3851-2648>
Universidad de Guadalajara, México
Guadalajara, Jalisco – México

David Carlos Ávila Ramírez

david.aramirez@academicos.udg.mx
<https://orcid.org/0000-0002-8563-1578>
Universidad de Guadalajara, México
Guadalajara, Jalisco – México

Artículo recibido: 30 de octubre de 2024. Aceptado para publicación: 13 de noviembre de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente documento tiene como objetivo principal mostrar una síntesis para la integración de "Movilidad sustentable; Conectividad no motorizada", contemplada en las acciones urbanísticas de renovación que están enunciadas en la "Norma Técnica complementaria de urbanización sustentable" propuesta al Reglamento de desarrollo urbano, construcciones y ordenamiento territorial para el municipio de Zapopan, Jalisco (2015). Mediante el seguimiento de una metodología adecuada, son analizadas las acciones urbanísticas que, tanto de renovación urbana, como de nueva promoción, considerarán los rangos de conectividad y accesibilidad con el suelo urbanizado adyacente ponderando criterios de movilidad peatonal y no motorizada, como la bicicleta, en virtud de la evaluación del potencial de continuidad, proximidad y permeabilidad de las redes peatonales o de aquellas que permitan la movilidad no motorizada a escala territorial, y cuyo buen desempeño no sea objeto de disminución o aislamiento a causa de elementos antrópicos o naturales que funjan como un límite; todo a fin de potenciar y consolidar la conexión morfológica y funcional de los tejidos urbanos nuevos o existentes, según lo previsto para estos efectos tanto en la Normatividad correspondiente, así como en los programas y planes de desarrollo urbano y las normas técnicas del municipio vigentes que competan a estos fines presentados como una propuesta original que pretende tener un valor como contribución a los documentos normativos mencionados. Por último, se concluye con la importancia de las acciones que impactaron de manera elevada o baja según los valores obtenidos en cada uno de dichos análisis y su relación con la temática del estudio realizado.

Palabras clave: movilidad urbana, sustentabilidad, conectividad y accesibilidad

Abstract

The main objective of this document is to show a synthesis for the integration of "Sustainable mobility; Non-motorized connectivity", contemplated in the urban renovation actions that are set forth in the "Complementary Technical Standard for Sustainable Urbanization" proposed to the Regulation of urban development, constructions and territorial planning for the municipality of Zapopan, Jalisco (2015). By following an appropriate methodology, the urban planning actions are analysed which, both

for urban renewal and for new development, will consider the ranges of connectivity and accessibility with the adjacent urbanised land, weighing criteria of pedestrian and non-motorised mobility, such as bicycles, by virtue of the assessment of the potential for continuity, proximity and permeability of pedestrian networks or those that allow non-motorised mobility at scale and whose good performance is not subject to reduction or isolation due to of anthropic or natural elements that function as a limit; all in order to enhance and consolidate the morphological and functional connection of the new or existing urban fabrics, as provided for these purposes both in the corresponding Regulations, as well as in the urban development programs and plans and the technical standards of the municipality in force that compete for these purposes presented as an original proposal that aims to have a value as a contribution to the aforementioned regulatory documents. Finally, it concludes with the importance of the actions that had a high or low impact according to the values obtained in each of these analyses and their relationship with the theme of the study carried out.

Keywords: urban mobility, sustainability, connectivity and accessibility

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Arias Orozco, S., & Ávila Ramírez, D. C. (2024). Propuesta normativa urbana complementaria de movilidad sustentable. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (5), 5338 – 5353. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2976>

INTRODUCCIÓN

Las acciones urbanísticas, con independencia de su emplazamiento en áreas de la reserva urbana, áreas de renovación urbana, áreas con potencial de reciclamiento o en cualquiera de las subdivisiones de las áreas urbanizadas, donde apliquen acciones de recuperación, conservación, renovación, reciclaje o de nuevo desarrollo, observarán que el porcentaje de conectividad peatonal y no motorizada en bicicleta con el tejido urbano consolidado conserve como mínimo un valor igual o mayor a 50%, sobre la base de los metros lineales de contacto de su perímetro efectivo con la superficie de suelo urbano o urbanizado, y sin computar los tramos comprendidos por vialidades de acceso controlado y su respectivas subdivisiones, redes ferroviarias, conducciones, canales y taludes con pendiente longitudinal mayor al 8%, que serán considerados como elementos con efecto barrera; todo lo anterior a los efectos específicos de observancia de la propuesta normativa y en cumplimiento de lo previsto en los programas y planes de desarrollo urbano vigentes o en las normas técnicas del municipio para zonificación y movilidad sustentable que apliquen al caso.

Aunado a lo anterior, debe considerarse el hecho de que la reciente formalización en el país de una política nacional urbana y de vivienda intenta atender de manera urgente a las problemáticas asociadas a un sector cuyo despliegue, en las últimas décadas, ha estado marcado por la continua disociación entre el crecimiento urbano y el crecimiento poblacional, sobre la REbase de modelos de expansión territorial desproporcionados, irracionales e insustentables, con altos costos en materia económica, social y ambiental.

