CONTENIDO

SEXTA PARTE: INSTRUMENTOS Y NORMAS PARA EL DESARROLLO URBANO 4

15. INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO URBANO 4
15.1 Lineamientos para el desarrollo urbano 4
15.1.1 Conformación de una estructura física compacta de la ciudad 4
15.1.2 Ocupación de vacíos urbanos y predios subutilizados dentro de la zona urbana 6
15.1.3 Incorporación integral y articulada de reservas territoriales al área urbana 8
15.2 Instrumentos para la normatividad y administración del desarrollo urbano 11
15.2.1 Reglamento de desarrollo urbano 11
15.2.2 Convenio de coordinación de la zona conurbada y metropolitana 11
15.2.3 Dictamen de impacto urbano y ambiental 11
15.3 Instrumentos de fomento al desarrollo urbano integral, compacto y continúo 13
15.3.1 Política fiscal 13
15.3.2 Organismo gestor de suelo 14
15.3.3 Bono urbano 15
15.4 Instrumentos de apoyo a la conservación de espacios abiertos y áreas naturales 17
15.4.1 Programa de promoción y desarrollo de áreas de borde urbano-rural 17
15.4.2 Programas de forestación y reforestación 17
15.5 Mecanismos de apoyo a los instrumentos de desarrollo urbano 18
15.5.1 Reagrupamiento parcelario e integración de la propiedad 18
15.5.2 Permutas de suelo 18
15.5.3 Recuperación de plusvalías 19
15.5.4 Macrodesarrollos 19
15.5.5 Polígonos de actuación 21
15.5.6 Protección previa 22
15.5.7 Bolsa de suelo 22
15.5.8 Bolsa de crédito para vivienda 23
15.5.9 Régimen de condominio de vivienda de interés social y popular en lote bifamiliar vertical 23
16. NORMATIVIDAD URBANÍSTICA 25
16.1 Tablas de normatividad para usos de suelo 25
16.2 Tabla de compatibilidad de usos de suelo 26
16.3 Guías de diseño urbano 29
16.3.1 Estructura Urbana 29
16.3.1.1 Usos de Suelo y Mixtura 29
16.3.2 Ambiente, Recursos Naturales, e Infraestructura 34
16.3.2.1 Recursos naturales 34
16.3.2.2 Redes y Elementos de Infraestructura 39
16.3.3 Equipamiento y Espacio Público 40
16.3.3.1 Equipamiento 40
16.3.3.2 Espacio publico 41
16.3.3.3 Imagen Urbana 43
16.3.4 Elementos para la Movilidad 46
16.4.4.1 Infraestructura peatonal y vehicular 46
16.3.4.2 Transporte público 50
16.3.4.3 Transporte no motorizado 51

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 6- 1: Esquema de concentradores de actividad urbanos Fuente: Taller de Urbanismo (2008) Concurso Calles y Manzanas.... 29
Ilustración 6- 2: Intensidad de uso de suelo en concentradores de actividad. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia... 30
Ilustración 6- 3: Diversidad de diseño de manzanas. Fuente: The Regional Municipality of Niagara (2005) Model Urban Design Guildelines.... 30
Ilustración 6- 4: Intensidad de uso de suelo en conjuntos urbanos. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.... 31
Ilustración 6- 5: Borde urbano consolidado en condición de desarrollo urbano formal en montaña. Elaboración: LABOR Studio (2009) Estudio de áreas de borde.... 32
Ilustración 6- 6: Esquema de los componentes de borde en zona con desarrollo urbano informal en montaña. Fuente: Labor Studio (2009) Estudio de áreas de borde.... 33
Ilustración 6- 7: Esquema de borde en condición de valle con desarrollo urbano informal. Fuente: Labor Studio (2009).... 33
Ilustración 6- 8: Esquema de borde urbano en zona con protección ambiental. Fuente: Labor Studio (2009).... 33
Ilustración 6- 9: Esquema de borde consolidado a lo largo de infraestructura vial. Fuente: Labor Studio (2009).... 34
Ilustración 6- 10: Orientación en geometría de manzanas. Fuente: Taller de Urbanismo (2008) Concurso Calles y Manzanas.... 34
Ilustración 6- 11: Orientación recomendable en manzana. Fuente: Barrio Vivo (2008).... 34
Ilustración 6- 12: Posición recomendable para el viento.... 35
Ilustración 6- 13: Espacio de Transición Fuente: IMPLAN (2009) elaboración propia.... 35
Ilustración 6- 14: Cambio de materiales en acabados.... 35
Ilustración 6- 15: La vegetación para un mejor confort. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.... 36
Ilustración 6- 16: Criterios generales para trincheras de absorción en el borde urbano. Fuente: Labor Studio (2009).... 37
Ilustración 6- 17: Normativa en derecho de vía ferroviaria. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.... 39
Ilustración 6- 18: Sección tratamiento derecho e vía ferroviaria.... 39
Ilustración 6- 19: Tratamiento en derecho de vía, de torres de alta tención. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.... 39
Ilustración 6- 20: Diagrama básico de un jardín de lluvia. Fuente: http://www.ecohusky.uconn.edu/images. Traducción y edición por LABOR Studio para el IMPLAN Chihuahua.... 42
Ilustración 6- 21: Tratamientos en ardas de fraccionamientos. Fuente: Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.... 45
Ilustración 6- 22: Orientación de acuerdo al tipo de follaje. Fuente: Taller de Urbanismo (2008) Concurso Calles y Manzanas.... 46
Ilustración 6- 23: Composición de secciones de derechos de vía, para la red vial. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.... 47
Ilustración 6- 24: Alineamiento de mobiliario urbano. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.... 48
Ilustración 6- 25: Sección, reductores de velocidad en esquinas Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.... 48
Ilustración 6- 26: Calmante de Tráfico, radios de curva. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.... 48
Ilustración 6- 27: Ejemplo de estacionamiento en esquina. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.... 48
Ilustración 6- 28: Túnel Peatonal. Fuente: urban-alliance, Ámsterdam Holanda.... 49
Ilustración 6- 29: Cruce peatonal, sobre camellón. Fuente: IMPLAN, (2009) elaboración propia.... 49
Ilustración 6- 30: Mobiliario urbano de Curitiba, Brasil. Fuente, Revista ENLACE año 17, numero 5, pagina 100.... 51
Ilustración 6- 31: Mobiliario urbano de Curitiba, Brasil. Fuente, Revista ENLACE año 17, numero 5, pagina 100.... 51
Ilustración 6- 32: Dimensiones recomendadas para un paradero de autobús. Fuente Revista ENLACE año 17, numero 5, pagina 100.... 51
Ilustración 6- 33: Perfil unidireccional (Fuente: Consideraciones Técnicas para el diseño de ciclo vías, Walk and Bike for Life).... 52
Ilustración 6- 34: Perfil Bidireccional. Fuente: Consideraciones Técnicas para el diseño de ciclovías, Walk and Bike for Life).... 52
Ilustración 6- 35: Espacio útil del ciclista. Fuente: Manual de diseño de ciclo rutas de Bogotá.... 52

Ilustración 6- 36: Dimensionamiento de ciclorutas. Fuente: Bikeway facility design guide. Kane County USA (2002) 52
Ilustración 6- 37: Señalización de pavimentos. Fuente: Consideraciones técnicas para el diseño de ciclo vías, IMPLAN. 53
Ilustración 6- 38: Señalización en ciclo vías. Fuente: Consideraciones técnicas para el diseño de ciclo vías, IMPLAN. 53

SEXTA PARTE: INSTRUMENTOS Y NORMAS PARA EL DESARROLLO URBANO

15. INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO URBANO

15.1 Lineamientos para el desarrollo urbano

Estos lineamientos están directamente relacionados con la propuesta de desarrollo urbano, enfáticamente en las estrategias del apartado de "Estructura urbana, suelo y vivienda", siendo estos los elementos que mayor impacto tendrán en la forma y funcionamiento de la ciudad, y que a su vez es será en los que el gobierno municipal tenga mayor posibilidad de incidir y fomentar la conformación de un nuevo modelo urbano.

Los tres siguientes lineamientos, obedecen a los aspectos que se han destacado en el diagnostico y posteriormente reflejado en la propuesta urbana, como la columna vertebral para articular todas las demás adecuaciones que deberán hacerse en la dinámica de "hacer ciudad":

1. Conformación de una estricta física compacta de la ciudad
2. Ocupación de vacíos y predios subutilizados dentro del área urbana
3. Incorporación integral y articulada de reservas territoriales al área urbana

Estos tienen una estrecha relación entre sí y cuya tensión natural deberá tender a restaurar el equilibrio en las tendencias de desarrollo de la ciudad, es decir, no solamente ver la periferia como zona de desarrollo, sino comenzar a mirar nuevamente hacia el área urbana para ver las área que faltan de desarrollar o aquellas que deban "re-desarrollarse" debido a los múltiples cambios que han tenido desde sus características originales, añadiendo valores agregados y potencializando su ubicación dentro de la ciudad.

15.1.1 Conformación de una estructura física compacta de la ciudad

Como primer lineamiento, la conformación de una estructura física compacta de la ciudad, tiene directa e inmediata una relación con la optimización de otros subsistemas como el equipamiento, el espacio público, el transporte público y la infraestructura. Es decir, en la medida que ocupemos de una manera más eficiente nuestro espacio urbano, podremos hacer un uso más eficiente de todos nuestros recursos: naturales, humanos, financieros.

Bajo este principio, este lineamiento tendrá como principales objetivos los siguientes:

- Desincentivar las tendencias actuales de ocupación del territorio en las que predomina la dispersión, la espontaneidad y la baja densidad y crear las condiciones para que las decisiones de urbanización apunten a una ciudad compacta, funcional, ordenada y formal.
- Crear más espacio público en las ciudades para la instalación de equipamientos sociales, infraestructuras y espacio comunitario para diversos usos, en condiciones óptimas de localización, dosificación y superficie.
- Crear espacio para que los grupos sociales de muy bajo ingreso no acudan a la irregularidad de la tenencia de la tierra, desarrollen colonias precarias y en zonas de riesgo, ofreciéndoles predios bien localizados y urbanizados.
- Regular la figura legal que adoptan los conjuntos horizontales en condominio, que frecuentemente se usan para incumplir la normatividad de donación, como lo señalan los reglamentos de fraccionamientos.

La autoridad municipal deberá gestionar, conjuntamente con la estatal, con los propietarios de tierra vacante y periférica y con los desarrolladores urbanos y los inversionistas inmobiliarios, los procesos de incorporación de este suelo para usos urbanos, enfáticamente para la creación de espacio público, equipamiento urbano y áreas para usos habitacionales de muy bajo ingreso, lo que implica acuerdos en el

tiempo y en el espacio, para definir dónde se urbanizará, en qué momento y dónde no implica que la ocupación de terrenos vacantes deberá tener prioridad en el tiempo, a fin de avanzar en la consolidación de una ciudad más compacta y densa que aproveche las posibilidades que ofrece la infraestructura, los servicios y equipamientos ya instalados.

En nuevos desarrollos, el principio que habrá de regir, será que su localización sea de forma contigua al tejido urbano existente, evitándose su autorización en predios alejados que dejen espacio intersticial sin ocupar. Esto implicara diseñar un conjunto de incentivos, compensaciones y reglas de aplicación obligatoria para evitar que estos nuevos desarrollos se ubiquen de manera dispersa.

La autoridad municipal deberá definir los trazos y derechos de vía que permitan prever una red de vialidad primaria preferentemente ortogonal a cada kilómetro, con posibilidad de expansión, para el libre tránsito de personas y vehículos, orientando la creación de cualquier nuevo desarrollo.

Para equipamiento y servicios, la dotación de suelo necesario por número de habitantes será la siguiente:

- Por cada conjunto de 20 mil o más habitantes -según cada caso- la autoridad municipal, estatal y los desarrolladores deberán gestionar conjuntamente el espacio requerido para los equipamientos, servicios e infraestructura de nivel ciudad [1], tal como lo definen las *Normas de Equipamiento Urbano* y *los Lineamientos en materia de equipamiento, infraestructura y vinculación con el entorno* [2] del gobierno federal. Independientemente del tamaño del predio a urbanizar. La autoridad municipal deberá integrar estas disposiciones a la normatividad local, es decir, en este caso al Reglamento de Desarrollo Urbano.
- En áreas ya construidas, será necesario rescatar suelo para uso público, utilizando instrumentos compensatorios para quienes lo cedan; en áreas por construir o con tierra vacante suficiente, se gestionará de inmediato la cesión de suelo para propósitos públicos, a fin de que se ubique adecuadamente. Al igual que en la ciudad formal, en los asentamientos irregulares deberá gestionarse esta dotación y prever las compensaciones que correspondan.

Este lineamiento implica que cualquier desarrollo fuera de las áreas establecidas como urbanizables o "R", deberá sujetarse a procesos de planeación que establezca la normatividad local, fundamentando y motivando las razones por las cuales se considera conveniente añadir más territorio al área urbana, lo cual de acuerdo al presente documento no es necesario. Esta medida deberá ser reforzada con el desarrollo de los instrumentos subsecuentes que se mencionan en este apartado, a fin de concentrar realmente los esfuerzos emprendedores y los capitales inmobiliarios y de construcción en los espacios designados. Además de incentivos y apoyos para usos no urbanos, se deberán prevenir compensaciones a quienes sean poseedores de tierra que no sean urbanizables. Este proceso de integración y oferta de suelo para la urbanización y ocupación de estos predios considerados como 'reservas territoriales' por etapas, se sustentará en programas parciales de desarrollo urbano, en los que se contemplen:

- Las etapas y plazos de crecimiento de la ciudad ocupando estos predios.
- La definición, gestión e incorporación del espacio público para infraestructuras, equipamientos y usos comunitarios.
- La programación de obras de infraestructuras, equipamiento urbano y vialidad, junto con la programación de proyectos habitacionales, comerciales e industriales.

Los grupos organizados, desarrolladores inmobiliarios y los que participan en el crecimiento de las áreas urbanas, deberán incorporar sus proyectos dentro de dicho programa integral, para lo cual, la autoridad proveerá los

[1] El área dedicada a estos equipamientos e infraestructuras de ciudad cuando menos corresponderá al 40 % del suelo por urbanizar.

[2] SEDESOL (Secretaria de Desarrollo Social) de acuerdo a lo establecido en el artículo 73 de la Ley de Vivienda.

incentivos e instrumentos para una inversión segura (facilidades en la tramitación de permisos, reducción de impuestos, incentivos financieros.

Eventualmente, podrá recurrirse a figuras jurídico-financieras que permitan que los actores sociales que participen de estos emprendimientos (propietarios, inversionistas, desarrolladores, organizaciones sociales, otros) y otros mecanismos para su ejecución como pudiera ser el caso de un fideicomiso que administre el desarrollo y sea solamente esta figura quien tenga las facultades que adquiera y venda suelo para el desarrollo.

La creación de fideicomisos como instrumentos para concertar y garantizar grandes desarrollos urbanos en el largo plazo, deberán ser los instrumentos de organización y participación social para avanzar hacia una ciudad compacta y organizada.

Para avanzar en una política de ocupación ordenada, hacia un modelo compacto de ciudad, que priorice la ocupación de las vacantes urbanas de las zonas consolidadas, y el desarrollo periférico concéntrico, por etapas en el tiempo y el espacio, es necesario que los propietarios y los desarrolladores sean incentivados con diversos instrumentos:

- Integración de expedientes completos con las autorizaciones y 'factibilidades' de servicios que exige la legislación local, incluyendo los estudios de impacto (en su caso). Cuando exista un cambio de propietario, se podrá incluir la escritura pública.
- Oferta de reducción o eliminación del costo de licencias y permisos, cuando se cumpla con lo establecido en el lineamiento.
- Adicionalmente, se deberá incorporar en la legislación local a los polígonos de actuación como instrumentos para la ejecución de acciones, obras, proyectos e inversiones contempladas en los planes de desarrollo urbano, mediante la coordinación y concertación entre autoridades y particulares.
- Diseño y aplicación de la 'canasta de incentivos y apoyos'.
- El gobierno municipal y estatal podrán disponer de estos beneficios si asumen las orientaciones de este Lineamiento y se coordinan con la federación por medio de SEDESOL.
- La política de ocupación de tierra vacante dentro de la ciudad y de urbanización ordenada (por etapas) de la periferia urbana, exige de la información que argumente las razones de las políticas propuestas. Igualmente, se requiere de un Sistema de Información Geográfica (SIG) para contar con los datos, índices e indicadores, que permitan medir y evaluar cada predio, por una parte, para promover su ocupación y, por la otra, para incorporarlo como espacio público para equipamientos, infraestructuras y usos comunitarios o para ofrecerlo para usos habitacionales de muy bajo ingreso.

15.1.2 Ocupación de vacíos urbanos y predios subutilizados dentro de la zona urbana

El objetivo de este lineamiento será incentivar, a través de diferentes mecanismos, la ocupación de predios libres de construcción o "baldíos", como comúnmente se les llama, dentro del área urbana.

La información de diagnóstico del presente plan indica una superficie aproximada del 10% del área urbana que corresponde a predios sin construcción solamente. Este es un indicador relevante en relación a la dispersión que actualmente se presenta en la ciudad y la autoridad municipal deberá llevar un estrecho seguimiento de su comportamiento a través de la herramienta SIG, con un registro detallado de la información de su localización y diferentes rangos de superficie.

Este segundo lineamiento se asocia directamente con el anterior, la estructura compacta de la ciudad, y su aplicación será en general para fomentar la construcción de todos los elementos urbanos que dan forma a la ciudad: vivienda, equipamiento, comercio, servicios, espacio público, parques, lugares de empleo, etc. Asimismo, tendrá un énfasis especial e inmediato en las áreas que han sido denominadas como *Centro Urbano, Subcentros, Corredores Estratégicos de Movilidad y Polígonos de Actuación,* debido a que estas precisamente se encuentran dentro del área urbana y

actualmente forman parte del funcionamiento y dinámica de la ciudad.

La prioridad de ocupación de los baldíos será principalmente en función de su ubicación y su dimensión. Si bien, resulta importante ocupar todos los baldíos de la ciudad, el presente plan refleja un especial interés en identificar aquellos espacios que representen una oportunidad en la ciudad para poder implementar "proyectos piloto". Es decir, los baldíos superiores a una hectárea representan una gran oportunidad para el desarrollo de éstos. Estos espacios vacantes y que además se encuentren dentro de las denominadas *Áreas de Atención Estratégica* anteriormente mencionadas, representan espacios de oportunidad para la ciudad y la autoridad municipal deberá buscar éstos el desarrollo de proyectos detonadores, contribuyendo a su realización apoyado de los diferentes instrumentos que se mencionan en el siguiente apartado como de fomento al desarrollo compacto de la ciudad.

Es decir, se tiene claro que los proyectos "piloto", "demostrativos" o "detonadores" tendrán que ser desarrollados de manera conjunta por el sector público y privado, donde las autoridades asuman un papel activo para que éstos se desarrollen con el mayor potencial posible para la ciudad. Para ello tendrá que ser sumamente hábil en el desarrollo de estos instrumentos de fomento, de igual manera si dependen de su estructura misma o coordinándose con otros órdenes de gobierno. El objetivo es no perder la oportunidad que estos espacios representan para marcar una nueva tendencia en el desarrollo de la ciudad.

Por otro lado, conforme vayan siendo desarrollados estos instrumentos de desarrollo, la estrategia de promoción de éstos será indispensable. La existencia de estos instrumentos no garantiza que sean de interés inmediato para los desarrolladores o inversionistas, por lo tanto, será una tarea fundamental del gobierno municipal, ser un activo promotor del uso de estos instrumentos y promover proyectos de desarrollo más integrales, con otras características que representen un mayor aprovechamiento para la ciudad y que también diversifiquen los productos que se ofrezcan. Hacer pensar a los inversionistas "fuera de la caja" sobre los productos ofertados será una tarea sumamente retadora, pero para ello deben poder ser ofrecidas alternativas de apoyo a estos proyectos por parte de las autoridades.

De primera instancias, la ocupación de los predios vacantes o vacíos y subutilizados, deberá ser una medida de fomento, y así tener un periodo que permita a las autoridades desarrollador los instrumentos de fomento a este lineamiento. Sin embargo, eventualmente y en congruencia con el presente lineamiento, deberán ser desarrolladas las disposiciones que desincentiven la permanencia de estos vacíos en la ciudad. En este caso, de los pocos mecanismos disponibles actualmente para la autoridad para ser utilizados como desincentivo será a través del impuesto predial, del cual se hace una descripción posteriormente en el apartado de política fiscal. Igualmente, estas medidas serán a aplicadas de acuerdo a la localización y superficie de los predios y evitar con ello, que grandes superficies dentro del área urbana que cuentan con abastecimiento de todos los servicios e infraestructuras, permanezcan ociosas.

Para el resto de la ciudad, es decir, fuera de las *Áreas de Atención Estratégica*, la aplicación de este lineamiento no será con el mismo rigor, sin embargo, eventualmente también habrán de establecerse algunas medidas de ocupación y posteriormente de densificación de las áreas remanentes como vacíos. Se entiende que este proceso será más lento y se dará de manera natural a través de la "densificación hormiga", pero que igualmente en las actualizaciones que se realicen del presente plan será altamente probable la identificación de nuevos polígonos a re-desarrollar dentro del área urbana y por lo tanto que determinen estas medidas.

El éxito de los resultados de este lineamiento, se asocia igualmente con el siguiente, donde por un lado se estimula la ocupación prioritaria en el tiempo de las áreas vacantes, con los instrumentos de fomento y promoción para desarrollo dentro del área urbana; y por otro se desestimulan nuevas autorizaciones de desarrollos en la periferia de las ciudades, mientras exista tierra autorizada o urbanizable no ocupada con los usos e intensidades que establece el presente plan.

Dado que los problemas de ocupación de tierra vacante se localizan en todas las áreas de la ciudad, la participación de la sociedad civil e instituciones

educativas y culturales no comprometidas con el sector gubernamental, es muy importante para dar mayores garantías de cumplimiento en el tiempo y en el espacio a lo establecido en este lineamiento, así como para contribuir con la difusión tanto del lineamiento como de los incentivos disponibles.

Se tiene claro que es el gobierno municipal el encargado de que los procedimientos de ocupación de predios libres de construcción y/o baldíos se den, y para ello deberá mantenerse un riguroso registro sobre las verificaciones en el tiempo de permanencia de los lotes baldíos para aplicar la aplicación del mecanismo correspondiente, conforme a lo descrito en el presente lineamiento.

El gobierno municipal utilizará este lineamiento como mecanismo de regulación, redefinición del uso e intensidad de uso del suelo, por medio de la modificación o actualización del presenta plan, de manera que:

- Se establezca la superficie que se requiere para el crecimiento urbano en el largo plazo, de acuerdo con las estimaciones demográficas y económicas.
- Se definan las prioridades de ocupación del suelo, de acuerdo con lo siguiente:
  - En primer lugar, del suelo vacante que tiene la ciudad consolidada (terrenos libres de construcción y/o baldíos),
  - En segundo lugar, la ocupación posterior de nueva reserva en su periferia.

15.1.3 Incorporación integral y articulada de reservas territoriales al área urbana

Este tercer lineamiento tendrá entre sus principales objetivos los siguientes:

- Generar las condiciones para que se aproveche óptimamente la reserva territorial constituida, por medio de proyectos integrados en los que se coordinen y concurran organizada e integralmente las dependencias gubernamentales y los actores sociales, evitando la generación dispersa y desestructurada de inversiones en infraestructuras y equipamientos dirigidas a poner en valor las reservas.
- Crear las condiciones para que en las reservas territoriales se desarrollen proyectos urbanísticos integrales, evitando los conjuntos que sólo ofrecen viviendas iguales sin diversidad de usos ni de diseños como exige un proyecto de ciudad.

Las autoridades estatal y municipal habrán de incorporar reservas territoriales en congruencia con las orientaciones y estrategias del presente plan. El gobierno municipal deberá garantizar el riguroso cumplimiento de los usos del suelo y su normatividad de ocupación y deberá orientar las etapas de crecimiento de la ciudad a corto, mediano y largo plazo, haciendo que la ciudad crezca de manera compacta y alcance las densidades que su estructura permita.

Como parte del proceso de implementación del presente plan, la autoridad municipal, conjuntamente con las dependencias corresponsables, deberá llevar a cabo una revisión de los planes parciales existentes y articular un plan de integración al desarrollo, para garantizar la integral de ocupación de las reservas territoriales gubernamentales. Asimismo, deberán revisarse los espacios vacantes dentro de la estructura urbana y en su periferia inmediata, en el que se contemple la dotación –en el tiempo y en el espacio- de obras de infraestructuras, equipamiento urbano y vialidad urbana así como sistemas de transporte público, junto con la programación de proyectos habitacionales, comerciales e industriales y su correspondiente autorización del uso del suelo.

Los proyectos de desarrollo urbano deberán contener un sistema de dosificación en el tiempo y el espacio, de sus reservas territoriales e inversiones en equipamiento, infraestructura básica, vialidad y transporte público, a fin de que se avance en la conformación de una ciudad más organizada, compacta y sustentable. Los desarrolladores inmobiliarios podrán incorporar sus proyectos dentro de dicho programa integral; en este contexto, las autoridad municipal alentarán la inversión por medio de facilidades en la tramitación de permisos, la reducción de impuestos y otros mecanismos planteados en el presente apartado.

El procedimiento de incorporación de suelo al desarrollo urbano se realizará mediante reajuste de tierras, el cual procederá cuando los planes de desarrollo urbano lo determinen; igualmente cuando lo acuerden y lo soliciten los propietarios de los predios comprendidos en un área determinada, para llevar a cabo acciones de crecimiento, mejoramiento o conservación y se sujetará a los siguientes lineamientos:

a) Previo al reajuste de tierras, se formulará un plan parcial de desarrollo urbano que, una vez aprobado, publicado e inscrito en los términos de las leyes aplicables, obligará a particulares y autoridades y regirá la urbanización y aprovechamiento de los predios;
b) La administración y desarrollo de los predios reagrupados, se realizará mediante fideicomiso o cualquier otra forma de gestión o instrumento legal que garantice la distribución equitativa de beneficios y cargas que se generen, la factibilidad financiera de los proyectos y la transparencia en su administración; esta estructura será la única habilitada para adquirir y enajenar los predios integrados al proyecto.
c) La habilitación con infraestructura primaria, y en su caso la urbanización y la edificación se llevará a cabo bajo la responsabilidad del titular de la gestión común;
d) Sólo podrán enajenarse los predios resultantes una vez que hayan sido construidas las obras de habilitación con infraestructura primaria;
e) La distribución de cargas y beneficios entre los participantes se realizará con base en un estudio de factibilidad financiera, que formulará el promovente del reajuste de tierras;
f) No podrán concederse permisos y licencias cuya ejecución no sea compatible con el reagrupamiento determinado por los planes de desarrollo urbano.

Cuando uno o varios de los propietarios de los predios no acepten el reajuste de tierras, y sea necesaria la ejecución de los Planes de Desarrollo Urbano o de beneficio social la ocupación de la propiedad la autoridad estatal competente por causa de utilidad pública procederá a la expropiación en los términos de los ordenamientos aplicables siempre y cuando más de dos tercios de los propietarios afectados, que representen como mínimo la mitad del área requerida, convengan la realización del mismo. Una vez expropiados los predios, la autoridad estatal los aportará para el reajuste de tierras, gozando de los derechos y obligaciones que le correspondan como propietario.

El procedimiento expropiatorio, así como las condiciones para el pago de las indemnizaciones, se sujetarán a la ley de la materia y atenderán a la ubicación de los predios, a sus condiciones y características.

Para garantizar el consenso:

a) Será necesario que participe la sociedad, especialmente en los barrios o áreas de las ciudades donde se determine la constitución de reservas territoriales a partir de tierra vacante o de periferia inmediata al área urbana, a fin de lograr el apoyo de la comunidad en los proyectos urbanos.
b) Es además indispensable la participación activa de propietarios, desarrolladores e inversionistas para el adecuado funcionamiento de este lineamiento.
c) Para la ejecución de los planes de desarrollo urbano, las autoridades locales promoverán e inducirán ante propietarios, desarrolladores e inversionistas la integración de la propiedad requerida.

Una vez ejecutados los planes, los propietarios e inversionistas procederán a recuperar la parte alícuota que les corresponda, pudiendo ser en tierra, edificaciones o en numerario, de acuerdo a los convenios que al efecto se celebren. Este proceso será administrado por el ente creado ex profeso.

Se aprovecharán incentivos existentes y se crearán nuevos con el fin de alentar el cumplimiento del presente lineamiento:

a) Mediante incentivos diversos como: simplificación en trámites administrativos, incentivos fiscales, concesiones en obras y/o servicios y otros que a las autoridades locales les sean pertinentes, es factible que los propietarios, inversionistas y desarrolladores, asuman la ocupación y desarrollo de proyectos en áreas definidas como reserva territorial por la

autoridad local de acuerdo con lo establecido en los diferentes planes aplicables.

b) La integración de una canasta de apoyos e incentivos derivados de programas federales de diversas dependencias, permitirá que propietarios, inversionistas y desarrolladores concentren sus esfuerzos de iniciativa y capital en proyectos urbanos dentro de los espacios determinados como de reserva territorial de la ciudad. La oferta de paquetes de créditos para infraestructura y vivienda; de subsidios habitacionales y otros programas con apoyos financiero, permitirá a la autoridad municipal acelerar una política de aprovechamiento de reservas territoriales e incorporar en sus programas de acción en este proceso de integración.

Se promoverán instrumentos de información sobre la disponibilidad de reservas. Al igual que otros programas y políticas urbanas, la información para el desarrollo de proyectos que pongan en valor dichas políticas y la dirigida a la comunidad para que conozca lo que se propone, reduce sensiblemente los riesgos e incertidumbre, especialmente en los actores sociales, que mantienen un alto nivel de desconfianza hacia las políticas gubernamentales.

Como recomendaciones principales en la aplicación de este lineamiento, se mencionan las siguientes:

- Para el cumplimiento de este lineamiento es necesaria la revisión y verificación periódica, en plazos no mayores de un año, desde el proceso de apertura de las reservas territoriales para conocer el avance en la aplicación del lineamiento.
- Dado que se debe considerar como reserva territorial a los predios vacantes dentro de la zona urbana consolidada y que estos tendrán prioridad en el tiempo para ser ocupados, no se deberán abrir nuevas reservas hacia el exterior del casco urbano.
- Para certificar su cumplimiento, es necesario recurrir a medios fotogramétricos o satelitales y/o la actualización de los planos catastrales del centro de población. Se llevará un registro de los predios en proceso de ocupación y se elaborará un análisis comparativo con las propuestas de zonificación del plan o programa de desarrollo urbano municipal y de centro de población.
- Para la evaluación periódica, se propone que el gobierno estatal y municipal, constituyan un comité de evaluación de la ocupación territorial del centro de población, cuyo reporte se asentará en una bitácora donde se verificará el cumplimiento de lo dispuesto en el presente plan.
- En los casos en que se registren ocupaciones no contempladas en el plan, pero que fueron autorizadas por el gobierno municipal, esta misma autoridad deberá manifestar el motivo de su autorización, justificar dicha acción y su mención en dicha bitácora. El gobierno estatal en su plan de verificador evaluará dicha autorización.
- Se recomienda que los procesos de verificación asentados en bitácora se publiquen en el periódico oficial de la autoridad local.
- Estos procesos deberán asentarse en el Instituto Municipal de Planeación y/o Observatorio Urbano Local, a fin de garantizar la participación ciudadana en la verificación y evaluación de cumplimiento del lineamiento.

15.2 Instrumentos para la normatividad y administración del desarrollo urbano

15.2.1 Reglamento de desarrollo urbano

Debido a la amplitud de temas a considerar en la normatividad de desarrollo urbano local, será necesario el desarrollo de un instrumento normativo que permita abordarlos en plenitud y el cual permita separar estos aspectos del actual Reglamento de Construcciones y Normas Técnicas. El Reglamento de Desarrollo Urbano Municipal será de primera mano, el instrumento paralelo que permita ampliar y detallar las disposiciones del presente plan, asimismo permitirá a las autoridades tener un instrumento normativo que pueda ser constantemente revisado y actualizado, de acuerdo a los procesos que en el mismo se determinen.

15.2.2 Convenio de coordinación de la zona conurbada y metropolitana

Su propósito es formalizar la actuación coordinada de los tres niveles de gobierno y la participación activa de la comunidad, en lo relativo a la política de suelo urbano y planificación metropolitana.

Se basa en el hecho de que el principio constitucional del artículo 115, enfatiza que la autonomía municipal no se enfrenta a la asociación intermunicipal, sino más bien apoya la libertad de los municipios para asociarse con otros y alcanzar objetivos comunes.

En este sentido, aunado a la instalación de la Comisión de la Zona Conurbada entre Aquiles Serdán, Aldama y Chihuahua, se propone la celebración de un convenio, que sirva de instrumento para la coordinación y asociación metropolitana.

Las bases para diseñar dicho convenio serán las siguientes:

- Coordinación y planeación de acciones y políticas que permitan redimensionar, diseñar, concebir y ejecutar actos de gobierno comunes entre los municipios participantes, en las áreas definidas por los planes y programas de desarrollo urbano, que tengan relevancia metropolitana o conurbada en cuanto a los servicios públicos y funciones que a los municipios participantes le son propias.
- El convenio no tendrá otro alcance que la coordinación referida anteriormente, por lo que no se pretende la creación de un organismo público descentralizado intermunicipal, o empresa paramunicipal que sostente personalidad jurídica ni patrimonio propio.
- La asociación intermunicipal no mantendrá recursos propios, los recursos materiales que se requieran para llevar a cabo las acciones de coordinación y planeación, provendrán y serán ejercidos por los propios Municipios participantes, conforme a los programas que se acuerden de forma conjunta y coordinada.
- Deberán definirse comisiones estratégicas coordinadas por un solo Presidente Municipal en los temas que de forma consensada definan como prioritarios.
- Deberán determinarse órganos decisorios, donde se contemple la participación del IMPLAN(es) como organismos técnicos asesores de los participantes en la asociación.
- Se convendrá la obligatoriedad del d*ictamen de impacto urbano y ambiental* como instrumento de control de la expansión urbana, así como los instrumentos de desarrollo urbano que conjuntamente se determinen.

15.2.3 Dictamen de impacto urbano y ambiental

El *dictamen de impacto urbano y ambiental* es un documento elaborado por la autoridad municipal competente, mediante el cual evalúa, a partir de un estudio de impacto urbano - ambiental, los efectos que podría ocasionar una acción urbana propuesta, tanto en el entorno urbano - ambiental del predio que se dictamina como en la funcionalidad de la ciudad donde se localiza. Dicho documento debe ser elaborado y emitido con base en las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua, la reglamentación estatal y municipal aplicable, así como las políticas y estrategias que establece el presente Plan.

El dictamen servirá de base a la autoridad municipal para la aprobación o rechazo de obras públicas o construcciones con características específicas relativas al uso de suelo que determinan los planes y programas vigentes en materia de desarrollo urbano.

De acuerdo con esta definición, se constituye como un instrumento jurídico que tendrá por objeto manifestar los efectos que puede causar al entorno la realización de alguna obra o proyecto público o privado. Como figura legal, permitirá establecer las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que sean identificadas a través del estudio de impacto urbano - ambiental; y sean requeridas mediante la emisión del dictamen respectivo. Por lo tanto, su objetivo fundamental será favorecer el ordenamiento de la ciudad dando cumplimiento a lo establecido en planes y programas.

En este sentido, el *Estudio de impacto urbano y ambiental* para elaboración del dictamen, deberá ser un documento formulado y avalado por un profesionista especializado en la materia que, bajo la metodología y contenido autorizados por la instancia que determina la legislación municipal, describe el proyecto, acción u obra que se pretende llevar a cabo; identifica los impactos o externalidades de orden físico - ambiental y/o funcional que generará en la estructura urbana municipal y/o en la calidad de vida de la población; y propone las medidas de solución, mitigación u otras, así como la o las compensaciones para nulificar o disminuir tales impactos o externalidades.

Este estudio permitirá a la autoridad municipal evaluar los efectos colaterales que podrían ocasionar determinadas obras o proyectos en materia de uso de suelo, medio ambiente, funcionalidad urbana, movilidad, obras públicas y/o construcciones con características específicas, antes de que estos se lleven a cabo.

La legislación estatal en materia de desarrollo urbano[3] ya contempla la figura del Dictamen de Impacto Urbano Ambiental y lo define de la siguiente forma:

> *"Documento mediante el cual el Ejecutivo del Estado, a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología, autoriza, niega o condiciona, con base en estudios elaborados al respecto, la realización de aquellas acciones urbanas que por su magnitud y sus efectos lo ameritan"*

Esta definición enfatiza una visión administrativa que en primera instancia otorga la facultad de emitir el Dictamen de Impacto Urbano – Ambiental al Gobierno Estatal; y en segundo lugar, se define únicamente como un documento que permite a la autoridad aprobar o no un proyecto; sin embargo, su función deberá ir más allá, al ser una medida que permita, por una parte, controlar de forma integral los efectos de obras, acciones y proyectos que por su magnitud o naturaleza, pueden causar efectos negativos en el territorio y, por la otra, definir y conducir las acciones u obras de mitigación de los impactos con estricto apego a lo establecido en el presente Plan.

En el cuarto artículo transitorio de la misma ley se menciona que *"…Hasta en tanto no se expida la reglamentación correspondiente, quedarán en suspenso las disposiciones relativas al Dictamen de Impacto Urbano – Ambiental que debe emitir la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología para las acciones de desarrollo urbano que puedan producir un impacto significativo en el medio ambiente o en la estructura urbana" ,* por lo tanto en la práctica este procedimiento es confuso, lo que ha ocasionado que exista poca regulación publica en materia de usos de suelo.

El papel del municipio en la evaluación de obras o proyectos se centra en solicitar al promovente (en caso de que se requiera dado el uso propuesto) una Resolución de Impacto Ambiental, misma que será requisito indispensable para la obtención de la Licencia de Uso de Suelo pero no realiza ninguna valoración al impacto urbano que puede ocasionar.

A partir de la información resultante de la evaluación de la Resolución de Impacto Ambiental, la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología municipal determina si la actividad propuesta requiere de la presentación de un Manifiesto de Impacto Ambiental ante las autoridades estatal o federal competentes, esto se determina con

[3] Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua Art. 4 Frac. XV

base en la naturaleza y magnitud de la obra o actividad propuesta.

La magnitud de la obra o proyecto determina si le compete al municipio o al estado evaluar el impacto ambiental; sin embargo el impacto urbano solo le compete al gobierno estatal y se enfoca a obras y proyectos de gran magnitud, dejando sin evaluación los considerados de menor impacto razón por la cual es necesaria la implementación del Dictamen de Impacto Urbano – Ambiental en el municipio en obras o proyectos que puedan ocasionar impactos en todas sus magnitudes.

Para conseguir los fines para los que será creado, el Dictamen debe concebirse como un instrumento administrado por el gobierno municipal, pues a través de él puede tener control sobre las obras o proyectos que se pretendan realizar en el ámbito urbano y que afecten en el medio ambiente; su finalidad esencial es dejar claro en todo momento el impacto que dichas actividades pueden causar, manifestándolo de forma transparente al solicitante y a la población en general y creando las bases para mitigarlo cuando es negativo y aprovecharlo cuando es positivo.

En términos administrativos, el Dictamen de Impacto Urbano – Ambiental debe ser un requisito indispensable para que se autorice una Licencia de Uso de Suelo y posteriormente la de construcción en casos específicos. Con base en éste, las autoridades municipales dictaminarán si la obra, acción o proyecto será benéfica o no para el entorno urbano y ambiental. Este instrumento será ampliamente descrito en su contenido, así como en su proceso de revisión y dictaminación en el Reglamento de desarrollo urbano.

15.3 Instrumentos de fomento al desarrollo urbano integral, compacto y continúo

15.3.1 Política fiscal

El gobierno municipal utilizará el impuesto predial y, eventualmente de otros impuestos o derechos, como instrumento para fomentar la ocupación de predios libres de construcción (o baldíos) ubicados en las zonas urbanas consolidadas, que describen de una manera más amplia en el apartado de *Bono urbano*. El impuesto predial como mecanismos de recaudación se utilizará inicialmente como fomento, sin embargo, eventualmente también será utilizado como instrumento que desincentive a la permanencia del suelo vacante dentro del área urbana.

Para la implementación de una política fiscal que desincentive la permanencia de las áreas vacantes al interior del área urbana, cabe destacar que no se trata de una variación aleatoria en el porcentaje del impuesto predial, sino la aplicación de avalúos directos, mediante la dictaminación sobre el valor del inmueble, y en base al valor que arroje se le ajuste el impuesto predial de acuerdo a las disposiciones aplicables a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Código Municipal de Chihuahua vigente, y supletoriamente del Reglamento y Normas Técnicas para la prestación del servicio de valuación para los efectos del impuesto sobre traslación de dominio de bienes inmuebles.

Asimismo, será necesario que la autoridad asuma como tarea permanente vigilar los valores en los predios baldíos y en las áreas prioritarias de expansión urbana para evitar subvaluaciones y la consecuente baja tributación predial y de servicios, que beneficia injustamente a propietarios y premia la especulación.

La instrumentación y generalización de tasas especiales o sobre tasas del impuesto predial a dichos predios servidos o necesarios para el crecimiento urbano, puede servir para inducir a sus propietarios o poseedores a su utilización provechosa o, cuando menos, a revertir o compensar en favor de los gobiernos locales los ingresos provocados por la especulación.

Por otra parte, una política de precios y tarifas de los servicios públicos que proveen los estados y municipios (agua, transporte, limpia, alumbrado público, entre otros), coherente con los propósitos de planeación en la materia de suelo, puede también propiciar u obligar a los propietarios para que den efectivamente a sus propiedades una utilización con beneficios sociales.

En congruencia con las estrategias del presente plan, será posible plantear una serie de estímulos o tasas basadas en avalúos directos aplicables a las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.

A manera de ejemplo se presentan los siguientes casos:

- Exenciones o subsidios para aquellas áreas zonificadas como preservación ecológica para que continúen teniendo ese uso;
- Reducción o descuentos en tasas para promover el aprovechamiento de suelo en áreas prioritarias de expansión;
- Aplicación de avalúos directos o penalizaciones compensatorias para aquellos usos incompatibles con el desarrollo sustentable.

Implica necesariamente la reforma de las leyes de hacienda del Estado y de los Municipios que contengan los elementos constitutivos de las contribuciones de que se trate. Asimismo, vale la pena resaltar que el uso de estos instrumentos será enfáticamente en las *Áreas de Atención Estratégica*, contenidas en la propuesta de desarrollo urbano del presente plan.

Cuando se trate de aplicar este instrumento, se determinará el proceso específico que deberá considerar por lo menos los siguientes aspectos:

- El aviso al propietario o poseedor del predio, de la necesidad de ocuparlo con los usos e intensidades establecidas por el presente plan o por un instrumento de planeación específico para la zona (plan parcial o plan maestro) y por lo tanto la aplicación de un avalúo directo en el cálculo de su impuesto predial. Asimismo, se indicará también que se otorgará para ello un plazo, por ejemplo de un año o aquel que se determine por las autoridades y que sea congruente con la programación de acciones y obras en el área o polígono donde se encuentre el predio.
- Durante este periodo le serán aplicados y facilitados, a manera de incentivo, una reducción sustancial de dichos impuestos o de los costos por derechos que implica la ocupación del predio (permisos, licencias, otros), con el objetivo de facilitar o agilizar los procesos de urbanización y ocupación. Incluso se podrán ofrecer otorgamiento de créditos o avales para que se proceda a la ocupación con los usos e intensidades establecidas en el plan.
- Si una vez cumplido el plazo no se han realizado ningún tipo de gestión o trámite que evidencie el interés y/o disposición del propietario en desarrollar su predio y en el supuesto que el predio en cuestión se encuentre dentro de un *Área de Atención Estratégica* y no cuenta con un programa de urbanización, de acuerdo a lo establecido por la Autoridad Municipal y las disposiciones legales aplicables, le será aplicado un avalúo directo para el cálculo de su impuesto predial y retiradas todos las facilidades otorgadas por las autoridades, en su caso, de otros impuestos y/o derechos, aplicable a partir del segundo año y durante el periodo en que el predio siga sin ser ocupado. Cabe mencionar que para determinar los plazos deberán ser considerados las dimensiones y localización del predio.

15.3.2 Organismo gestor de suelo

Este instrumento implica la existencia de una instancia de coordinación y participación para orientar el crecimiento, bajo los principios de equidad y sustentabilidad; el desarrollo de elementos que mitiguen las externalidades negativas de la expansión de la ciudad y que aproveche las herramientas de planeación para aprovechar de manera eficiente el espacio urbano.

La problemática que debe atender el organismo gestor de suelo, o OGS, es:

- Áreas de equipamiento dispersas y pulverizadas.
- El desarrollo urbano que se da en los terrenos de los fraccionadores y desarrolladores, originando presiones sobre los usos del suelo previstos en el PDU.
- Las infraestructuras y los equipamientos regionales y metropolitanos han quedado rezagados, así como la estructura vial y los sistemas de transporte.
- La autoridad municipal está imposibilitada para conducir el desarrollo hacia objetivos de sostenibilidad, movilidad, densificación, aprovechamiento del espacio, etc.
- No hay oferta de suelo para población de bajos ingresos y vulnerable.

- Se ha desatendido la regularización de la tenencia de la tierra.

Dentro de las funciones del OGS estarán:

- Regularizar la tenencia de la tierra
- Proveer de lotes a personas vulnerables y de escasos recursos
- macrodesarrollos que cuenten con sus planes parciales y maestros
- Planear y realizar las obras de cabecera y de infraestructura básica
- Planear los equipamientos, y parques y áreas verdes regionales y metropolitanos
- Realizar planes y esquemas financieros para la sostenibilidad financiera.

A partir de la creación y operación de este instrumento podrá hacerse uso de otros mecanismos de apoyo o complementarios a sus funciones, los cuales se describen en el *15.5 Mecanismos de apoyo a los instrumentos de desarrollo urbano*.

15.3.3 Bono urbano

El *bono urbano* es un instrumento mediante el cual los propietarios o poseedores de inmuebles ubicados dentro de los límites del los polígonos determinados como *Áreas de Atención Estratégica (ATE)*, tienen derecho a disfrutar de beneficios fiscales municipales, estatales y federales cuando realicen acciones urbanas acordes a los objetivos y estrategias del presente plan.

Para la ejecución del Bono Urbano se requiere que el municipio promueva la firma de Convenios Estado-Municipio y Federación-Estado-Municipio para beneficiarse de las promociones y descuentos respectivos; la obtención del Bono Urbano por parte de los particulares requiere la firma de un Convenio de adhesión con la Autoridad municipal.

El Bono Urbano tiene dos variantes.

1. Bono Urbano de Desarrollo, destinado a las personas físicas y morales que realicen inversiones inmobiliarias en las ATE de acuerdo con las estrategias y los programas propuestos por el Plan, y;
2. Bono Urbano para Residentes, destinado a las personas físicas y morales residentes en las ATE que realicen acciones urbanas en sus predios de acuerdo con las estrategias y programas propuestos por el Plan.

Beneficios Fiscales:
a) Estímulos Fiscales para Impuestos Federales.
b) Estímulos Fiscales Estatales y Municipales para la realización de acciones urbanas.

PAQUETE DE TRÁMITES Y LICENCIAS

Existen en México diversos gravámenes inmobiliarios que afectan la producción del suelo urbanizado y la vivienda social.

Nuestro país se ubica entre los países con menor recaudación del impuesto predial y se denota la insuficiente vinculación entre las políticas de aplicación de estos gravámenes con lo relativo a la generación de suelo y vivienda y en general de ordenación del desarrollo urbano.[4] No existen estructuras homogéneas para diseñar y aplicar los gravámenes inmobiliarios y tampoco se vinculan estos con los procesos de registro y catastro de las propiedades.

Adicionalmente, no se han simplificado suficientemente los procedimientos y se ha avanzado poco en la reducción de costos en la producción de vivienda social.

En numerosas ciudades existen una gran cantidad de predios baldíos a los cuales se les destinó cuantiosos recursos del gasto público para la creación de infraestructura, dotación de servicios, equipamiento y conservación de los mismos, que provienen del total de la sociedad, generando plusvalías que se traducen en

[4] Los impuestos inmobiliarios como proporción del Producto Interno Bruto muestran índices mayores del 3 % en los casos de Inglaterra, Canadá y Estado Unidos, de más del 2% Japón, Nueva Zelanda o Suecia y superiores al 1% en Australia, Francia, Islandia, Dinamarca, Italia, Holanda, Irlanda y España. En los casos de Brasil, Argentina, Finlandia, Portugal, Austria, Noruega, Costa Rica, Suiza, Luxemburgo o Grecia superan el 0.50%. En México, en el mejor de los casos, no llega a más del 0.42 % y en promedio se encuentra alrededor del 0.20 %.

beneficio para un sector minoritario de la población que detenta la propiedad o posesión de estos terrenos.

La existencia de los predios baldíos intra urbanos (es decir, en el área urbana "U") en estas condiciones generó una costosa expansión de la infraestructura, de los servicios y del equipamiento, así como el desaprovechamiento de los existentes, impidiendo la utilización racional y eficiente de la inversiones y el gasto público.

Los instrumentos fiscales, como mecanismos para fomentar o limitar un determinado aprovechamiento urbano, prácticamente no se ha aplicado en México (salvo en la Ciudad de México, en el centro histórico, y en Ciudad Juárez, muy limitado).

Tradicionalmente las políticas públicas en materia urbana se han concentrado en la aplicación de instrumentos de regulación y parcialmente de control, dejando prácticamente olvidados a los instrumentos de fomento que pueden tener un papel muy importante por su cualidad de ser "promotores" o "inhibidores" indirectos de determinados aprovechamientos o acciones urbanas.

Los instrumentos de fomento básicamente pueden ser agrupados en los que se enfocan a castigar un aprovechamiento y aquellos que tienen como finalidad promover una determinada actividad sobre el suelo.

Entre los primeros destacan diversas experiencias internacionales a nivel fiscal, que operan imponiendo tasas o tarifas más elevadas en las contribuciones relacionadas con la propiedad inmobiliaria sobre terrenos baldíos que se encuentran en zonas urbanizables.

La principal desventaja en la aplicación de los instrumentos de fomento sobre la propiedad inmobiliaria, en concreto el impuesto predial en México es tan reducido, que su incremento o reducción no genera un impacto real de inhibición en el contribuyente.

Independientemente de lo anterior, es posible plantear para la ejecución del presente plan, una serie de estímulos o sobretasas aplicables a las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.

En el caso que nos ocupa las exenciones o subsidios aplicarían para aquellas áreas zonificadas como protección ecológica que continúen teniendo ese uso, mientras que por el contrario, se aplicaría un gravamen más elevado o en su caso no aplicaría ninguna modalidad de descuentos o apoyos a aquellos usos incompatibles con el desarrollo sustentable planteado, el régimen tarifario para los baldíos puede plantearse para *"áreas", "zonas", "usos", "corredores", "vialidades",* etc.

En cualquiera de los casos la aplicación de este tipo de instrumentos implica necesariamente la reforma de las leyes de hacienda estatal y municipal vigente que contengan los elementos constitutivos de las contribuciones de que se trate.

Este instrumento alude eminentemente a competencias locales, la legislación, estatal y municipal en Chihuahua cuenta con la reglamentación necesaria sobre disposiciones tributarias o fiscales relacionadas con el aprovechamiento, uso y disposición del suelo urbano.

15.4 Instrumentos de apoyo a la conservación de espacios abiertos y áreas naturales

15.4.1 Programa de promoción y desarrollo de áreas de borde urbano-rural

Se requiere reforzar los instrumentos y esquemas legales de vigilancia y el control en las áreas de borde rural urbana, por razones de oportunidad en el tiempo y en el espacio, de interrelación de ilícitos,[5] así como por la necesidad de realizar actos emergentes de autoridad.

Debe ponderarse la posibilidad de unificar las funciones de vigilancia y control urbanos y ambientales, lo cual prevé la legislación vigente, que establece la posibilidad de delegar funciones a los gobiernos locales, bajo la normatividad y supervisión del gobierno federal, responsabilizando a nivel operativo a los ayuntamientos.

En complemento, reforzar las sanciones, incluso las sanciones privativas de libertad, dada la reiteración de ilícitos y su alto costo ambiental.

Para ello es necesario convenir con las autoridades federales responsables de la preservación de los recursos naturales, como la PGR, la SEMARNAT, la PROFEPA, los gobiernos estatales y los ayuntamientos correspondientes.

15.4.2 Programas de forestación y reforestación[6]

Consiste en implementar una política pública forestal basada en unidades de superficie y en la naturaleza multidimensional y compleja de los ecosistemas forestales y del paisaje. Para ello, deberá formularse lo siguiente:

1. Un sistema de información geográfica (SIG) alimentado con imágenes satelitales recientes, y con capas de topografía, uso del suelo y vegetación, tenencia de la tierra, tipos de ecosistemas originales, biodiversidad, hidrología, jurisdicciones municipales e información socioeconómica.
2. Definir criterios de selección de áreas para reforestación y/o restauración ecológica por sucesión inducida, como, por ejemplo: prioridades políticas, nivel de degradación, pendientes, cuencas, propiedad de la tierra, y costos de oportunidad.
3. Seleccionar, con los criterios anteriores, áreas en polígonos específicos e identificables públicamente en el SIG, cada uno de los cuales representaría un verdadero proyecto, compromiso y objetivo de política pública.
4. Plantear esquemas de contrato y garantía con los propietarios de la tierra, así como los esquemas de contraprestación, pago o compensación; sin una relación contractual con los propietarios, el programa carece de seriedad.
5. Identificar los costos y las fuentes de financiamiento, que podrían ser fondos CONAFOR, del gobierno estatal, y otros derivados de bonos de carbono.
6. Plantear sistemas de monitoreo, verificación y evaluación del programa sobre los polígonos comprometidos (desde luego, medidos en hectáreas) a partir de fotografías aéreas, imágenes satelitales e inspecciones de campo con la participación de un consejo ciudadano.

[5] Por ejemplo desmontes forestales para la conformación de asentamientos irregulares.

[6] Quadri de la Torre, Gabriel. ÁRBOLES NO, El Economista, Julio 13 de 2007.