La segregación urbana, el deterioro de las condiciones ambientales del medio físico-construido, la vulnerabilidad ante desastres naturales, el agotamiento de las reservas territoriales en varias áreas metropolitanas y la exclusión social e inequidad en cuanto al aprovisionamiento de infraestructura, servicios o equipamiento, constituyen algunas de las consecuencias más graves de la materialización efectiva de tales modelos en las ciudades mexicanas, sobre todo para los sectores poblacionales con escasos ingresos circunscritos a habitar en las periferias de las manchas urbanas.

Objetivo

Identificar la orientación de las políticas medioambientales a escala internacional hacia la disminución de los gases de efecto invernadero en todos los sectores sociales, así como con la explícita intención del municipio de Zapopan de fomentar criterios de sustentabilidad asociados a los procesos de urbanización dentro de su territorio, con la intención principal de configurar el marco analítico para la elaboración de Criterios e indicadores para la propuesta de una Norma Técnica complementaria de urbanización sustentable al Reglamento de desarrollo urbano, construcciones y ordenamiento territorial para el municipio de Zapopan, Jalisco (2015).

METODOLOGÍA

El proceso metodológico se fundamenta en las acciones urbanísticas de renovación urbana o de nueva promoción que consideran la Movilidad Sustentable (Conectividad no motorizada de la acción urbanística) como objeto de estudio; de modo particular vigilarán la disposición de la dicha movilidad sobre la base de su clasificación de Accesibilidad, Proximidad a las estaciones de transporte público de la acción urbanística, Conectividad no motorizada y el Estacionamiento transporte no motorizado y cuya adecuada relación asegurara los rangos admisibles para optimizar la acciones de conectividad mediante las acciones urbanísticas de acuerdo con criterios sustentables, y a lo previsto en los programas y planes de desarrollo urbano vigentes o en las normas técnicas del municipio para edificación sustentable u otras que apliquen al caso, tales como: Reglamento estatal de zonificación (2001), Código urbano del estado de Jalisco (2009), Reglamento de desarrollo urbano, construcciones y ordenamiento territorial para el municipio de Zapopan, Jalisco (2015).

El proceso metodológico consiste en establecer las “Referencias Técnicas” de las características de Movilidad Sustentable (Conectividad no motorizada de la acción urbanística), así como las propuestas de contenidos en la iniciativa de norma técnica complementaria:

- Accesibilidad de la movilidad sustentable.
- Proximidad a las paradas de transporte público de la acción urbanística.
- Conectividad no motorizada de la acción urbanística.
- Estacionamiento para bicicletas.

DESARROLLO

Accesibilidad de la movilidad sustentable

Es necesario que dentro del conjunto habitacional se promueva una accesibilidad y movilidad de los usuarios hacia el equipamiento urbano, centros de trabajo o escolares, así como a los servicios de la ciudad, mediante la implementación de una infraestructura vial adecuada, un sistema de transporte público eficiente, con paradas de autobuses y señalización adecuadas a una distancia de 0.5 - 1.5 km o con tiempos de 15 a 30 min.

Asimismo, se requiere impulsar la colocación de infraestructura para personas con capacidades diferentes, como rampas de acceso en edificios públicos, banquetas, plazas y plazoletas, además de áreas de estacionamiento exclusivo para este sector de la población.

Y como complemento, promover la incorporación de infraestructura de movilidad alternativa, mediante el desarrollo de ciclovías, plazoletas públicas y andadores peatonales que mejoren la calidad de vida de los habitantes, mediante el ejercicio físico y la convivencia comunitaria en el emplazamiento.

Criterio para la certificación

Proyecto urbano acorde con la planificación territorial que visualice las oportunidades de mejorar la infraestructura vial, el equipamiento y las unidades del transporte público mediante las siguientes consideraciones:

Desarrollar un plan de movilidad que permita la potenciación del transporte público, reorganizando el espacio público y priorizando dicha actividad.

Implementar la racionalización y la restricción del uso del vehículo privado, acorde con la planificación territorial integrada.

Proponer la implementación de infraestructura de movilidad alternativa.

Descripción del indicador

El indicador tiene un carácter proxy (Medina, 2012) y está encaminado a evaluar las estrategias que, en vigilancia y cumplimiento de los requerimientos mínimos estipulados en la normatividad vigente, estén orientadas a potenciar y optimizar la accesibilidad y la movilidad alternativa dentro de la acción urbanística y, por ende, también la movilidad sustentable, en virtud de la inclusión de programas de acción complementarios.