15.5 Mecanismos de apoyo a los instrumentos de desarrollo urbano

Estos mecanismos están, aunque no se limitan a la creación y operación del *Organismo Gestor de Suelo* (OGS), están directamente relacionados con gran parte de sus funciones. Aunque no se descarta la posibilidad de poder implementar estos mecanismos de manera independiente, se tiene claro que para garantizar su articulación sean operados a través de OGS.

15.5.1 Reagrupamiento parcelario e integración de la propiedad

La reintegración parcelaria [7] persigue tres objetivos básicos: la fusión o integración de predios en un área definida para su nueva división en términos de un aprovechamiento más efectivo; su habilitación con infraestructura y equipamiento; y, la adjudicación de los predios resultantes o de los productos de su venta a los propietarios involucrados, una vez deducidas las áreas necesarias para la infraestructura y equipamiento y cubiertos los costos de su habilitación.[8]

La aplicación de este instrumento impone la distribución justa y equilibrada de cargas y beneficios entre los propietarios y en su caso desarrolladores involucrados.

Implica, definir los derechos con los que participan los propietarios9 y desarrolladores, así como el valor de los predios resultantes, con el propósito de formular el esquema de adjudicación y pagos sustitutivos, en proporción a sus aportaciones y derechos iniciales.
Implica también establecer bases de interés público conforme a las cuales los propietarios que se muestren renuentes a participar en la reintegración parcelaria serían obligados a participar en ella.

Para aplicar estos instrumentos de reintegración parcelaria y asociación forzosa a iniciativa de gobiernos estatales o municipales se hace necesario reformar las leyes estatales de asentamientos humanos y de expropiación.

Dichas reformas consignarían la figura de reintegración o reajuste parcelario, los causales de utilidad pública para aplicarla, la forma de designar las áreas afectadas, los procedimientos para habilitar la tierra, los mecanismos para asegurar la anuencia cuando menos de la mayoría simple de los propietarios afectados, con un mínimo del 50% de la superficie a reparcelar, las formas para tasar las aportaciones de los participantes y para adjudicar los productos resultantes, entre otros.

Asimismo, para el caso de la asociación forzosa, los procedimientos mediante los cuales se ofertaría a los propietarios no anuentes una opción de compra, la cual de no ser aceptada daría pie a la posibilidad de que la Autoridad Estatal expropie por causa de utilidad pública, mediante la correspondiente indemnización, previo derecho de prelación en la oferta de compra por algún otro propietario.

15.5.2 Permutas de suelo

En estricto sentido, se reconoce el término permuta, como aquel "contrato por el cual cada uno de los contratantes se obliga a dar una cosa por otra".

Específicamente, este mecanismo contempla la negociación entre el Gobierno Municipal y particulares con fines de relocalización de asentamientos irregulares en zonas de reserva territorial o de riesgo.
Como requisito, el Gobierno Municipal deberá disponer de áreas de reserva territorial y/o identificar bancos de suelo disponibles para negociar relocalizaciones.

[7] También conocido como reagrupamiento parcelario, asociación forzosa de predios o "land readjustment" en los países anglosajones.

[8] En un caso típico de reintegración parcelaria a cada propietario se le deduce una parte de la superficie de su propiedad para vialidades, equipamiento y espacios abiertos y otra para su venta a desarrolladores para sufragar los gastos de la reparcelación, de la habilitación con infraestructura primaria y de la urbanización, devolviendo a los propietarios las superficies restantes o derechos sobre los productos de su venta, con valor mayor al de sus predios originales.

[9] Entre otros elementos identificar el valor de sus predios, edificaciones a demoler y productos de la tierra, así como definir los costos y características de las obras de infraestructura y servicios, entre otros.

Desde otra perspectiva, este mecanismo consiste en un intercambio de tierra orientado a las empresas desarrolladoras de vivienda para que inviertan donde la ciudad quiere; en ese sentido, consiste en orientar el desarrollo donde a la ciudad le conviene, comprando la tierra de desarrolladores donde no es deseable que se urbanice, bajo la justificación de que el costo que le implicaría a la ciudad en el largo plazo, sería mayor por permitir un desarrollo periférico, frente a la opción de incentivar y compensar al desarrollador con una oportunidad de suelo en el interior del área urbana.

15.5.3 Recuperación de plusvalías

Los impuestos y contribuciones para el desarrollo urbano que tienden a revertir los gastos que los gobiernos realizan en la realización de sus acciones, obras y servicios públicos, o para revertir a favor de la colectividad los beneficios del crecimiento y valoración urbano tienen diversos antecedentes en nuestro país.

Estados como Aguascalientes, Coahuila, Michoacán, Morelos, Nuevo León, San Luis Potosí y Sinaloa cuentan hoy día con impuestos relacionados con plusvalías.

Sin embargo, el tratamiento jurídico y fiscal difiere sensiblemente de un estado a otro y, como es obvio, no todos las entidades del país tienen interés en el tema.

La heterogeneidad de planteamientos de las figuras tributarias no sólo tiene que ver con su denominación, sino también con sus propósitos y con sus entes públicos beneficiados.

Según el criterio temporal, si previo a la realización de las acciones, obras y servicios que se quieren sufragar se impone el tributo, éstos reciben comúnmente las denominaciones de derechos por cooperación para obras públicas, aportaciones de mejoras o contribuciones para el desarrollo urbano.

Cuando se cobran posteriormente a las acciones de gasto, generalmente se denominan impuesto o contribuciones sobre plusvalías, impuesto sobre aumento de valor y/o mejoría específica de la propiedad.

No hay definición uniforme de si el gobierno estatal o municipal es el beneficiario, como tampoco la hay de las hipótesis en que se causa, ni en sus los mecanismos y procedimientos de valoración, cobro y aplicación.

No obstante, parece imprescindible el sistematizar experiencias y revitalizar estos importantes instrumentos fiscales para equilibrar las cargas del desarrollo urbano y fortalecer la capacidad de actuación de las autoridades locales en la materia.

En paralelo al establecimiento de estas figuras impositivas deberá asegurarse una mayor trasparencia en la rendición de cuentas públicas, así como en los procedimientos de programación, presupuestación y control de los gobiernos locales sobre estas nuevas potestades tributarias.

15.5.4 Macrodesarrollos

El concepto de Macrodesarrollo (o mega desarrollos) cuenta con las siguientes estrategias:

Estrategia territorial:

- Cada ciudad debe definir donde sí y donde no urbanizar, concentrando la oferta y demanda de suelo urbano en grandes emprendimientos –MACRODESARROLLOS[10]– que generen una sinergia inmobiliaria y que sean una ampliación o continuidad de la ciudad. Implica elaborar, actualizar o revisar su Plan de Desarrollo Urbano.

[10] Sus criterios básicos son: Crear grandes espacios para la expansión urbana-regional de largo plazo. Ofertar suelo y vivienda para todos los estratos sociales, especialmente para los más pobres. Ofertar empleos y servicios que generen autosuficiencia económica. Garantizar seguridad jurídica mediante la aportación de terrenos. Promover nuevas alternativas para la construcción de vivienda y edificación. Mantener el sentido de pertenencia con la ciudad original. Propiciar la movilidad urbana sustentable. Generar grandes espacios públicos y áreas verdes. Mantener espacios para actividades primarias y el equilibrio ecológico. Fortalecer y favorecer la aplicación de los planes urbanos vigentes. Promover la coordinación y cooperación inter-institucional e inter-gubernamental para apoyar e incentivar su creación. Crear un conjunto de incentivos para que los actores sociales y los gobiernos locales asuman los macrodesarrollos.

- Aprovechar esta sinergia de negocio inmobiliario para 'pellizcar' espacios para suelo habitacional de muy bajo ingreso, para espacio público y para protección ambiental (subsidio cruzado de usos rentables a usos no rentables).

- Elaborar el Plan parcial y Maestro del macrodesarrollo, como continuidad de la ciudad y considerando un concepto integral que incluya todas las funciones urbanas.

Estrategia administrativa:

- Crear un ente (probablemente Fideicomiso que será responsable de controlar el suelo del macrodesarrollo en cada ciudad y de coordinar el proceso de construcción del emprendimiento en el largo plazo, a fin de evitar los riesgos que provocan los cambios de administración, en los 3 ámbitos de gobierno. Será el único facultado para comprar y vender tierra y para coordinar los trabajos de construcción del macrodesarrollo y realizar los proyectos ejecutivos y las obras de cabecera de todo tipo que garanticen el éxito del desarrollo. Requiere de la intervención, gestión, negociación y coordinación inter-gubernamental para determinar la figura adecuada, considerando en su conformación la participación de los actores sociales.

- Es esencial decretar el o los polígonos donde se ubicará el macrodesarrollo antes de hacer público el proyecto, una forma de hacerlo es decretarlos mediante la actualización del Plan Director Urbano por medio de una nueva simbología, para que el ente responsable determine los precios base de la tierra y defina las condiciones de negociación (compras y ventas). Con ello, se podrá gestionar la aportación de tierra por todo tipo de propietarios garantizando precios 'razonables' (determinados por una Comisión de Valuación Inmobiliaria ad hoc). El propósito es reducir al mínimo la especulación inmobiliaria.

- Es muy importante la participación plural en la conformación del ente responsable del macrodesarrollo; su funcionamiento a la vista del público con plena transparencia y la permanente rendición de cuentas. La divulgación del proyecto, una vez que se ha controlado la tierra, es fundamental para que la sociedad local conozca hacia dónde crecerá su ciudad, en las zonas "R" deberán ubicarse el o los Macrodesarrollos, quiénes realizarán los proyectos y bajo qué condiciones se construirá el macrodesarrollo (observatorio).

- Es fundamental hacer de la estrategia GANAR – GANAR el eje de las transacciones, para reducir riesgos de reversión en la dotación de tierra de origen social (ejidal) y de surgimiento de movimientos de contrarios al macrodesarrollo.

CANASTA DE INCENTIVOS Y APOYOS

La canasta de incentivos y apoyos está relacionada directamente con el concepto de macrodesarrollos. Representa una alternativa para evitar el desarrollo discontinuo (desarrollos alejados del área urbana) a través de incentivos y apoyos para compensar a los que pudieran resultar afectados y quedaran fuera del crecimiento programado inmediato.

A manera de ejemplo, a continuación se presenta una canasta integrada de de apoyos y de incentivos federales, como instrumento para que los gobiernos estatales y municipales controle e incentive en desarrollo urbano ordenado, y para que los agentes económicos (propietarios, desarrolladores inmobiliarios e inversionistas) obtengan una adecuada rentabilidad.

Los apoyos e incentivos deberán enfocarse a concentrar inversiones y acciones de urbanización y a orientar inversiones no urbanas (ambientales, de producción agropecuaria o de localización de usos que requieran mucho suelo pero con muy poca ocupación), en los espacios decretados no urbanos y que enfrentan presiones de urbanización.

De forma complementaria, será necesario integrar una canasta de controles y desincentivos (instrumentos de suelo urbano y lineamientos para el desarrollo urbano) para que operen como instrumentos de inhibición donde no se desea urbanizar.

15.5.5 Polígonos de actuación

Uno de los instrumentos más novedosos y que está empezando a demostrar su viabilidad es el Polígono de Actuación Concertada (PAC), que se refiere a un territorio con límites definidos, en el que convergen y se conjugan en forma concertada intereses de diferentes actores para el desarrollo de grandes proyectos urbanos (macro proyectos).

Se trata de sistemas integrados de instrumentos de coordinación, concertación y acción sobre un territorio definido, para el desarrollo de proyectos integrales cuyo objetivo es el facilitar la consolidación de usos del suelo y actividades, y regular las relaciones entre los actores participantes, en un marco de equidad y seguridad jurídica, proponiendo mecanismos de autofinanciamiento y recuperación financiera y estableciendo condiciones de obligatoriedad de los actores involucrados.

Estos polígonos se integran bajo los principios de justicia social, equidad entre actores, certidumbre jurídica y eficiencia funcional de los sistemas de actuación.

La aplicación de los PAC requiere de instrumentos adicionales como la constitución de asociaciones, la formulación de mecanismos reglamentarios, la formulación y aprobación de la constitución de los polígonos, esquemas de organización, financieros, de agrupamiento predial y de gestión de suelo.

Las ventajas destacables de este instrumento son el reconocimiento explícito de intereses de los actores, la creación de condiciones de participación equitativa, garantizando la seguridad de las inversiones y aportaciones, con una eficiente operación de los proyectos y una justa distribución de los costos y beneficios mediante mecanismos de compensación.

Para la promulgación de un PAC se deben desarrollar los siguientes aspectos:

- Delimitación del polígono de actuación con la localización de los inmuebles involucrados.
- El objetivo del polígono y su naturaleza, comercial, social o ambiental.
- Las características más importantes en términos de normatividad mínima requerida.
- Una estimación de viabilidad de PAC.
- Compromisos del gobierno para su desarrollo.

En este instrumento es de gran importancia identificar para cada polígono los siguientes actores que en conjunto serán los encargados de aportar suelo, recursos, ideas y organización para el desarrollo de los proyectos:

Los propietarios de los predios

- Titulares de otros derechos reales
- Otros actores de la comunidad local
- Inversionistas
- Desarrolladores inmobiliarios
- Instituciones públicas y privadas
- Gobierno en cualquiera de sus ámbitos
- Agencias de desarrollo
- Promotores turísticos
- Asociación de comerciantes

Las fases que estos instrumentos deben cubrir son las siguientes:

- Fase de Elaboración:
  - Formulación del Anteproyecto de Polígono de Actuación Concertada en el que se especifiquen: concepto, objetivos, beneficios, definición y delimitación del polígono.
  - Elaboración del plan maestro.
  - Estimación de impactos esperados en términos económicos, urbanos, ambientales y sociales.
  - Congruencia con el modelo de desarrollo urbano.
  - Análisis preliminar de factibilidad.
- Fase de Aprobación
- Fase de Consulta Pública
- Fase de Evaluación Técnica por parte del gobierno local
- Fase de Publicación del Polígono

Los PAC constituyen una alternativa viable para el desarrollo de los proyectos estratégicos de la bolsa de suelo, ya que con base en estos polígonos se podrán

definir las zonas de reserva y se puedan adquirir las reservas para el futuro crecimiento urbano.

Las acciones urbanas que se determinen para los polígonos de actuación, deberán llevarse a cabo tanto por las autoridades como por los propietarios y poseedores del suelo, en los que se determinen las condiciones de tiempo, modo y lugar de las acciones de desarrollo urbano correspondientes. Una vez aprobados los instrumentos de planeación específica para estos polígonos, las partes quedarán constreñidas a cumplir con las obligaciones de dar, hacer o no hacer lo que el mismo disponga.

Para la ejecución o cumplimiento de un polígono de actuación los interesados, podrán asociarse entre sí o con las autoridades locales respectivas, mediante cualquiera de las figuras que establezca la legislación civil o mercantil vigente.

Los polígonos de actuación establecerán: la delimitación de los predios y zonas que incluya; una memoria descriptiva del proyecto, obra o acción que se pretenda llevar a cabo; la información y estudios técnicos y dictámenes que contemplen la factibilidad de la acción o proyecto de que se trate, incluyendo el dictamen favorable de impacto ambiental cuando así lo establezcan los ordenamientos aplicables; las personas físicas y morales, públicas o privadas, que intervendrán en su ejecución, precisando los derechos y obligaciones que a cada una de ellas correspondan; el origen de los recursos necesarios para su ejecución y, en su caso, la propuesta de recuperación de costos respectiva, atendiendo al principio de distribución equitativa de las cargas y beneficios que implique, pudiendo al efecto contemplar la aplicación de las contribuciones de mejoras y de obras por cooperación que regulan las leyes hacendarias locales; el cronograma de trabajo para la ejecución de las acciones, obras o proyectos de que se trate, y el área de influencia del polígono, así como un análisis de los costos y beneficios que genere su ejecución

15.5.6 Protección previa

Consiste en proteger las tierras por incorporar vía criterios de *Macrodesarrollos,* para que sólo se utilicen los predios en forma que no presenten obstáculo al aprovechamiento previsto (especulación). Para ello se propone lo siguiente:

- La Legislatura del Estado debe emitir un decreto para determinar la provisión de tierras para el o los centros de población ubicados en el área del MD.
- Expedir las declaratorias sobre provisiones, usos, reservas, y destinos de áreas y predios.

Adicionalmente, para apoyo del desarrollo del proyecto se propone:

- Actualizar la legislación estatal para incluir en ella instrumentos para asignar usos y ordenar la formulación del plan o programa de desarrollo urbano.
- Incluir en la legislación estatal las disposiciones para establecer las áreas de reserva para la expansión de centros de población.
- Actualizar la legislación de expropiación de terrenos particulares.
- Actualizar el catastro de la propiedad particular

15.5.7 Bolsa de suelo[11]

La bolsa de suelo se refiere básicamente a la constitución de un fondo especial de suelo para que el gobierno municipal cuente con una bolsa de suelo, suficiente para satisfacer las necesidades de la población de más bajos recursos.

[11] Se consultaron distintos estudios y proyectos, entre lo que destacan:
El Colegio Mexiquense, AC (2007); MODELO DE OPERACIÓN PARA LOS ORGANISMOS ESTATALES DE VIVIENDA, Febrero de 2008
Estado de Querétaro (2006) PROGRAMA ESTATAL DE VIVIENDA del estado de Querétaro
Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tulancingo, Hgo.
SEDESOL / SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO; DIRECCIÓN GENERAL DE SUELO Y RESERVA TERRITORIAL (2002): "Diseño de instrumentos financieros para la integración de reservas territoriales y polígonos de actuación concertada por fuente de financiamiento"; UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO; PROGRAMA UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS METROPOLITANOS; Diciembre de 2002

Para enfrentar la escasez de oferta de suelo urbanizado se propone la creación de una bolsa de suelo por parte del gobierno municipal, que permita garantizar que al menos una parte del sector de la población que percibe bajos ingresos, tenga una oferta suficiente para satisfacer su necesidad básica de asentamiento.

Aparte de los mecanismos tradicionales de incorporación de suelo social al desarrollo urbano, se plantea la posibilidad de que los terrenos de uso común y tierras parceladas que cuenten con el certificado otorgado por el PROCEDE se adhieran a la bolsa de suelo municipal a través del cual se cuente con terreno propicio para el desarrollo de proyectos inmobiliarios habitacionales garantizándole a los ejidatarios y comuneros esquemas más justos por la enajenación del terreno y la conformaciones de sociedades en los que participen activamente.

Estos instrumentos financieros pueden aplicarse con el propósito de que las autoridades que las apliquen obtengan recursos para la adquisición de reserva destinada a los grupos de más bajos recursos o bien esa tierra adquirida aportarla a la bolsa de suelo que podría ser administrada a través de un fondo.

En paralelo, es posible establecer la recuperación de recursos que permita reinvertir en forma programada para generar esta bolsa de suelo urbano. Como complemento, los PAC constituyen una alternativa viable para el desarrollo de los proyectos estratégicos de la bolsa de suelo, ya que con base en estos polígonos se podrán definir las zonas de reserva y se puedan adquirir las reservas para el futuro crecimiento urbano.

En el marco del Programa de Asignación de Recursos Federales para la Adquisición de Suelo y Constitución de Reservas Territoriales de la SEDESOL, se apoya este mecanismo y además, se establece la necesidad de "promover la constitución de una bolsa estatal de suelo que prevea las necesidades en el mediano y largo plazos de suelo apto para el desarrollo urbano y la vivienda, fomentando el aprovechamiento de los espacios aptos para el crecimiento y el desarrollo sustentable de las ciudades".

15.5.8 Bolsa de crédito para vivienda

Este mecanismo consiste en la identificación de los créditos existentes y disponibles en los distintos organismos e instituciones del ámbito federal, estatal y en su caso municipal, con la finalidad de contar con un listado común a manera de "bolsa", en la que se concentren todos los créditos, organizados por institución, requisitos, reglas de operación, tipos de vivienda, etc.

La intención es concentrar la información de manera sistemática y ordenada, para que oportunamente se dispongan de ellos de manera masiva, y poder así orientar las acciones de los desarrolladores, así como canalizar los créditos de acuerdo con las características de la población objetivo, atendiendo a los lineamientos y directrices en materia de desarrollo urbano de la ciudad, es decir, incentivando las acciones que vayan en el mismo sentido en el que se pretende orientar el crecimiento de la ciudad.

15.5.9 Régimen de condominio de vivienda de interés social y popular en lote bifamiliar vertical[12]

Una opción para el aprovechamiento de lotes en zonas urbanas consolidadas, particularmente en centros históricos y barrios más antiguos de la ciudad, es la constitución de un régimen en condominio de vivienda de interés social y popular en lotes de propiedad familiar que se heredan de generación en generación.
Los fenómenos peculiares en los que se sustenta a aplicación de este instrumento son:

Concentración familiar en un solo inmueble, sobre todo en las familias de escasos recursos

[12] Con base en: Elena Solís (2007); documento técnico "Microfinanciamiento especializado en vivienda" y Gobierno del Distrito Federal (2007); "Acuerdo por el que se otorgan facilidades administrativas y se establece mediante resolución de carácter general la condonación del pago de las contribuciones que se indican, para la constitución del Régimen de Propiedad en Condominio de Vivienda de Interés Social y Popular en Lote Familiar, publicado en la Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal el 03 de octubre de 2007".

económicos, como una forma de convivencia colectiva, división del trabajo y solidaridad económica familiar.

El proceso de autoconstrucción de viviendas se ha realizado acorde con el crecimiento de la familia, con sus propios recursos y esfuerzos.

Falta de escrituración individual derivada de la imposibilidad técnico - jurídica, de constituirse en régimen de propiedad en condominio y de esta forma individualizar y escriturar las viviendas o locales comerciales resultantes considerados pequeños comercios asociados a la vivienda, para proporcionarles la seguridad jurídica que exige su bienestar social.

Para enfrentar estos fenómenos, se propone:

Apoyar a familias de escasos recursos, en los trámites para la constitución del Régimen.

Apoyar el mejoramiento de las viviendas, garantizar su seguridad estructural y adecuado funcionamiento, posibilitando al mismo tiempo el acceso a esquemas de financiamiento de los organismos de vivienda federales, locales y privados.

*Garantizar que las mejoras y ampliaciones cuenten con seguridad estructural, ventilación e iluminación de los inmuebles y cumplan con los requisitos mínimos de habitabilidad y comodidad (*Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal el 03 de octubre de 2007).

Las autoridades juegan un papel importante y deben llevar a cabo una serie de acciones que faciliten la aplicación de esta modalidad:

- Identificar la densidad y las áreas con uso de suelo habitacional donde es posible consolidar la vivienda.
- Identificar las áreas con restricciones para el uso habitacional, tal como líneas de alta tensión, próximas al canal de desagüe, obstrucción de vialidades, etc.
- Proporcionar el Plano donde se indique el alineamiento que se tiene que respetar en las calles.
- Establecer los indicadores mínimos a cumplir para garantizar las condiciones de habitabilidad que señale el Plan de Desarrollo Urbano, sobre todo los relacionados con la superficie máxima de construcción, en función de los coeficientes de ocupación y utilización del suelo y del número de niveles permitido.
- Determinar la forma en que se avisa a la autoridad de las obras en proceso y del medio para publicitar que estas cuentan con su respaldo, esto pone un freno a los inspectores corruptos que pretenden sobornar al usuario por realizar pequeñas obras o tener material en banqueta. Es importante que el reglamento de construcción facilite las acciones de bajo monto.

Ventajas del Régimen de Condominio de Vivienda de Interés Social y Popular en Lote Bifamiliar

- Permite redensificar las áreas urbanas centrales de la ciudad, que se caracterizan por la inadecuada utilización de los vacíos urbanos.
- Cuenta con una función social, al apoyar a las familias de bajos ingresos que son poseedoras de lotes con estas características y que no están en posibilidades de construir, ampliar y/o mejorar sus viviendas, presentando altos grados de hacinamiento.

Permite aplicar incentivos y facilidades para las familias de bajos ingresos que se constituyan bajo el nuevo régimen, así como condonaciones en ciertos trámites, pagos y cuotas que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos limitados de las familias.

Dicho régimen se encuentra regulado en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua vigente y en la Legislación Civil, establece lineamientos para llevarse a cabo, pero carece de regulación y mediación en su aspecto social y cultural. Resulta viable expedir un lineamiento con carácter normativo de Convivencia entre los ocupantes de la modalidad en Condominio- derechos y obligaciones.

16. NORMATIVIDAD URBANÍSTICA

16.1 Tablas de normatividad para usos de suelo

TABLA DE DOSIFICACIÓN DE USO DE SUELO Y NORMATIVIDAD USOS ESPECIALES Y NO HABITACIONALES

USO	CLAVE	TIPO	LOTE MÍNIMO (m2)	COS	CUS	% PERMEABLE DE SUP. LIBRE	RESTRICCIONES		FRENTE MÍNIMO (m)	ESTACIONAMIENTO (1)
							FRONTAL (m)	COLINDANCIA (m)		
COMERCIAL Y DE SERVICIOS	CYS	1	300.00	0.5	2	15%	5	SR	12	VER NOTA 1
		2	300.00	0.75	3	10%	SR	SR	12	VER NOTA 1
		3	1,600.00	0.75	4	35%	SR	SR	40	VER NOTA 1
EQUIPAMIENTO URBANO	EQP	1	400.00	0.75	2.25	15%	SR	SR	15	VER NOTA 1
		2	1,200.00	0.6	1.8	25%	SR	SR	20	VER NOTA 1
		3	500.00	0.75	3	15%	SR	SR	15	VER NOTA 1
INDUSTRIAL	IAI		1,000.00	0.75	1.5	25%	SR	SR	VER NOTA 3	VER NOTA 2
	IBI		1,000.00	0.75	1.5	25%	SR	SR	VER NOTA 3	VER NOTA 2
	MIAI		250.00	0.5	2.0	15%	SR	SR	VER NOTA 3	VER NOTA 2
ZONAS ESPECIALES DE DESARROLLO CONTROLADO	ZEDEC	1	120.00	0.6	2.4	60%	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	7	2 cajones por vivienda
		2	300.00	0.6	3	60%	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	12	VER NOTA 1
		3	1,600.00	0.6	4	60%	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	40	VER NOTA 1
RESERVA EN ÁREA ESTRATÉGICA	RAE	1	120.00	0.75	2.25	30%	1	0	7	2 cajones por vivienda
		2	300.00	0.5	2	15%	5	SR	12	VER NOTA 1
		3	1,600.00	0.75	4	35%	SR	SR	40	VER NOTA 1
		4	1,000.00	0.75	1.5	25%	SR	SR	VER NOTA 3	VER NOTA 2

NOTAS

1 Ver inciso de estacionamiento del RDU
2 Área de oficinas 1 cada 30 M2. Área de bodegas 1 cada 90 M2. Área de manufacturas 1 cada 45 M2.
3 Relación 1:3 frente - fondo máximo

TIPOLOGÍA DE GIROS

COMERCIO Y SERVICIOS
1 Comercio y servicios en general
2 Comercio y servicios en área estratégica
3 Comercio y servicios sobre vialidad de primer orden

EQUIPAMIENTO URBANO
1 Equipamiento de salud
2 Equipamiento educativo
3 Equipamiento de administración

INDUSTRIA
1 Almacenamiento de materiales peligrosos
2 Actividades riesgosas con manejo de sustancias y emisiones

TABLA DE DOSIFICACIÓN DE USO DE SUELO Y NORMATIVIDAD HABITACIONAL UNIFAMILIAR

USO	DENSIDAD	MÁXIMO DE VIV/HA BRUTA (1)	MÁXIMO DE VIV/HA NETA (2)	LOTE MÍNIMO (m2)	COS	CUS	% PERMEABLE DE SUPERFICIE LIBRE	ALTURA MAX.		FRENTE MÍNIMO (m)	FONDO MÍNIMO (m)	RESTRICCIÓN FRONTAL/FONDO/LATERAL	ESTACIONAMIENTO (2)
								METROS	PISOS				
	H4	4	6	1,500.00	0.5	1.0	30%	8.5	2	25.00	40.00	4.50/N.E./1.50	2/VIVIENDA
	H12	12	18	500.00	0.6	1.2	35%	8.5	2	15.00	20.00	4.50/N.E./1.50	2/VIVIENDA
	H25	25	37.5	250.00	0.75	1.5	42%	8.5	2	12.00	17.00	3.00/N.E./1.00	2/VIVIENDA
	H35	35	52.5	160.00	0.75	1.5	37%	8.5	2	8.00	17.00	2.00	1/VIVIENDA
	H45	45	67.5	120.00	0.75	2.2	30%	12.0	3	6.00	15.00	1.00	1/VIVIENDA
	H60	60	90	120.00	0.75	2.2	30%	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	6.00	15.00	SIN RESTRICCIÓN	1/VIVIENDA
	H+60	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	120.00	0.75	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO

NOTAS
1 VIVIENDAS EN LA TOTALIDAD DEL PREDIO
2 SE CALCULA CON BASE EN LA SUPERFICIE NETA, ES DECIR DESPUES DE DEDUCIR AREAS DE DONACION Y VIALIDADES. SE INCLUYE PARA EL CALCULO EN AREAS CONSOLIDADAS O LOTES SIN CALLES INTERNAS

TABLA DE DOSIFICACIÓN DE USO DE SUELO Y NORMATIVIDAD HABITACIONAL PLURIFAMILIAR

USO	DENSIDAD	MÁXIMO DE VIV/HA BRUTA (1)	MÁXIMO DE VIV/HA NETA (2)	LOTE MÍNIMO (m2)	COS	CUS	% PERMEABLE DE SUPERFICIE LIBRE	ALTURA MAX.		FRENTE MÍNIMO (m)	FONDO MÍNIMO (m)	RESTRICCIÓN FRONTAL	ESTACIONAMIENTO (2)
								METROS	PISOS				
HABITACIONAL	H12	12	18	1,000.00	0.6	1.2	35%	8.5	2	15.00	33.33	4.50	2/VIVIENDA
	H25	25	37.5	550.00	0.75	1.5	42%	8.5	2	12.00	20.83	3.00	2/VIVIENDA
	H35	35	52.5	350.00	0.75	1.5	37%	8.5	2	8.00	20.00	2.00	2/VIVIENDA
	H45	45	67.5	250.00	0.75	2.2	30%	12.0	3	7.00	17.14	1.00	2/VIVIENDA
	H60	60	90	200.00	0.75	2.2	30%	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO
	H+60	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	200.00	0.75	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO

NOTAS
1 VIVIENDAS EN LA TOTALIDAD DEL PREDIO
2 SE CALCULA CON BASE EN LA SUPERFICIE NETA, ES DECIR DESPUES DE DEDUCIR AREAS DE DONACION Y VIALIDADES. SE INCLUYE PARA EL CALCULO EN AREAS CONSOLIDADAS O LOTES SIN CALLES INTERNAS

TABLA DE DOSIFICACIÓN DE USO DE SUELO Y NORMATIVIDAD USO MIXTO

USO	DENSIDAD		VIV/HA (MAX)	HAB/HA	LOTE MÍNIMO (m2)	COS	CUS	% PERMEABLE DE SUPERFICIE LIBRE	ALTURA MAX.		FRENTE MÍNIMO (m)	FONDO MÍNIMO (m)	RESTRICCIÓN FRONTAL/FONDO/LATERAL
									METROS	PISOS			
"M", MIXTO	M3	MIXTO INTENSO	35	140	350 m2	0.8	3	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	15.00	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO
	M2	MIXTO MODERADO	45	180	250 m2	0.7	2.5	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	10.00	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO
	M1	MIXTO BAJO	60	240	200 m2	0.6	2.5	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	7.00	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO
	MS	MIXTO SUBURBANO	45	180	120 m2	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO
	MSII	MIXTO SUBURBANO II	35	140	160 m2	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO	SEGÚN PROYECTO

16.2 Tabla de compatibilidad de usos de suelo

No.	USOS	HABITACIONAL														"M3", MIXTO INTENSO		"M2", MIXTO MODERADO		"M1", MIXTO BAJO		"MS", MIXTO SUBURBANO		"MSII", MIXTO SUBURBANO II		"CYS", COMERCIO Y SERVICIOS		"E", EQUIPAMIENTO URBANO		"IAI" INDUSTRIA DE ALTO IMPACTO		"IBI" INDUSTRIA DE BAJO IMPACTO		"MAI" MICROINDUSTRIA DE ALTO IMPACTO		"RD" RECREACIÓN Y DEPORTE		"RE", RESERVA EN AREA ESTRATEGICA		"ZEDEC", ZONA ESPECIAL DE DESARROLLO CONTROLADO		"ZA", ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO		"ANVA", AREA NATURAL DE VALOR AMBIENTAL		"PEP", PRESERVACIÓN ECOLÓGICA PRIMARIA	
		H4.0		H12		H25		H35		H45		H60		H60+																																	
I	HABITACIONAL																																														
1	UNIFAMILIAR	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		X		X		X		X		X		C	12	C	4	C	6	X		X		X	
2	PLURIFAMILIAR	X		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		C	1	X		X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
II	EQUIPAMIENTO VECINAL																																														
1	GUARDERÍAS, JARDÍN DE NIÑOS Y ESTANCIAS INFANTILES	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	X		C	1,3	P		P		P		C	1	P		X		C	1	X		C	12	C	4	C	6	X		X		X	
2	ESCUELA PRIMARIA	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	X		C	1,2	C	1,2	C	1	C	1	C	1,2	P		X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
3	CENTROS COMUNITARIOS Y CULTURALES	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		X		C	1	X		C	12	C	4	C	6	X		X		X	
4	INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		C	1	P		X		P		C	4	C	6	C	1	C	4,13	C	4,13
	CONSULTORIOS Y DISPENSARIOS HASTA 300 m2	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		P		C	1	C	1	P		P		X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
III	EQUIPAMIENTO BARRIAL Y DISTRITAL																																														
1	SERVICIOS POSTALES Y MENSAJERIA HASTA 50m2	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	P		P		P		P		P		P		P		X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
2	PUESTOS DE SOCORRO Y CENTRAL DE AMBULANCIAS	X		X		X		X		X		X		X		P		P		X		X		X		C	2	P		X		C	1	X		C	12	C	4	C	6	X		X		X	
3	CONSULTORIOS DE MAS DE 300m2, CENTROS DE SALUD Y CLINICA EN GENERAL	X		X		X		X		X		X		X		P		P		X		X		X		P		P		X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
4	BIBLIOTECAS Y HEMEROTECAS	X		X		X		X		X		X		X		P		P		P		P		P		X		P		X		X		X		C	12	C	4	C	6	X		X		X	
5	TEMPLOS, LUGARES PARA CULTO Y CONVENTOS	X		X		X		X		X		X		X		C	2	C	2	X		C	2	C	2	C	2	C	2	X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
6	SECUNDARIAS Y SECUNDARIAS TECNICAS	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	X		C	1,2	C	1,2	C	1	C	1	C	1,2	P		X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
7	ESTACIONES Y CENTRAL DE BOMBEROS	X		X		X		X		X		X		X		P		P		X		P		P		C	2	P		P		P		P		X		C	4	C	6	P		X		X	
IV	EQUIPAMIENTO SUBCENTRO URBANO																																														
1	HOSPITALES	X		X		X		X		X		X		X		C	1,2	C	1,2	X		X		X		C	1,2	P		X		X		X		X		C	4	C	6,11	X		X		X	
2	CENTROS DE ATENCION , ASILOS, ENFERMEDADES CRONICAS Y PROTECCION SOCIAL	X		C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	P		P		P		P		P		C	1	P		X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
3	CENTROS DE REHABILITACIÒN DE ADICCIONES	X		X		X		X		X		X		X		C	1,3	X		X		C	1,3	C	1,3	C	1,3	C	1,3	X		X		X		X		C	4	X		X		X		X	
4	GALERIA DE ARTE Y MUSEOS	X		X		X		X		X		X		X		C	2	C	2	X		X		X		C	2	P		X		X		X		C	12	C	4	C	6	X		X		X	
5	ESTADIOS, ARENAS, RODEOS, EQUITACION Y LIENZO CHARROS	X		X		X		X		X		X		X		C	2	X		X		C	4	C	4	C	2	P		X		X		X		P		C	4	C	6	X		X		C	4
6	SERVICIOS POSTALES Y MENSAJERIA MAS DE 51m2 A 300m2	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		P		P		P		P		C	6	X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
7	ESTACIONES DE POLICÍA, GARITAS DE VIGILANCIA.	X		C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		C	10	C	10	C	10	P		P		X		X		X		C	12	C	4	C	6	X		X		X	
8	AUDITORIOS, TEATROS, CINES, Y CENTROS DE CONVENCIONES.	X		X		X		X		X		X		X		C	2	C	2	X		C	2,10	C	2,10	C	2	P		X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
9	PREPARATORIAS, CENTROS DE EDUCACION SUPERIOR Y CENTROS DE CAPACITACIÓN.	X		X		X		X		X		X		X		C	2	C	2	C	2	C	2	C	1,2	C	1,2	P		X		X		X		X		C	4	C	6,11	X		X		X	
10	CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y LAB. DE INVESTIGACIÓN.	X		X		X		X		X		X		X		C	1,2	C	1,2	X		C	1	C	1	C	1,2	C	1,2	C	1	P		C	1	X		C	4	C	6	C	1	X		X	
11	ACADEMIAS Y ESCUELAS ESPECIALES	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		C	1,2	C	1,2	C	1	C	1	P		P		X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
V	HOTELERIA EN PEQUEÑA ESCALA																																														
1	HOTELES, MOTELES Y ALBERGUES HASTA DE 100 CUARTOS.	X		X		X		X		X		X		X		P		P		P		P		P		P		C	6	X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
2	CASA DE HUÉSPEDES.	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	P		P		P		P		P		P		C	6	X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
VI	HOTELERIA EN GRAN ESCALA																																														
1	HOTELES Y MOTELES DE MAS DE 100 CUARTOS.	X		X		X		X		X		X		X		C	6	C	6	X		C	6	C	6	C	6	X		X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
VII	COMERCIO Y SERVICIO VECINAL																																														
1	VENTA DE ABARROTES, ELABORACION Y EXPENDIOS DE ALIMENTOS HASTA 50m2	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		X		C	1	C	1	C	12	C	4	C	6	X		X		X	
2	OFICINAS HASTA 50m^2	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		X		C	4	C	6	C	1	X		X	
3	COMERCIO DE ARTICULOS NO PERECEDEROS Y ESPECIALIDADES HASTA 300m^2	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		P		P		P		P		P		X		C	1	C	1	C	12	C	4	C	6	C	1	X		X	
4	FARMACIAS	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		P		P		P		P		P		X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
5	PELUQUERIAS, LAVANDERIAS, TINTORERIAS. REPARADORAS. DE ART. HOGAR HASTA 50m^2	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	C	3	P		P		P		P		P		P		P		X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	

No.	USOS	HABITACIONAL														"M3", MIXTO INTENSO		"M2", MIXTO MODERADO		"M1", MIXTO BAJO		"MS", MIXTO SUBURBANO		"MSII", MIXTO SUBURBANO II		"CYS", COMERCIO Y SERVICIOS		"E", EQUIPAMIENTO URBANO		"IAI" INDUSTRIA DE ALTO IMPACTO		"IBI" INDUSTRIA DE BAJO IMPACTO		"MAI" MICROINDUSTRIA DE ALTO IMPACTO		"RD" RECREACIÓN Y DEPORTE		"RE", RESERVA EN AREA ESTRATEGICA		"ZEDEC", ZONA ESPECIAL DE DESARROLLO CONTROLADO		"ZA", ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO		"ANVA", AREA NATURAL DE VALOR AMBIENTAL		"PEP", PRESERVACIÓN ECOLÓGICA PRIMARIA	
		H4.0		H12		H25		H35		H45		H60		H60+																																	
VIII	**COMERCIO Y DE SERVICIOS DISTRITAL**																																														
1	COMERCIO DE ARTICULOS NO PERECEDEROS Y ESPECIALIDADES DE MAS DE 300m^2	X		X		X		X		X		X		X		P		P		P		P		P		P		X		X		C	1	C	1	X		C	4	C	6	C	1	X		X	
2	TIENDAS DE AUTOSERVICIO HASTA 300m2	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	P		P		P		P		P		P		C	2	X		C	1	C	1	C	12	C	4	C	6	X		X		X	
3	PELUQUERIAS, LAVANDERIAS, TINTORERIAS. REPARADORAS. DE ART. HOGAR MAS DE 50m2	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		P		P		P		P		C	6	X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
4	VENTA DE ABARROTES, ELABORACION Y EXPENDIOS DE ALIMENTOS DESDE 51m2 HASTA 300m2	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		P		P		P		P		C	6	X		C	1	C	1	C	12	C	4	C	6	X		X		X	
5	REFACCIONARIAS Y FERRETERIAS SIN VENTA DE MATERIALES PETREOS HASTA 300m2	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	P		P		C	3	P		P		P		X		P		P		P		X		C	4	C	3,6	P		X		X	
6	CAFÉS, FONDAS Y RESTAURANTES	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	P		P		P		P		P		P		P		X		X		X		C	12	C	4	C	3,6	X		X		X	
7	OFICINAS DESDE 51m2 HASTA 300m^2	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		P		P		P		P		P		C	1	P		C	1	X		C	4	C	6	C	1	X		X	
8	ROPA Y CALZADO, ART. DOMES., VIDEOCLUBS, JOYERIA, PAPELERIA REGALOS Y LIBROS HASTA 300m2	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		P		P		P		P		C	6	X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
9	SUCURSALES DE BANCO E INSTALACIONES BANCARIAS	X		X		X		X		X		X		X		P		P		X		P		P		P		C	2	X		C	1,2	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
10	VETERINARIAS, ESTETICA CANINA Y TIENDA DE MASCOTAS	X		X		X		X		X		X		X		C	13	C	13	C	13	C	13	C	13	C	13	X		X		X		X		X		C	4	C	6,13	P		X		X	
11	ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS	X		X		X		X		X		X		X		C	2	C	2	X		C	2	C	2	P		C	2	C	2	C	2	C	2	C	12	C	4	C	6	C	2	X		X	
12	SITIOS DE TAXI	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		P		P		P		P		P		C	1	C	1	C	1	C	2	C	4	C	6	C	1	X		X	
13	TALLERES DE ENDEREZADO Y PINTURA DE VEHÍCULOS	X		X		X		X		X		X		X		C	13	C	13	X		C	13	C	13	C	13	X		C	13	C	13	C	13	X		C	4	X		C	13	X		X	
14	TALLERES DE SERVICIO Y REPARACION HASTA 300m2	C	10,13	C	10,13	C	10,13	C	10,13	C	10,13	C	10,13	C	10,13	C	13	C	13	C	13	C	13	C	13	C	13	X		C	1,13	C	13	C	13	X		C	4	X		C	13	X		X	
15	TALLERES DE SERVICIO Y REPARACION DE MAS DE 300m2	X		X		X		X		X		X		X		C	13	C	13	X		C	13	C	13	C	13	X		C	1,13	C	13	C	13	X		C	4	X		C	13	X		X	
16	TALLERES DE SERVICIO Y REPARACION HASTA 300m2	C	10,13	C	10,13	C	10,13	C	10,13	C	10,13	C	10,13	C	10,13	C	13	C	13	C	13	C	13	C	13	C	13	X		C	1,13	C	13	C	13	X		C	4	X		C	13	X		X	
17	LAVADO DE VEHICULOS	X		X		X		X		X		X		X		P		P		X		P		P		P		X		X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
18	EXPENDIOS DE LICOR O CERVEZA	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	P		P		C	3,10	P		P		P		X		X		X		X		X		C	4	C	3,6,10	X		X		X	
19	BAÑOS PÚBLICOS, SAUNA, SALONES DE MASAJE	X		X		X		X		X		X		X		P		P		X		P		P		P		C	6	X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
20	CLUB SOCIAL Y SALONES DE FIESTAS INFANTILES	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	C	10	P		P		P		P		P		P		C	6	X		X		X		C	12	C	4	C	6	X		X		X	
IX	**COMERCIO Y SERVICIOS SUBCENTRO URBANO**																																														
1	OFICINAS DE MAS DE 300m^2	X		X		X		X		X		X		X		P		C	6	X		C	6	C	6	C	6	C	6	C	1,6	C	6	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
2	ESTACIONES DE SERVICIO DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS Y GASIFICADOS	X		X		X		X		X		X		X		C	5,6,13	C	5,6,13	X		C	5,6,13	C	5,6,13	C	5,6,13	C	5,6,13	C	5,6,13	C	5,6,13	C	5,6,13	X		C	4	C	5,6,13	C	5,6,13	X		X	
3	RESTAURANTE-BAR, BARES, CENTROS NOCTURNOS, SALON DE EVENTOS Y SALON DE FIESTAS	X		X		X		X		X		X		X		C	2	C	2	X		C	2,10	C	2,10	P		X		X		X		X		X		C	4	C	3,6	X		X		X	
4	TIENDA DE AUTOSERVICIO, MERCADOS, PLAZAS Y CENTROS COMERCIALES DE MAS DE 300m2	X		X		X		X		X		X		X		P		P		X		C	1	C	1	P		C	6	X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
5	TERMINALES DE SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO	X		X		X		X		X		X		X		C	2	X		X		X		X		C	2	C	2	X		X		X		X		C	4	X		X		X		X	
6	ESTACIONES DE RADIO Y TV	X		X		X		X		X		X		X		P		P		X		C	10	C	10	P		C	6	X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
7	AGENCIA AUTOMOTRIZ	X		X		X		X		X		X		X		C	6	C	6	X		C	6	C	6	P		X		X		C	1	X		X		C	4	C	6	X		X		X	
8	VENTA DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	X		X		X		X		X		X		X		C	6	C	6	X		C	6	C	6	P		X		X		C	1	C	1	X		C	4	X		C	1	X		X	
X	**COMERCIO Y SERVICIOS REGIONAL**																																														
1	VENTA DE MATERIALES PETREOS, REFACCIONARIAS Y FERRETERIAS DE MAS DE 300m2	X		X		X		X		X		X		X		P		C	8	C	8	P		P		C	8	X		P		P		P		X		C	4	X		P		X		X	
XI	**BODEGAS Y ALMACENES**																																														
1	ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE PRODUCTOS PERECEDEROS	X		X		X		X		X		X		X		C	6,8	C	6,8	X		C	6,8	C	6,8	C	6,8	C	6	C	1	P		C	1	X		C	4	X		C	1	X		X	
2	ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE PRODUCTOS NO PERECEDEROS	X		X		X		X		X		X		X		C	6,8	C	6,8	X		C	6,8	C	6,8	C	6,8	C	6	C	1	P		C	1	X		C	4	X		C	1	X		X	
3	DEPÓSITOS MÚLTIPLES DE MADERA, VEHÍCULOS Y DE MAQUINARIA	X		X		X		X		X		X		X		C	6,8	X		X		C	6,8	C	6,8	C	6,8	C	6,8	P		P		P		X		C	4	X		C	6	X		X	
4	DEPÓSITOS DE BASURA, TRANSFERENCIA	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	6	X		X		X		X		X		X		X		X		X	
XII	**INDUSTRIA DE ALTO IMPACTO**	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		P		X		X		X		X		X		X		X		C	6,13
XIII	**INDUSTRIA DE BAJO IMPACTO**	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	1	P		X		X		C	4	X		X		X		X	
XIV	**MICROINDUSTRIA DE ALTO IMPACTO**	X		X		X		X		X		X		X		C	6,13	X		X		C	6,13	C	6,13	X		X		P		C	8	P		X		C	4	X		C	8,13	X		X	
1	HERRERIA, BLOCKERA. TORNOS, CARPINTERIA, SOLDADURA	X		X		X		X		X		X		X		C	6,13	X		X		C	6,13	C	6,13	X		X		P		C	8	P		X		C	4	X		C	8,13	X		X	
XV	**MICROINDUSTRIA DE BAJO IMPACTO**	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	C	3,10	P		P		C	10	P		P		P		P		X		P		C	1	X		C	4	C	6	C	1	X		X	
XVI	**ESPACIOS ABIERTOS**																																														
1	PARQUES , JARDINES Y AREAS DE RECARGA ACUIFERA	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		C	4	C	6	P		P		P	
XVII	**AGROPECUARIO**																																														
1	CULTIVOS DE GRANOS, ÁRBOLES FRUTALES , CULTIVOS MIXTOS Y VIVEROS	C	8,9	X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	8,9	C	8,9	X		X		C	1	C	1	X		C	14	C	4	C	6	C	8,13	P		P	
2	POTREROS, CRIADEROS, GRANJAS , USOS PECUARIOS Y PISCICOLAS	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	4	X		C	8,13	C	13	P	

No.	USOS	HABITACIONAL														"M3", MIXTO INTENSO		"M2", MIXTO MODERADO		"M1", MIXTO BAJO		"MS", MIXTO SUBURBANO		"MSII", MIXTO SUBURBANO II		"CYS", COMERCIO Y SERVICIOS		"E", EQUIPAMIENTO URBANO		"IAI" INDUSTRIA DE ALTO IMPACTO		"IBI" INDUSTRIA DE BAJO IMPACTO		"MAI" MICROINDUSTRIA DE ALTO IMPACTO		"RD" RECREACIÓN Y DEPORTE		"RE", RESERVA EN AREA ESTRATEGICA		"ZEDEC", ZONA ESPECIAL DE DESARROLLO CONTROLADO		"ZA", ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO		"ANVA", AREA NATURAL DE VALOR AMBIENTAL		"PEP", PRESERVACIÓN ECOLÓGICA PRIMARIA	
		H4.0		H12		H25		H35		H45		H60		H60+																																	
XVIII	INSTALACIONES ESPECIALES																																														
1	DESHUESADERO DE AUTOMÓVILES (YONQUES) Y MATERIALES RECICLABLES	X		X		X		X		X		X		X		C	6,13	X		X		X		X		X		X		X		X		C	6,13	X		C	4	X		C	6,13	X		X	
2	LADRILLERA	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	4,13	X		X		X		C	4	X		X		X		X	
3	RECLUSORIOS PREVENTIVOS, PARA SENTENCIADOS Y REFORMATORIOS.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	6,8	X		X		X		X		C	4	X		X		X		C	6,8
4	TERMINALES DE AUTOTRANSPORTE Y CENTRAL CAMIONERA	X		X		X		X		X		X		X		C	6	C	6	X		X		X		C	6	C	6	C	6	C	6	X		C	6,12	C	4	C	6	X		X		X	
5	TERMINALES DE CARGA DE ESCALA REGIONAL	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	6	C	6	X		X		C	4	X		X		X		X	
6	TERMINALES AEREAS Y AEROPUERTOS	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	7	X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		C	7
7	HELIPUERTOS	X		X		X		X		X		X		X		C	7	X		X		X		X		C	7	C	7	C	1,7	C	1,7	X		X		C	4	C	6	C	7	X		C	7
8	RASTROS Y EMPACADORAS.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	6,13	C	6,13	X		X		X		C	4	X		X		X		C	6,13
9	RELLENOS SANITARIOS Y PLANTAS DE TRATAMIENTO DE BASURA.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	13	C	13	X		X		X		C	4	X		C	13	X		C	13
10	SERVICIOS FUNERARIOS Y CREMATORIOS	X		X		X		X		X		X		X		C	6	X		X		C	6	C	6	C	6	C	6	X		X		X		X		C	4	C	6	X		X		X	
11	CEMENTERIOS	C	6	X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	6	C	6	X		C	6	X		X		X		C	6,12	X		C	6	X		X		C	13
12	CENTROS ANTIRRÁBICOS, DE CUARENTENA Y HOSPITALES VETERINARIOS.	C	6	X		X		X		X		X		X		C	6	X		X		C	6	C	6	X		C	6	X		X		X		X		X		X		C	6,8	X		X	
13	ALMACENAMIENTO DE MATERIALES PELIGROSOS	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	8	C	8	C	8	X		C	4	X		C	8	X		X	
14	BANCOS DE MATERIAL, DEPÓSITOS AL AIRE LIBRE DE MATERIALES O METALES Y EXCAVACION DEL SUBSUELO	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		P		P		X		X		X		X		P		P		P	
15	INSTALACIONES PARA EL EJERCITO Y LA FUERZA AÉREA.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	6,7	X		X		X		C	6,7,12	X		X		X		X		C	6,7
IXX	INFRAESTRUCTURA GENERAL																																														
1	ANTENAS, MÁSTILES Y TORRES DE MAS DE 30 M DE ALTURA	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8,12	C	4	C	8	C	8	C	8	P	
2	DEPÓSITOS Y TANQUES DE AGUA DE MAS DE 1,000 M3	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	P		P		P		C	8,12	C	4	C	8	C	5,8	C	8	P	
3	ESTACIONES DE BOMBEO Y CARCAMO	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	P		P		P		C	8,12	C	4	C	8	C	5,8	C	8	P	
4	TORRES DE TELECOMUNICACIONES	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8,12	C	4	C	8	C	5,8	C	8	P	
5	ESTACIONES ELÉCTRICAS O SUBESTACIONES	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	P		P		P		C	8,12	C	4	C	8	C	5,8	C	8	P	
6	INSTALACIONES, SERVICIO DE TELEFONÍA Y CABLE	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8	C	8,12	C	4	C	8	C	5,8	C	8	P	
XX	INFRAESTRUCTURA ESPECIAL																																														
1	SILOS Y TOLVAS	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		C	8	P	
2	DIQUES, POZOS, REPRESAS, PRESAS, CANALES.	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	8,9	C	4	C	8,9	C	5,8,9	C	8,9	P	

	HABITACIONAL
H4.0	Con densidad de 1 A 4 viviendas por Hectárea
H12	Con densidad de 5 a 12 viviendas por Hectárea
H25	Con densidad de 13 a 25 viviendas por Hectárea
H35	Con densidad de 26 a 35 viviendas por Hectárea
H45	Con densidad de 36 a 45 viviendas por Hectárea
H60	Con densidad de 46 a 60 viviendas por Hectárea
H+60	Con densidad de 61 o mas viviendas por Hectárea
	MIXTO
M3	Mixto intenso
M2	Mixto moderado
M1	Mixto bajo
MS	Mixto suburbano
MSII	Mixto suburbano II
	COMERCIO Y SERVICIOS EN GENERAL
CYS	Comercio y servicios
	EQUIPAMIENTO
E	Equpamiento urbano
	INDUSTRIA
IAI	Industria de alto impacto
IBI	Industria de bajo impacto
MIAI	Microindustria de alto impacto
	ÁREAS DE PRESERVACIÓN Y ATENCIÓN PRIORITARIA
RYD	Recreación y deporte
RE	Reserva en área estratpegica
ZEDEC	Zona especial de desarrollo controlado
ZA	Zona de amortiguamiento
ANVA	Area natural de valor ambiental
PE	Preservación ecológica

NORMAS DE EVALUACIÓN PARA LOS USOS CONDICIONADOS

1 ASEGURAR LA PROTECCIÓN DE LOS USUARIOS EN RELACIÓN A USOS IMPACTANTES COLINDANTES.

2 ESTUDIO DE IMPACTO VIAL QUE SOLUCIONE EL TRÁFICO VEHICULAR Y PEATONAL QUE GENERAN Y ESTABLECER LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN NECESARIAS PARA LOS USUARIOS Y HABITANTES DE LA ZONA, ESTABLECIENDO LA CORRESPONSABILIDAD PÚBLICA Y/O PRIVADA RESPECTO A LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS NECESARIAS.