Referencias técnicas

Sin perjuicio de lo dispuesto en la normatividad vigente a los efectos de la propuesta normativa, se considerarán como criterios o estrategias de movilidad sustentable aquellos que, por su tipo y cobertura, coadyuven lo siguiente:

Aseguramiento de accesibilidad universal (y la disposición de los medios para su implementación efectiva) de la población a los espacios públicos y equipamientos de transporte público colectivo o en medios alternativos no motorizados;

Incremento de la eficiencia energética y reducción de contaminación ambiental, a partir de la promoción (y la disposición de los medios para su implementación efectiva) de alternativas de transporte con menor consumo de energía por persona: transporte público, bicicletas, de carácter peatonal;

Incremento de la competitividad, otorgando valor al tiempo perdido en congestiones de tráfico o desplazamientos poco eficientes, al tiempo que interioriza los costos sociales y ambientales;

Reducción de los niveles de riesgo de accidentalidad, dado el fortalecimiento de la protección a los colectivos más vulnerables, como peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida.

Incremento del porcentaje de infraestructura para personas con capacidades diferentes dentro del proyecto, como rampas de acceso en edificios públicos, banquetas, plazas y plazoletas, espacios verdes;

Incremento del porcentaje de infraestructura de movilidad alternativa dentro del proyecto, mediante el desarrollo de ciclovías, plazoletas públicas y andadores peatonales.

Criterios de evaluación

Observancia de los criterios y estrategias estipulados en las referencias técnicas del presente apartado, a partir de la formulación y entrega documental de un proyecto de movilidad y accesibilidad integral sustentable, tal cual se dispone dentro de los criterios de aceptación para certificación.

Criterios de aceptación para certificación

Evidencia documental de un proyecto de movilidad y accesibilidad integral sustentable orientado a la acción urbanística, sin perjuicio del cumplimiento de lo dispuesto a estos efectos dentro de la normatividad vigente.

La que para estos efectos concurra, dentro de la documentación estipulada en “De los procedimientos para autorizar obras de urbanización”, artículo 257, de la fracción I a la V, del Código Urbano para el Estado de Jalisco; en el capítulo V “Requisitos del proyecto definitivo de urbanización”, artículo 72, de la fracción I a la XVII, del Reglamento de desarrollo urbano, construcciones y ordenamiento territorial para el municipio de Zapopan, Jalisco (Ayuntamiento de Zapopan, 2016); además:

Proyecto de movilidad y accesibilidad integral sustentable aplicable a la acción urbanística proyectada, sin perjuicio del cumplimiento de la normatividad vigente, y cuyo contenido habrá de vigilar, como mínimo, la consideración de los siguientes aspectos:

Presentación

Marco regulatorio.

Diagnóstico: Análisis de la demanda de movilidad y accesibilidad, análisis de la oferta de movilidad en infraestructura, análisis de impacto territorial (ambiental, social y económico) y externalidades del proyecto en materia de movilidad y accesibilidad.

Identificación de ámbitos y zonas de atención estratégica.

Objetivos, alcances y resultados esperados.

Construcción de escenarios prospectivos y modelos de ocupación territorial, enfocados a la demanda de infraestructura y equipamiento para la movilidad y accesibilidad urbanas del proyecto y su radio de influencia territorial.

Definición de estrategias y acciones generales, con especial énfasis en estrategias de: racionalización y restricción de uso del vehículo privado; implementación de modelos de movilidad alternativa y potenciación del uso del transporte público sobre la base del diseño y dotación de infraestructura y equipamiento adecuados; aseguramiento de la accesibilidad universal en vialidades y medios de transporte sobre la base del diseño, los requerimientos técnicos y la dotación de infraestructura y equipamiento adecuados; optimización de la calidad ambiental del espacio público; planificación, diseño y distribución planimétrica adecuados de la red vial, la infraestructura y los equipamientos para hacer más eficientes los índices de proximidad espacial y la accesibilidad peatonal, disminuyendo el uso del transporte motorizado.

Definición de procesos de monitoreo y evaluación, sobre la base de la construcción de indicadores de proceso y desempeño del modelo de movilidad asociados a:

Eficiencia de la distribución espacial (densidad urbana, mezcla de usos y diversidad social).

Infraestructura, equipamiento y servicios (red vial de conexión, red vial no motorizada; infraestructura y servicios de transporte público; infraestructura de movilidad alternativa, distribución y tipos de estacionamientos motorizados; infraestructura y equipamiento asociado a accesibilidad universal).

Regulación y normatividad (dimensionamiento de estacionamientos motorizados, dimensionamiento y especificaciones técnicas de equipamientos asociados a movilidad alternativa y accesibilidad universal, diseño de vialidades públicas).

Superficie de vialidad destinada al tránsito peatonal (Descripción del indicador)

En este sentido, dimensiona el porcentaje y la cobertura de superficie de vialidad destinada al tránsito peatonal, con acceso restringido al vehículo motorizado de paso, con relación a la superficie total de la vialidad prevista dentro de la acción urbanística.