3 CONDICIONADOS A QUE NO ALTEREN LA TRANQUILIDAD DE LA ZONA HABITACIONAL NI CONGESTIONEN LAS VIALIDADES.

4 DESARROLLAR INSTRUMENTO DE PLANEACION QUE GARANTICE EL DESARROLLO INTEGRAL. NO SE AUTORIZAN USOS DE MANERA AISLADA. VER APARTADO DE SUBCENTROS PDU.

5 CONDICIONADOS AL ESTABLECIMIENTO DEL NIVEL DE RIESGO Y DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD ADECUADAS Y DE CONTROL DEL DESARROLLO.

6 SUJETOS A UN ESTUDIO DE IMPACTO URBANO Y AMBIENTAL. RESOLVER SUS SERVICIOS DE MANERA ADECUADA Y AUTÓNOMA.

7 REQUERIEN ESTUDIO TÉCNICO DE AERONÁUTICA, PROTECCIÓN AUDITIVA Y DE SEGURIDAD PARA LAS ZONAS HABITADAS.

8 ESTABLECER LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN NECESARIAS PARA LOS USUARIOS Y HABITANTES DE LA ZONA.

9 EN FUNCIÓN DE LOS ESTUDIOS DE AGUA Y RECURSOS HIDRÁULICOS.

10 CONDICIONADA SU LOCALIZACION EN VIALIDADES COLECTORAS O DE MAYOR JERARQUIA VIAL (NO SE PERMITE EN VIALIDADES LOCALES).

11 SUJETO A PLAN MAESTRO DE URBANIZACION.

12 LAS AREAS DE CONSTRUCCION EN AREA VERDE NO DEBERAN SOBREPASAR EL 10% DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO.

13 CONDICIONADO A EVALUACION Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .

14 PROPUESTA ESPECÍFICA DE TRATAMIENTO DE PAISAJE Y DE ESPECIES VEGETALES ADECUADAS AL USO PROPUESTO Y A LA REGIÓN.

NOTA:

* LAS DENSIDADES PODRÁN SER AUMENTADAS EN RAZÓN DE LA DENSIDAD BRUTA RESULTANTE DEL ANÁLISIS DE UNA ZONA CON RADIO DE 1,000 M EN TORNO AL PREDIO EN ESTUDIO, LAS DIMENSIONES DE LOS PREDIOS PODRÁN SER CONFORME A LOS MÍNIMOS PERMITIDOS POR LA DENSIDAD INMEDIATA SUPERIOR, CUANDO SE GARANTICE QUE NO SE ALTERA LA DENSIDAD BRUTA DE LA ZONA.
* LOS CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO EXPUESTOS EN ESTA TABLA SE REFIEREN AL AREA EN LA CUAL SE DESARROLLA LA ACTIVIDAD EN EL GIRO DESCRITO

P	PERMITIDO
X	PROHIBIDO
C	CONDICIONADO (el número debe revisarse en "NORMAS DE EVALUACIÓN PARA LOS USOS CONDICIONADOS")

16.3 Guías de diseño urbano

El objetivo de este apartado es traducir en términos edificables las estrategias de la propuesta urbana. Si bien se han definido los objetivos generales anteriormente, tales como proximidad, diversidad, calidad, eficiencia y flexibilidad, este apartado describirá como se aplican en la forma física de la ciudad.

Las guías de diseño se estructuran conforme a los temas de la propuesta de desarrollo urbano, y en algunos casos agrupan los temas que por su naturaleza convergen en un mismo elemento urbano.

16.3.1 Estructura Urbana

En términos generales, se entenderá que la ciudad se integra fundamentalmente por dos componentes, (a) concentradores de actividad, y (b) conjuntos urbanos o fraccionamientos, los cuales desarrollaran las estrategias de la propuesta urbana Para estos dos componentes se desarrollan los siguientes lineamientos diferenciando de manera muy general sus características en términos de intensidad, mixtura y forma.

Asimismo, se entenderá que los conjuntos urbanos presentan dos situaciones geográficas; la primera, como parte del interior del área urbana, y la segunda, como parte del borde urbano con el medio natural. Es importante enfatizar en esta diferenciación para determinar características urbanas distintas a este último componente.

Dentro de los concentradores de actividad y conjuntos urbanos se propone la organización de las edificaciones, diseñando el espacio público en función de las necesidades de habitabilidad exterior e interior, convivencia social, comunicación, paisaje, iluminación, ventilación y escala humana, proponiendo elementos como:

- Espacios exteriores con diferentes escalas (jardín vecinal, parques, plazas, etc.).
- Calles, sendas peatonales y ciclovías.
- Patios agrupados
- Estacionamientos agrupados o individuales
- Alineamiento y altura de los edificios
- Modelo de agrupación de vivienda
- Elementos de contención (bardas, árboles, taludes, etc.)

Asimismo se propone la configuración de manzanas a partir de una conformación de unidades vecinales en diferentes escalas. La propuesta es que los vecinos compartan espacios, equipamientos e instalaciones, fomentando la vida en comunidad.

Se deberá promover que los proyectos de conjuntos se desarrollen integrando diferentes tipologías de viviendas (vivienda unifamiliar, agrupada horizontal o vertical, mixta), con diferentes dimensiones y superficies, con costos variables, lo anterior con el fin de favorecer la convivencia de diferentes grupos sociales.

Por otro lado, se desincentivará el diseño de conjuntos de vivienda que privilegien el espacio vehicular. Esta transición de enfoque en el diseño de conjuntos urbanos implicará el diseño de espacios comunes para estacionamiento y la liberación de calles para fortalecer la infraestructura peatonal y la red de espacio público.

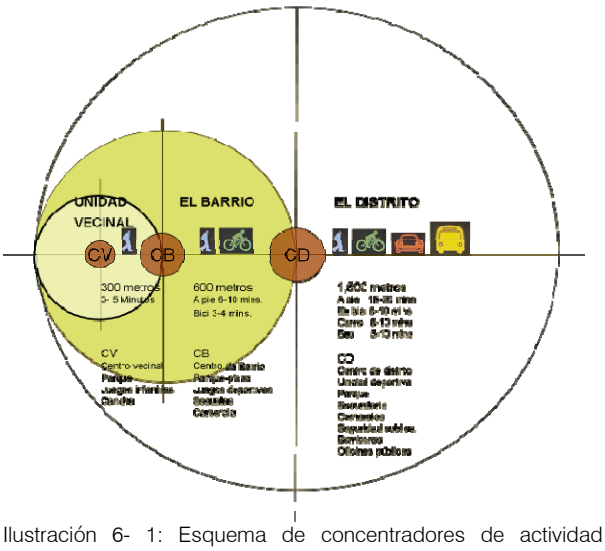

Ilustración 6- 1: Esquema de concentradores de actividad urbanos Fuente: Taller de Urbanismo (2008) Concurso Calles y Manzanas.

Esta organización urbana, deberá reflejarse en la forma tridimensional de la ciudad, es decir, deberá ser claramente identificable por la forma y configuración de las edificaciones donde se encuentran estos concentradores de actividad.

16.3.1.1 Usos de Suelo y Mixtura

La eficiencia en el uso del suelo se traduce en la intensificación y diversificación de los usos del suelo, sobre todo en concentradores de actividad, para aprovechar su situación geográfica y función urbana. Por otro lado, en los conjuntos urbanos y en el resto de la ciudad es indispensable la diversificación de los usos para contrarrestar las grandes superficies de un solo uso que propician el incremento de distancias y consecuentemente dificultan la interacción entre los diversos usos.

CONCENTRADORES DE ACTIVIDAD

Paulatinamente, se fomentará la intensificación de los usos del uso de suelo dentro de los concentradores de actividad. Para las edificaciones en esta área se favorecen los usos mixtos y su tipología vertical, con más de tres niveles, agrupando vivienda, comercio, servicios, equipamientos, talleres de oficios y/o microindustria.

Por su cercanía a la estructura vial primaria y convergencia con el sistema de transporte propuesto, se espera que la forma urbana en estos concentradores de actividad sea más compacta, diversa y con mayor volumen. Consecuentemente los lineamientos en la normatividad local habrán de diferenciarse del resto del área urbana en sus diferentes requerimientos, para favorecer las características mencionadas.

Ilustración 6- 2: Intensidad de uso de suelo en concentradores de actividad. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.

Las edificaciones en concentradores en colindancia con vialidades deberán reforzar su accesibilidad sobre todo peatonal, delimitanto claramente el espacio de circulación peatonal y disminuir las interrupciones con estacionamientos del flujo peatonal. Asimismo, la colindancia con conjuntos urbanos deberá diseñarse de forma gradual, es decir, integrando la escala vertical a la escala horizontal, y no alterar el funcionamiento de éstos, por ejemplo, atrayendo tráfico hacia el interior de los conjuntos urbanos.

CONJUNTOS URBANOS O FRACCIONAMIENTOS

En términos generales, el diseño de conjuntos urbanos o fraccionamientos deberá seguir los siguientes principios:

1. Ser identificable, enfatizando que la función de los barrios también debe corresponder a ser elementos que proporcionen identidad y carácter a las diferentes áreas en la ciudad. Deberá promoverse que los conjuntos sean espacios distintivos y gran parte de estas características se provocan en los concentradores de actividad del conjunto.
2. Estar interconectado, propiciando que los barrios presenten una fuerte conexión con el resto de la ciudad. Las vialidades colectoras deberán colindar con las manzanas en su sentido más corto, para propiciar que el tráfico se distribuya hacia su destino de una manera más rápida. La interconexión de las calles reduce la congestión, promueve los desplazamientos peatonales y permite el ágil acceso de vehículos de emergencia.
3. Ser compacto y caminable, fomentando que la escala del conjunto y todos los equipamientos y servicios cotidianos estén en distancias caminables.
4. Ser diverso en función y forma, es decir, tanto en la naturaleza de sus diferentes elementos (viviendas, comercios, equipamientos, servicios, vialidades) como en sus diferentes dimensiones y tipologías.

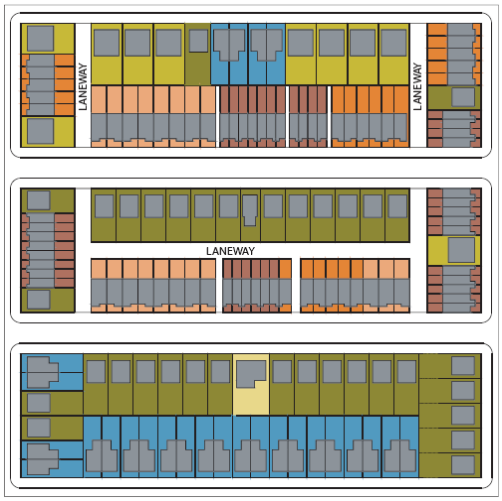

Ilustración 6- 3: Diversidad de diseño de manzanas. Fuente: The Regional Municipality of Niagara (2005) Model Urban Design Guildelines.

5. Ser respetuoso por el entorno natural, integrando ampliamente los elementos naturales colindantes y potencializando su presencia en el conjunto (un arroyo, un escurriemiento, un cerro) o una relación visual con elementos naturales.

(a) INTERIOR DEL ÁREA URBANA

Como parte de la estrategia de diversificación e intensificación, los usos de suelo en calles secundarias o colectoras de conjuntos urbanos deberán corresponder a uso mixto. Deberán orientarse y constituirse como calles con gran actividad de comercio y servicios y la tipología de edificaciones en éstas deberá corresponder con estos usos. El objetivo es ubicar sobre estas calles, comercio en plantas bajas y asignar lotes para tiendas de conveniencia al menos en sus esquinas. En estas vialidades de uso mixto, donde se destina para bajos comerciales, se propone que los altos sean ocupados por vivienda, departamentos en renta, o inclusive por oficinas. Lo anterior para fortalecer la economía local con

opciones de empleo dentro del mismo conjunto para los habitantes de la zona.

Al igual que en concentradores de actividad, deberá fortalecerse la infraestructura peatonal en estas vialidades para diferenciar su función en el conjunto y contrarrestar la tendencia actual en el diseño de conjuntos urbanos en los cuales las áreas comerciales mantienen una dependencia muy fuerte hacia las grandes vialidades que les dan acceso, descuidando la cobertura al interior del fraccionamiento

Ilustración 6- 4: Intensidad de uso de suelo en conjuntos urbanos. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.

Se deberán crear comercios y servicios necesarios, con una distribución adecuada y en proporción al número de habitantes que lo van a ocupar, cumpliendo con lo elemental que son:

- Equipamientos educativos
- Servicios de salud
- Guarderías o estancias para el cuidado de los niños
- Comercio jerárquico, tanto de mayor como de menor escala
- Áreas verdes y parques
- Oficinas públicas
- Estaciones para el pago de servicios, entre otros.

(b) ÁREA DE BORDE URBANO

Baja densidad. Se empleará en determinadas condiciones de borde una franja o franjas de vivienda de baja densidad. Esto es, edificios de vivienda o viviendas unifamiliares o multifamiliares con un COS bajo, ocupando menos del 25% del suelo con la construcción. Con una densidad habitacional máxima de 15 viviendas por hectárea. En los casos de vivienda unifamiliar, las franjas y conjuntos serán de carácter campestre, con alta interacción con las zonas de borde, tanto dentro de la ciudad como dentro del medio natural. En los casos de vivienda multifamiliar, se trata de edificios verticales que tendrán una huella u ocupación de suelo menor.

Alta densidad. Se empleará en determinadas condiciones de borde una franja o franjas de vivienda de alta densidad. Incluyendo fraccionamientos de vivienda unifamiliar o edificios y fraccionamientos de vivienda multifamiliar. Los fraccionamientos de vivienda unifamiliar deberán ser de un COS y un CUS altos, que otorguen flexibilidad para el desarrollo y ampliación de las unidades de vivienda. Las densidades promedio estarán dentro del rango de 40 a 120 viviendas por hectárea.

DONACIONES

Cabe destacar que déficit que existe en Chihuahua de áreas verdes difícilmente podrá subsanarse mediante los procedimientos normales de las donaciones de suelo derivadas de las acciones de desarrollo urbano. Esta diferenciación en los lineamientos de donaciones también habrán de ser determinados en la reglamentación local, de acuerdo a estos criterios.

Dentro de los concentradores de actividad y los conjuntos urbanos, las donaciones serán en relación a las características de densidad y tipología de vivienda, del tipo de fraccionamiento (transferencia de potencialidad de fracc. residenciales a fracc. populares) Mientras que en los conjuntos urbanos de borde, se requiere de utilizar zonas de protección ambiental que se hallan dentro de los límites del centro de población.

Existen sitios de relevancia paisajística susceptibles de ser aprovechados. La topografía y las configuraciones rocosas forman áreas escénicas atractivas y útiles para el esparcimiento de la población. Imaginemos adicionalmente que la población utiliza estos espacios para excursiones y descanso donde se convive con la naturaleza y se respeta a la fauna y a la flora silvestre, recibiendo el cuidado necesario y siendo objeto de la curiosidad y de la reflexión que llevan al aprendizaje. Se cuenta con lugares como las elevaciones de Nombre de Dios, los cerros Grande y Coronel, las inmediaciones de las presas y los cauces de los ríos y arroyos, aguas arriba de su segmento urbano, del Chuvíscar, del Sacramento, de Los Nogales, del Mimbre, de La Cantera, principalmente.

CONVIVENCIA Y AMORTIGUAMIENTO DE USOS

Existen varios tipos de espacio de amortiguamiento: aplicando para los concentradores de actividad y conjuntos urbanos o fraccionamientos, el amortiguamiento por restricción frontal y por espacio público.

(a) ENTRE USOS URBANOS.
El amortiguamiento urbano deberá mitigar el impacto de los usos de suelo no residenciales sobre suelos de uso residencial. Aplica en las conexiones entre diferentes densidades o usos de suelos industriales opuestos a equipamiento urbano y usos residenciales, así como de estos en conexión al medio natural. Se consideran impactos de tráfico, ruido, imagen y conservación ambiental.

Los objetivos de un espacio de transición deben ser los siguientes:

- Difuminar los bordes de la construcción más intensamente desarrollada en beneficio de la zona de menos desarrollo.
- Establecer una fachada compatible entre los dos usos, al mismo tiempo que es coherente con el contexto urbano en que se encuentra.
- Disminuir el impacto por ruido de motores de combustión, camiones, automóviles, motocicletas y maquinaria con motores de ferias, tianguis, circos y otras semejantes, ya sea con barrera de árboles o con una distancia de amortiguamiento. En el caso de asentamientos habitacionales contiguos a vialidades primarias de la ciudad con ese tipo de tráfico, se hace la propuesta de que se garantice que las viviendas se desplanten al menos a una distancia de 30 metros de ellas, la cual deberán arborizarse con especies con capacidad de formar barrera acústica o bien incluir algún tipo de barrera artificial no mayor a 1.5 metros de altura (talud, barda, etc.). De considerarse necesario por la colindancia con alguna otra fuente de ruido, deberá presentar un estudio perimetral de ruido.

(b) ENTRE USOS URBANOS Y NO URBANOS.

Límite en montaña con desarrollo urbano formal. Existen actualmente varios fraccionamientos construidos al pie de colinas o montañas mostrando casi por lo general una serie conflictos donde se manipula extensivamente el medio natural para espacios urbanizables, y como consecuencia de esto, hay una presencia importante de cortes y un poco menos de rellenos. Entre los macizos montañosos se organizan escurrimientos menores y arroyos que también por lo general son rellenados y conducidas las aguas pluviales por arroyos en las calles, en el caso de arroyos mayores se reduce el cauce por medio de canalizaciones tratando de ganar mayor espacio para el desarrollo urbano.

Al ser estas zonas de desarrollo se considera que las franjas programadas (vivienda) de borde podrán darse en la forma de donaciones incluyendo en éstas los componentes semi-públicos y públicos como lo son las plazoletas y jardines. Los parques lineales podrán ser planeados y construidos por el ayuntamiento o desarrolladores inmobiliarios en empresas público – privadas. Las calles de borde y de remate en el borde serán parte de la urbanización inicial en el caso de fraccionamientos nuevos y elementos adicionales al completarse tramos ubicados en zonas ya desarrolladas o aun por desarrollarse.

Los componentes a combinarse y emplearse en estos casos son una franja de vivienda de borde de baja o alta densidad, ya sea en forma unifamiliar o multifamiliar, pero siempre con un COS de menos del 25%. A lo largo de los numerosos arroyos y escurrimientos menores se deberán de planear, diseñar, y construir elementos de captación, retención, e infiltración de aguas pluviales tales como diques para mejorar las condiciones medio ambientales y de paisaje.

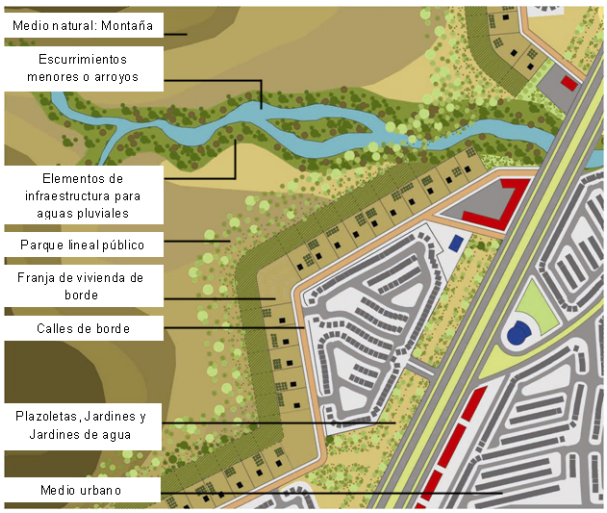

Ilustración 6- 5: Borde urbano consolidado en condición de desarrollo urbano formal en montaña. Elaboración: LABOR Studio (2009) Estudio de áreas de borde.

Límite en montaña con desarrollo urbano informal. Este tipo de borde se encuentra en su mayor parte en el sur de la ciudad, en los alrededores del Cerro Grande y sus elevaciones menores, el Cerro del Mármol, el Cerro Santa Rosa, así como en un par de colonias populares ubicadas entre el río Sacramento y la Sierra de Nombre de Dios. Estas colonias se ubican pues al pie o sobre elementos naturales de gran valor paisajístico y emblemático.

Se emplearán parques semi-públicos lineales de borde para establecer las condiciones necesarias para el mantenimiento, apropiación, y seguridad de las zonas naturales y urbanas. Se dará acceso a los elementos del medio natural desde el medio urbano desde plazoletas escalonadas ubicadas en las calles de remate construidas alrededor de las montañas y colinas.

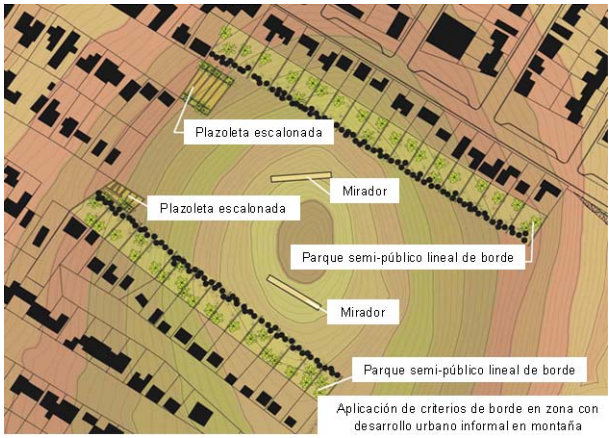

Ilustración 6- 6: Esquema de los componentes de borde en zona con desarrollo urbano informal en montaña. Fuente: Labor Studio (2009) Estudio de áreas de borde.

Límite en valle con desarrollo urbano formal. En estos casos se aplicarán combinaciones de componentes similares al desarrollo urbano formal en zonas de montaña. Salvo por una menor presencia de elementos de infraestructura para el manejo de aguas pluviales – debido a ser terrenos con menor pendiente.

Límite en valle con desarrollo urbano informal. De similares condiciones que el caso de límite anterior. Sin embargo es importante abundar en que buena parte de estas zonas presenta un tejido urbano de baja densidad poblacional y de construcción, como por ejemplo lo es la zona de granjas al nor-oriente de la ciudad alineada con la carretera Chihuahua – Aldama.

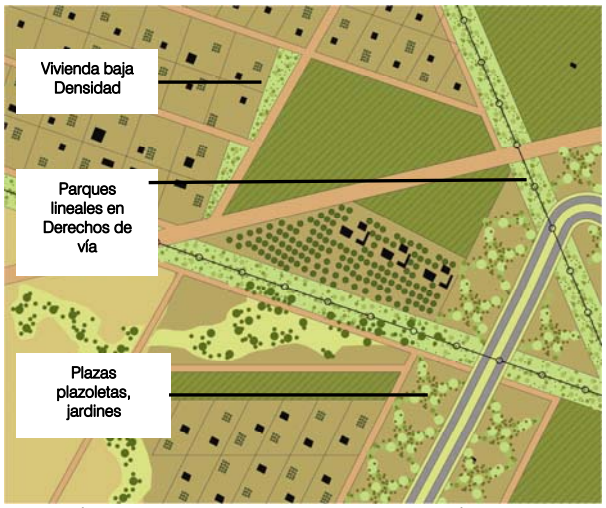

Ilustración 6- 7: Esquema de borde en condición de valle con desarrollo urbano informal. Fuente: Labor Studio (2009).

Límite urbano en zonas con protección ambiental. Son zonas de borde de la ciudad ubicadas en su mayor parte al sur-poniente en los alrededores de las presas Chihuahua, Chuvíscar, y Rejón, así como en elevaciones y sierras como la Azul al poniente y la Nombre de Dios en el eje norte-sur central de la ciudad.

Por estar ubicadas en zonas determinadas como de especial importancia para el medio ambiente, deberá de buscarse un menor impacto urbano desarrollando las zonas con una menor densidad de construcción y de población al tiempo que se deberá de otorgar acceso a las estas zonas naturales a la ciudadanía en general para el disfrute del paisaje y del medio natural. Para estos efectos el parque lineal público adquiere mayor relevancia que deberá manifestarse en una legibilidad clara: anchura y características físicas constantes pero adaptadas a las distintas condiciones geográficas.

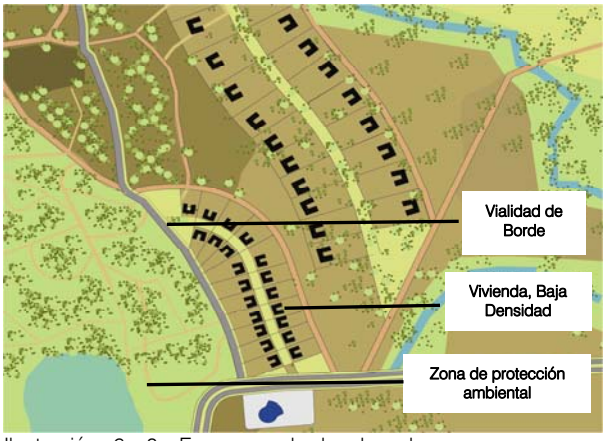

Ilustración 6- 8: Esquema de borde urbano en zona con protección ambiental. Fuente: Labor Studio (2009).

Límite a lo largo del río Sacramento o el río Chuvíscar. Los ríos de la ciudad de Chihuahua han sido históricamente negados y deteriorados por el desarrollo urbano. Empleados como cloacas abiertas y destruyendo sus bosques y comunidades de vegetación riparia. Ambos ríos ofrecen la oportunidad única en la ciudad, una ciudad de desierto, de contar con parques arbolados que requieren bajo mantenimiento y prácticamente nula irrigación donde podrían planearse sistemas de circulación peatonal y ciclista de interconexión urbana, recreativa, y deportiva.

A largo de ambos ríos se buscará atenuar el impacto del desarrollo urbano con un transecto que organice una menor densidad inmediata al río que paulatinamente aumentará al internarse en las zonas urbanas generales.

A lo largo del parque lineal público se deberán desplegar sistemas de circulación peatonal y ciclista. Estos parques deberán ocupar zonas por encima de los niveles de inundación de 25 años. Así como todos los elementos urbanos que se construyan en ellos deberán de considerar una calidad de construcción resistente a eventuales e imprevisibles inundaciones.

Límite a lo largo de elementos de infraestructura vial de escala regional. Actualmente los dos periféricos o elementos de infraestructura vial regional que están planeados para la ciudad y que se integran como componentes de borde a los lineamientos de límite son:

- El libramiento oriente que se desarrolla conectando las carreteras Chihuahua – Ciudad Juárez con la Chihuahua – Aldama y la Chihuahua – Delicias en un arco periférico al oriente de la ciudad (actualmente planeado como una vialidad de cuota lo cual limita su accesibilidad local).
- El periférico Poniente 5, ubicado en el lado opuesto al anterior, conectando las carreteras Chihuahua – Ciudad Juárez con la Chihuahua – Cuauhtémoc.

Dichas vialidades deberán integrar en su planeación, diseño y construcción un parque público lineal de borde a ambos lados de la vialidad, así como los componentes públicos de plazoletas y jardines, incluyendo todo el equipamiento necesario.

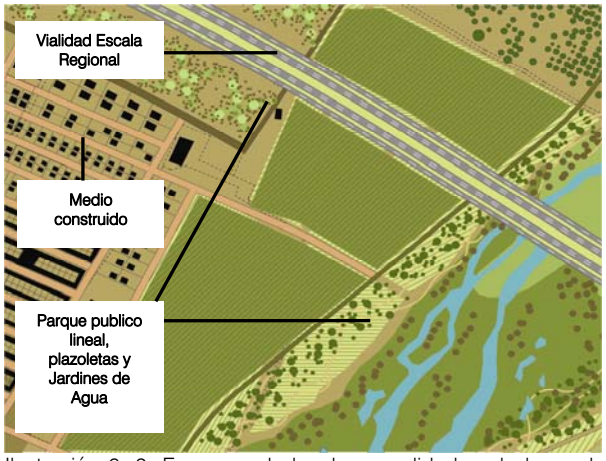

Ilustración 6- 9: Esquema de borde consolidado a lo largo de infraestructura vial. Fuente: Labor Studio (2009).

16.3.2 Ambiente, Recursos Naturales, e Infraestructura

16.3.2.1 Recursos naturales

Refiriéndose a la adecuación del sitio al entorno natural, los conjuntos urbanos deberán adaptarse a la topografía, a la orientación solar, a los escurrimientos pluviales y a la vegetación, convirtiendo estos elementos en parte del diseño urbano, pero sobre todo, procurando alterar en su totalidad las condiciones naturales del sitio.

La incorporación de estrategias de manejo medioambiental en la urbanización y el empleo de arquitectura bioclimática, son temas de vital importancia en las propuestas de densificación.

Fundamentalmente, el objetivo es aminorar el impacto de la urbanización en el medio ambiente, a través de la disminución en el consumo de energía eléctrica y de combustible, y del aprovechamiento del agua de lluvia, facilitando su infiltración al subsuelo e incorporar vegetación regada con agua tratada.

En el caso de la ciudad de Chihuahua por su posición geográfica y los altos niveles de radiación solar, habrá de incluirse en la reglamentación local los aspectos correspondientes a la orientación y el diseño más adecuado de las edificaciones para lograr el manejo de la radiación y el ahorro de energía.

La disposición más adecuada de las manzanas es aquella que permite que tengan la orientación sur, de sursuroeste al sursureste. Esta presenta la ventaja de recibir la mayor cantidad de radiación solar en el invierno y la menor en verano en comparación con el resto de las orientaciones. A partir de ésta hasta el este noreste son aceptables. Hay que evitar del sursuroeste hasta el oeste noroeste y a partir de esta última hasta la orientación este noreste, no son recomendables.

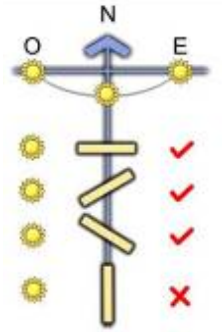

Ilustración 6- 10: Orientación en geometría de manzanas. Fuente: Taller de Urbanismo (2008) Concurso Calles y Manzanas.

Ilustración 6- 11: Orientación recomendable en manzana. Fuente: Barrio Vivo (2008).

Adicionalmente es importante considerar el viento para la ventilación de las construcciones. Con el manejo del viento se recomienda evitar obstrucciones perpendiculares en su dirección dominante.
Es adecuado permitir su paso a lo largo de las calles y por encima de las edificaciones para propiciar el enfriamiento de las estructuras, o bien que llegue en un ángulo de 45º con respecto al eje de la calle.

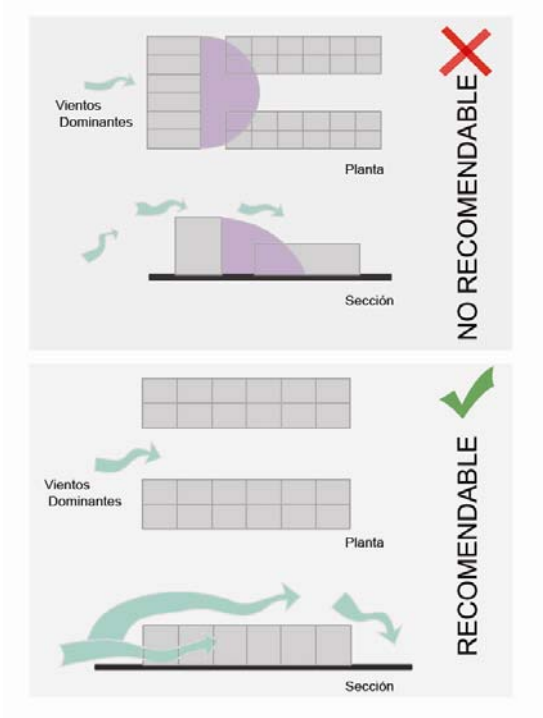

Ilustración 6- 12: Posición recomendable para el viento
Fuente: Elaboración propia (2009)

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

Todas las edificaciones, habitacionales, comerciales o para equipamientos públicos, deberán incorporar diseños, materiales y tecnologías, para adecuarse al medio ambiente y al clima local. Se recomienda tener entre el edificio y el espacio público un espacio de transición, el cual puede crearse con vegetación, elementos arquitectónicos o espacios definidos.

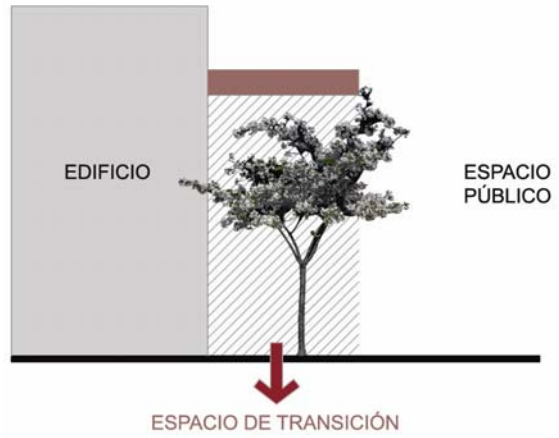

Ilustración 6- 13: Espacio de Transición Fuente: IMPLAN (2009) elaboración propia.

Se recomienda que los acabados en pavimentos sean claros, con poca absorción de radiación solar, con texturas semirugosas y que estén sombreados, propiciar el cambio de materiales para permitir la absorción del agua, minimizar la reflexión y disminuir la absorción y emisión de radiación solar.

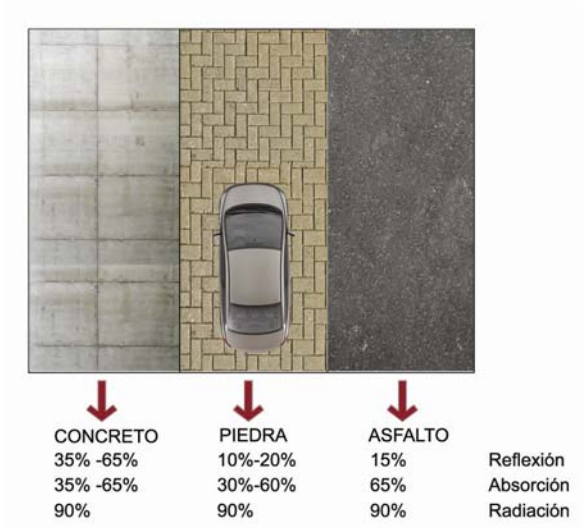

Ilustración 6- 14: Cambio de materiales en acabados
Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia

Asimismo, utilizar la vegetación exterior como mecanismo de control del soleamiento y de la temperatura, y sugerir los pórticos como forma de adecuarse al entorno. Asimismo, proponer ventilaciones y orientaciones adecuadas, utilizar materiales aislantes, proyectar adecuadamente la ubicación y el tamaño de las puertas y ventanas e incluir elementos de protección solar.

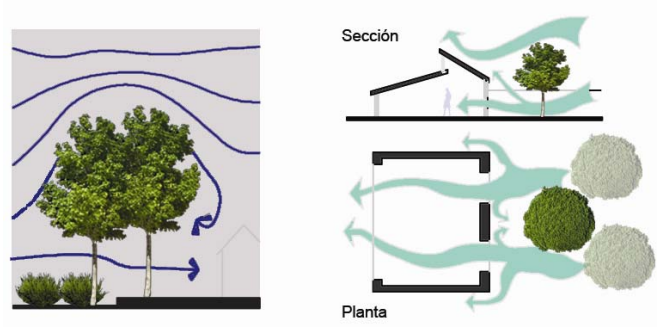

Ilustración 6- 15: La vegetación para un mejor confort. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia

TRATAMIENTO DE RÍOS, ARROYOS Y ESCURRIMIENTOS

Son todos aquellos elementos del sistema de drenaje pluvial natural que durante y después de las lluvias temporadas concentran los flujos de escurrimientos menores y de escurrimiento de lámina de sus correspondientes cuencas. Esta concentración de humedad promueve por lo general un crecimiento y diversidad mayor en plantas, arbustos, árboles, y pastos. En ocasiones, dependiendo del volumen, tamaño de la cuenca, y de los suelos, llegan a conforman comunidades riparias notables.

Como lineamiento general, se conservará al máximo el estado natural de los arroyos. Se evitará la canalización (con concreto) de estos, respetando el ancho del arroyo, incluyendo las áreas colindantes que alberguen comunidades de plantas propiciadas por su humedad. En su caso, se reforestarán e incluirán plantas diversas pero nativas a la región o resistentes a climas áridos para convertir a los arroyos en amenidades públicas.

- En ningún caso se podrán autorizar construcciones al borde de los arroyos y por lo tanto quedará prohibida su canalización o revestimiento de concreto.
- Los nuevos desarrollos habitacionales deberán ser objeto de obras de protección a los arroyos (mejoramiento de taludes, diques de mampostería o gavión, y otros elementos para evitar la erosión y disminuir la velocidad del agua, etc.). Habilitarlos como áreas verdes recreativas con árboles y vegetación.
- Se podrá construir una vialidad en los costados del arroyo siempre y cuando respete la zona federal y se deje una franja de vegetación colindante a éste y se evitará la ubicación de espaldas de viviendas a los arroyos.
- En las zonas donde existe un valor estético, paisajístico o ecológico, se podrán autorizar construcciones o instalaciones vinculadas necesariamente a la recreación y el deporte.

En el caso de los escurrimientos menores, los cuales son elementos del drenaje natural menores que por lo general al momento de la urbanización son nivelados manejando el volumen de aguas por arroyos en calles, o calles como arroyos.

De la misma manera que los arroyos, se deberán respetar al máximo estos elementos del sistema de drenaje pluvial natural. Al contener volúmenes menores de agua se podrán construir represas, o muros de contención de aguas, que capturen volúmenes de agua que se infiltrarán de nuevo al subsuelo, y que al mismo tiempo, al tener el agua capturada por más tiempo, promuevan el crecimiento de comunidades de plantas, arbustos y árboles, que puedan generar micro-ecosistemas naturales que promuevan también a la fauna del lugar.

ELEMENTOS DE CAPTACIÓN, ABSORCIÓN Y FILTRACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

Se deberá promover "la cosecha" o recolección de agua de lluvia en todos los proyectos con el objetivo de desarrollar varias alternativas seguras y económicas para el aprovechamiento de este vital líquido, el cual permite conservar las aguas generadas por los escurrimientos y tormentas al infiltrase al subsuelo.

Uno de los factores técnicos a tener presente son:

- El tipo de suelo que se va infiltrar para lo cual se requerirá un estudio del suelo.
- La producción u oferta de agua, la cual está relacionada directamente con la precipitación durante el año y con las variaciones estacionales de la misma.
- Por ello, en el diseño de sistemas de captación de agua de lluvia es altamente recomendable trabajar con datos suministrados por unidades meteorológicas locales.

Trincheras de absorción. Son elementos de captación, absorción, y filtración de aguas pluviales a lo largo de calles y avenidas. Actualmente no están en uso en la ciudad de Chihuahua, aunque su empleo es práctica común en muchos otros lugares del mundo. Una

trinchera de absorción es una depresión lineal paralela a la calle la cual actúa como receptáculo y canal para las aguas recolectadas por la calle. Esta humedad permite usar la depresión como un jardín lineal que emplea dos tipos de plantas, arbustos nativos en los costados inclinados y plantas anuales o de temporal en el fondo del canal.

La anchura y profundidad de las trincheras de absorción es variable, aunque oscila en no menos de 3 metros de ancho y 30 cm de profundidad, a 12 metros de ancho y 4 metros de profundidad, dependiendo de la capacidad calculada por la ingeniería hidráulica. Se propone emplear este tipo de componentes de infraestructura que tanto proveen de un medio para conducir y manejar el agua pluvial, como funcionan como elemento de mejoramiento de imagen urbana al estar cubiertos y ocupados por arbustos, pastos, y árboles.

Las trincheras de absorción, empleadas correctamente, deberán de embellecer notablemente el paisaje urbano, especialmente, durante la temporada de lluvias.

Este tipo de elemento será un requisito en todas aquellas calles que terminen en el borde urbano de manera que extiendan un tratamiento más amable y sostenible a la zona inmediata al límite urbano, así como eviten el desahogo de aceites, basura, y contaminantes al medio natural en el caso de que las pendientes desemboquen hacia fuera de la ciudad y hacia adentro del medio natural.

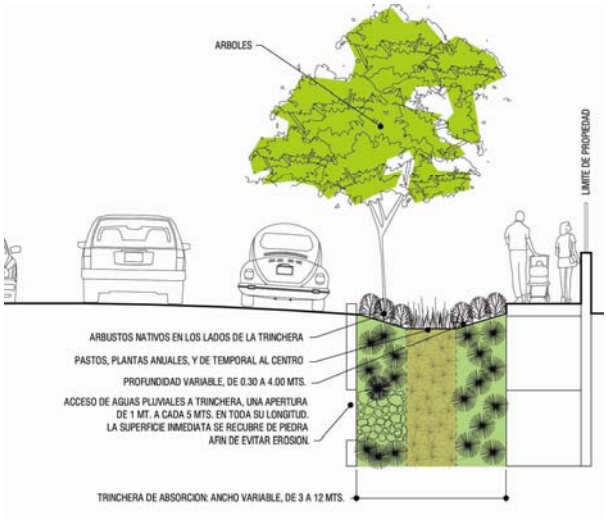

Ilustración 6- 16: Criterios generales para trincheras de absorción en el borde urbano. Fuente: Labor Studio (2009).

Pozos de infiltración. Son estanques que detienen, contienen, e infiltran aguas pluviales. Sus componentes básicos son un muro de contención, o dique, de aguas construido perpendicularmente al eje del escurrimiento menor o arroyo donde se ubique, además de que con frecuencia se requiere manipular la sección del escurrimiento anterior al dique para ampliar la capacidad de volumen de dicha infraestructura. Las dimensiones y capacidades específicas deberán ser calculadas por un especialista con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo así como evitar el riesgo de inundación en las zonas urbanas inmediatas.

Los pozos de infiltración deberán estar conformados por un filtro de gravas y arenas el cual le proporcionará a las aguas pluviales un primer tratamiento de depuración antes de ser inyectado al subsuelo, esta permitirá depurar las partículas contaminantes que pudiera contener. Se emplearán estos estanques en escurrimientos menores y arroyos que intersecten el límite o borde urbano. De esta manera no sólo se proveerá de una infraestructura muy útil para la recarga de los mantos freáticos, sino que se crearán comunidades de plantas alrededor de los estanques que contribuirán a disminuir el efecto de isla de calor de las zonas urbanas, disminuyendo la temperatura, mejorando la imagen urbana con sus plantas y árboles, creando oportunidades de espacio y amenidades públicas a lo largo del borde consolidándolo como un componente de la estructura urbana de la ciudad.

TRATAMIENTO DE PAISAJE EN ÁREAS DE BORDE

La gran mayoría de las zonas de borde de la ciudad de Chihuahua ocurren en zonas áridas en las cuales no hay grandes, visibles, y profusas comunidades de plantas. Predominan las zonas donde pastizales y arbustos sobre los valles y las colinas se alternan con la roca expuesta de la expresiva geología del medio natural de la ciudad.

Los arroyos y escurrimientos menores tienden a concentrar comunidades de árboles y arbustos, así como en las zonas montañosas, sobre todo en las laderas norte, hay aun algunas comunidades de mezquites y encinos adultos. La característica fundamental es que en su estado natural, el paisaje y medio natural ocupados o por ser ocupados por la ciudad despliegan especies nativas al ecosistema del desierto de Chihuahua.

Xeri-paisaje. Como se habló con anterioridad, las zonas de borde de la ciudad deberán ser vestidas de material vegetal natural, adaptado, y resistente al clima, latitud, geología, altitud, y demás condiciones naturales propias de cada uno de los tramos de borde de la ciudad. En las zonas más altas y rocosas se deberán proponer especies de árboles y arbustos que tengan mayor capacidad de resistencia al congelamiento así ser adaptadas a crecer en suelos más firmes y duros. En las zonas de valle, sedimentarias, donde predominan distintos tipos de tierras, deberán de emplearse las especies propias de dichas condiciones naturales.

Así mismo, el programa o uso determinado para cada una de las zonas de borde determina las especies a emplearse. Donde existan plazoletas, jardines, y parques con acceso semi-público y público se deberá de emplear un tipo de vegetación que otorgue sombra, así como evitar el plantar especies espinosas donde exista cercanía y acceso a niños. Se recomienda el empleo de arbustos florales que mejoren la imagen urbana hacia la ciudad así como intensifiquen la fauna del ecotono de borde.

El manejo de paisaje de las zonas de borde deberá sujetarse a los siguientes lineamientos adaptados de los 7 principios de Xeri-paisaje13:

- Todo espacio donde se vaya a construir un Xeri-paisaje debe de ser planeado y diseñado. En el caso de los bordes urbanos de la ciudad de Chihuahua esto se deberá dar de la mano del fraccionador o de la junta de vecinos, así como del gobierno municipal en apoyo de asesoría a comunidades de borde que vayan a tener una participación directa con el mantenimiento de la franja perimetral de la ciudad.
- Se deberán evaluar los suelos y en su caso mejorarlos para proveer de las condiciones necesarias para el desarrollo de comunidades de plantas de Xeri-paisaje. Se deberán promover la absorción, retención, y drenaje del agua.
- Se deberán instalar áreas de cubrepisos o césped que permitan uso o programas adicionales en la zona de borde. Esto deberá suceder en las plazoletas y jardines, así como a intervalos determinados por las articulaciones entre calles de borde y calles de remate a lo largo del borde urbano. Estas zonas por requerir de mayor mantenimiento y riego deberán de ubicarse también en aquellos lugares donde quede asegurado su mantenimiento. En caso contrario se deberá de evitar instalar áreas de cubrepisos o prados puesto que corren el riesgo de convertirse en terrenos llanos que propician un mal uso espacial, como tirar basura.
- Se deberán emplear plantas apropiadas a cada sitio así como agruparlas de acuerdo a sus necesidades de agua.
- En aquellas zonas donde existe la capacidad de instalar sistemas de irrigación, como en las zonas de borde determinadas como donación al municipio, se deberán de instalar de manera que se irriguen las plantas de acuerdo a sus condiciones específicas, no a un horario fijo. Las áreas de césped se deberán regar con sistemas separados de los arbustos y los árboles. Se deberá aplicar la cantidad de agua necesaria para evitar el desperdicio y desbordes, así como poner en riesgo algunas especies de plantas. Para promover el enraizado profundo se deberá regar con poca frecuencia pero profusamente, sobre todo en las zonas donde haya árboles y arbustos. Siempre se deberá regar también en función de la humedad o sequedad del suelo.
- Se deberán usar coberturas orgánicas (mulches) o inorgánicas –como gravas y piedras- para reducir la evaporación del agua, reducir la temperatura del suelo, disminuir la erosión, y evitar el crecimiento exagerado de hierbas malas.
- Se deberá practicar un mantenimiento paisajista apropiado. Es necesario podar, desmalezar, cortar, fertilizar, y cuidar del sistema de irrigación (en los casos aplicables).

TRATAMIENTOS EN DERECHOS DE VÍAS

Por tratarse de espacios con una importante presencia en la estructura urbana y de propiedad pública, los derechos de vía de líneas de electricidad, ferrocarril y cauces de escurrimientos pluviales principalmente, deberán de ser aprovechados y habilitados como espacios recreativos y deportivos.

Estos espacios representan una red de infraestructura con una conectividad muy importante, por lo que deberá de enfatizarse en habilitar infraestructura para la movilidad peatonal y ciclista. Deberán incorporarse amplias banquetas en colindancia con vialidades, incluyendo amplias franjas de vegetación para favorecer los desplazamientos peatonales.

[13] Mismos que fueron acuñados originalmente en Denver, Colorado y que se pueden consultar fácilmente en Internet.

Ilustración 6- 17: Normativa en derecho de vía ferroviaria. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia

Se deberán tomar en cuenta los siguientes criterios para el tratamiento de los derechos de vía:

- Emplear una franja de vegetación generosa, en el tratamiento de la restricción marginal del derecho de vía, como un colchón de seguridad.
- Habilitar un andador peatonal, así como una ciclovía, de manera que se puedan dar recorridos lineales.
- El uso de diversas texturas puede aplicarse en los cruces, entre vialidades, corredores peatonales y el derecho e vía, a manera que señalen la necesidad de disminuir l la velocidad y alto total por parte de los vehículos de la misma manera maximizar la superficie de suelos blandos en el derecho de vía pública, respetando la seguridad del peatón, ciclista y las actividades de mantenimiento.
- Se deberán generar islas de equipamiento, contemplando pequeñas plazoletas con mobiliario urbano, y paraderos de autobuses.

Ilustración 6- 18: Sección tratamiento derecho e vía ferroviaria. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia

Ilustración 6- 19: Tratamiento en derecho de vía, de torres de alta tención. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia

16.3.2.2 Redes y Elementos de Infraestructura

En relación con la infraestructura, principalmente en referencia a los conjuntos urbanos, se incorporan criterios para eficientar, racionalizar el uso y evitar el impacto visual de ella en los conjuntos construidos.

Electricidad, teléfono y cable. Como lo establece la normatividad de la CFE, toda la instalación eléctrica debe ser subterránea en los nuevos fraccionamientos. Como se utiliza en algunas otras ciudades del país, se recomienda instalar nichos o centros comunes por manzana donde se concentren las acometidas y medidores con el fin de eliminar los muretes individuales al frente de cada vivienda. Se recomienda normar que también el teléfono y el cable sean obligados a utilizar ductos y registros subterráneos para eliminar posterías y cableados expuestos al exterior.

Para las instalaciones aparentes, tales como transformadores, subestaciones eléctricas, medidores de cualquier naturaleza, etc., ubicados en espacios abiertos o públicos, deberán de instalarse pantallas con un tratamiento similar o congruente con el contexto inmediato.

Agua y drenaje sanitario. En algunos estados de la república la normatividad específica que se podrán instalar tomas de agua potable y descargas sanitarias por cada dos viviendas, lo que permite evitar excavaciones excesivas, ahorro de tubería y conexiones; y por lo tanto, ahorro en el costo de la urbanización.

Como ya está normado localmente, todas las áreas verdes deberán contar con una red de riego de agua tratada. Es recomendable también que dependiendo de la factibilidad económica del proyecto, se instale un sistema de aguas residuales separando las redes de aguas grises y aguas negras. Las aguas grises con un tratamiento primario en un parque pueden ser utilizadas para el riego. Y las agua negras conducirse a una planta tratadora existente o nueva donde recibirán un tratamiento secundario para también ser reutilizadas.

Energía pasiva para el consumo domiciliario y el alumbrado. Se recomienda diseñar construcciones autosuficientes utilizando la energía solar pasiva o bioclimática. Las actividades que se deberán llevar a cabo para la integración de energía solar en la edificación son captadores solares y módulos fotovoltaicos en la envolvente de los edificios, obviamente con una buena integración arquitectónica de los sistemas sin afectar la imagen de la construcción.

La captación de energía solar puede ser suministrada a la red de la CFE, mediante la instalación de un medidor que registre la energía aportada para que se tome a cuenta del consumo domiciliario.

16.3.3 Equipamiento y Espacio Público

16.3.3.1 Equipamiento

Para la dotación de superficies para equipamiento se deberá cumplir las normas aplicables en la materia. De manera adicional y con fin de aportar algunas guías de diseño para mejorar el papel de los equipamientos como elementos conformadores de la estructura urbana y para la prestación de servicios públicos, se enlistan las siguientes:

1. La dotación de equipamiento debe ser mediante una estrategia de distribución territorial que asegure la cobertura de servicio a la población que se asentará en el área del proyecto, de acuerdo a las Normas de SEDESOL.

2. La asignación de suelo para equipamiento urbano implica la determinación de superficies, dimensiones y ubicación, tomando en cuenta:

- El uso o tipo de equipamiento
- Radio de influencia en función a la escala de servicio y de la población a atender.
- Ubicación estratégica en base a vialidades y accesibilidad.
- Ubicación estratégica en la manzana

3. Los elementos de ordenación urbana como lo son el equipamiento y los espacios públicos abiertos deberán conformar un conjunto con las unidades vecinales previstas. Por lo tanto, se recomienda que sean situados al centro del radio de los siguientes círculos de cobertura:

Centro vecinal. Es el núcleo mínimo de equipamiento. El radio de atención es de 300 m. Se recomienda ubicar espacios abiertos, ajardinados y equipados con juegos infantiles y mobiliario, ya que se trata de los espacios más fácilmente accesible por los vecinos diariamente, y especialmente de menores de edad.

Centro de barrio. Es un conjunto que atiende a un radio de 600 m. La recomendación es que se integre por un parque de barrio que incluya alguna cancha deportiva. Asimismo, en este sitio se recomienda ubicar las escuelas de educación básica (jardín de niños y primaria), así como destinar lotes para comercio.

Centro distrital. Abarca una superficie dentro de un radio de 1500 m. Se trata de un núcleo que integre espacio abierto (parques, jardines, áreas deportivas, etc.) y equipamiento edificado de diferente índole, según la dosificación recomendada por SEDESOL, como por ejemplo: escuelas de educación media (secundaria, preparatoria), mercado, oficinas públicas, biblioteca, edificios para atención a la salud, etc.

EDUCACIÓN Y CULTURA

Los centros escolares son piezas urbanas con muy escasa regulación. Por lo tanto, se recomienda elaborar normas específicas para equipamientos escolares ya que tienen un fuerte impacto urbano y social. Se aportan las siguientes guías de diseño:

Habrá de incorporarse en la reglamentación municipal, las especificaciones para regular el emplazamiento de equipamientos escolares, especificando aspectos fundamentales como: usos de suelo colindantes, la superficie por tipo de escuela, las proporciones en las dimensiones del polígono, el COS y el CUS, calles para permitir el acceso principal, inclusión de plazas de acceso peatonal, estacionamiento, espacios para paradas de transporte público, sendas peatonales y ciclovías perimetrales, zonas de abordaje de niños a los automóviles, control de la imagen urbana, alineamiento de edificación, bardas y enrejados, áreas ajardinadas, vegetación, etc.