De este modo, es posible valorar una de las variables que definen la calidad del espacio urbano. Y es que, con un porcentaje suficiente de superficie de vialidades destinadas exclusivamente al peatón, la mejora en la habitabilidad urbana vendrá definida por la reducción de la contaminación atmosférica, los niveles de ruido, la accidentalidad, etc., lo que se asocia al confort, la accesibilidad, la seguridad y la salud.

Por otro lado, además de fomentar la cohesión social y la convivencialidad, tal porcentaje suficiente asegura una disminución del espacio destinado al vehículo motorizado.

Metodología para el cálculo del indicador

Cálculo de la proporción porcentual de superficie de vialidad destinada al peatón, de acceso restringido al vehículo motorizado, con respecto a la superficie total de vialidad dentro de la acción urbanística; sobre la base de la siguiente fórmula:

$$PSvp (\%) = Svp / Sv \times 100$$

Donde:

PSvp: es la proporción porcentual de superficie de vialidad destinada al peatón con respecto a la superficie total de vialidad dentro de la acción urbanística.

Svp: es la superficie de vialidad destinada al peatón de acceso restringido al vehículo motorizado dentro la acción urbanística, expresada en metros cuadrados.

Sv: es la superficie total de vialidad dentro de la acción urbanística, expresada en metros cuadrados.

Criterios de evaluación

Valor de la proporción, expresada en porcentajes, de la superficie de vialidad destinada al peatón de acceso restringido al vehículo motorizado de paso, respecto de la superficie total de vialidad dentro de la acción urbanística (Tabla 1).

Tabla 1

Criterio para la certificación

Criterio de valor de la proporción de superficie vial destinada al peatón	PSvp (%)
Mínimo	= 50 de superficie de vialidad destinada al peatón, con acceso restringido al vehículo motorizado de paso.
Óptimo / deseable	>75% de superficie de vialidad destinada al peatón, con acceso restringido al vehículo motorizado de paso.

Fuente: elaboración propia.

Documentación requerida

La que a estos efectos concurra, dentro de la documentación estipulada en el capítulo II “De los procedimientos para autorizar obras de urbanización”, artículo 257, de la fracción I a la V, del Código Urbano para el Estado de Jalisco; en el Capítulo V “Requisitos del proyecto definitivo de urbanización”, artículo 72, de la fracción I a la XVII, del Reglamento de desarrollo urbano, construcciones y ordenamiento territorial para el municipio de Zapopan, Jalisco (Gobierno del Estado de Jalisco, 2014); además:

Memoria técnica, que demuestre el cumplimiento de los rangos mínimos a partir del cálculo del indicador, sobre la base de los criterios y procedimientos incluidos en la presente norma.

Plano temático complementario resultante de los cálculos del indicador, señalando la clasificación y el porcentaje tanto de las vialidades destinadas al peatón y al tránsito vehicular motorizado, como de la superficie total de vialidad dentro de los límites de la acción urbanística.

Sin perjuicio del cumplimiento de lo estipulado para cada caso, tanto la memoria técnica como el plano temático complementario podrán integrarse a la documentación requerida.

Proximidad a las paradas de transporte público de la acción urbanística

Las acciones urbanísticas de renovación urbana, y de modo más específico las de nueva promoción, también deben fomentar los rangos de conectividad y accesibilidad con el suelo urbanizado adyacente ponderando criterios de movilidad en transporte público en correspondencia con su superficie o su área inmediata de influencia, considerando que la presencia previa de acceso a los equipamientos de esta modalidad en rangos adecuados dentro del ámbito de actuación constituye una ventaja

comparativa sobre otros posibles emplazamientos, en materia de optimización de costos iniciales de inversión e impacto ambiental, de reducción de los desplazamientos en vehículo privado motorizado y de gestión de coberturas de conectividad territoriales de carácter diverso y con potencial para vertebrar homogéneamente el tejido urbano; esto, a fin impulsar modalidades de movilidad racionales y sustentables, según lo previsto para estos efectos tanto en la propuesta normativa como en los programas y planes de desarrollo urbano y las normas técnicas del municipio vigentes que competan a estos fines.

Las acciones urbanísticas de renovación urbana y de modo más específico, las de nueva promoción, con independencia de su emplazamiento en áreas de reserva urbana, habrán de considerar que la dotación de las paradas de transporte público para autobuses u otras modalidades, como metro o tren ligero, tenga un valor mínimo de dos unidades de equipamiento para superficies menores o iguales a las dieciséis hectáreas, y por encima de dos unidades para superficies mayores de las dieciséis hectáreas, vigilando, como criterio preferente, tal dotación dentro del área de actuación computada desde el borde perimetral de la referida unidad, o, en su defecto, considerándola sobre la base de la suma del área de actuación más un área de influencia con un rango de distancia entre 300 y 500 metros máximo, medidos hacia el exterior desde el borde perimetral, a los efectos específicos de observancia y en cumplimiento de lo previsto en los programas y planes de desarrollo urbano vigentes o en las normas técnicas del municipio para zonificación y movilidad sustentables que apliquen al caso.

Conectividad y movilidad

Una óptima conectividad y movilidad se manifiesta mediante un buen servicio de transporte público, mediante las vías de tráfico y las estaciones de servicio, como estaciones de transporte y áreas de estacionamiento público aledañas a dichos sistemas, para conectar a las personas con sus puestos de trabajo, servicios de salud y públicos, con espacios de esparcimiento y recreación, escuelas y universidades, así como con las áreas comerciales. Proporciona asimismo instalaciones para ciclistas y peatones en lugares de fácil acceso y seguros. Además de lo anterior, es necesario contar con acceso a las redes virtuales.

El proyecto urbano se debe ubicar en zonas con acceso a vialidades fluidas y un transporte público eficiente, que faciliten el traslado de los habitantes de la zona a los centros de trabajo, de educación, comercios y otros servicios. Para que el proyecto obtenga una mejor calificación, es necesario facilitar el uso de movilidad alternativa, que consiste en apertura de ciclovías, caminos peatonales y recuperación de espacios abiertos y áreas verdes que fomenten la apropiación de los usuarios mediante caminatas y paseos.

Conectividad no motorizada de la acción urbanística

El indicador permite establecer el grado de conectividad potencial exterior de la acción urbanística con los tejidos urbanos existentes, ponderando sólo la movilidad no motorizada: peatonal o en bicicleta.

La conectividad se mide a partir de los metros lineales potenciales de contacto con el suelo urbano o urbanizado adyacente: tramos lineales sin elementos artificiales o naturales con efecto barrera, que puedan impedir la conexión de sendas peatonales de distribución, con paso exclusivo para el peatón y la bicicleta.

Se requerirán las áreas dispuestas en la normatividad vigente, considerando, como referencia a estos efectos, las que por sus características queden clasificadas como:

Suelo urbano o urbanizado, según lo estipulado en el artículo 5, fracción IV del Código urbano del Estado de Jalisco. (Gobierno del Estado de Jalisco, 2014).

Áreas urbanizadas y sus respectivas subdivisiones, según lo estipulado en los planes de desarrollo urbano del municipio.

Áreas de reserva urbana y sus respectivas subdivisiones, según lo estipulado en los planes de desarrollo urbano del municipio.

Adicionalmente, se deberán considerar elementos con efecto barrera que, a los efectos de esta norma y sobre la base de lo estipulado en la normatividad vigente, no computan como perímetro con potencial de conexión no motorizada, que son:

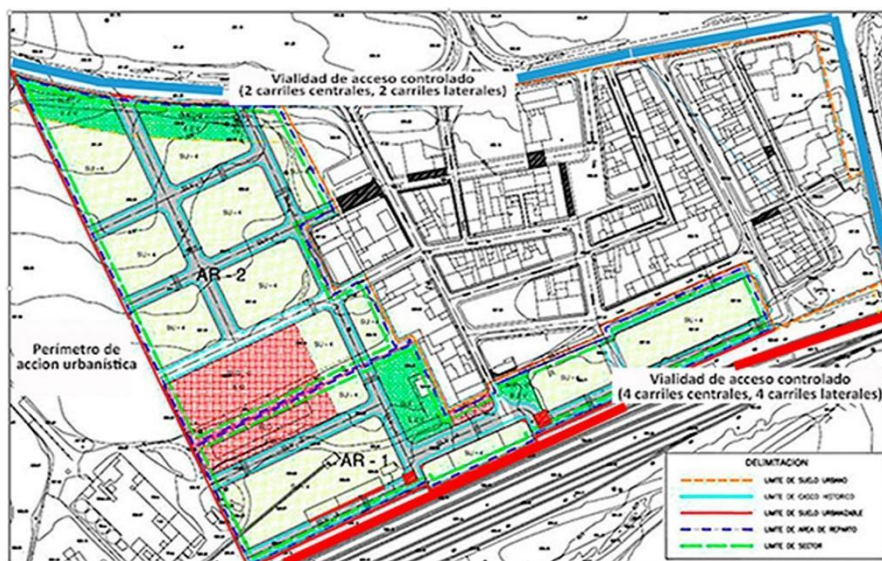
- Vialidades de acceso controlado, y sus respectivas subdivisiones.
- Redes ferroviarias.
- Conducciones o canales
- Taludes con pendiente longitudinal >8 .

Si para algunos de los casos anteriores existe un paso accesible (elevado, a nivel o subterráneo) que conecte el perímetro de la acción urbanística con suelo urbano o urbanizado, se computará sólo el ancho de este en metros.

El perímetro de la acción urbanística en contacto con suelo urbano o urbanizado es de 1,000 metros (35% del total). La vialidad de acceso controlado no computa en el cálculo. La vialidad colectora sí lo hace, como elemento potencialmente permeable para la conectividad peatonal y en bicicleta. El resultado final es que en el 65% del perímetro de contacto de la acción urbanística con suelo urbano o urbanizado se garantiza la conectividad exterior no motorizada (Fig. 1).