Las solicitudes de suelo al Municipio para escuelas deberán ir acompañadas de un proyecto urbano-arquitectónico complementado con estudios de impacto urbano y de tráfico. Además, deberán orientarse las normas de lotificación y siembra de los edificios para sugerir modelos más compactos de centros escolares, integrados al entorno y adecuados al medio ambiente donde se ubican, induciendo modelos edificados que aporten mayor habitabilidad al entorno.

RECREACIÓN Y DEPORTE

De manera general se recomiendan las siguientes guías de diseño:

- Considerar el diseño de áreas verdes como parte de un ecosistema, interconectándolas hasta donde sea posible, propiciando la creación de corredores ecológicos o parques lineales.
- Adecuar a las condiciones preexistentes el proyecto de áreas verdes aprovechando el potencial y condiciones físicas de elementos como arroyos, topografía, vegetación, paisaje y otros recursos naturales.
- Considerar al espacio público como un elemento de diseño integrador de la comunidad y no como un espacio residual.

- Manejar diferentes escalas de espacio público (jardín vecinal, parque infantil, parque deportivo, parque de barrio, parque urbano, etc.).
- Se debe evitar la pulverización del espacio público. Deberán ubicarse parques vecinales al centro de un radio de 300 m, por lo que no podrá haber viviendas más alejadas de esa distancia. La superficie mínima de un parque vecinal es de 1,600 m2
- Con respecto a los centros de barrio se propone que estos se sujeten al desarrollo de los proyectos de fraccionamiento resultantes de los planes maestros de desarrollo que establecen la visión global de cada zona de nueva creación. El radio de atención de dichos centros es de 600 metros, dentro del cual siempre deberá haber un parque de barrio por cada 100 hectáreas, o bien 4,000 viviendas. La superficie mínima de un parque de barrio es 5000 m2.
- Incorporar al diseño de los espacios públicos los paraderos para el transporte público así como el mobiliario correspondiente.
- La selección y empleo de las diversas especies vegetales deberá hacerse de manera planeada utilizando las que mejor se adapten a la región y al sitio específico del proyecto.

16.3.3.2 Espacio publico

El espacio público es uno de los ámbitos más importantes de una ciudad, pues ahí es el sitio para la socialización. Por lo tanto, el espacio público debe ser:

En primer lugar sumamente accesible, aun para cualesquier discapacidad, también debe ser versátil en su uso, variado en la oferta de actividades que proporciona, educativo por los contenidos de información o las actitudes y conductas que promueva, confortable en invierno y en verano, agradable en su imagen y en su ofrecimiento sensorial al olfato, al tacto, al oído y finalmente, otra consideración de diseño, no menos importante, es la expresión que se imprime, el lenguaje con que el espacio público ambienta a la ciudad, al barrio, al vecindario.

Las diferentes áreas de la ciudad que se toman en cuenta para ser contempladas como parte del espacio público son las banquetas, el arroyo vial, los parques y jardines, las plazas, las áreas deportivas, los escurrimientos pluviales y cuerpos de agua, y también ir acondicionando los espacios que sirven de derecho de vía de las líneas de infraestructura y aquellos espacios residuales bajo los puentes.

Para darles la utilidad y atractivo a esos espacios se propone tipificarlos, para una vez caracterizados, se les dote del paquete de elementos que deben ofrecer para estar en condiciones de dar el servicio esperado. La tipificación se hace en función del tipo de servicio, que por su ubicación se debe ofrecer y asimismo de la dimensión y posibilidades que el espacio tenga.

El tratamiento para las banquetas, deberá ser según las especificaciones que se estipulan dentro del tema de elementos de movilidad, diseño de banquetas.

ESPACIOS PÚBLICOS Y SEMI-PÚBLICOS

Plazoletas. Son pequeños espacios o amenidades públicas o semi-públicas (en el caso de estar en relación directa, contigüidad, con un fraccionamiento). Su área promedio oscilará entre los 25 a 600 metros cuadrados. Deberán contar con un mínimo de elementos urbanos que lo iluminen de noche, así como provean de oportunidades para sentarse y disponer de basura adecuadamente.

Jardines. Son pequeños espacios o amenidades públicas o semi-públicas (en el caso de estar en relación directa, contigüidad, con un fraccionamiento) de escala similar a las plazoletas (25 a 600 metros cuadrados en promedio) con predominio de áreas blandas, pastos, arbustos, y árboles. Las especies vegetales a emplearse deberán ser nativas, correspondientes a especies compatibles con el Xeri-paisaje, especies de bajo mantenimiento y resistencia a la sequía y climas extremosos como los del desierto de Chihuahua. Deberán contar con un mínimo de elementos urbanos que lo iluminen de noche, así como provean de oportunidades para sentarse y disponer de basura adecuadamente.

Miradores. Son espacios públicos o semi-públicos (en el caso de contigüidad directa con algún fraccionamiento) Son plataformas duras de superficies construidas con pavimentos modulares, piedras, adoquines, y tierras/arcillas compactadas. De una superficie promedio de 25 a 100 metros cuadrados. Estos espacios deberán aprovechar y privilegiar oportunidades de observación tanto del medio natural como el urbano, por lo que la ubicación y obligación de construirlas será determinada por su posición geográfica específica.

ESPACIOS PÚBLICOS Y SEMI-PÚBLICOS EN BORDES

Plazoletas. Si están ubicados en relación axial a una calle de remate en algún borde o en bolsones dentro de las franjas creadas por oportunidades espaciales en la forma de dilataciones, meandros, plataformas o depresiones claras en la vegetación, o concentraciones de vegetación.

Las zonas duras serán pavimentadas con concretos permeables, pavimentos modulares, piedras, adoquines, o tierras/arcillas compactadas.

Miradores. Son componentes fundamentales en la creación de un sistema de borde urbano donde se sensibilice y se conforme un entendimiento público en la población en cuanto a la relación de la ciudad con el medio natural. Su Tratamiento deberá ser como se recomienda en miradores de espacios públicos o semi-públicos

Jardines de lluvia. Son pequeños jardines que se desarrollan alrededor de una depresión topográfica o estanque de detención, retención, o infiltración de aguas pluviales. Dependiendo de las condiciones específicas de cada uno de los sitios es que se manipulará el terreno mecánica o manualmente para conformar las depresiones que se llenarán de aguas pluviales durante la temporada anual. La provisión inicial de plantas será efectuada por el desarrollador en los casos en los que se encuentren contiguos a un fraccionamiento o por el municipio en los casos que se encuentren en propiedades públicas o en zonas de desarrollo urbano informal. Las capacidades, tamaño, y dimensiones generales deberán ser calculadas por un especialista hidráulico.

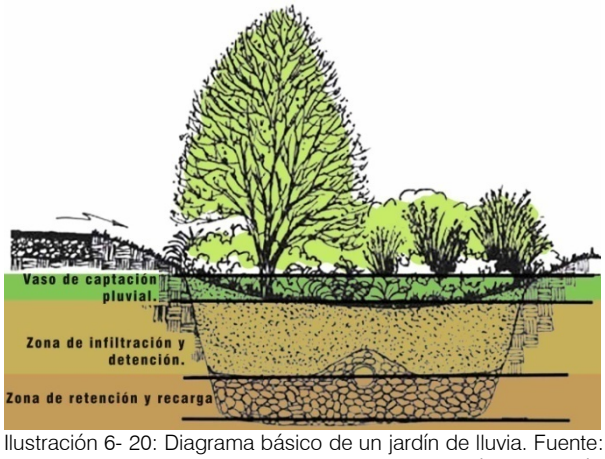

Ilustración 6- 20: Diagrama básico de un jardín de lluvia. Fuente: http://www.ecohusky.uconn.edu/images. Traducción y edición por LABOR Studio para el IMPLAN Chihuahua.

Parques públicos lineales de borde. Son espacios, amenidades públicas, ubicadas dentro de la franja de borde. De escala urbana, se despliegan a lo largo del borde urbano de la ciudad. Deberán ser accesibles desde calles públicas.

Parques semi-públicos lineales de borde.

(a) EN ZONAS DE DESARROLLO URBANO FORMAL.
Son espacios semi-públicos pues cuentan con acceso directo únicamente desde fraccionamientos habitacionales, comerciales, o industriales por medio de las calles de borde y calles de remate con que estos cuentan. Pueden desarrollarse como parte de las donaciones de cada uno de los predios que colindan con las zonas de borde, por lo que sus dimensiones estarán determinadas por dicha donación y también en función del parque público lineal de borde al cual deberán de dar continuidad en ancho y largo.

(b) EN ZONAS DE DESARROLLO URBANO INFORMAL.
Son espacios semi-públicos pues incorporan un esquema de propiedad público-privado como manera de posibilitar la creación de éstos. Se encontrarán sobre todo en zonas de borde de montaña con desarrollo urbano informal. Dentro de este esquema, la propiedad puede ser pública, pero el mantenimiento del parque será llevado a cabo por particulares. Debido a lo anterior, son parques de una anchura promedio de 15 a 20 metros, de preferencia del largo de los predios inmediatos en contacto directo con el borde. Serán plantados por los vecinos, quienes harán la selección de especies con orientación de las autoridades correspondientes. El parque estará segmentado prolongando las divisiones de propiedad de los predios inmediatos en contacto directo con el borde. De esta manera cada vecino tendrá bajo su responsabilidad un área del parque equivalente a la superficie de su propiedad, el ancho promedio de estos tramos oscilará entre los 7 y los 12 metros.

MOBILIARIO

Mobiliario y facilidades.- prefabricados: asientos diversos, bolardos, alcorques, bici parking, lámparas, mesas, jardineras, guarniciones, adoquines, conductos, registros, señalización, botes de basura, paraderos de autobús, pérgolas, kioscos, estanquillos, juegos.

Materiales.- Concreto, metal, madera, plásticos, cerámicas, pétreos.

El espacio público y particularmente las áreas recreativas deben fincar su potencial en el atractivo que presenten. Un espacio recreativo debe tener cualidades relevantes en cuanto a su ambientación, la cual debe resultar suficientemente sugerente a las actividades y estimulante de la imaginación y la fantasía. Si queremos generar otro tipo de sociedad debemos tener una alternativa recreativa que compita con los medios electrónicos, de lo contrario no va a servir de mucho. Por ello los espacios recreativos para el juego, el descanso, la convivencia, el deporte, la contemplación, el paseo, han de contar con las diversas instalaciones que permitan realizar las actividades con versatilidad y con capacidad de generar alto interés en el usuario. Los chihuahuenses requieren tener esas alternativas de espacios públicos para inducir al encuentro, al intercambio, a la convivencia social, en espacios de tal calidad, que las clases sociales se encuentren en el mismo plano en esos sitios, que sean las áreas donde la comunidad aleja sus diferencias

La instalación de mobiliario urbano no deberá obstaculizar el tránsito peatonal y deberán permitir el uso de las aceras y calles peatonales, evitando que obstruya la visibilidad vehicular.

Por medio de una adecuada alineación existe la posibilidad de proponer mobiliarios diversos. Regulando entre otras cosas las casetas telefónicas, depósitos de basura, bancas, buzones y elementos de señalización, así, además de ofrecer servicios necesarios para el transeúnte, se generarían lugares de encuentro social.

Deberán asignarse espacios para almacenar basura por medio de contenedores colectivos en esquinas sin obstruir circulaciones peatonales y de bajo impacto visual.

Las instalaciones de mobiliario y equipo de servicio urbano de los centros de población del Municipio deberán contar con el permiso de la Dirección previa autorización del Ayuntamiento y ser colocados de forma que no obstruyan las vialidades y los espacios públicos existentes.

El mobiliario urbano deberá estar constituido por materiales que requieran el mínimo de operación y mantenimiento. No se permite el uso de colores de agencias comerciales, instituciones privadas en dicho mobiliario.

MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES

El mantenimiento de las áreas verdes depende de la posibilidad del riego. Para Chihuahua, como parte del programa de racionalización del uso del agua, el riego con agua de primer uso debe eliminarse paulatinamente de manera que para el año 2015 se cuente con el sistema de aguas tratadas o bien de aguas grises con la cobertura requerida. Existen áreas donde se dificulta hacer llegar el sistema de aguas tratadas, debido principalmente a la altura. Sin embargo es fácil implementar una derivación de aguas grises de las emisiones de la vivienda que se haya en el entorno al sitio en cuestión.

Utilizar el agua de las duchas y de los procesos de lavado de ropa en las viviendas es factible. Se trata solamente de implementar unos sencillos filtros de sólidos y en todo caso las sustancias más contaminantes serán los detergentes líquidos, como los shampoos y pastas dentífricas, que aun contienen compuestos con alquiles y lauriles.

Estas recomendaciones se hacen igualmente para los jardines privados. Al efecto se deben adoptar varias estrategias. La primera eliminar especies de alto consumo de agua como es el caso principalísimo del césped tipo ingles o semejantes. Su uso en esta región es simplemente inadecuado. Su sustitución debe realizarse en los siguientes cinco años, como ya ha sucedido desde hace varios lustros en ciudades del suroeste de los EE.UU. Chihuahua se ha rezagado mucho en aplicar esta política. Quien desee tener céspedes en sus jardines podrá hacerlo mediante el pago de un impuesto que ayude al mantenimiento de los jardines públicos consistente en $5.00 (cinco pesos) mensuales por m2 de superficie que cuente con césped. También se recomiendan nuevas tipologías de viviendas que al formar conjuntos se logre contener espacios abiertos comunes semejantes a patios. Los patios son la mejor manera de tener un jardín en el desierto. La historia lo ha demostrado y nuestra tradición cultural árabe mediterránea posee los mejores ejemplos.

Cabe mencionar que la responsabilidad del mantenimiento de las áreas verdes de los espacios públicos, recae en el gobierno municipal y en el gobierno estatal. Sin embargo para el Municipio este es un problema. Al efecto se hace necesario que exista una participación de la comunidad. Si bien es una responsabilidad pública, históricamente se ha mostrado la insuficiencia para cumplirla. La participación mucho puede ayudar si se organizan comités de vecinos, patrocinios empresariales, patronazgos, entre otras estrategias.

ESTACIONAMIENTOS

La ubicación será en la parte inferior o posterior de los edificios para introducir un área peatonal continua, lejos de vialidades principales y esquinas de calle, pasando el estacionamiento a un segundo término. El acceso será por vialidades secundarias.

Proveer de arborización como mínimo un árbol por cada tres cajones de estacionamiento en una sola línea. En el caso de estar en dos líneas se requerirá 1 árbol por cada seis cajones. El mantenimiento de la vegetación se llevará a cabo por los propietarios y/o arrendatarios.

Empleo de materiales permeables, con cambios de material en áreas de no estacionarse.

16.3.3.3 Imagen Urbana

Con la finalidad de mejorar la imagen urbana y el patrimonio ambiental de la zona, se deberán tener los

criterios de imagen urbana visual y ecológica, aplicando y cumpliendo las normas de desarrollo urbano.
Las normas de control de imagen urbana están contenidas en el reglamento correspondiente. En todo caso, en este estudio se destaca que los modelos propuestos hacen una contribución significativa a mejorar las condiciones de habitabilidad y de la imagen urbana.

- En primer término se debe destacar que la propuesta de tipologías de viviendas se basa en viviendas de tipo terminado, es decir viviendas que no serán objeto de procesos posteriores de autoconstrucción. Lo que significa que se trata de productos terminados formando manzanas o edificios que conformaran espacio público más legible y ordenado.
- Adicionalmente, existe en todas las propuestas, un desplazamiento del protagonismo del vehículo privado en el espacio público, agrupándolo en espacios confinados específicamente para ello; por lo tanto es posible liberar calles pavimentadas para convertir ese espacio en andadores y jardines con tratamiento que permite la estancia y movilidad de las personas a pie.
- Otra contribución importante a la imagen urbana, es la orientación de las edificaciones y el tratamiento sobre calles colectoras y secundarias, permitiendo frentes de viviendas alineadas mezclados con plantas bajas comerciales y de servicios, y donde se eliminan cocheras al frente de las viviendas para recolocarlas en los lados de los lotes o en un sitio común, despejando la acera para beneficio del peatón y para dar lugar a líneas de árboles de sombra.

- En este sentido también se recomienda normar la prohibición de encerrar la totalidad del fraccionamiento con bardas, recomendando romper el cerramiento ciego continuo con lados donde se permitan usos mixtos, franjas verdes, rejas, comercio en esquina, etc.
- En contribución a la imagen urbana la eliminación de instalaciones, cableados y acometidas eléctricas.
- También es un elemento favorable a la habitabilidad y la imagen, conservar y potenciar el valor paisajístico e hidráulico de arroyos y elementos naturales preexistentes, para convertirlos en espacios públicos recreativos.

En relación con los criterios a considerar sobre el mobiliario urbano, los anuncios, publicidad y señalización, quedaran sujetos al reglamento de Imagen Urbana y paisaje de Chihuahua.

Elementos de Contención

Los elementos de contención son aquellos que se utilizan para delimitar, separar y/o contener un espacio especifico, pueden ser por medio de barreras de árboles o vegetación hasta bardas o rejas.

Estos elementos deberán dar a los arroyos o al área verde un tratamiento especial. En ningún caso se podrán autorizar elementos que den la espalda a las áreas verdes, áreas naturales o de recreación y deporte, en dado caso se utilizarán elementos que integren las nuevas viviendas con el medio natural.
Un fraccionamiento que colinde con vía pública, no se deberá cerrar en su totalidad con bardas, deberá recurrir a otras alternativas como diferentes usos de suelo en los limites, inclusive vivienda que tengan frente hacia ésta o bien alternando con estos usos y/o áreas ajardinadas.

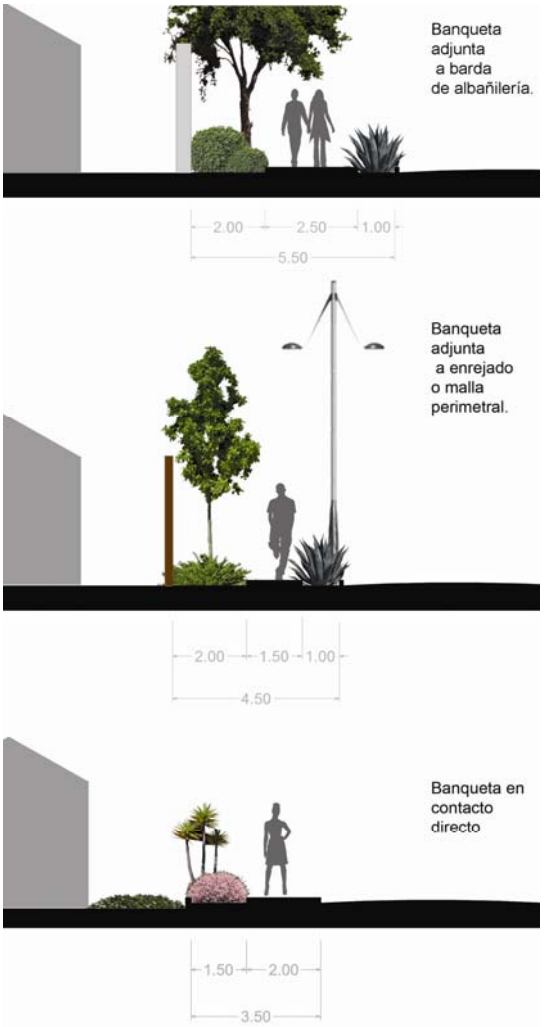

Ilustración 6- 21: Tratamientos en ardas de fraccionamientos. Fuente: Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia

VEGETACIÓN

Definir una paleta vegetal aplicable a la ciudad es necesario para lograr una adecuada utilización del material arbóreo y arbustivo. En un medio natural como el de Chihuahua se obliga a racionalizar la forestación a fin de utilizar el agua adecuadamente como al mismo tiempo asegurar el adecuado desarrollo de la vegetación. Una primera consideración es la distinción del espacio urbano conforme a sus cualidades naturales, por lo que distinguimos cuatro tipos diferentes de espacios para efecto de la forestación.

Tenemos las áreas que consideraremos como ribereñas que son las riberas propiamente de los ríos Chuviscar y el Sacramento. También a esta área se le suman las riberas de los arroyos notables como el de Los Nogales, el Cacahuatal. Etc, que se caracteriza por suelos de material aluvial y la relativa presencia de agua subterránea. Aledaña a esta zona se encuentra la que se denomina como bancos que son suelos con mayor cantidad de limos, y con cierta profundidad, que retiene la humedad,

Enseguida los llanos que siguen formando parte del mismo plano del valle pero con suelos de menor profundidad, que tienen el substrato rocoso cerca de la superficie. Y finalmente las laderas que se ubican en las faldas de las elevaciones que confinan el valle y que se ha estado urbanizando recientemente. En estas la capa de suelo es muy delgada, pedregosa y retiene muy poca humedad, la cual pierde rápidamente por evaporación.

La relación de especies vegetales que se recomienda se apega a los estudios e investigaciones de base científica que se han desarrollado en la región. Asimismo la aplicación funcional de la vegetación es una recomendación que cada día cobra mayor interés en el mundo. El mejoramiento ambiental que se logra con un adecuado empleo de la vegetación puede contribuir de manera notable a elevar el confort de los espacios verdes y en su conjunto de la ciudad toda. Cabe hacer una observación que es muy pertinente para el caso de esta ciudad y en general para la región. Las podas que se hacen a los árboles son del todo inadecuadas. Debe eliminarse esta práctica que en una región semidesértica es dañina. En el desierto la vegetación es un recurso muy importante, que cuesta mucho producir, hablando tanto en términos ambientales como también económicos.

Tabla 1: Tabla de especies vegetales según características.

FUNCIÓN	ESPECIES SEGÚN ÁREA			
	Ribereña	Bancos	Llanos	Laderas
Cortinas rompevientos	Tamarisco, ciprés arizona, álamo, fresno	Aylanto, Pino afgano, álamo plateado, ciprés Arizona, olmo chino	Aylanto, Pino afgano, álamo plateado, ciprés arizona	Encino, mezquite,
Cortinas para filtrar el aire	Tamarisco, ciprés Arizona, pino alepo	Ciprés Arizona, pino alepo,	Ciprés Arizona, pino alepo	
Sombra espesa estival	Álamo, fresno,	Nogales, mora	Lila, Mora,	
Sombra tamizada estival	Sauce,	Pirul, Acacias, falsa acacia, acibuche, aylanto	Mezquite, Pirul, Acacias, falsa acacia, aylanto	Mezquite
Sombra perene	Trueno, pino afgano,	Olivo, trueno, pino afgano, sáuco.	Olivo, trueno, encino, pino afgano, sáuco	Encino
Humidificador de ambiente	Alamo, fresno	Nogales, mora, aylanto	Mora, aylanto	
Cubre suelos	Césped, gazania, dedo de rey,	Pastos, hiedra, gazania,	Pastos	Pastos

	hiedra	dedo de rey,		
Trepadora	wisteria, madreselva, plumbago, e. de virginia, hiedra, correntón, vid	wisteria, madreselva, plumbago, e. de virginia, hiedra, cornetón, vid	wisteria, madreselva, plumbago, e. de virginia, hiedra, cornetón, vid	wisteria, madreselva, plumbago, e. de virginia, hiedra, cornetón,
Ornato	Frutales, sauce,	Palo verde, mimbre, trueno, ciruelo, junípero, rosa laurel	Palo verde, mimbre, junípero, rosa laurel	Palo verde, mimbre, junípero, rosa laurel

Una de las estrategias más importantes para consolidar la vocación de áreas nuevas consiste en replantear el uso de la vegetación. La vegetación es un elemento imprescindible en la conformación de estos lugares, además de ser de gran utilidad para generar microclimas adecuados, potenciar la imagen del área y permitir la permeabilidad del agua.
La selección y empleo de las diversas especies vegetales deberá hacerse de manera planeada utilizando las que mejor se adapten a la región y al sitio específico del proyecto, la función que va a desarrollar en el ambiente urbano.

Se recomiendan los árboles de hoja perenne al norte al este y oeste para obstruir los vientos fríos y dominantes. Árboles de hoja caduca de fronda densa en el resto de las orientaciones para control solar y provocar sombras en edificios y pavimentos El uso de arbustos de hoja caduca o perenne se recomienda en todas las orientaciones, para control de vientos fríos y de ángulos solares bajos.

Ilustración 6- 22: Orientación de acuerdo al tipo de follaje. Fuente: Taller de Urbanismo (2008) Concurso Calles y Manzanas.

El uso de cubresuelos se recomienda para disminuir la reflexión solar y para tener áreas de humidificación.
Las enredaderas de hoja caduca se recomienda se utilicen sobre muros, pérgolas y pórticos al oeste, este y sur. De hoja perenne en el oeste y nornoroeste.

Se recomienda colocar vegetación en techos y aleros, creando microclimas mediante la implementación de éstos. En áreas habitacionales se recomienda en todas las direcciones los árboles de hoja caduca, muy densa en orientaciones noreste, este, oeste y noroeste para controlar ángulos solares muy bajos. Árboles altos y densos en orientaciones suroeste y noroeste. De hoja perenne en orientaciones norte, norte noreste, norte noroeste, oeste, oeste suroeste, para protección solar y protección de vientos fríos.

16.3.4 Elementos para la Movilidad

16.4.4.1 Infraestructura peatonal y vehicular

Aspecto básico de ordenamiento en el nuevo Plan Director, la movilidad urbana es tomada como premisa en las propuestas de densificación de la ciudad.

La accesibilidad aportada por la infraestructura vial y las rutas de transporte público existentes, es uno de los principales factores de decisión para identificar las reservas que prioritariamente deberán densificarse en la ciudad. Nos referimos a que existen muchos predios vacíos en la ciudad que gozan del beneficio de encontrarse cercanos a importantes vías de comunicación, además de la cercanía de comercios y equipamientos importantes.
Los casos incluidos como ejemplo para este estudio, se encuentran en esa situación, por lo que debería ser una prioridad en el desarrollo sustentable de la ciudad que se promueva la ocupación de ese suelo ocioso.
Considerando lo anterior, se incorporan en las propuestas, espacios y elementos para facilitar la conexión con el contexto aprovechando la infraestructura existente. Pero además se adoptan diseños para permitir medios alternativos de movilidad, como la bicicleta o a pie.

En las guías de diseño de cada uno de los modelos se indican las tipologías recomendadas de calles de acceso, colectoras, de uso mixto, peatonales, andadores, ciclo vías, etc. Por su importancia, se trascriben a continuación algunas guías de diseño de uso general que podrían ser aplicadas, las cuales son criterios basados en el Plan de Movilidad:

DISEÑO DE VIALIDADES

La traza vial futura estará basada en la continuación de las actuales vialidades o en el caso de ser nuevas, se buscará la manera de darles conexión con vialidades existentes, o en su caso con andadores existentes. Y de una manera sencilla y rápida, evitando detener mucho el tráfico actual, sobre todo en las avenidas principales.
La estructura vial conformada obedece a todos los factores de movilidad de la población. Su estructuración plantea el respeto al vehículo, al peatón, al ciclista y las infraestructuras, mobiliario y vegetación adecuados para una correcta y completa funcionalidad.

A continuación se describen los derechos de vía establecidos para la red vial y la composición de cada sección de acuerdo a los factores anteriormente planteados:

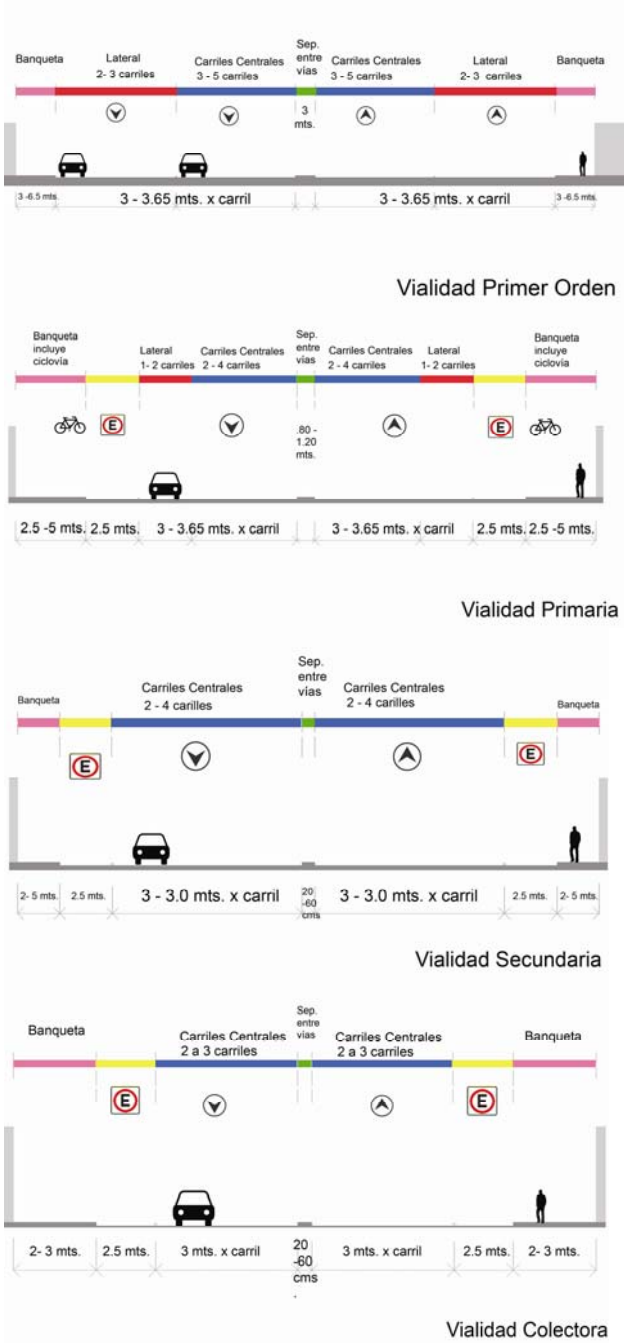

Ilustración 6- 23: Composición de secciones de derechos de vía, para la red vial. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia

MATERIALES Y TEXTURAS

Los cambios de los pavimentos de las aceras deberán de realizarse preservando los niveles originales y en ningún caso deberán de ser superpuestos

Se recomienda que los materiales sean claros con poca absorción de radiación solar, con texturas semirugosas. Se deberá propiciar el cambio de materiales para permitir la absorción del agua, minimizar la reflexión y disminuir la absorción y emisión de radiación solar.

Tabla 2: Tabla de características en suelos y pavimentos

SINOPSIS DE LA SUPERFICIE DE LA PISTA		
Material del Suelo	Ventajas	Desventajas
Cemento Sólido	Usa materiales naturales, más duradero que la arena, superficie más pareja, bajo costo	La superficie queda desigual, no es para todos los climas,correoso, dificil para completar una mezcla correcta
Piedra Granulada	Superficie suave pero firme, material natural, de costo moderado superfice pareja, se acomoda para múltiples usos	La superfice puede hacer surcos o hacerse correosa con las lluvias fuertes, mantenimiento regular para mantener una superficie constante, el rellenado de piedras puede ser un gasto a largo plazo, no es recomendado para acantilados
Asfalto	Superficie dura, soporta la mayoría de los tipos de uso, todos los climas, no se corroe, acomoda la mayoría de los usos simultáneamente, de bajo mantenimiento	Su instalación es de alto costo, costoso para reparar, su superficie no es natural, las heladas o el deshielo pueden romper la superficie, los vehículos de construcción necesitan acceso.
Concreto	Superficie muy dura, fácil de formar en condiciones de asiento, soporta el uso múltiple, de manteniiento bajo, resiste las heladas o el deshielo, su superficie funciona mejor en invierno.	Su costo de instalación es caro, costoso para reparar, su superficie no es natural, los vehículos de construcción necesitarán acceso hacia las vías de salida.
Arena	Material natural, de costo muy bajo, de bajo mantenimiento, se puede alterar para mejoras en un futuro,de fácil manejo para los voluntarios para construir y darle mantenimiento.	Arenoso, hace surcos cuando se moja, su superficie no es para todos los climas, puede quedar desigual y con baches, de uso limitado, no es accesible.
Astillas de madera	Suaves, superficie esponjosa- agradable para caminar, de costo moderado, material natural.	Se descompone bajo altas temperaturas y con la humedad, requiere relleno constante, tipicamente no es accesible, limitado en su disponibilidad.
Materiales de reciclaje	Buen uso de materiales reciclables, la superficie puede variar dependiendo de los materiales	Alto precio y de instalación costosa, tiempo de vida indefinido.

DISEÑO DE BANQUETAS

Con objeto de mejorar la imagen de las banquetas y cumpliendo con las dimensiones mínimas establecidas en el Reglamento de Construcciones y Normas Técnicas para el Municipio de Chihuahua se deberá observar las siguientes disposiciones:

Los diseños de rampas para el ingreso de vehículos a predios particulares deberán evitar un constante cambio de nivel para el peatón.

Deberá conservar el área de banqueta original y/o la proyección de esta en el predio, dejando acceso y salida para el área de estacionamiento.

Deberán estar libres lo más que se pueda de postes, señales, y otro equipamiento urbano que por lo general se encuentra ubicado en las banquetas, para así no interrumpir el buen flujo peatonal que se lleva a cabo en ellas. Esto se puede lograr haciendo un mejor diseño de equipamiento y luego un acomodo más eficiente. Y si es necesario renovar el equipamiento viejo y deteriorado y acomodarlo de manera adecuada y con mayor funcionalidad.

Ilustración 6- 24: Alineamiento de mobiliario urbano. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia.

CALMANTES DE TRÁFICO

Reductores de velocidad. Los reductores de velocidad, también llamados vigilantes durmientes, en sus diversos tipos, coinciden en el objetivo de obligar al conductor a disminuir la velocidad de circulación, favoreciendo la observación de los peatones y otros vehículos que se crucen y el frenado del vehículo en caso de ser necesario. Resulta especialmente útil en zonas residenciales.

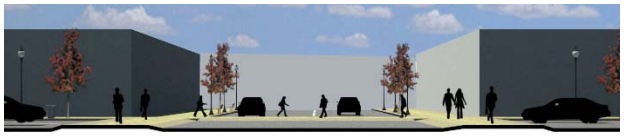

Ilustración 6- 25: Sección, reductores de velocidad en esquinas Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia

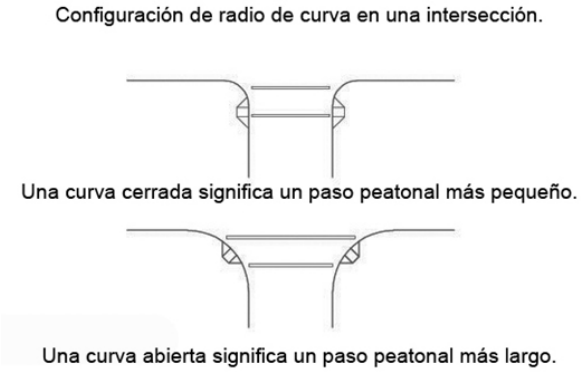

Ilustración 6- 26: Calmante de Tráfico, radios de curva. Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia

Ampliación de veredas en esquinas. El objetivo de la ampliación de la vereda o acera en las esquinas de una intersección es múltiple: permite reducir el tiempo de cruce de los peatones, mejora la visibilidad de estos, evita el estacionamiento ilegal en las esquinas y obliga a disminuir la velocidad de los vehículos que giran.

Ilustración 6- 27*: Ejemplo de estacionamiento en esquina.* Fuente: IMPLAN (2009) Elaboración propia

Cruces Peatonales. El flujo peatonal se realiza a través de la conexión de los diferentes espacios de uso público como son: parques, el estacionamiento, plazas, miradores, equipamientos, comercio, etc., empleando materiales permeables, con cambios de material en áreas peatonales para cruzar una vialidad. Uno de los puntos más importantes donde se presenta un flujo considerable es en las zonas escolares, sobre todo en donde hay kinders y primarias. Estos siendo usados por niños más pequeños acompañados de sus padres, por lo tanto es muy importante hacer hincapié en estas zonas y así mejorar la seguridad de nuestros niños y esto que deje tranquilidad a los padres de familia.

Los andadores serán continuos diferenciándose con un tratamiento permeable diferente y con especies arbustivas uniformes, logrando recorridos confortables.

La propuesta de diseño para los cruces peatonales será variable pero siempre en consideración de proteger y hacer más cómodo el paso de las personas, tomando en cuenta que es primero el peatón que el automóvil.

Las vialidades deberán establecer espacios que permitan la movilidad alterna (a pie por ejemplo o en bicicleta), esta es una premisa indispensable. Los cruceros peatonales de mayor relevancia tendrán cerca paraderos de transporte público.

Deberán fomentar la movilidad de peatones y bicicletas construyendo ciclo rutas y sendas peatonales. Parte importante de las vías a desarrollarse son estas dos premisas. En este caso, nos ocuparemos de algunos diseños urbanísticos que contribuyen a la seguridad de los peatones como las siguientes:

Calles sin Salida. Una manera eficaz de impedir el tránsito vehicular pasante es el cierre de las calles por medio de postes, vallas, prolongación de la vereda, etc. De esta manera, sólo los residentes o usuarios de la zona transitarán esa calzada.

Sendas Peatonales. Se recomienda utilizar las sendas peatonales sobre elevadas para dar la prioridad peatonal y obligar al conductor a disminuir la velocidad.

Refugios Centrales. Este es el método más simple para facilitar el cruce de una vía de doble circulación. Este recurso, permite que los peatones enfrenten el cruce de un sentido de circulación por vez, lo cual resulta especialmente útil en avenidas anchas.

Sendas peatonales desplazadas de la esquina. Este tipo de solución es especialmente indicada en calles o avenidas urbanas con alta densidad de peatones y de vehículos que giran en esa esquina, exponiendo al primero a un riesgo alto de atropellamiento aún cruzando en forma y tiempo correcto, y aún contando con semaforización. La senda peatonal y el semáforo de detención se ubican a metros de la esquina, la cual debe contar con una barrera física para evitar que el peatón se lance a cruzar incorrectamente.

Túneles peatonales. Este diseño evita que los peatones se encuentren con los vehículos y constituyen la forma más segura de cruce, especialmente indicada para vías rápidas o rutas con alto flujo vehicular. Se debe acompañar con barreras que impidan el cruce de los peatones a nivel de la carretera. Al igual deben ser de materiales adecuados para su uso frecuente, evitando así el deterioro lo más posible, mitigando de esta manera cualquier accidente que se pueda presentar.

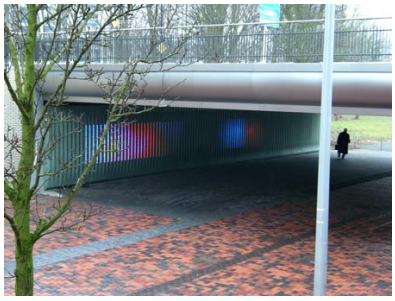

Ilustración 6- 28: Túnel Peatonal. Fuente: urban-alliance, Ámsterdam Holanda

Cruces peatonales aéreos. Este tipo de cruce que se utiliza en vías de alta velocidad del tránsito vehicular, tales como rutas o autopistas para ser efectivas debe tener muy en cuenta la zona de cruce habitual de la población peatonal y estar rodeada de barreras física que hagan imposible que lo peatones crucen directamente a nivel del camino. Porque muchas veces aún contando con este tipo de equipamiento, las personas suelen cruzar de manera insegura e irresponsable para llegar más rápido del otro lado, o por pura flojera de hacer uso de estas instalaciones.

Senda peatonal discontinua
En este diseño de cruce peatonal de una vía de doble circulación vehicular se facilita el cruce seguro de peatones componiendo una senda peatonal discontinuada con un zona central de descanso para permitir al peatón un tiempo de observación del tránsito vehicular que va a ser cruzado enseguida, mientras se desplaza caminando por un tramo de la zona central delimitado por rejas. El mismo se completa con señalización vertical y señalización sonora, para no videntes.

Ilustración 6- 29: Cruce peatonal, sobre camellón. Fuente: IMPLAN, (2009) elaboración propia.

Estadísticamente, este tipo de cruce ha sido probado como el más seguro en Gran Bretaña.

Chicanas o estrechamientos de la calzada. Una reducción alternada de la calzada de circulación obliga al conductor a disminuir la velocidad ya que la vía se torna más estrecha y sinuosa, desalentando la circulación de paso por esa vía y aumentando la seguridad de los peatones. Es una solución ideal para calles de zonas residenciales.

Calles peatonales. Esta alternativa resulta especialmente útil en zonas céntricas de uso comercial, o zonas turísticas con alta densidad de peatones y es cada vez más utilizada en las ciudades, en forma permanente o transitoria.

En este último caso, las calles poseen tránsito restringido exclusivo para peatones en horas y días de actividad comercial y se liberan al tránsito vehicular por la noche, luego del horario de cierre de los comercios. Esto puede ser contraproducente, ya que si esas calles son cerradas solo para permitir flujo de tráfico peatonal, el flujo de automóviles es desviado a otras calles y avenidas, ocasionando tal vez con esto congestionamientos innecesarios. Es por eso que debe plantearse muy bien la ubicación de este tipo de sistema para no crear algo que no sea tan eficiente como se piensa.

INFRAESTRUCTURA DE CIRCULACIÓN DE BORDES

Calles a lo largo del borde o calles de borde. Son aquellas calles que corren paralelas al límite o borde de la ciudad. Son calles distintas en el sentido de que son parte de un ecotono [14] , la franja donde el medio urbano y el medio natural coexisten. Por lo anterior deberán de tener las siguientes características:

- Son calles ocales, no calles colectoras, secundarias, y primarias. Esto con la excepción de los periféricos planeados para la ciudad, el Poniente 5 y el libramiento de paga Oriente.
- Son calles que incluyen distintas combinaciones de componentes de borde según las tipologías determinadas en el presente documento.
- Los pavimentos deberán de ser permeables. Quedan prohibidos concretos, asfaltos, o similares. Se recomiendan pavimentos modulares como adoquines o pavimentos naturales como piedra de corte.
- Incorporan elementos de manejo de aguas pluviales tales como trincheras de absorción.
- Incluyen circulaciones peatonales, banquetas, y ciclistas, ciclovías o ciclorutas.

Calles que conducen al borde o rematan en el borde. Son calles que terminan o rematan en el borde urbano. En general serán calles de jerarquía local que contienen trincheras de absorción para evitar la transportación de partículas y contaminantes al medio natural.

Articulaciones entre calles de remate y calles de borde. Las articulaciones de las calles que rematan en el borde con las calles de borde ofrecerán la oportunidad espacial para instalar componentes de borde que destaquen la presencia visual, axial, de la naturaleza al final del camino. Deberán equiparse con elementos urbanos –bancas, iluminación, pavimentos duros y blandos, vegetación destacable como árboles y especies diversas de mayor vistosidad- que definan plazoletas, jardines, o jardines de lluvia.

Senderos peatonales.
Son andadores ubicados en las franjas de borde o límite de la ciudad. No son banquetas. Su anchura promedio varía de entre un mínimo de 1.5 metros a 3.00 metros. Están construidos con pavimentos modulares, piedra de corte, o tierras/arcillas compactadas. Están definidos por una guarnición de concreto vaciado en sitio o prefabricado, de piedra, o de madera.

Senderos de bicicleta.
Son circulaciones especiales para bicicletas. Corren en uno o dos sentidos. En caso de ser de un solo sentido el ancho mínimo será de 1.2 mts. en caso de correr en dos sentidos el ancho mínimo será de 2.4 mts. Están pavimentadas con pavimentos modulares, piedra, o tierras/arcillas compactadas, siempre definidas por algún tipo de guarnición o material permanente (en el caso sobretodo de las ciclovías de tierras/arcillas compactadas). Deberán contener señalización adecuada a su uso a fin de mejorar la seguridad pública en su uso.

Banquetas o aceras.
Son circulaciones peatonales a lo largo de las calles de borde y de las calles que confluyen, terminan, o rematan en el borde. El ancho mínimo es de 1.5 mts. en el caso de ser banquetas a lo largo de las calles de borde deberán ser pavimentadas con pavimentos modulares, adoquines, o piedra de corte. En el caso de ser banquetas en calles que rematan en el borde podrán ser pavimentadas con concreto. Estarán definidas por una guarnición de concreto vaciado en sitio, prefabricado, o de piedra. En el caso de banqueta en calle de borde esta guarnición se recomienda esté a nivel de calle manejando el drenaje pluvial por medio de pendientes.

16.3.4.2 Transporte público

TIPOLOGÍAS Y DISTRIBUCIÓN DE PARADEROS DE AUTOBUSES

Según los lineamientos de SEDESOL, a partir de 1,000 habitantes se considerarán transporte público. Para

[14] Un "ecotono" es aquella región donde coexisten elementos característicos de dos ecosistemas distintos. Un territorio donde dos ecosistemas se intersectan. Son regiones únicas y de alto valor ambiental por su bio-riqueza.

acceder a estos equipamientos, el 65% de la población no tendrá que recorrer más de 500 m. La distancia máxima entre paraderos será de 300 m. Los desarrollos de menos de 1,000 habitantes deberán cumplir este requisito accediendo a estos equipamientos fuera del desarrollo, en este caso la población no tendrá que recorrer más de 1,500 m.

La propuesta es que sobre las vialidades principales se establezcan las rutas de transporte público, habilitándose los espacios necesarios para las paradas de las unidades, fuera de la vía pública.

Las vialidades deberán facilitar rutas de transporte público. Los paraderos de transporte público estarán cerca de cruceros peatonales y contar con un carril de aparcamiento de tal manera que el servicio de trasbordo no entorpezca el flujo continuo de la vía.

Los paraderos deberán estar previstos básicamente con banca, techo y protección contra lluvia y viento, sin interrumpir el paso peatonal.

Existen varias tipologías que se pueden aplicar:

Una de ellas se puede integrar de cubierta para protección solar, dos secciones de muros que delimitan el espacio de esta, un muro que es utilizado para publicidad y un área que es más flexible, tanto para personas discapacitadas o de igual forma poder albergar un número mayor de usuarios.

Ilustración 6- 30: Mobiliario urbano de Curitiba, Brasil. Fuente, Revista ENLACE año 17, numero 5, pagina 100.

Otra tipología más sencilla integraría una cubierta como protección solar, elemento de descanso y elementos de estructura o de limitantes del espacio.

Ilustración 6- 31: Mobiliario urbano de Curitiba, Brasil. Fuente, Revista ENLACE año 17, numero 5, pagina 100.

Todos los paraderos deberán estar libres lo más que se pueda de postes, señales, y otro equipamiento urbano que por lo general se encuentra ubicado en las banquetas, para así no interrumpir el buen flujo peatonal que se lleva a cabo en ellas. Esto se puede lograr haciendo un mejor diseño de equipamiento y luego un acomodo más eficiente. Y si es necesario renovar el equipamiento viejo y deteriorado y acomodarlo de manera adecuada y con mayor funcionalidad.

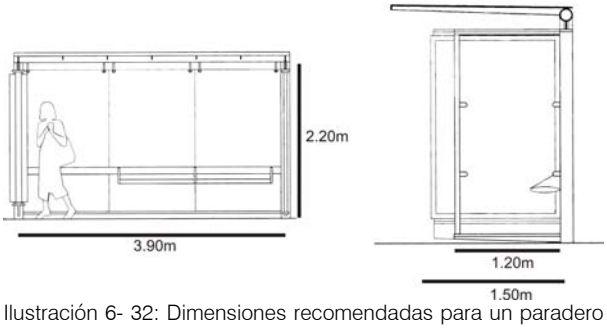

Ilustración 6- 32: Dimensiones recomendadas para un paradero de autobús. Fuente Revista ENLACE año 17, numero 5, pagina 100.

16.3.4.3 Transporte no motorizado

TIPOLOGÍAS DE CICLOVÍAS

Las ciclo rutas pueden ser aprovechadas para el paseo y la recreación, estas pueden ir en paralelo a una calle, a una acera o banqueta o simplemente en los costados de los andadores o escurrimientos. Éstas pueden ser unidireccionales o bidireccionales, tal y como se muestran en las siguientes imágenes.[15]
Es muy importante resolver las rutas de estas ciclovías, ya que no todas las calles y avenidas pueden ser las correctas para implementarlas. Tomando en cuenta que el flujo automovilístico no es igual en toda la ciudad, así

[15] Fuente: Consideraciones Técnicas para el diseño de ciclovías, Walk and Bike for Life.

se pueden buscar rutas que proporcionen mayor seguridad, comodidad, y que logren conectar de manera rápida y adecuada los destinos más importantes o de mayor relevancia a los usuarios.

Ilustración 6- 33: Perfil unidireccional (Fuente: Consideraciones Técnicas para el diseño de ciclo vías, Walk and Bike for Life).

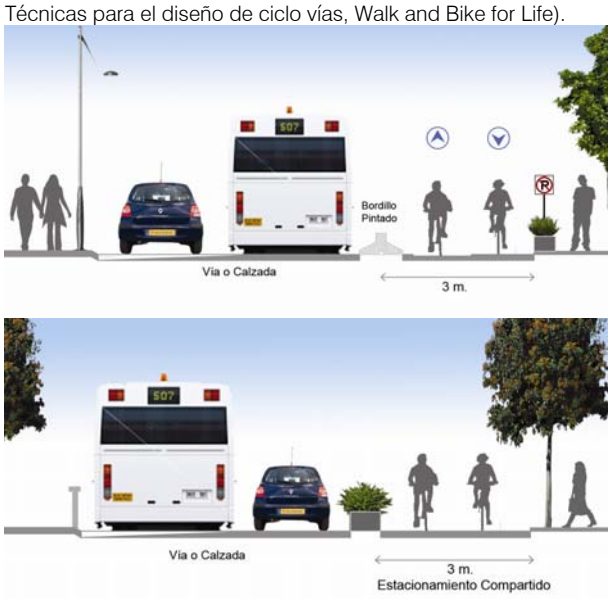

Ilustración 6- 34: Perfil Bidireccional. Fuente: Consideraciones Técnicas para el diseño de ciclovías, Walk and Bike for Life).

Deberán marcar 3 tipos de ciclo vías:

- De larga distancia (es la red principal)
- De media distancia conectan la red local con la red principal
- De corta distancia, al interior de los barrios o colonias

Los tipos de ciclo vías por su función son las siguientes:

- De destino, conforman la red principal viajes de trabajo o al estudio
- Colectoras, conforman la red secundaria, garantizan la continuidad de la red.
- Recreativas, en zonas de parques, bosques rondas de ríos y lagos.

Para que la circulación se produzca en condiciones de comodidad y seguridad, la ciclo vía debe tener unas dimensiones mínimas que permitan el tránsito y la maniobrabilidad. Igualmente, para la definición de la sección, se deben tener en cuenta las características de las vías sobre las que se pretende establecer el trazado de la red: la existencia de separadores, el ancho de la calzada, el número de carriles y el ancho de las aceras.

Además de estos parámetros fundamentales, se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- Volumen y velocidades del tráfico vehicular: Define el tipo de protección.
- Volumen previsto de usuarios ciclistas: Define los anchos adecuados.
- Espacio existente: Define la tipología básica (separador, en banqueta o en paralelo a la calzada).
- Entorno Urbano: Define la tipología y características especiales.

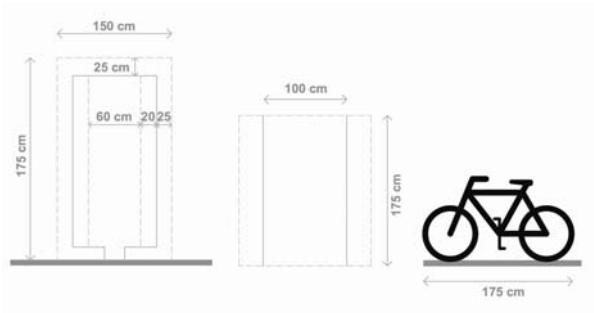

Ilustración 6- 35: Espacio útil del ciclista. Fuente: Manual de diseño de ciclo rutas de Bogotá

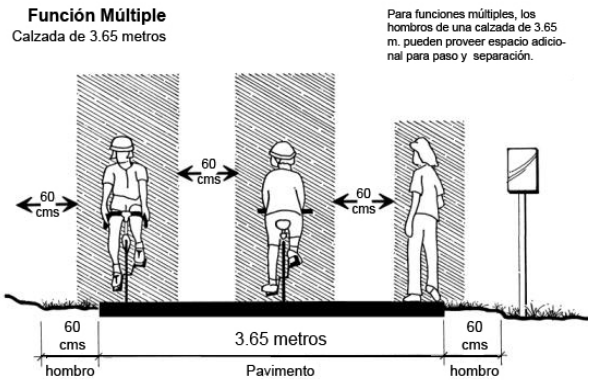

Ilustración 6- 36: Dimensionamiento de ciclorutas. Fuente: Bikeway facility design guide. Kane County USA (2002)

Las dimensiones mínimas y las pendientes deberán estar de acuerdo con las siguientes tablas

Tabla 3: Dimensiones rampas. Fuente: Manual de diseño de ciclo rutas de Bogotá.

PENDIENTES DE RAMPAS

DESNIVEL A SUPERAR (M)	PENDIENTE: Normal	Maxima
2	5	10
4	2	6
6	1	3.3

Dimensiones de peralte:
El peralte de una curva nunca debe exceder el 12%.
En un camino bidireccional con curvas con pendientes mayores del 4%, el peralte no debe exceder el 8% sobre ancho en el interior de las curvas. Cuando se toma una curva estrecha con radios menores de 32 m, el ciclista se inclina al tomar la curva, y esta operación incrementa el riesgo de colisión; en consecuencia, la pista debe estar ensanchada en el interior de la curva.

SEÑALIZACIÓN

Las ciclovías bien diseñadas requieren poca señalización, porque todos los usuarios deben entender como proceder.
El mensaje de la señal o símbolo debe ser fácilmente entendido por todos los usuarios de la vía. Se prefiere el uso de símbolos que de textos.

Se divide en reglamentaria, preventiva e informativa y puede ser horizontal o vertical. Algo que pudiera hacer más eficiente el sistema de señalización, es darlo a conocer mediante medios de comunicación, cursos a niños en las escuelas, trípticos, etc. Para de esta manera no sobresaturar de señales y así que todos estén al tanto de lo que se debe, no debe hacerse, puede y no puede hacerse en las ciclo vías.

Ilustración 6- 37: Señalización de pavimentos. Fuente: Consideraciones técnicas para el diseño de ciclo vías, IMPLAN.

Ilustración 6- 38: Señalización en ciclo vías. Fuente: Consideraciones técnicas para el diseño de ciclo vías, IMPLAN.