Figura 1

Perímetro de acción urbanística



Fuente: elaboración propia.

Metodología para el cálculo del indicador

Lo anteriormente expuesto nos lleva a proponer un método numérico para obtener resultados adecuados en este sentido. La movilidad no motorizada requiere un grado preciso de conectividad en el orden de la interpretación de la acción urbanística a intervenir.

Cálculo del grado de conectividad de la acción urbanística a partir de movilidad no motorizada, según el rango porcentual de contacto de los metros lineales de su perímetro efectivo con suelo urbano o urbanizado, aplicando la siguiente fórmula:

$$CAU (\%) = \frac{PPCAU}{PCAU} \times 100$$

Donde:

CAU: es el grado porcentual de conectividad de la acción urbanística a partir de movilidad no motorizada: peatonal o en bicicleta,

PPCAU: es el perímetro de la acción urbanística con potencial de conectividad no motorizada,

PAU: es el perímetro efectivo de la acción urbanística en contacto territorial con suelo urbano o urbanizado.

Criterios de evaluación

Porcentaje de conectividad no motorizada (peatonal o en bicicleta) de la acción urbanística, según el rango porcentual de contacto de los metros lineales de su perímetro efectivo con suelo urbano o urbanizado (Tabla 2).

Tabla 2

Conectividad de la acción urbanística

Criterio de valor del CAU	CAU (%)
Mínimo	≥ 50
Optimo / deseable	100

Fuente: elaboración propia.

Estrategias generales de movilidad sustentable

Las acciones urbanísticas de renovación urbana o de nueva promoción (con independencia tanto de sus modalidades específicas de transformación asociadas a recuperación, conservación, renovación, reciclaje o nuevo desarrollo, como de cualquiera de los tipos de área de suelo urbanizable donde se emplacen) se fomentarán estrategias que contribuyan a modelos de movilidad sustentable con el objetivo de lograr el mejoramiento de la eficiencia, la habitabilidad, la accesibilidad, la salud y la seguridad del sistema urbano, con fundamento en la disposición de medios claramente definidos que lo evidencien para el correcto aseguramiento de la accesibilidad universal de los habitantes a los espacios públicos y a equipamientos de transporte público colectivo y medios alternativos no motorizados, el aumento sustancial de la eficiencia energética del sistema urbano y la reducción de la contaminación ambiental con alternativas de transporte con menor consumo energético per cápita; la disminución en uso y cobertura del transporte privado motorizado; la internalización de costos sociales y ambientales; la reducción de los índices de riesgo por accidentalidad a partir de la protección a grupos sociales vulnerables, como peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida, así como para el incremento de infraestructura y equipamiento urbanos destinados a población con capacidades diferentes y a la movilidad alternativa no motorizada, según lo previsto a estos efectos tanto en la propuesta normativa como en los programas y planes de desarrollo urbano y las normas técnicas del municipio vigentes que competan a estos fines. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (2009).

Superficie de vialidad destinada al tránsito peatonal

Con fundamento en lo previsto en la disposición anterior, las acciones urbanísticas de renovación urbana o de nueva promoción considerarán, de modo general, la implementación de acciones de recuperación, optimización y desarrollo del uso del espacio público de tránsito orientado a la movilidad peatonal, restringiendo en rangos adecuados el acceso al tránsito motorizado en ejercicio de la calidad urbana; de modo específico, observarán que la proporción porcentual de la superficie de vialidad destinada al peatón con acceso restringido al vehículo motorizado de paso tenga, como mínimo, un valor igual al 50% respecto de la superficie total de vialidad prevista dentro de la acción urbanística, excluyendo de tales vialidades a las que no queden comprendidas como vialidades peatonales, banquetas o aceras con una ancho no menor a 1 m y, de ser el caso, vialidades tranquilizadas, a los efectos específicos de observancia de la propuesta normativa y en cumplimiento de lo previsto en los programas y planes de desarrollo urbano vigentes o en las normas técnicas del municipio para movilidad sustentable que apliquen al caso (Fig. 2).

Figura 2

Superficie de vialidad destinada al tránsito peatonal



Estacionamiento para bicicletas

Las acciones urbanísticas de renovación urbana o de nueva promoción también habrán de vigilar, de modo general, la implementación de acciones que favorezcan la habilitación de infraestructura y equipamiento orientado a modalidades de movilidad alternativa, energéticamente más eficientes, saludables y que promuevan tipos de desplazamientos más integradores en relación con la diversidad de usos de suelo y sus actividades o giros (Fig. 3). De modo específico, considerarán dotaciones mínimas de plazas de estacionamiento para bicicletas, con dimensiones no menores a los 0,7 metros de ancho por 1,90 metros de longitud, de acuerdo con la clasificación de uso o destino que corresponda, previendo para el habitacional una plaza por vivienda o por 100 m² de cubierta, para el comercial y de servicios una plaza por 100 m² de cubierta, para el equipamiento urbano de dos a cinco plazas por 100 m² de cubierta, y los de recreación y descanso una plaza por 100 m² de suelo, a los efectos específicos de observancia de propuesta normativa y en cumplimiento de lo previsto en los programas y planes de desarrollo urbano vigentes o en las normas técnicas del municipio para movilidad sustentable que apliquen al caso.

RESULTADOS

Los estilos de vida bajos en carbono (la dieta que se consume, el realizar ejercicio regularmente, implementación de un sistema de movilidad sustentable); pueden ayudar a hacer frente a los problemas de salud pública relacionados con inactividad física, dieta baja en nutrientes y estrés, lo cual causa la mitad de las muertes atribuidas.

Viajes activos, tales como caminar o andar en bicicleta en lugar de utilizar el auto, pueden mejorar la salud y el bienestar de un gran número de personas con estilos de vida sedentarios, lo que reduce el riesgo de ataques al corazón. Los hábitos actuales en infraestructura y cultura, y las normas sociales, a menudo hacen que sea difícil cambiar a estilos de vida más sostenibles. Se necesitan políticas

fuertes para promocionar los viajes activos, mejores dietas y menos sobreconsumo. En este sentido, los co-beneficios para el medioambiente, la economía y la sociedad incluyen:

- Integración del medio natural con el medio urbano-edificado.
- Ciclo - pueblos amigos - más oportunidades para la interacción social y el juego al aire libre.
- Manejar menos, caminar y andar en bicicleta es igual a menos obesidad y enfermedades del corazón, menos ruido del tráfico, menos accidentes.
- Mejora de las oportunidades para la interacción social y la recreación.

Figura 3

Funcionamiento de bicicletas



Fuente: foto del autor.

Descripción del indicador

En este sentido, y considerando que el déficit de estacionamientos adecuados para bicicletas, en tanto vehículo no motorizado asociado a la movilidad alternativa, es uno de los principales factores que frenan su uso, el indicador evalúa la dotación de piezas para estacionamientos de bicicleta en la acción urbanística, relacionándola con el tipo de uso de suelo y el área, a modo de garantizar un mínimo dotacional que pueda impactar en la reducción de los desplazamientos en vehículo motorizado, con el consecuente beneficio en las estrategias de mitigación del cambio climático.

Referencias técnicas

Con fundamento en lo estipulado en el título primero, capítulo V del Reglamento Estatal de Zonificación del Estado de Jalisco (Gobierno del Estado de Jalisco, 2001) sobre la clasificación genérica de usos y destinos del suelo, y a los efectos de la presente norma, se considerarán los siguientes usos y destinos:

Habitacional, en cualquiera de sus usos y densidades de acuerdo competa a la acción urbanística.

Comercio y servicio, en cualquiera de sus actividades, giros y densidades de acuerdo competa a la acción urbanística.

Equipamiento urbano, en cualquiera de sus actividades, giros y densidades de acuerdo competa a la acción urbanística.

Recreación y descanso, en cualquiera de sus actividades y giros de acuerdo competa a la acción urbanística.

Adicionalmente, deberá observarse lo previsto para estos fines dentro de los planes de desarrollo urbano del municipio.

El número de reservas mínimas de estacionamiento para bicicletas, de acuerdo con la clasificación anterior, y sobre la base de al número de edificaciones, áreas de cubierta o suelo por uso y destino, será la siguiente (Tabla 3):

Tabla 3

Conectividad de la acción urbanística

Clasificación de uso y destino	Dotación mínima de plazas de estacionamiento para bicicleta/ numero, área de cubierta o suelo por uso y destino
Habitacional	1 plaza / vivienda por 100 m2 de cubierta
Comercial y servicios	1 plaza / por 100 m2 de cubierta
Equipamiento urbano	2 a 5 plazas / por 100 m2 de cubierta
Recreación y descanso	1 plaza por 100 m2 de suelo

Fuente: elaboración propia.

La dimensión mínima de la plaza de estacionamiento para bicicletas será de 0,70 metros de ancho por 1,90 metros de largo.

Metodología para el cálculo del indicador

Determinar, según corresponda, el número de edificaciones, áreas de cubierta o suelo por uso o destino, sobre la base de lo previsto para la acción urbanística, en estricta observancia de lo estipulado por la normatividad vigente en cuanto a densidades, coeficientes y densidades mínimas y máximas para tales usos y destinos.

Determinar, sobre la base de lo anterior, la dotación de plazas de estacionamiento para bicicletas prevista dentro de la acción urbanística, respetando las dimensiones mínimas estipuladas en la presente propuesta normativa.

Criterios de evaluación

Dotación de plazas de estacionamiento para bicicletas según corresponda al número de edificaciones, áreas de cubierta o suelo, de acuerdo con el tipo de uso o destino dentro de la acción urbanística.

Criterios de aceptación para certificación

Cumplir con la dotación mínima de estacionamientos para bicicletas, según lo estipulado en las referencias técnicas del presente apartado.

Documentación requerida

La que para estos efectos concurra, dentro de la documentación estipulada en el capítulo II “De los procedimientos para autorizar obras de urbanización”, artículo 257, de la fracción I a la V, del Código Urbano para el Estado de Jalisco; en el capítulo V “Requisitos del proyecto definitivo de urbanización”, artículo 72, de la fracción I a la XVII, del Reglamento de desarrollo urbano, construcciones y

ordenamiento territorial para el municipio de Zapopan, Jalisco (Gobierno del Estado de Jalisco, 2014); además:

Memoria técnica, que demuestre el cumplimiento de los rangos mínimos a partir del establecimiento del indicador, sobre la base de los criterios y procedimientos incluidos en la presente norma.

Plano temático complementario resultante del establecimiento del indicador, señalando la ubicación, las dimensiones y la dotación de plazas de estacionamientos para bicicletas dentro de la acción urbanística, relacionándola, según sea el caso del uso o destino, con el número de edificaciones, áreas de cubierta o suelo.

Sin perjuicio del cumplimiento de lo estipulado para cada caso, tanto la memoria técnica como el plano temático complementario podrán integrarse a la documentación requerida prevista.

DISCUSIÓN

Interpretación de los Resultados: En las últimas décadas, el impacto del modelo de transporte público se ha basado en los vehículos automotores y en la creciente saturación de las vialidades en el AMG. Lo anterior, ha provocado cada vez más peticiones hacia un cambio de modelo de movilidad que esté basado a su vez en modos de transporte alternativos.

Implicaciones: Mediante adecuadas políticas públicas implementar medidas que propicien de manera eficiente la mejora y la competitividad con otras alternativas de movilidad. Con ello se promueven la inclusión social, ofrece seguridad los usuarios del transporte público masivo, mejora la calidad de vida sin implicar aspectos negativos a la salud.

Limitaciones: Es necesario que en los proyectos urbanos nuevos y de renovación se orienten hacia el uso de áreas verdes mediante su diseño urbano y su conectividad, hacia la interacción social de los vecinos y las comunidades, considerando una proporción de cuando menos el 70% y un máximo del 90% de las áreas verdes proyectadas, de modo que se favorezca la cohesión y la interacción social, así como la recreación a la población a la que está dirigida del AMG.

Recomendaciones: Se requiere implementar acciones y estrategias para incentivar la utilización de los vehículos automotores mediante la implementación de medidas que faciliten el uso de movilidad alternativa y una adecuada planeación del transporte público masivo mediante una infraestructura apropiada a la ciudadanía e instalaciones de acceso al mismo.

CONCLUSIÓN

Por último, puede afirmarse que dentro del desarrollo de las acciones urbanísticas para la Movilidad Sustentable (Conectividad no motorizada de la acción urbanística), se requiere analizar adecuadamente cuales fueron los aspectos más afectados por la intervención humana. Asimismo, que acciones impactaron de manera elevada o baja según los valores obtenidos en cada uno de dichos análisis. Es un elemento esencial, el seguimiento detallado en el sistema de valuación para detectar los factores que más alteran los varios aspectos que conforman la Movilidad, así como un punto de vista objetivo y profesional para una correcta identificación de impactos, ya que de aquí se parte para la óptima aplicación de las posibles medidas correctoras que minimicen impactos ocasionados por la acción del hombre.

REFERENCIAS

Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2008). Plan especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística de Sevilla, Sevilla.

Ayuntamiento de Zapopan, Jalisco, (2015). Reglamento de desarrollo urbano, construcciones y ordenamiento territorial para el municipio de Zapopan, Jalisco. Recuperado de: <https://www.zapopan.gob.mx/wp-content/uploads/2011/06/Reglamento-de-Desarrollo-Urbano-Construcciones-y-Ordenamiento-Territorial-para-el-Municipio-de-Zapopan-Jalisco.pdf>

Gobierno del Estado de Jalisco. (2009). Código urbano para el Estado de Jalisco. Recuperado de: https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/codigo_urbano_para_el_estado_de_jalisco_1.pdf

Gobierno del Estado de Jalisco. Reglamento Estatal De Zonificación. El Estado de Jalisco, México, 8 de abril. Publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Jalisco" del 27 de octubre de 2001 (No. 42, Sección III). 2001.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático INECC/ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT. Estudio de emisiones y actividad vehicular en la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco. Recuperado de: http://www.inecc.gob.mx/descargas/calair/2011_rep_sensor_remoto_gua.pdf. 2011.

Medina Ramírez, S. et al. Planes integrales de movilidad. Lineamientos para una movilidad urbana sustentable. México, Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo. Propuestas para conseguir un desarrollo sostenible(s/f). Recuperado de: <http://www.absostenible.es/index.php?id=82>. 2012.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .