



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO
CAMPO DE CONOCIMIENTO DE DESARROLLO INMOBILIARIO

PROYECTO CANCÚN TAJAMAR
EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA RENOVACIÓN, OPERACIÓN Y
CONSERVACIÓN DE BIENES PÚBLICOS EN LA CIUDAD DE CANCÚN, QUINTANA
ROO, DESDE UNA PERSPECTIVA CUALITATIVA DE LA TEORÍA DE JUEGOS

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN URBANISMO

PRESENTA:
CARLOS AJISCH VELOZ AVILÉS

TUTOR:
DR. EDUARDO M. RAMÍREZ FAVELA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:
MTRO. ENRIQUE SOTO ALVA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
MTRO. PABLO BENLLIURE BILBAO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
MTRA. GUADALUPE CENTENO DURAN
FACULTAD DE ARQUITECTURA
MTRA CELIA ELIZABETH CARACHEO MIGUEL
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.

OCTUBRE 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de tesis es un esfuerzo conjunto, en conjunto con la Universidad Nacional Autónoma de México, los profesores que me acompañaron a lo largo de los estudios de maestría, en conjunto y con el apoyo del Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo y su coordinador del Dr. Héctor Quiroz Rothe, así como de la responsable del campo de Desarrollo Inmobiliario, la Mtra. Celia Elizabeth Caracheo Miguel, también, en conjunto con mi tutor, el Dr. Eduardo Ramírez Favela. Desde luego, fue un esfuerzo en conjunto con mi compañero de generación y Mtro. en Urbanismo, Luis Fernando Orozco Rocha, con quien desarrollé el modelo de inversión durante el cuarto semestre de la maestría para el Taller de Investigación. No está de más decir que también fue un esfuerzo en conjunto con mi médico tratante, la Dra. Zuzel García, porque sin su atento seguimiento, no me hubiera sido posible mantener la suficiente buena salud para terminar mis estudios. Por supuesto, no puedo dejar de mencionar de manera muy especial, el esfuerzo conjunto de parte de mi familia, de mis padres Jorge Carlos Veloz y Rocío Avilés, mis hermanos, Jorge, Joyce y Zivereb, de mis demás familiares y desde luego, de mi amada esposa, Zarahemla Gutiérrez. Sin el apoyo de todos ellos no me hubiera sido posible lograr esta meta.

Debo una mención especial a personas que influyeron en el desarrollo de mi proyecto de maestría. Algunas personas que conocí estando en mi querida ciudad de Cancún, para la cual va dedicada este trabajo. Menciono entre otras personas, esperando que la omisión de alguna no se interprete como indiferencia, al Ing. Wilbert Esquivel, con quien comencé a desarrollar ideas sobre la aplicación de teoría de juegos en el urbanismo. Así mismo, reconozco a la Mtra. Adriana Martínez, predecesora en los esfuerzos por recuperar el centro fundacional de Cancún. También va un reconocimiento para el Lic. Alfonso Ocampo, quien con los debates que sostenía conmigo me ayudó a robustecer mis argumentaciones. Debo reconocer la ayuda y apoyo que los integrantes de la organización Salvemos Manglar Tajamar, en especial de Antonella Vázquez Cavedon, en el levantamiento de información y sondeos que soportan una parte importante del proyecto. También un agradecimiento a Janet Aguirre, quien me capacitó en el Enfoque del Marco Lógico y a la Mtra. Santy Montemayor, quien siendo directora del Implan Cancún, me permitió trabajar directamente con la problemática de la zona fundacional. Gracias a los valiosos aportes de Tiziana Barrera Roma respecto a la idea

de identidad que el colectivo de los pioneros de Cancún tienen de la zona y también, un agradecimiento a todas las buenas personas que conocí en los años que viví en tan peculiar ciudad y que me ayudaron a llegar a quererla incluso más que a mi ciudad natal.

Por último, un agradecimiento a Dios, por las bendiciones en forma de personas, oportunidades y salud que me concedió tener a lo largo de este proceso, reconociendo, según me dicta mi conciencia y credo personal, que este es el principal y primer agradecimiento que debo dar.

A todos ustedes, gracias.

DEDICADO A:

Mi familia, mi esposa, padres y hermanos.

A Cancún, mi querida ciudad, el paraíso inventado¹.

Carlos Ajisch Veloz Avilés

Ciudad de México, 2018.

¹ Tomado del título de la obra del cronista Fernando Martí, *"Cancún, Paraíso Inventado"*, (Cancún, 1993).

“la pérdida de una sola voz en el concierto del mundo es una pérdida irreparable”²

Jeffrey R. Holland.

² Tristemente, ahora la tendencia ha sido la de escuchar sólo a determinados colectivos porque han sido los más estridentes y como consecuencia, el poder político ha buscado moldear la ciudad de acuerdo con esas agendas, no porque le interesen esos grupos sino porque es lo que está de moda y es popular, lo que esperan que se traduzca en popularidad política. Sin embargo, ese proceder niega que existen otras voces, otras necesidades. Estamos cayendo en un nuevo funcionalismo, solo que ahora no es el diseñador, sino una falsa participación ciudadana la que le impone su idea de ciudad a los demás. Por lo tanto este es un llamado a que evitemos que esas voces que expresan tanto de la diversidad urbana se pierdan, es una invitación a que avancemos hacia una verdadera inclusión en el diseño y planificación urbanas.



PROYECTO CANCÚN TAJAMAR

*EVALUACIÓN DE PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA
RENOVACIÓN, OPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE BIENES
PÚBLICOS EN LA CIUDAD DE CANCÚN, QUINTANA ROO, DESDE
UNA PERSPECTIVA CUALITATIVA DE LA TEORÍA DE JUEGOS*

CANCÚN,
BENITO JUÁREZ,
QUINTANA ROO



MAESTRÍA EN URBANISMO
PRESENTA: CARLOS AJICH VELOZ AVILÉS
TRABAJO CONJUNTO DESARROLLADO EN EQUIPO CON LUIS
FERNANDO OROZCO ROCHA PARA TALLER VI

CIUDAD UNIVERSITARIA, 2018

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	02
ANTECEDENTES HISTÓRICOS	04
APARTADO I – MARCO TEÓRICO	09
Teoría de juegos	10
Diferenciación territorial y desigualdad urbana	37
APARTADO II – DIAGNÓSTICO – PRONÓSTICO	63
Capítulo I – Análisis del medio físico	64
1.1 – Medio físico natural	64
1.2 - Medio físico transformado	69
Capítulo II – Análisis socio-demográfico	74
2.1 – Estudio socio-demográfico	74
Capítulo III – Tendencias, pronósticos y necesidades	85
3.1 – Tendencias, pronósticos y necesidades	85
APARTADO III – PROYECTO DE INTERVENCIÓN	88
Capítulo IV – Objetivos	89
4.1 – Objetivos generales y específicos	89
4.2 – Metas y estrategias	90
Capítulo V – Impactos	93
5.1 – Impacto regional	93
5.2 – Impacto urbano en el entorno inmediato	93
Capítulo VI – Proyecto de intervención	95
6.1 – Plan maestro	95
6.2 – Predio	103
6.3 – Estudio de mercado	110
6.4 – Ingeniería jurídica	113
6.5 – Ingeniería financiera	123
6.6 – Esquema administrativo	129
APARTADO IV – MECANISMOS DE EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN	130
Capítulo VII – Mecanismos de evaluación y retroalimentación	131
CONCLUSIONES	132
BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS	137

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Cancún es el principal destino turístico de México. Cada año recibe más de 3 millones de visitantes. Cuenta con una infraestructura hotelera de 180 establecimientos y casi 35 mil cuartos. No obstante, este despliegue de capacidad en generación de divisas, Cancún es una ciudad de contrastes. Contrasta la riqueza y belleza del entorno natural con la histórica tendencia de destrucción del mismo en favor del desarrollo turístico. Contrasta el lujo de los grandes hoteles del Boulevard Kukulcán con la miseria evidente en los asentamientos irregulares, prácticamente inmersos en la selva, del triángulo de Bonfil. Contrasta la imagen de Cancún como ciudad modelo de planeación urbana con las grandes inconsistencias en la estructura urbana, una de las cuales es la predominancia de espacios verdes prácticamente inservibles como lugares de recreación debido a que son micro espacios residuales, lo que quedó después de que los desarrolladores vendieron toda superficie que pudieron.

La solución a las necesidades de Cancún pasa por mejoramientos del entorno, la generación de una identidad local por parte de la sociedad, la participación conjunta de los tres órdenes de gobierno y de estos con los sectores privado y social. En esta búsqueda de nuevos mecanismos de colaboración se inscribe este trabajo, el cual pretende abonar con propuestas jurídicamente posibles, técnicamente viables y financieramente rentables.

La propuesta que se presenta demuestra que es posible diseñar mecanismos y mejorar los procesos de formulación de los instrumentos de planeación urbana utilizando la lógica estratégica de la teoría de juegos. La demostración de esta tesis se sustenta primeramente en un amplio marco teórico y luego en un abordaje diferente de las condicionantes particulares de la problemática a atender que da como resultado una propuesta de proyecto viable.

Como inicio, se incluyen los antecedentes históricos de la ciudad de Cancún y del caso Tajamar. Posteriormente, el documento se divide en cuatro apartados. En el primer apartado se expone el marco teórico, dividido en dos ramas de base teórica. En primera instancia se muestran los principios de la teoría de juegos que sirven de base para la formulación y diseño del mecanismo de intervención por medio del análisis y modelación de los juegos cooperativos. Seguido a ello se presenta una revisión de diversos trabajos sobre las desigualdades urbanas, describiendo las consecuencias que la fragmentación, segregación y, actuación separada y falta de colaboración entre actores ha generado sobre las ciudades, lo que a su vez apunta a la necesidad de desarrollar nuevas perspectivas, no sólo en cuanto al diseño del espacio, sino

fundamentalmente al diseño de la interacción entre actores urbanos con el fin de modificar los cuadros de incentivos y lograr cooperación en la gestión del espacio urbano.

En el segundo apartado se realiza un diagnóstico pronóstico de la problemática en torno al desarrollo territorial de la ciudad de Cancún, haciendo un breve recuento de su situación y contexto a manera de entendimiento de su dinámica propia, pues se trata de una ciudad de reciente creación con un estilo sui generis.

En el tercer apartado incluye la descripción y desarrollo de la propuesta de intervención, con sus objetivos, estrategias y metas. También en esta parte se encuentra la descripción de cada uno de los componentes que integran la propuesta, con su localización y caracterización del sitio. Se revisa la fundamentación jurídica y se presenta el esquema operativo. Se describen los mecanismos de financiamiento y se evalúan los indicadores de factibilidad y rentabilidad para finalmente sacar conclusiones sobre la viabilidad técnica, jurídica, económica y social del proyecto.

En el cuarto y último apartado se refieren los mecanismos de evaluación y seguimiento a fin de contar con información que sirva en la futura toma de decisiones con respecto al destino del proyecto y la evaluación de su impacto en el mejoramiento de la calidad de vida y reducción de los desequilibrios territoriales.

Durante el análisis de necesidades del diagnóstico, una demanda sobresalió de entre las demás, el reclamo social para recuperar y conservar el espacio de Malecón Tajamar. En un sondeo realizado a principios de 2017 entre la población cancenense de todos los niveles y estratos sociales, se encontró que ese espacio es identificado como un reducto de naturaleza que se debe conservar. Para la mayoría de la población, un 80%, Malecón Tajamar tiene valor en función de su papel como elemento ecológico dentro de la ciudad y como espacio de convivencia social al grado de que la misma sociedad civil decidió emprender acciones legales contra la destrucción de los manglares que ahí se encuentran. Ante el importante reclamo social de recuperar y rehabilitar este espacio como un elemento de recreación y equilibrio ecológico para la ciudad de Cancún, se decidió emprender esta labor y con ello encontrar una vía para la conservación ecológica de este espacio de alto valor ambiental.

En el camino de la formulación del proyecto se encontró la manera de atender otras necesidades también importantes de la ciudad, especialmente de la zona que se encuentra al norte de la avenida López Portillo, que es la zona de las colonias populares, los rezagos de equipamiento y deterioro del tejido social. Así, a ese proyecto hemos podido añadir la revitalización del centro de Cancún, la modernización de los mercados públicos municipales y la dignificación del entorno del antiguo relleno sanitario de la Parcela 1113, actualmente clausurado, con lo que esperamos que el impacto territorial sea de mayor alcance.

En este proyecto, la participación de la iniciativa privada resulta fundamental, sobre todo en el contexto del nuevo paradigma de gestión urbana en el cual la planificación centralizada desde el Estado ha quedado

rebasada. Este nuevo paradigma apunta a una colaboración entre actores que permite encontrar puntos comunes a partir de los cuales se pueden construir nuevas realidades para las ciudades. Así, la participación de la ciudadanía, bien sea como parte del sector privado o del sector social, es el principal elemento que hace la diferencia entre esta nueva manera de planificar la ciudad y las maneras pasadas. No olvidemos cómo empezó todo esto, por medio de la movilización social ciudadana en defensa del manglar en Malecón Tajamar.

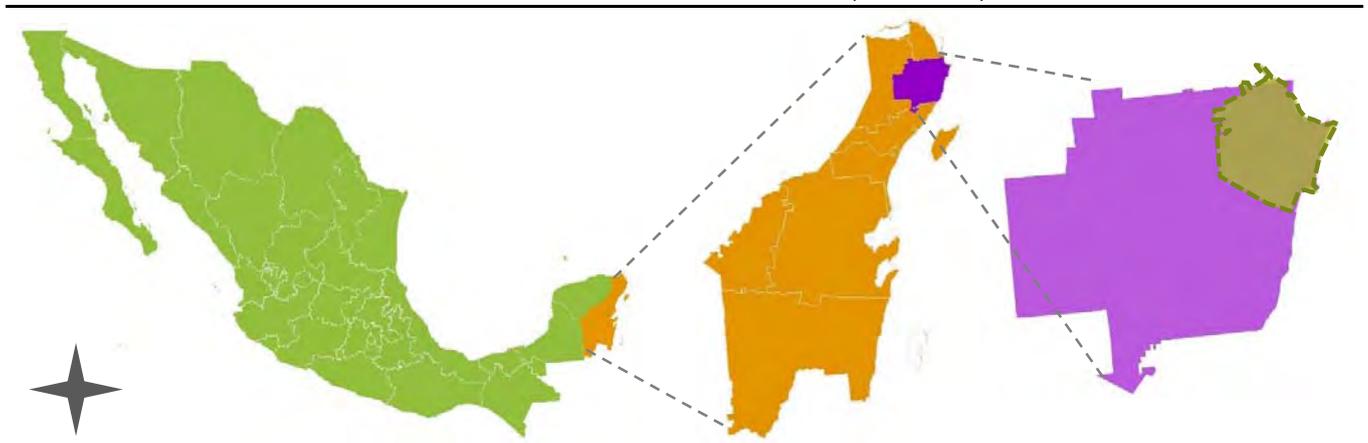
De este modo se presenta en este trabajo un proyecto que, como se ha mencionado, busca proponer y explorar nuevos horizontes pues aunque los esquemas de asociación público privadas ya tienen algún tiempo aplicándose en nuestro país, como en el caso de los Sistemas de Actuación por Cooperación, estos han tenido el inconveniente de separar los beneficios sociales del negocio inmobiliario de manera que el gobierno siempre termina pagando las obras con las que los privados capturan la plusvalía generada. La propuesta que se hace en este documento procura evitar ese sesgo en la aplicación de recursos y no solo generar un negocio atractivo para los inversionistas sino también asegurar recursos para conservar los espacios públicos intervenidos. Consideramos que una actuación por cooperación no debería tratarse del gobierno pagando las bases del negocio y los privados cosechando el fruto, sino que ambos inviertan y ambos ganen. Tal es la premisa de los juegos cooperativos, crear una alianza que permita que todos los actores involucrados obtengan un beneficio mayor que si se mantienen actuando separadamente. Esa es la visión con la que está formulado este proyecto y con su viabilidad demuestra el postulado central de la presente tesis.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La ciudad de Cancún es la cabecera del municipio de Benito Juárez, en el estado de Quintana Roo. Se localiza en el extremo nor-oriental de la península de Yucatán, colindando al norte con el municipio de Isla Mujeres, al sur con el municipio -de nueva creación- de Puerto Morelos, al oeste con el municipio de Lázaro Cárdenas y hacia el este con el mar caribe (mapa 0.1). Sus coordenadas geográficas son 21°09'38"N 86°50'51"O (INEGI 2017). En la actualidad, la ciudad de Cancún es la localidad más poblada del estado, con una población proyectada para el 2017 de 750 mil habitantes; y en su conjunto, el municipio de Benito Juárez representó para el 2014 el 54.01% de la Producción Bruta Total (PBT) de la entidad (INEGI 2014).

Históricamente, la zona tuvo influencias prehispánicas de la cultura maya, los cuales tuvieron redes comerciales desde la península de Yucatán hasta la zona norte de centro-América. Posterior al arribo de los españoles, el explorador Francisco Hernández de Córdoba llevó a cabo exploraciones en la zona que comprende el actual Cancún e Isla Mujeres hacia el año 1517. Sin embargo, durante gran período de la historia de México, el sitio se conservó en un virtual abandono de las atenciones del gobierno central –salvo pequeñas intervenciones y referencias históricas– lo que derivó en que el crecimiento y actividades económicas se acotaran a la conformación de pequeñas comunidades pesqueras.

Mapa 0.1
Macro-localización de la zona de estudio
Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo (INEGI 2010)



FUENTE: Elaboración propia, con datos de Mapa Digital. INEGI 2017

La historia reciente de Cancún, propiamente dicha, inicia en la década de 1970 derivada de la planificación directa del gobierno federal al establecer el concepto de Centro Integralmente Planeado (CIP) bajo la promoción del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) anteriormente llamado INFRATUR. La oficialización de la planeación y desarrollo turístico en la zona de Cancún (entonces perteneciente al municipio de Isla Mujeres), y que derivó en la oficialización del plan maestro de Cancún de 1970 elaborado

por INFRATUR y el Banco de México, se llevó a cabo bajo un decreto presidencial el 10 de agosto de 1971 en el que:

“...se declara de interés público la planeación y desarrollo turístico, habitacional, recreativo y de actividades conexas en terrenos de la Isla Cancún y los alrededores de la costa del Territorio de Quintana Roo, Delegación de Gobierno de Isla Mujeres” (DOF, 1971).

Este hecho relevante marcó el inicio de la historia del desarrollo y crecimiento económico de Cancún. A su vez, este instrumento fungió como el único documento rector del desarrollo de la ciudad hasta 1985.

¿La planeación como instrumento de desarrollo urbano?

Es hasta el año de 1985 -14 años después del inicio del CIP- cuando se publica el primer *Plan Director de Desarrollo Urbano*, con una actualización posterior en 1993. Sin embargo y pese a la actualización del mismo, el Plan Maestro fue superado en capacidad operativa por lo que en 1995 se renueva con un horizonte hacia el año 2020. De este modo se integra la participación ya no solo del gobierno federal, sino una co-responsabilidad de los gobiernos estatal y municipal. En este período (1998) se publica el primer programa parcial para incorporar reserva al desarrollo urbano. Cabe señalar que a inicios del siglo XXI se inicia con un cambio en las acciones de planeación, ya que al depender de un solo instrumento se empiezan a requerir más planes parciales. Entre ellos destacan la publicación del *Programa Parcial de la Reserva Norte* en el 2000, en 2001 se zonifica *Puerto Cancún*, en 2003 se publica el *Programa Parcial de la Tercera Etapa de la Zona Hotelera* y en 2004 se publica el *Programa Parcial del Polígono 11*. En el año 2005 se actualiza el *Plan Director*, publicándose como *Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún*. En éste, se lleva a cabo una integración de todos los programas parciales publicados hasta entonces. Tras la aparición de éste último, se publica en 2006 el *Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL)* que regula el suelo que no está sujeto al PDU y que tiene competencias de carácter ambiental. Finalmente, en 2009 se modifica el *Programa Parcial de Desarrollo Urbano del Polígono 11* con la finalidad de ampliar su superficie (Veloz, 2012).

La historia de la planeación en Cancún se ajusta al crecimiento que ésta localidad ha tenido desde su fundación hasta fechas recientes. Sin embargo, la gran cantidad de instrumentos de planeación urbana no dieron respuesta adecuada a la compleja dinámica de relaciones que la ciudad experimentaba conforme su evolución histórica, y más que convertirse en documentos rectores que guiaran el crecimiento urbano, éstos fueron una respuesta adaptativa a los mismos. Existen claros ejemplos de cómo la expansión de la ciudad rebasó en sobre medida a los instrumentos de planeación entonces vigentes. El primero de ellos y el más notorio es la división de la traza urbana en la zona central del “Pueblo de Apoyo” del CIP donde se aprecia cómo ésta sufre una discontinuidad a partir de la avenida Chichén Itzá (Imagen 0.1). Esta diferenciación no se limita únicamente a la traza, sino tiene implicaciones de desigualdades en ámbitos sociales y económicos.

Imagen 0.1

Discontinuidad de la traza urbana en zona centro de Cancún. 2016



FUENTE: Elaboración propia.
Ubicado en Google Maps

La parte sur a la avenida Chichén Itzá, lo que originalmente se consideró como el Pueblo de Apoyo del CIP “la parte planificada”, es la zona que históricamente se ha visto beneficiada por la atención a sus necesidades en el ámbito urbano, es decir, ha contado siempre con servicios básicos e infraestructura notablemente bien distribuida. Es aquí donde tradicionalmente se han concentrado los habitantes de alto poder adquisitivo y, en consecuencia, se ha homogeneizado el espacio urbano. Son claras las bondades de habitar en este sitio ya que la mayor concentración de actividades económicas (fuera de la zona turística) se llevan a cabo en este sector. Por el contrario, la zona norte es la zona de crecimiento constituida por asentamientos de origen irregular. Inicialmente ésta se conformó por los trabajadores inmigrantes que llegaron a trabajar a la ciudad derivado del crecimiento de la actividad turística y la construcción. Al no haber encontrado un sitio adecuado a sus necesidades dentro del *Pueblo de Apoyo* del CIP, éstos se refugiaron en este sitio consolidando así un crecimiento notorio en la mancha urbana. La problemática del crecimiento desmedido se agravó debido a que inicialmente los planificadores consideraron que la inmigración a la ciudad se llevaría a cabo en proporción al crecimiento de las fuentes de trabajo que la zona turística generara, pero esto no fue así. De tal manera, la ciudad de Cancún tuvo una explosión demográfica notoriamente superior al crecimiento de la mancha urbana y, en consecuencia, de los servicios públicos aunados a ésta (gráfica 0.1).

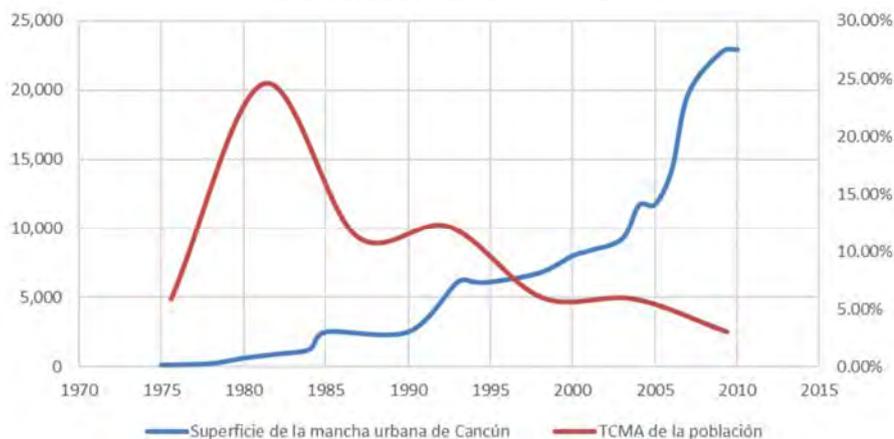
Cuando se centra el estudio del crecimiento de Cancún en términos de tasas, se revelan datos aún más interesantes. Las tasas de crecimiento de la mancha urbana y crecimiento demográfico han tenido un crecimiento similar desde la década de los 80 hasta inicios del siglo XX. Si bien las tasas no correspondían de manera precisa para ambas variables, sí tenían un comportamiento análogo y esto permitió inferir que el crecimiento de la mancha de alguna manera se encontraba ligada al aumento poblacional. Sin embargo, a partir del año 2000 se aprecia un repunte en el crecimiento de la superficie y una caída en la tasa de

crecimiento poblacional (gráfica 0.2). De tal modo, la población ya no crece aceleradamente pero su extensión urbana sí lo hace.

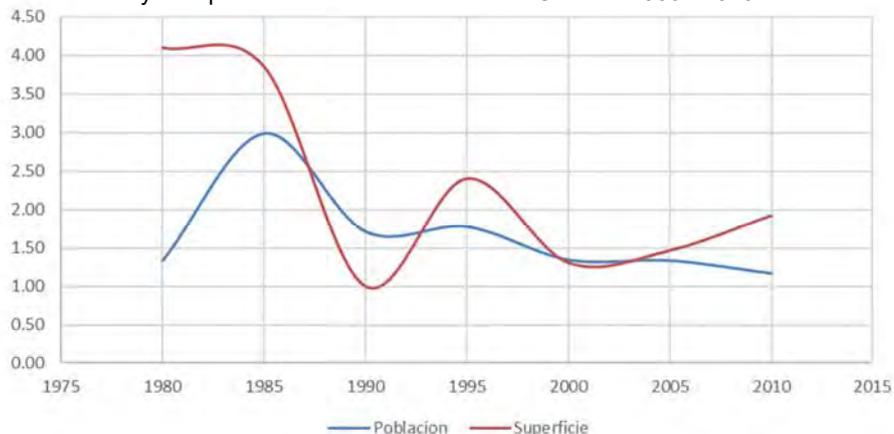
Bajo el contexto anterior, se puede inferir la problemática de una desatención de amplios sectores de la sociedad que no supieron ser atendidos debido a una débil instrumentación y obsolescencia de los planes de desarrollo urbanos entonces vigentes. Por lo tanto, la falta de recursos normativos eficaces ha traído a su vez una distribución inequitativa de los bienes públicos sobre el territorio, no solamente en términos cuantitativos sino, sobre todo, en la calidad de éstos.

Entonces, respondiendo a la pregunta de éste apartado, en la que si los instrumentos de planeación adquieren el carácter de impulsar al desarrollo urbano en Cancún; sus alcances son limitados. A pesar de que el espíritu de los planes ha sido generar un motor para el desarrollo urbano, éstos se han visto claramente rebasados en capacidad; y cada actualización que se hace de ellos resultan en esencia, en una estampa de la situación temporal de la ciudad y no un instrumento de conducción de la misma.

Gráfica 0.1
Comparación del crecimiento poblacional y de la mancha urbana de la ciudad de Cancún. 1975 - 2010



Gráfica 0.2
Comparación de las tasas de crecimiento de la población y la superficie urbana de la ciudad de Cancún. 1980 - 2010



FUENTE: Carlos A. Veloz Avilés. (2012)
Consultor, servicios ambientales y jurídicos S.C.

Materia de investigación

El análisis de la distribución de los bienes públicos sobre el territorio de Cancún, no solo implica acotar el estudio de su proximidad física con los habitantes, sino ampliarlo a conocer la calidad del servicio que éstos ofrecen y así definir el impacto real que tienen hacia la sociedad. Como podremos apreciar a lo largo del texto, existe una distribución sensiblemente extendida del equipamiento e infraestructura sobre la mancha urbana, lo que desde una primera aproximación pudiera hablar de una distribución equitativa de los mismos sobre la ciudad. Sin embargo, desde la experiencia empírica y derivado de un sondeo con la población, lo que se aprecia en la realidad es que a pesar de la existencia de los mismos no se puede constatar un beneficio generalizado a la población debido a muchos de éstos presentan situaciones de precariedad.

Dentro del equipamiento mencionado destacan desde plazas, centros de asistencia médica, mercados; incluso los que son de carácter privado como supermercados o instalaciones recreativas. De ellos, quizá el que más repercusiones tiene en la vida diaria de los habitantes sean los espacios de recreación. Para ahondar en esta idea, se destaca la concepción que tiene Emily Talen (1998) acerca de los recursos públicos; en los que “éstos pasan a formar parte –en cierto modo- de los ingresos individuales, por lo que una distribución espacial adecuada o inadecuada impacta de manera directa en el bienestar público”. Esta distribución tiene su mayor impacto sobre todo en los estratos de población de nivel socio-económico más desfavorable. En consecuencia, siguiendo el orden de ideas de Talen, no solamente el estudio se limitará conocer la proximidad física –que la hay- de estos espacios públicos, sino una proximidad física de espacios públicos de calidad y que impliquen un beneficio palpable a la sociedad.

En síntesis, este trabajo se centrará en estudiar el impacto que los espacios públicos recreativos (parques, jardines, plazas) tienen sobre la población de Cancún, evaluarlos y proponer soluciones que generen condiciones de mejora de vida en los habitantes.

APARTADO I
MARCO TEÓRICO

Teoría de juegos

I. Preliminares

La teoría de juegos es una rama de las matemáticas aplicadas que estudia de manera formal las interacciones entre distintos actores que buscan tomar decisiones que le maximicen los beneficios y para lo cual emplean estrategias, es decir, que el proceso de decisión toma en cuenta las posibles decisiones de sus contrapartes.

Existen muchas definiciones para la teoría de juegos, cada una de las cuales pone énfasis en uno o varios de los elementos analíticos que la conforman. Sin embargo, en el fondo todas esas definiciones destacan como objeto de estudio a los individuos racionales que interactúan estratégicamente de tal manera que uno de esos individuos al elegir o tomar decisiones, debe considerar a los otros individuos con los que se relaciona y los cuales también deciden de forma racional. Es decir que la teoría de juegos considera a un individuo racional que toma decisiones y evalúa las consecuencias de sus decisiones.

La teoría de juegos es por tanto, el estudio de los conflictos entre dos o más oponentes con intereses potencialmente contrarios. El análisis de estos conflictos implica poner en términos matemáticos procesos que generalmente se asumen como de la psicología, la sociología o la política, bajo las formas de evolución prevista de un juego (Poundstone, 2005).

Hace 72 años John von Neumann y Oskar Morgenstern (1944) buscaban solución a ciertos problemas económicos y encontraron que la mayoría de los problemas planteados en economía coincidían con las reglas de los juegos de estrategia. A consecuencia de ello idearon lo que se conoce como teoría de juegos. Von Neumann utilizó en principio el término “juego” porque el análisis de este tipo de situaciones comenzó con el análisis de los juegos como el ajedrez, el póquer, y otros juegos de cartas en donde los jugadores toman decisiones estratégicas en función de lo que esperan que sus oponentes hagan.

Desde que publicaron su libro, *Theory of games and economic behavior*, la teoría de juegos se ha expandido y ha sido utilizada para estudiar problemas en distintas áreas como la biología evolutiva, la psicología y la sociología, pero es en la economía donde ha tenido su mayor impacto al influir en el mundo empresarial, por ejemplo en la toma de decisiones que ciertas empresas realizan en sus estrategias corporativas, la formación de alianzas, la determinación de precios, entre otras aplicaciones prácticas. La Teoría de Juegos es útil para tomar decisiones en casos donde dos o más personas (decisores) se enfrentan en un conflicto de intereses (competencia). Prácticamente cualquier situación de competencia puede ser analizada como un juego.

La teoría de juegos es considerada por muchos (Binmore, Aumann, Shubik, et al.) como uno de los grandes avances en ciencias sociales del siglo XX. Tradicionalmente su origen se enmarca en la publicación de la obra de John von Neumann en los años cuarenta, sin embargo von Neumann tenía estudios en la materia que datan de los años veinte. De hecho elementos que sirvieron para el desarrollo de la teoría fueron desarrollados desde finales del siglo XIX. Al inicio, tras la publicación del libro de von Neumann se generó un gran interés en la ciencia económica, el cual disminuyó un poco hacia finales de la década de los años 50s. Posteriormente durante la década de los 70s y 80s tuvo un resurgimiento tras el desarrollo de nuevas herramientas matemáticas que permitían la extensión de la teoría de juegos a situaciones que los conceptos originales no podían explicar.

En la década de los 30s se comenzaron a explorar y a estudiar juegos de cartas. Cabe destacar que la teoría de juegos no incluye juegos de azar pues en ese tipo de juegos se carece de un adversario con la capacidad de elegir y diseñar estrategias. Trabajos de aquel entonces importantes se deben a Zermelo Y Bertrand. Posteriormente von Neumann demostraría que por lo general para este tipo de juegos siempre hay una estrategia óptima, lo que se convirtió en la base del teorema del Mínimax. Para la década de los años cincuenta la teoría de juegos se asoció fuertemente a la economía, de manera que se buscaba tener herramientas matemáticas sólidas para describir y modelar los fenómenos económicos que los modelos clásicos de competencia perfecta no podían describir.

Fue por ese entonces que John Forbes Nash postula el principio de equilibrio de N jugadores en los juegos no cooperativos, mejor conocido como equilibrio de Nash. Posteriormente el equilibrio de Nash se haría extensivo a los juegos cooperativos a través del núcleo. Ambos desarrollos representaron que los juegos tenían al menos un tipo de solución estable. Posteriormente en la década de los 70s John Harsanyi hace extensiva la solución de Nash hacia los juegos asimétricos, es decir aquellos en donde la información es incompleta.

Durante la década de los 70s la base matemática de la teoría expandida dentro de la teoría de juegos fue desarrollada y ampliada para tratar diversos tipos de juegos inicialmente no contemplados, lo que permitió abarcar un mayor número de fenómenos y de problemáticas no sólo en la economía sino en diversos campos del conocimiento social.

Hacia finales la década de los 70s y durante la década de los 80s y 90s, investigadores como Thomas Schelling y Jean Tirole desarrollaron la base de la aplicación práctica de la teoría de juegos en el mundo empresarial al plantear nuevos modelos de organización industrial, procesos de negociación y gestión de conflictos. Otros investigadores como Daniel Kahneman y Richard Thaler, con sus investigaciones sobre la economía conductual, aportaron elementos que permiten modelar situaciones de juegos que incorporan el concepto de “racionalidad limitada” e incluso permiten explicar contextos de completa irracionalidad.

Algunas de las críticas y desarrollos subsecuentes se basan en que la teoría de juegos presupone un comportamiento racional cuando el ser humano, en la realidad, puede tomar decisiones irracionales.

El impacto de la teoría de juegos en la psicología llevó a investigadores como Daniel Kahneman a desarrollar teorías que tratan de explicar ese aparentemente comportamiento irracional por medio del estudio de la toma de decisiones en contextos de incertidumbre, es decir, que están sujetos a determinada probabilidad. Sus hallazgos llevaron a la teoría de las perspectivas que básicamente dice que al tomar una decisión, las personas se basan en puntos de referencia y contextos específicos para valorar sus posibilidades de perder o ganar, más que en una lógica rígida e invariable de evaluación de ganancias y pérdidas netas. Una aplicación de esto es que las personas tienen aversión al riesgo al otorgarle un peso mayor en sus tomas de decisión a los riesgos percibidos, en ese momento, de fuertes pérdidas que a las probabilidades que el contexto ofrece de ganancias moderadas, aunque estos riesgos sean bajos (Kahneman y Tversky, 1979). Se revisará esta noción más adelante, pero por ahora supone un buen ejemplo del concepto de “racionalidad limitada”.

La racionalidad limitada es un concepto propuesto por Herbert A. Simon en 1947 y que básicamente asume que, ante la imposibilidad de procesar toda la información disponible para evaluar todas las soluciones y determinar exactamente cuál es la decisión más eficiente, las personas recurren a atajos heurísticos, los cuales no son infalibles y pueden llevar, y de hecho llevan, a errores sistemáticos en las tomas de decisión que alejan el resultado del óptimo racional.

En la década de los 90s, Richard Thaler impulsó estudios en economía conductual, lo que a su vez llevó al concepto del “*nudging*” (Thaler, 2008), es decir, a la noción de que es posible “empujar” a las personas a tomar determinadas decisiones sin tener que recurrir a medios coercitivos, sino simplemente con el manejo y manipulación del contexto. Esto le ha llevado a formular recomendaciones sobre el diseño de políticas públicas en diversos temas, lo que representa la más reciente aplicación práctica del campo del diseño de mecanismos, un área de conocimiento derivada de la teoría de juegos.

Ya sea en un entorno de modelación ideal con racionalidad completa o en un contexto más realista de racionalidad limitada, los agentes económicos toman decisiones para obtener una determinada utilidad, sea la clásica utilidad esperada o una utilidad dependiente de la perspectiva, de manera que al final, toda situación de decisión estratégica conlleva una de las distintas formas del equilibrio de Nash. Cualquier análisis basado en la teoría de juegos estaría por lo tanto enfocado en encontrar ese equilibrio.

Al final, la teoría de juegos es una herramienta matemática que trata de describir lógicamente los conflictos reales que, dicho sea de paso, no siempre están influenciados por decisiones racionales.

En el campo del urbanismo la investigación relacionada con la teoría de juegos ha sido escasa. A pesar de que se cuentan con herramientas matemáticas avanzadas para el tratamiento de tintos tipos de juegos y

de su aceptación en otras ciencias sociales, la teoría de juegos aún no logra incorporarse como parte de las herramientas del análisis urbano.

II. Definición de juego

Un juego es cualquier situación de decisión caracterizada por una interdependencia estratégica, gobernada por reglas y con un resultado definido. El resultado que obtiene una entidad depende no sólo de la estrategia que elige, sino también de las estrategias que eligen los competidores guiados por sus propios intereses. La solución de un juego debería indicar a cada jugador qué resultado esperar y cómo alcanzarlo. Un juego finito es aquel que tiene un principio y un final y con un número finito de jugadores.

Un juego consiste en:

- Al menos dos jugadores
- Un conjunto de estrategias para cada jugador
- Una relación de preferencia sobre posibles resultados

Muchas situaciones sociales pueden catalogarse como juegos estratégicos. Para modelar estas situaciones es necesario considerar que la teoría de juegos construye modelos en los cuales es necesario identificar los factores importantes, aquellos que determinan el curso del juego, y otros que pueden ser dejados de lado como parte del modelo. En este sentido lo más importante para un modelo de juego es la definición de los jugadores (Herrera, 2000). El jugador es un individuo racional que ejerce su libertad de elegir y tomar decisiones. Este puede ser una persona, compañía, nación, empresa, etc.

Precisamente, la característica que permite la extensa aplicabilidad de la teoría de juegos en las áreas sociales deriva del hecho de que en un juego no encontramos agentes separados sino que, las decisiones de un agente están influenciadas por lo que él piensa o cree que serán las decisiones de los demás agentes involucrados en el mismo proceso. Es decir en un juego uno tiene adversarios, los cuales son de naturaleza racional y también están tomando decisiones. Según Davis (1986) *“en un juego cada jugador debe ponderar hasta qué punto sus objetivos con inciden o chocan con los objetivos de los demás y debe decidir si coopera o compete con todos o con algunos de ellos”*. Esta es una característica propia de la teoría de juegos, la existencia de estrategias, el cómo se relacionan los intereses de los jugadores, si son contrapuestos o en alguna medida son coincidentes, la mezcla de intereses conflictivos y posibilidad de cooperación, pues de aquí deriva que existan juegos competitivos y juegos cooperativos. El objetivo es buscar en cada juego una solución, que es una descripción de lo que cada jugador debería hacer y de cuál sería en consecuencia el resultado de sus acciones.

En un juego, los jugadores disponen de recursos, distintas posibilidades de acción y preferencias. Estas preferencias pueden representarse numéricamente mediante una función de utilidad, que es una forma de asignar un número a cada posible objeto de decisión, de tal manera que aquello que sea lo que tienen más

preferencia tenga números mayores y por tanto es una forma de ordenar las preferencias de cada jugador. La utilidad es lo que se arriesga, lo que se pone en juego y por ello se supone que el individuo racional, al buscar la mejor estrategia, se comporta como un optimizador de utilidad (Davis, 86).

Al contemplar una situación compleja como un juego, se pueden traducir las intuiciones y observaciones subjetivas de un observador en un modelo cuantitativo que le concede un determinado peso. Ello nos permite realizar algunas deducciones sobre la evolución del juego y la capacidad que tienen los distintos jugadores para influir en el mismo, es decir su poder (Schelling, 1981).

III. Tipos de juegos

Existen muchos tipos de juegos definidos por sus reglas, las cuales estarán en función de características como el número de jugadores, la posibilidad de que haya comunicación entre ellos, el grado o nivel en que están dispuestos a cooperar, la información del que cada uno de los jugadores dispone, el conocimiento que han tenido de la evolución del juego, etc.

El número de jugadores es relevante en la teoría de juegos pues determina una serie de características que dan origen al tipo de juego. Existen juegos personales, entre dos jugadores, y juegos de N-personas, con más de dos jugadores. Así en juegos de dos jugadores, no existe posibilidad de coalición y por lo tanto estos juegos siempre son no cooperativos. En el caso de juegos de N-jugadores, es decir tres o más, existe posibilidad de formar coaliciones o grupos (Herrera, 2000).

Hay dos clases generales de juegos, aquellos con transferencia de utilidad o cooperativos y aquellos sin transferencia de utilidad o no cooperativos. Los juegos no cooperativos (Nash, 1950) se caracterizan por tener una estructura competitiva, mientras que los cooperativos se centran en la conformación de alianzas.

En los juegos no cooperativos ningún acuerdo es obligatorio y las únicas soluciones relevantes para el análisis son aquellas que se auto refuerzan, es decir, en aquellas en donde es del interés de cada jugador mantener un acuerdo y en las cuales mantenerse dentro de ese acuerdo representa la optimización de su utilidad. En otras palabras, las reglas y los acuerdos se cumplen no porque exista una especie de autoridad que las haga cumplir sino por ser del propio interés de los participantes.

En los juegos cooperativos existe un acuerdo que tiene que ser cumplido y mecanismos que lo hagan cumplir. En este caso los jugadores pueden negociar y formar coaliciones, cosa que en los juegos no cooperativos no es posible. De esta manera se otorga un peso especial en los juegos cooperativos tanto al proceso de negociación como a la autoridad. El papel de la autoridad es precisamente vigilar que los acuerdos se cumplan. En los juegos cooperativos cada jugador se integra a una alianza o a otra en función de lo que espera ganar pues al final el reparto de las utilidades debe ser equitativo para cada uno de los jugadores y debe representar una utilidad mayor que la que hubiera obtenido de no haber participado en la coalición.

Existen tres formas de describir un juego, en forma matricial, en forma extensiva y en forma estratégica o normal. En la forma extensiva se especifican detalladamente cada uno de los movimientos posibles, o decisiones, así como la información disponible durante el transcurso del juego. En esta forma se describe la manera en que se elige y las oportunidades disponibles ante cada alternativa de movimiento o acción por parte de cada uno de los jugadores. Durante el transcurso del juego a cada movimiento de los oponentes, un jugador va eligiendo en función de la probabilidad de la función de utilidad.

En cambio en la forma estratégica, las acciones se representan como estrategias, es decir, planes de acción que los jugadores realizarían en caso de las distintas contingencias o distintos escenarios que pueden presentarse. En estos casos es necesario definir, para cada jugador, un conjunto de estrategias así como una función de pagos, que representa la utilidad asociada con cada resultado y que depende de la elección respectiva. La estructura de pagos es el conjunto de las funciones de pago de todos los jugadores.

Los juegos descritos en forma extensiva son juegos dinámicos en donde los jugadores toman las decisiones de forma secuencial. En cambio, en los juegos descritos en forma estratégica, todos los jugadores toman simultáneamente una acción sin conocer la elección de los demás. A los juegos de este tipo se les llama juegos estáticos.

Para describir un juego se debe:

- Precisar quienes son los jugadores.
- Establecer las estrategias de que dispone cada jugador.
- Describir las ganancias de cada jugador con cada combinación de estrategias posibles.

Para la forma matricial, las estrategias se organizan en una matriz que tiene en las columnas las estrategias posibles de un jugador y en las filas las estrategias del otro jugador. Cada celda representa la relación entre estrategias, normalmente con valores que representan las utilidades, de manera que es posible visualizar el impacto que en cada caso tienen las interacciones estratégicas para con las utilidades.

		Jugador 1		
		Estrategia A	Estrategia B	Estrategia C
Jugador 2	Estrategia A	(1A,2A)	(1B,2A)	(1C,2A)
	Estrategia B	(1A,2B)	(1B,2B)	(1C,2B)
	Estrategia C	(1A,2C)	(1B,2C)	(1C,2C)

Mientras que en los juegos no cooperativos el objeto de estudio es el jugador, en los juegos cooperativos el objeto de estudio es el grupo o coalición. Para describir este tipo de juegos se usa la denominada forma de coalición, que implica que cada coalición se encuentra asociada un conjunto de distintos pagos que le es posible obtener. Éstos conjuntos de pagos son el equivalente a las estrategias. Estos pagos son la utilidad que representa para el conjunto el haber entrado o no a la coalición. Es decir la función característica equivale al valor potencial de la coalición.

IV. Importancia de la información

La información ayuda a determinar en parte el tipo de juego que se analiza. Esta tiene dos funciones principales dentro del contexto de la teoría de juegos:

- Disponibilidad.- Se refiere a qué tan completa o incompleta se tiene la información sobre el desarrollo de un juego tal que:
 - Información completa.- Se conocen completamente los comportamientos y los intereses de la(s) contraparte(s). Se asume que se conocen las ganancias de los otros jugadores. Todos los jugadores tienen acceso a la misma información.
 - Información incompleta.- No se conocen completamente los comportamientos y los intereses de la(s) contraparte(s). Los jugadores tienen distintos niveles de conocimiento sobre sus contrapartes y sus ganancias. A los juegos con este tipo de información se les llama juegos con información asimétrica e indican un juego asimétrico.
- Conocimiento.- Se refiere al nivel de conocimiento que se tiene sobre el comportamiento e intereses de la(s) contraparte(s):
 - Información perfecta.- Cuando se dispone de toda la información sobre el desarrollo del juego desde su inicio.
 - Información imperfecta.- Cuando no se dispone de toda la información sobre el desarrollo del juego desde su inicio.

V. Concepto de utilidad

Para determinar en qué medida ganar algo o perder algo es importante, se utiliza la función de utilidad la cual ayuda a estimar los beneficios que cada jugador puede obtener de una situación particular, es decir, cuánto gana con determinados resultados del juego. En este contexto, la racionalidad es un instrumento para evitar un comportamiento incoherente. Los riesgos que los jugadores asumen están en función de la utilidad que esperan recibir (Binmore, 2011). Así, un jugador puede ser indiferente al riesgo o tener aversión al riesgo en diferentes magnitudes. Los casos de elección en donde uno es indiferente al riesgo por lo general son casos en los que a uno le da igual una opción a otra y por lo tanto su decisión puede ser aleatoria. En esos casos, se habla de estrategias mixtas, pues es cuando el otro jugador no sabe qué vamos a decidir. Una estrategia pura es el caso contrario, es cuando ambos jugadores conocen las estrategias de los demás y

además saben que elegiremos una y no cambiaremos esa decisión. Los participantes de un juego intentan obtener el mejor resultado para sus intereses. Por lo tanto un juego es un problema de maximización de utilidad para cada jugador.

VI. Estrategias

Una vez definido el juego se procede a definir las estrategias. Las estrategias son acciones que un jugador selecciona para seguir. A la totalidad de las estrategias de un jugador se le denomina espacio de estrategias. Las combinaciones de estrategias están determinadas por la mutua selección de estrategias. Las ganancias son modeladas como la utilidad (pago) que conlleva una combinación de estrategias dado (Gibbons, 2009).

Existen estrategias dominantes, y estrategias llamadas estrictamente dominadas. Estas últimas significan que hay estrategias perdedoras, que ningún jugador racional tomaría. Lo que implica la dominancia de estrategias es que hay estrategias que son preferidas sobre otras porque el pago de utilidad siempre es mayor con las estrategias dominantes que con las estrategias estrictamente dominadas.

Las estrategias mixtas se derivan del concepto de indiferencia. En una situación con dos o más soluciones, se supone que al final, para uno o más jugadores, la decisión final es indistinta, es decir, se es indiferente ante la estrategia del contrincante y por lo tanto, la estrategia que uno adopte es elegida libre e independientemente de la elección de los demás jugadores. A eso se le ha llamado estrategia mixta, una en la cual cada una de las estrategias posibles tiene determinadas probabilidad de ser elegidas.

Aunque la elección de una estrategia mixta no se supone aleatoria, a menos que el jugador que elige sea indiferente ante ellas, para enfrentarse a las estrategias mixtas, se asume que cada una tiene una determinada probabilidad de ocurrir. Sin embargo, a pesar del esfuerzo por describir en términos de probabilidad a este tipo de estrategias, en realidad se trata de una situación en donde el proceso de toma de decisión es aleatorio, lo que en la vida real se reconoce muy bien como comportamiento irracional. En otras palabras, las estrategias mixtas alejan a los jugadores del concepto ideal de racionalidad completa e introduce la subjetividad como parte del comportamiento de los jugadores.

Este es precisamente el problema con el que se encontró Harsanyi (1988) al momento de seleccionar un punto de equilibrio para un juego con distintas soluciones y en el cual uno o más jugadores adoptan estrategias mixtas. Para Harsanyi, no era aceptable dejar al azar y la mera probabilidad la selección del punto de equilibrio. Al elaborar sus teorías encontró que en situaciones así entran en juego factores internos de cada jugador como los gustos y afinidades. Debido a ello, por mera racionalidad, es imposible determinar una u otra estrategia.

En suma, las estrategias pueden ser puras, en cuyo caso el jugador toma una decisión y se mantiene con ella, o mixtas, que abre la posibilidad a cambiar de estrategia. En este segundo caso el jugador tiene la posibilidad de asignar una probabilidad a cada alternativa de decisión.

VII. Puntos de equilibrio

Los juegos tienen una solución, también llamada punto de equilibrio, que es la situación final hacia la cual evolucionaría una determinada configuración entre jugadores y en la cual termina el mismo. Por ello, la primera condición para hallar la solución es que trate de un juego finito, pues un juego indefinido no tiene solución.

La solución del juego es encontrar el óptimo de ganancia o utilidad para cada uno de los jugadores participantes en el juego. Las utilidades derivan de las decisiones racionales que toman los jugadores a fin de maximizar su ganancia dado el contexto. En otras palabras cada jugador se pregunta ¿qué es lo máximo que puedo obtener?

La solución de los juegos lleva a conceptos como el equilibrio de Nash y el núcleo. El equilibrio de Nash se refiere a una solución o punto de equilibrio donde se presenta un acuerdo de jugadores auto reforzado. Esto es característico de los juegos no cooperativos. El equilibrio de Nash es una situación de solución a un juego en el cual cada jugador emplea la mejor estrategia que puede utilizar teniendo en cuenta las estrategias que pueden emplear sus contrapartes. En un equilibrio de Nash no existe cooperación, los agentes no llegan a ningún acuerdo, pero cada uno permanece cumpliendo su parte por simple interés. En el equilibrio de Nash, cada jugador decide no salirse de esa situación debido a que está conforme con la utilidad recibida y el riesgo de perder más de lo ganado es mayor que el posible aumento en la utilidad que pudiera obtener.

Por otro lado, el núcleo es una situación de solución equivalente al equilibrio de Nash pero para los juegos cooperativos. La noción principal de los puntos de equilibrio, ya sean cooperativos o no cooperativos, es que ninguno de los jugadores tiene incentivos para desviarse del acuerdo alcanzado pues el riesgo de perder más de lo que se ha ganado sobrepasa los riesgos de las posibles utilidades esperadas.

Existen tres tipos de soluciones para un juego:

- Suma cero,
- Puntos de equilibrio o núcleo
- Destrucción mutua.

Todo juego finito tiene al menos un equilibrio, ese es el supuesto que demostró John Forbes Nash (Nash, 1949). De ese modo, cualquier situación de decisión estratégica, sea pura o mixta, tiene una situación en la cual los jugadores eligen la mejor respuesta a las decisiones estratégicas de los demás.

Lo cierto es que todo juego finito con estrategias mixtas tiene al menos un punto de equilibrio, un valor hacia el cual convergen las probabilidades de ganar. Sin embargo, esto lleva implícita la idea de que un juego puede tener varios equilibrios. Determinar hacia cuál de estos equilibrios puede evolucionar un juego a veces no es una decisión racional.

Además del equilibrio de Nash en estrategias puras existe el equilibrio de Nash para estrategias mixtas, el equilibrio de Nash perfecto en subjuegos, el equilibrio bayesiano de Nash y el equilibrio bayesiano perfecto. Cada uno de estos equilibrios predice de manera más eficiente la solución de juegos más complejos que el juego estático en estrategias puras.

VIII. Modelos básicos de juegos

- **Juegos de suma cero**

Dentro de los juegos no cooperativos, el juego más básico es aquel con dos jugadores y en el cual, lo que uno gana, el otro lo pierde. Si asignamos +1 a las ganancias y -1 a las pérdidas, el balance general del juego da un total de cero, es decir, suma cero. Así el caso más sencillo y que representa el punto de partida del análisis de la teoría de juegos es el juego de dos jugadores denominado de suma cero. Este juego presupone que ambos jugadores tienen intereses opuestos, es por tanto, un juego no cooperativo. En un juego de suma cero, para cada posible resultado del juego la suma de las utilidades de los dos jugadores suma cero, es decir, lo que un jugador gana, el otro lo pierde. En este tipo de juegos no se crea valor, se redistribuye.

		Jugador 1		
		Cara	Sol	
Jugador 2	Cara	(1,-1)	(-1,1)	← La suma de los pagos siempre es = 0
	Sol	(-1,1)	(1,-1)	

- **El dilema del prisionero**

Juegos de suma cero o de suma unitaria se analizan por medio del teorema del minimax, también conocido como maximin, que implica elegir la estrategia que maximice la utilidad en el peor caso posible. El caso más conocido de este tipo es el llamado Dilema del Prisionero. Existen muchas variantes, pero en todos los casos los elementos siempre son los mismos:

A dos delincuentes los atrapan y se les coloca en celdas separadas. A cada uno por separado se les plantea que:

- Si uno calla y el otro no, el que hable será libre y el que no pasará una condena larga.
- Si ninguno confiesa, ambos recibirán una pena muy corta.
- Si ambos confiesan, tendrán atenuante en la condena larga.

¿Qué estrategia conviene utilizar?

Si le otorgamos valores proporcionales a cada una de estas opciones, tenemos que:

Ninguno confiesa, ambos callan	-1
Ninguno calla, ambos confiesan	-5
Callar mientras el otro confiesa	-9
Confesar mientras el otro calla	0

Por lo que, en forma matricial, el juego se representa como:

		Jugador 1	
		Callar	Confesar
Jugador 2	Callar	(-1,-1)	(0,-9)
	Confesar	(-9,0)	(-5,-5)

En la figura anterior se observa que, de hecho, la mejor estrategia, aquella que proporciona una mayor ganancia, es la de confesar esperando que el otro se calle. Si esto sucede, el que lo haga saldrá libre mientras que el otro pagará por los dos. Podemos suponer que ambos pensarán lo mismo, por lo que ambos terminarán confesando y en lugar de la libertad, recibirían una reducción de condena, que es mejor que la condena larga. En cambio, si uno decide permanecer callado, debería esperar que el otro sea tan persistente como él y permanezca callado para así aspirar a una condena corta, pero si eso no sucede, se arriesga a ser condenado por un largo tiempo. Sin embargo, sabiendo que es posible que uno se calle, el otro tendrá el incentivo de confesar y así salir libre. En todo caso, para no arriesgarse, también sería mejor que el primero confesara. En este caso, la expectativa de ganancia es superada por la suposición de lo que cada jugador esperaría que el otro haga, modificando su estrategia para obtener la mayor ganancia posible, en este caso, una reducción de condena para ambos.

El teorema del maximin se explica de la siguiente manera:

	Jugador 1		
	(1,9)	(9,1)	(2,9)
Jugador 2	(6,4)	(5,5)	(4,6)
	(7,3)	(8,2)	(3,7)

- Si yo elijo la tarjeta A, puedo obtener 9, 1 o 2, luego como mínimo obtendré un resultado de 1.
- Si elijo la tarjeta B, puedo obtener 6, 5 o 4, luego como mínimo obtendré 4.
- Si elijo la tarjeta C, puedo obtener 7, 8 o 3, luego como mínimo obtendré 3.

- De todos esos posibles resultados mínimos, el que prefiero es **4** ya que es el **máximo de los mínimos**. La estrategia **MAXIMIN** consiste en elegir la tarjeta **B** ya que esa estrategia me garantiza que, como mínimo, obtendré **4**.

- **Juego del gallina**

Este juego se caracteriza por tener dos soluciones. La primera es un equilibrio de Nash, que consiste básicamente en una situación de dominación-sumisión. En la jerga de la teoría de juegos a esta situación se le denomina halcón-paloma. La otra solución es la destrucción mutua. Veamos el planteamiento clásico del problema. Dos conductores se retan a manejar sus vehículos en línea recta uno contra el otro a máxima velocidad. El primero que se desvíe pierde. En tal situación, existen dos soluciones, llegado el momento en que un choque parece inminente, uno de los dos se desvía y evita la colisión por poco, aceptando con ello perder el juego a cambio de conservar su vida. Se ha convertido en el jugador sometido. Mientras que el otro jugador, más agresivo, se mantuvo y ganó la posición dominante. Por el contrario, si ambos hubiesen sido igual de dominantes, el juego hubiese terminado en choque y la colisión seguramente hubiese cobrado la vida de ambos. Eso es la destrucción mutua garantizada. La guerra fría fue sin duda el ejemplo más representativo de este modelo de juego en la vida real.

		Jugador 1	
		Desviarse	Seguir
Jugador 2	Desviarse	(3,3)	(0,4)
	Seguir	(4,0)	(-1,-1)

Como puede apreciarse, la mejor estrategia, aquella que haría que ambos ganaran es aquella en la que ambos se desvían, pero sólo funciona si ambos están dispuestos a seguirla. Pero, dado que si uno de los dos está dispuesto a desviarse, entonces el otro tendrá el incentivo para seguir. Sabiendo esto, el primer jugador podría intentar seguir para inhibir al otro, pero si sabe que su contrincante no se desviará, entonces preferirá desviarse y evitar el desastre mutuo. Sabiendo esto el segundo jugador, se fortalece su incentivo para seguir. Pero por el contrario, si entiende que el primer jugador preferiría estrellarse que dejarlo ganar, entonces podría desviarse y aceptar perder. Como se observa, el jugador que decide evitar el choque acepta la sumisión, es la posición paloma. El que está dispuesto a seguir, siempre y cuando el otro acepte la sumisión, será el jugador dominante, la posición halcón. La estrategia estrictamente dominada es en la que ambos se desvían porque no hay incentivo para que esto ocurra. Si ninguno quiere ceder, la destrucción mutua está garantizada.

- **Guerra de los sexos**

Este juego resulta ser bastante ilustrativo, sobre todo por las variantes que puede presentar. También nos servirá para ir introduciendo la noción de tabla de pagos y preferencias.

El modelo del juego se inventó cuando se tenían nociones muy claras sobre los roles masculino y femenino, de ahí su nombre. Para evitar complicaciones sobre las distintas opiniones al respecto, he modificado los argumentos del juego adecuándolo a una situación menos estereotipada, las preferencias de equipos de fútbol. Sea una pareja, jugador 1 y 2, que le va a dos equipos diferentes, equipo A y B. Cada uno tiene su personal preferencia. Resulta que en una edición del campeonato, ambos equipos llegan a la final. ¿A qué equipo apoyarán?

Las opciones de la situación pueden verse en los siguientes cuadros:

Jugador 1	Que 1 y 2 elijan al equipo A	3
	Que 1 elija al equipo A y 2 al equipo B	2
	Que 1 y 2 elijan al equipo B	1
	Que 1 elija al equipo B y 2 al equipo A	0

Jugador 2	Que 1 y 2 elijan al equipo B	3
	Que 1 elija al equipo A y 2 al equipo B	2
	Que 1 y 2 elijan al equipo A	1
	Que 1 elija al equipo B y 2 al equipo A	0

		Jugador 1	
		Equipo A	Equipo B
Jugador 2	Equipo A	(3,1)	(0,0)
	Equipo B	(2,2)	(1,3)

Como puede observarse, en este caso se configuran dos soluciones. Si bien se estima que la pareja preferiría estar junta, es posible que antepongan sus preferencias deportivas, o bien que uno de los dos decida que es más importante darle gusto a su pareja sólo por estar con ella. Sin embargo, todos estos finales

derivan del cuadro anterior. La matriz muestra que claramente existe un punto donde ambos ganan lo mismo, si bien no es el máximo, al menos no es lo mínimo, pero ello implica que cada uno irá con su propio equipo. Por otro lado, si quieren ir juntos, alguno de los dos tendrá que ceder. Aquel cuyo equipo sale elegido obtiene el máximo y el que cede no pierde pues obtiene un mínimo. De ahí el nombre del juego, pues el resultado depende de cuál lado cede ante el otro. Dado que no existe un solo un punto de equilibrio definido, se dice que tiene múltiples equilibrios de Nash. En esta situación, para resolver el juego, es necesario recurrir a las estrategias mixtas, donde se supondrá que uno o ambos jugadores tienen estrategias mixtas, lo que asignará probabilidades a cada escenario y con ello, tomando el ejemplo, cada cierto número de veces ambos apoyarán a un equipo y otras veces apoyarán a otro, incluso en algunas ocasiones cada quién apoyará a su propio equipo.

En juegos como el dilema del prisionero, al final existe una única solución o punto de equilibrio. En este tipo de juegos, los jugadores presentan estrategias bien definidas basadas en suposiciones razonables sobre las acciones de sus contrincantes. Es decir, las estrategias que siguen los jugadores se basan en un conocimiento claro sobre lo que los demás harán. Es en cierto modo, un juego predeterminado. Es por eso que cada vez que se realiza un modelo del dilema del prisionero, siempre termina de la misma manera. A eso se refiere que sólo tengan un punto de equilibrio y a las estrategias que los jugadores adoptan en este tipo de juegos se les denominan estrategias puras.

Por otro lado, existen situaciones, como el juego de la guerra de los sexos, en donde no existe una única solución y donde habitualmente, para determinar cuál debería ser seleccionada al final del juego, se ha recurrido a estrategias mixtas.

IX. Cooperación

Durante los primeros años del desarrollo de la teoría de juegos, se les dio un tratamiento diferenciado a los juegos cooperativos de los juegos no cooperativos. Sin embargo, Harsanyi demostró que los juegos cooperativos pueden modelarse como juegos no cooperativos. Pero no solo eso, sino que al formular una solución para el problema de la aleatoriedad en situaciones de indiferencia, también demostró que los juegos no cooperativos de este tipo pueden evolucionar hacia juegos cooperativos debido a la principal característica de estos, la transferencia de utilidad.

Veamos el siguiente cuadro situacional de un típico juego con estrategias mixtas:

	Jugador 1		
Jugador 2	(2,2)	(1,1)	(0,0)
	(1,1)	(0,0)	(2,2)

Como podrá observarse, este juego posee dos puntos de equilibrio en estrategias puras y que por estas no es posible encontrar una única solución o equilibrio de Nash. Sin embargo, Harsanyi determinó que si ambos jugadores se comunican y llegan a un acuerdo negociado, entonces acceden a otro cuadro situacional del juego en donde, si no cooperan tiene al menos garantizada la ganancia del cuadro anterior, pero si cooperan, pueden acceder a una función de utilidad que les permita tener una transferencia de utilidad de donde obtengan una ganancia mayor que si no cooperasen. La estructura de pagos resultante es la siguiente:

		Jugador 1	
		Cooperar	No cooperar
Jugador 2	Cooperar	(3,3)	(2,2)
	No cooperar	(2,2)	(2,2)

Y así, introduciendo un proceso de negociación, un juego cooperativo se describe como no cooperativo, lo que vuelve comparables ambos tipos por las mismas herramientas analíticas.

El descubrimiento de Harsanyi esencialmente dice que si un juego cooperativo es una forma de juego no cooperativo, entonces un juego no cooperativo podría ser capaz de evolucionar hacia una situación de transferencia de utilidad. Ese es el mecanismo de formación de alianzas. Para Schelling, los juegos no cooperativos de suma no cero donde las estrategias están interrelacionadas, son capaces de evolucionar hacia un juego cooperativo debido a la existencia de un interés mutuo en evitar situaciones de desastre, es decir, situaciones en las que todos perderían. Es ese interés lo que mueve a los jugadores a buscar acomodos que lo satisfagan y por lo tanto los lleva a colaborar, no necesariamente de manera explícita, y a alcanzar acuerdos, no siempre tácitos (Schelling, 1980).

X. Racionalidad limitada

Un individuo racional en el sentido clásico es cuando tiene que elegir una alternativa después de un proceso de deliberación en el que calcula qué es posible, qué es deseable y cuál es la mejor opción de acuerdo con su idea de deseabilidad y dadas las restricciones posibles. Así, para Robert Aumann, la teoría de juegos trata de comprender la conducta interactiva de lo que se ha llamado *homo rationalis*, una especie que actúa con propósitos y lógica, que tiene motivaciones y metas bien definidas, que calcula el resultado de sus acciones y trata de conseguir sus metas. Sin embargo se cuestiona que el ser humano real muchas veces toma decisiones irracionales por lo que afirma que el *homo rationalis* sólo es un modelo idealizado del comportamiento del homo sapiens.

Según Binmore, la racionalidad está en el centro de la toma de decisiones. Aunque los seres humanos muchas veces nos comportemos de manera irracional, la mayoría del tiempo buscamos hacer el mejor uso

de nuestros recursos. Incluso los animales, por medio de la evolución, tienden hacia una especie de “racionalidad no consciente” que les brinde las mayores posibilidades de supervivencia (Binmore, 2011).

Para Poundstone, siempre existe una tendencia a un curso racional de acción en los juegos de dos jugadores cuyos intereses están completamente opuestos. Estos juegos se resuelven por medio del teorema del Minimax y son también conocidos como los juegos de suma cero.

Se postula que la teoría de juegos tiene algunas limitaciones, como el hecho de que se asuma que las decisiones de los jugadores son tomadas racionalmente y cuando este supuesto no se produce se presentan dificultades sobre la interpretación de lo que significa un comportamiento aparentemente irracional. En este sentido, a pesar de que la racionalidad es uno de los prerrequisitos de la teoría de juegos, este supuesto ha ido siendo sustituido por el efecto acumulativo del aprendizaje (Aumann, 1985), el cual hace que, aunque puedan actuar de manera irracional, en general los individuos tienden hacia el comportamiento racional. Para Aumann, la racionalidad está en el centro de la toma de decisiones.

La teoría clásica de la utilidad esperada se basa en el supuesto de que los agentes económicos se comportan y toman decisiones de manera racional. Bajo este marco de referencia, el comportamiento humano es predecible, buscando siempre el máximo beneficio al menor costo. En lo referente a la teoría de juegos, esto es el Maximin, obtener el máximo beneficio de entre las opciones que ofrecen al menos un mínimo. Pero ¿qué es lo racional o cómo se define un ser racional? En realidad, no existe un consenso sobre la racionalidad. Algunos se inclinan por una definición en términos operativos, es decir, la eficiencia de las decisiones para alcanzar sus objetivos inmediatos, mientras que otros se decantan por el tipo de objetivos, es decir, la clásica utilidad esperada (Quintanilla, 2002). El ser racional se refiere a la capacidad de tomar decisiones basado en una evaluación objetiva y completa de las ganancias y pérdidas con el fin de maximizar sus utilidades. Por lo tanto, lo irracional es visto como comportamientos erráticos en los que una evaluación objetiva está ausente. Sin embargo, las investigaciones realizadas en el campo de la psicología económica han cuestionado ese paradigma. Para Daniel Kahneman, los comportamientos supuestamente irracionales no son más que producto de procesos psicológicos de comparación y asilamiento, de subestimar y sobreestimar pérdidas y ganancias, que los lleva no precisamente a una evaluación egoísta y de máxima utilidad completamente objetiva, sino que, en cambio, el marco de referencia depende de cuáles son las opciones que se comparan entre sí. Esto resulta fundamental para la teoría de juegos y en especial para el campo de las negociaciones, porque la opción que en un contexto pudiera parecer mala, en otro contexto puede ser una buena opción, todo depende de la escala de pagos y utilidades de cada juego.

Las razones para el rechazo clásico para lo irracional no son solo filosóficas, sino también de corte metodológico. Mucho de la economía clásica se apoyó en modelar datos provenientes de la estadística descriptiva e inferencial tradicionales. Lo irracional planteaba la posibilidad de que las soluciones para los modelos no fueran solo rangos de probabilidad, sino que además fueran cambiando con el tiempo. La integración de la estadística bayesiana en los análisis económicos permitió abrir campos de investigación

donde lo irracional es el centro, como lo dijera Richard Thaler, "*Factores supuestamente irrelevantes*" (Thaler, 2015).

Precisamente, para Thaler, el problema fundamental con la racionalidad es que sólo es un punto de partida, los modelos basados en ésta no ofrecen una descripción detallada de los fenómenos económicos. El comportamiento humano incluye otros factores que lo vuelven más complejo.

XI. La teoría de juegos en la formulación de políticas públicas

Para autores como Scartascini, Spiller, Stein y Tommasi (Scartascini et al, 2010), al analizar el éxito o fracaso de las políticas públicas en América Latina se preguntan ¿cómo formular políticas públicas en los países latinoamericanos? Sin embargo, su enfoque no se refiere tanto al contenido de las políticas en sí, sino que abordan el proceso de la formulación de las políticas públicas, o PFP (Scartascini et al, 2010), el cual involucra todos los aspectos, todos los procedimientos y todas las interacciones que llevan a que una política pública tome forma.

Los autores antes citados cuestionan la utilidad de analizar el contenido de las políticas, argumentando que políticas públicas con contenidos similares han tenido resultados diferentes en distintos países, lo cual lleva a pensar que es el contexto, de algún modo, quien determina que una política tenga éxito o no. Ante esto, el enfoque del análisis se mueve hacia el proceso de dar forma a la política pública.

Para Scartascini et al, este enfoque nos lleva a la teoría de juegos, la cual, como hemos expuesto antes, ha empezado a tener gran aceptación en el análisis económico político y social, debido a que plantea herramientas útiles para estudiar fenómenos complejos que involucran el actuar de dos o más agentes cuando interactúan.

En el marco de la teoría de juegos, un juego se define como una situación en la cual un jugador toma decisiones en función de sus posibilidades de actuación, y más importante aún, de lo que espera que sus contrapartes, los demás jugadores, decidan. A cada jugador se le define un conjunto de posibilidades de actuación o estrategias, agrupadas en algo que se conoce como campo de estrategias, que no es otra cosa más que las opciones que tiene disponibles, para hacer. En el campo del análisis político, el campo de estrategias incluye las limitaciones de normas y ordenamientos jurídicos, así como acuerdos previos con otros actores.

Para cada jugador existe una función de utilidad que es lo que ese jugador gana con determinada estrategia y con determinado resultado, es decir, que cada jugador tiene sobre cada resultado posible una valoración de la utilidad o beneficio que podría recibir si se da ese resultado. La estructura de pagos es la configuración de beneficios que obtienen todos los actores con cada escenario posible. Scartascini et al, establecen que la manera en que los actores políticos miden su beneficio, es decir, establecen su función de utilidad, es a través de una tasa de descuento por medio de la cual valorizan el beneficio futuro de elegir

determinadas estrategias o de que se presenten determinados escenarios (Scartascini et al, 2010).

Evidentemente para cada jugador también son importantes sus objetivos, es decir sus motivaciones. Este último elemento es fundamental pues determinará en principio la función de utilidad y también determinará si es capaz o no de establecer cooperación con otros actores políticos, o por el contrario, si el juego permanecerá como un juego no cooperativo al tener intereses completamente opuestos a los demás jugadores.

Dentro de la teoría de juegos, la situación de equilibrio llamada núcleo involucra acuerdos, formación de alianzas y coaliciones. Sin embargo, alcanzar un núcleo requiere un paso de negociación previa y requiere también que haya una redistribución de los beneficios esperados, es decir, transferencia de utilidad. Por lo tanto el participar o no en la alianza o coalición, es decir, cooperar con los demás jugadores, dependerá de si el jugador encuentra suficientemente valiosos los beneficios de conformar la alianza o por el contrario encuentra mayor utilidad en romper la cooperación. Recordando la tasa de descuento mencionado por Scartascini et al, se puede hablar de que el núcleo se forma cuando la cooperación se alcanza y esto se logra cuando los jugadores encuentran más incentivos para cooperar y formar la alianza que para salirse de ella. Es decir, que la tasa de descuento para los beneficios esperados es mayor si permanecen cooperando que si rompen el acuerdo de cooperación.

$$\text{Formación de alianza si } TD_{Coop} > TD_{NoCoop}$$

El análisis de la formulación de políticas públicas formulado por Scartascini et al nos lleva al enfoque en el cual a mayor grado de cooperación, las políticas públicas adoptan una serie de cualidades que permiten elevar su calidad. En otras palabras si hay cooperación es posible implementar mejores políticas públicas. Su formulación e implementación por medio de la cooperación de los actores involucrados, permitirán que existan políticas públicas efectivas.

Sin embargo, dado que cooperación no siempre es sinónimo de mejoramiento, las cualidades que en lo general, de acuerdo a Scartascini et al forman una buena política pública son:

- Estabilidad. - Que la política pueda sostenerse como parte de los acuerdos entre distintos actores, constituyendo un marco de actuación a lo largo del tiempo. Este concepto se vincula a la credibilidad, es decir, que actores en distintos momentos tengan confianza en ella.
- Adaptabilidad de la política. - Que sea capaz de hacer frente a los entornos cambiantes de un mundo dinámico como en el que vivimos. Una política demasiado rígida rápidamente será obsoleta y creará más problemas que los que resuelve.
- Coordinación y coherencia. - Se refiere a que las distintas instancias encargadas de definir, formular y aplicar una política pública se encuentren coordinados en sus esfuerzos y no se contradigan entre ellos.
- Calidad de la implementación. - Se refiere a la existencia de instancias capaces de cumplir y hacer

cumplir la política pública. Un elemento central en los juegos cooperativos que no está presente en el equilibrio de Nash es la existencia de una entidad encargada de vigilar que los jugadores cumplan con su parte del acuerdo, de manera que todos tengan los beneficios esperados. La calidad de implementación es simplemente que la cooperación política cuente con este elemento fundamental del juego.

- Finalmente está la orientación al interés público y que se refiere a lo más obvio que debe cumplir una política pública y es que resuelva problemas de la colectividad y que no esté sesgada por el predominio de intereses particulares, pues entonces ya no se trata de un juego cooperativo con equilibrio eficiente, ya no sería una política pública efectiva.

Cada actor político analizado por Scartascini et al, está caracterizado por atributos que lo perfilan como un jugador motivado a tomar determinadas decisiones e interactuar en determinado sentido ante otros jugadores. Así, desde el presidente de la República hasta los líderes de las bancadas legislativas, los líderes de sindicatos, inclusive autoridades municipales y de organizaciones civiles, todos se mueven en el mismo sentido, todos son caracterizados como jugadores que interactúan con otros jugadores y que responden de acuerdo con los siguientes atributos del juego:

- Estructura de pagos o beneficios esperados. - Lo que esperan recibir, cómo valorizan el futuro frente a los beneficios inmediatos, es la ordenación de preferencias.
- Número de jugadores. - No es lo mismo un juego de dos jugadores que es relativamente sencillo a un juego complejo con un número elevado de jugadores en donde la cooperación puede verse obstaculizada debido a la diversidad de intereses e incentivos que hay en juego.
- Horizonte de tiempo de cada jugador. - Mientras que hay jugadores que apuestan al corto plazo, como los presidentes municipales o legisladores sin reelección, existen jugadores que juegan a más largo plazo como podrían ser los munícipes con capacidades de reelección, los senadores o bien funcionarios en puestos vinculados a los órdenes federal y estatal. No sólo es el tiempo sino también la posibilidad de recurrencia en las interacciones con otros jugadores lo que puede alentar o inhibir la cooperación.
- Escenarios para la formulación y negociación políticas. - Espacios institucionalizados como un cabildo, congreso, tribunales o por medio de consultas públicas pueden cambiar la manera en que determinados actores juegan. De este modo, pueden existir espacios de negociación y cabildeo político.
- Delegar determinadas funciones. - Es una técnica que consiste en que determinados puntos de acuerdo se encomiendan a organismos independientes para su implementación. Inclusive puede ser algo tan básico como respetar la independencia y la autonomía de determinadas entidades. También puede tomar la forma de instituciones especializadas como en el caso municipal, los institutos de

planeación urbana.

- Disponibilidad de tecnologías para el cumplimiento de los acuerdos. - Que como se mencionó anteriormente, depende de la posibilidad de contar con un árbitro que vigile la función pública y que se encargue de garantizar el cumplimiento de los acuerdos a los que se ha llegado y evitar las desviaciones de los jugadores rompiendo la cooperación.

De este modo se puede apreciar que los elementos de los juegos cooperativos pueden encontrarse afectando a los actores políticos, desde el nivel más alto hasta el nivel más local o inmediato.

Para el mismo Scartascini et al, la posibilidad de cooperación para la formulación de políticas públicas exitosas es mayor si:

- Los incentivos en la estructura de pagos son menores para la opción de desviarse o los pagos esperados por romper con la alianza son pequeños en comparación con la opción de permanecer cooperando. Por el contrario, si los incentivos inmediatos para desviarse del acuerdo son grandes, será difícil sostener la alianza.
- El número de actores clave, con capacidad de incidir en la política, es reducido. Ello impide que las negociaciones se dispersen ante un gran número de actores. A esto también se le conoce como capacidad de agregación.
- El marco temporal en el que juegan los actores clave son de largo plazo, de manera que los escenarios futuros conllevan repetidas interacciones entre ellos, lo que constituye un incentivo para evitar generar enemistades.
- El marco legal otorga la certeza institucional que permita tener espacios para el intercambio y la negociación ordenadas así como el reconocimiento jurídico de los beneficios que reporte la alianza.
- El árbitro es creíble y tiene la capacidad suficiente y tecnologías adecuadas para aplicar y vigiar el cumplimiento de los acuerdos (enforcement). Esto permitirá mantener la estructura de pagos esperados de la alianza y reforzará la cooperación.

En el nivel municipal, que es aquel que por mandato constitucional y del marco legal que lo acompaña, interviene de manera más directa en el desarrollo de los asentamientos humanos, los principales actores son el presidente municipal, el cabildo y la estructura de la administración pública. A ellos se sumarán los actores complementarios que representan intereses de grupo o que realizan funciones complementarias, como el congreso del estado, que puede ser necesario para ratificar determinados tipos de acuerdos, o los legisladores federales, para impulsar presupuestos.

De este modo, puede apreciarse cómo los actores políticos involucrados en la formulación de las políticas públicas quedan descritos como jugadores dentro de un marco estratégico, lo que permite, gracias

a las herramientas de la teoría de juegos, vislumbrar la manera en que actuarán y por lo tanto nos permite analizar este proceso de manera formal y con ello llegar a diseñar mecanismos que nos permitan incidir de manera exitosa en la implementación de dicha política.

XII. Diseño de mecanismos

En cuanto al diseño de las políticas públicas, está bien considerar el enfoque sociológico para no deshumanizar el análisis, sin embargo, de lo que adolece esta manera clásica de formular las políticas públicas es que se basan en la buena voluntad del gobierno, sin considerar que ese gobierno está conformado por individuos, los políticos, que persiguen sus propios intereses. Es decir, se apela al sentido de responsabilidad social de individuos que esencialmente son seres humanos y por lo tanto buscan un beneficio para sí mismos o para su grupo de interés.

No basta con formular una política pública con sentido social y luego simplemente decir *“hay que buscar que se cumpla”* porque si no hay una estrategia para negociar con los distintos actores involucrados en su cumplimiento, sencillamente no se cumplirá. En otras palabras, los impulsores de determinadas políticas públicas deben tener una estrategia para alcanzar el cumplimiento y aplicación de esas políticas públicas.

Para Herrera (2000), la teoría de juegos tiene aplicaciones analíticas importantes dentro de las ciencias sociales. Una de ellas es la rama conocida como Diseño de Mecanismos *“para la asignación de recursos”* (Hurwicz, 1973, citado por Herrera) y que puede enmarcarse en la teoría de la elección social (Arrow, citado por Herrera). En otras palabras, se trata del diseño de mecanismos institucionales donde el interés se centra en cómo las instituciones surgen de juegos estratégicos. Por su parte, Colomer (1990) hace referencia a la teoría de la elección pública, donde el objeto de estudio se centra en los comportamientos estratégicos y reglas de decisión de los actores y citando a Riker hace referencia a la herestética, que en palabras de Colomer implica:

“la creación de situaciones que inducen o fuerzan a otras personas a la adopción de ciertos comportamientos, incluso en ausencia de toda persuasión. Su objeto específico de estudio son, pues, los modos de agregación o amalgama de las preferencias individuales en el proceso institucional.” (Colomer, El arte de la manipulación política, 1990, pp 15)

Para Morales (2008), la teoría de la elección social nos lleva a la teoría del diseño de mecanismos, que tiene como fin principal *“el diseño de instituciones que satisfagan determinados objetivos deseables independientemente de la información que desconozca el diseñador de la institución”* y en las cuales *“la interacción estratégica por parte de los individuos se modeliza mediante las herramientas de la teoría de juegos.”* (2008 en Aguiar, Fernando, Barragán, Julia, Lara, Nelson, coords., Economía, sociedad y Teoría de Juegos, pp 13).

En este trabajo se hace precisamente eso, un diseño de mecanismo para la resolución de un problema urbano. Para este trabajo se aplicaron modelos sencillos de juegos a una problemática urbana definida con el fin de modelar, por medio de las herramientas de la teoría de juegos, la situación específica concerniente al conflicto de Malecón Tajamar, en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo. Esto permitió diseñar una propuesta de intervención, así como un mecanismo de actuación para la implementación de la propuesta. Este mecanismo debía cumplir con las especificaciones de una adecuada política pública y con las condiciones para fomentar la cooperación entre actores involucrados (Scartascini et al, 2010).

La propuesta de intervención partirá de una inferencia del modelo cooperativo basado en una estructura de incentivos que permita atender una necesidad sentida por la sociedad y generar utilidades a los actores involucrados. Desde la política pública y hasta el proyecto específico, el modelo cooperativo propuesto busca obtener el resultado ganar-ganar en una asociación público-privada, sin perder de vista el mandato legal de que prevalezca el interés público sobre el particular.

La modelación de las problemáticas urbanas no pretenden ser una descripción detallada sino un punto de partida para la investigación y aplicaciones de la teoría de juegos en el campo del urbanismo. Queda pendiente para futuros trabajos una mayor profundización en las interacciones entre actores urbanos, lo cual, estoy convencido, incluirá modelos matemáticos de las mismas.

XIII. La ciudad como conjunto de juegos

a. Conflicto puro, juegos de suma cero

La ciudad puede modelarse como un conjunto de juegos. Algunos de estos juegos urbanos son del tipo de suma cero o conflicto puro. Esto se refiere a que, desafortunadamente, existen situaciones en las cuales hay ganadores y perdedores. Como primer ejemplo de la aplicación de la teoría de juegos, recurriré a una problemática que ha cobrado relevancia en los últimos años, el fenómeno de la gentrificación, sobre todo ante el debate de si es correcto utilizar dicho término fuera del entorno en que fue acuñado o más aún si tal fenómeno existe en el contexto latinoamericano. A mi parecer, opino que la gentrificación debería ser vista como un conjunto de problemáticas que tienen en común un mecanismo de funcionamiento común. Puede que los actores y los entornos socioeconómicos sean diferentes, que cambien, pero el mecanismo funcional es parecido en todos los casos. Para realizar tal afirmación me baso en el análisis de situaciones que han sido relacionadas con la gentrificación y las analizo según el marco de la teoría de juegos, es decir, funciones estratégicas, pagos y utilidades, tomar decisiones, encontrar un equilibrio.

Recordemos que de acuerdo a la forma matricial de representación de juegos, la matriz de pagos es una tabla que resume todos los resultados posibles de una situación conflictiva. En ella se muestran las utilidades, es decir, los beneficios que cada jugador obtendría en caso de tomar determinada decisión, pero también en caso de que sus contrapartes tomen distintas decisiones. Esto y el conocimiento del fenómeno, es decir, del comportamiento de los jugadores, es todo lo que necesitamos para construir un modelo básico

del juego de la gentrificación. Una vez que lo tengamos, podremos catalogar el cuadro situacional y determinar qué tipo de juego es. Como veremos, la gentrificación es un ejemplo de juego de suma cero.

La gentrificación es un proceso de cambio en el tejido social de una zona urbana en donde, debido a la revalorización en el mercado de las inversiones inmobiliarias que esa zona atraviesa, la población originaria es desplazada para ser sustituida por población y actividades de mayor nivel socioeconómico.

La gentrificación es en sí misma un efecto del juego entre dos jugadores, el jugador Inversionista (I) y el jugador Habitante originario (H). Se puede hacer un modelo de la interacción entre ambos y demostrar que existe un punto de equilibrio simple que se alcanza de manera natural y recurrente y que explica el aparente invencible avance de la gentrificación en zonas de reinversión inmobiliaria.

I.- Definición de jugadores y campos de estrategias:

Jugador 1.- Inversionista (I)

Jugador 2.- Habitante originario (H)

Estrategias del jugador I

- Presionar y comprar al menor precio posible(c)
- Dejar que los habitantes se queden(a)

Estrategias del jugador H

- Vender y aceptar costos de relocalización (v)
- Resistir, quedarse y disfrutar centralidad pero con un sobre costo (r)

II.- Tabla de orden de preferencia y matriz de pagos:

Inversionista			Habitante originario		
Pago	I	H	Pago	I	H
4	c	v	4	a	r
3	c	r	3	c	v
2	a	r	2	c	r
1	a	v	1	a	v

		Habitante	
		r	v
Inversionista	c	3 2	4 3
	a	2 4	1 1

III.- Resultado e interpretación:

El jugador 1, el Inversionista (I), tiene una estrategia dominante (c), que es aquella en la cual, sin importar lo que el otro jugador elija, siempre obtiene al menos 3, que es más que lo que obtendría con su otra estrategia, por lo que no hay razón que le haga desviarse de (c). Por consiguiente, al jugador 2, el Habitante originario (H), sólo le queda contestar la jugada, eligiendo por eliminación de estrategias estrictamente dominadas la casilla donde se encuentra el cruce de las estrategias (c, v), ósea, comprar al menor precio por parte del inversionista y vender por parte del habitante, y que corresponde al pago (4,3), siendo éste el punto de equilibrio. Esa es la razón por la cual en un proceso de revalorización de una zona, con inversiones esperando a ser aplicadas, el resultado casi siempre desemboca en el desplazamiento de los habitantes originarios.

b. Juegos de suma no nula con transferencia de utilidad

Sin embargo, existen situaciones en las cuales esto no se cumple, en donde ciertos barrios han logrado revitalizarse sin desplazar a los habitantes originarios. Esto, como se demostrará a continuación, se debe a que una situación de conflicto puro, un juego no cooperativo, pasó a ser un juego cooperativo.

De acuerdo con el sitio de periodismo electrónico Ethics, el caso de Union Market en Washington DC ha logrado vencer la tendencia de gentrificación tras la revitalización de la zona. En su artículo del 3 de mayo de 2018, la publicación explica las condiciones que presenta el barrio tras los procesos de intervención inmobiliaria y que desencadenaron no solo en la permanencia de los habitantes originarios, sino en la revitalización de la actividad económica y la generación de empleos.

En el caso de Union Market se aprecia que el principal desarrollador, que representa al jugador Inversionista (I), no abordó la situación desde una perspectiva de conflicto y competencia, sino que se sentó a negociar con distintos actores de la comunidad, el gobierno y la academia. Ello generó un plan concertado

para aplicar las inversiones, generar oportunidades de empleo para los habitantes originarios y al mismo tiempo cumplir con un plan de negocio para los socios inversionistas de la firma desarrolladora.

El plan se basó en buscar el aprovechamiento de las áreas no habitacionales que pudieran tener valor comercial y en una estrategia de involucramiento de la comunidad en el desarrollo económico que por un lado abriera espacios para la actividad económica de emprendedores locales y por el otro, fomentara la llegada de empresas grandes con puestos de trabajo disponibles para la mano de obra local. En otras palabras, el plan de negocios abarcó más ramas de actividad que sólo los bienes raíces, por lo que su flujo financiero se desprendió de la dependencia hacia la construcción y comercialización de inmuebles. Esto último fue lo que permitió que los precios de las viviendas no sufrieran un incremento generalizado, sino que sólo se dio en algunos casos, permitiendo la permanencia de los habitantes originarios y la mezcla de distintos niveles socioeconómicos.

En Union Market, el escenario del juego cambió para presentarse como un juego cooperativo cuyas características son:

I.- Definición de jugadores y campos de estrategias:

Jugador 1.- Inversionista (I)

Jugador 2.- Habitante originario (H)

Árbitro.- Instituciones de gobierno, académicas y ONGs (G)

Estrategias del jugador I

- Presionar y comprar al menor precio posible(c)
- Dejar que los habitantes se queden y ampliar su modelo de negocio para aprovechar el capital humano local (a)

Estrategias del jugador H

- Vender y aceptar costos de relocalización (v)
- Procurar quedarse y aprovechar las oportunidades económicas generadas por los nuevos negocios (e)

Árbitro

- Vigila el cumplimiento del plan maestro, aplica los incentivos económicos, autoriza la aplicación de las inversiones y resuelve controversias entre actores.

II.- Tabla de orden de preferencia y matriz de pagos:

Inversionista			Habitante originario		
Pago	I	H	Pago	I	H
4	c	v	4	a	e
3	a	e	3	c	e
2	c	e	2	c	v
1	a	v	1	a	v

		Habitante	
		e	v
Inversionista	c	2 3	4 2
	a	3 4	1 1

III.- Resultados e interpretación

En este caso se observa que el jugador I no posee una estrategia dominante, pues el mínimo que pudiera esperar obtener con su estrategia (c) es menor que lo que obtendría si acepta su estrategia (a). A su vez, ante esta transferencia de utilidad a la segunda estrategia, el jugador H tiene el incentivo de buscar su estrategia (e), que le reporta el mayor beneficio posible.

En este caso, la definición de estrategias que integran cooperación cambian la estructura de los incentivos mostrados en la tabla de orden de preferencia, por lo que la matriz de pagos muestra claramente que el punto de equilibrio se ha movido hacia el cruce de las estrategias (a,e), es decir, aquel en el cual los inversionistas amplían su modelo de negocio y con ello permiten que los habitantes originarios permanezcan a finde que constituyan capital humano para su nuevo modelo de negocio. Esto constituye una situación mucho más benevolente con la permanencia de la población originaria que la que se mostraba en el juego anterior. Y el único cambio fue la cooperación, se pasó de una situación de conflicto puro (en el juego anterior, cada jugador prefería ser un estorbo para el otro jugador que verlo ganar fácilmente) a una en la que los

jugadores reconocen el potencial de aprovechar los atributos del otro jugador. Esto fue lo que permitió que cambiaran los incentivos y con ello el resultado.

Diferenciación territorial y desigualdad urbana.

I. Segregación, pobreza y necesidades urbanas

América Latina es la región más desigual del mundo, donde la dimensión de la pobreza va más allá de solamente incrementar el PIB nacional, donde debido a esa desigualdad, el concepto de PIB per cápita pierde gran parte de su sentido.

Siendo la región más desigual, también es de las regiones más urbanizadas, por lo que la importancia de la pobreza urbana ha cobrado mayor relevancia. En América Latina, 35 de cada 100 hogares son catalogados como pobres y 65 de cada 100 pobres son pobres urbanos. De este modo, dentro de las dimensiones de la pobreza han pasado a cobrar mayor importancia aquellas relacionadas a la vida urbana que al entorno rural.

Tradicionalmente se había puesto énfasis en atacar las Necesidades Básicas de Infraestructura (NBI), teniendo al grado de cobertura de estas como un indicador del avance en la lucha contra la pobreza. Inclusive, una parte importante de los así llamados Objetivos del Milenio de las Naciones Unidas (ONU-Habitat) se plantearon en términos de satisfacer la cobertura de estas NBI. Acceso a vivienda, agua potable y saneamiento fueron centrales en esta etapa y donde la mayoría de las ciudades ha presentado avances significativos. Desde la década de los años 70s, cuando los procesos de expansión y crecimiento acelerados cubrieron las periferias urbanas de extensiones de asentamientos irregulares y precarios, muchos de estos han sido regularizados y se les ha dotado de los servicios básicos de agua, alcantarillado y electrificación. Sin embargo, además de ser el testimonio vivo de la incapacidad de los gobiernos para atender la demanda de vivienda de los sectores más vulnerables de la población, la solución paliativa de regularizar lo informal no solo no contribuyó a reducir la pobreza económica de esa población sino que además perpetuó la reproducción de ese modelo de crecimiento urbano basado en la informalidad.

Atender las NBI, si bien es fundamental, es apenas el inicio de la historia. Las ciudades más grandes presentan, a diferencia de las ciudades medias, una cobertura de NBI en términos generales buena y aunque aún existen carencias, estas son menores que en las ciudades más pequeñas. Sin embargo, se ha notado que aunque los indicadores de pobreza ligados a las NBI se han reducido en las grandes ciudades, la reducción de la pobreza en general ha tendido a estancarse debido a que los factores vinculados a la vida urbana no han sido atendidos. Factores como la segregación, el acceso a los bienes y servicios que ofrece la ciudad, el acceso a las oportunidades económicas y de capacitación y la debilidad financiera del ámbito local para generar inversiones que redistribuyan la riqueza generada son fundamentales para entender por

qué persiste la pobreza en las ciudades. En suma, ya no se trata sólo de dotar de servicios a zonas marginadas, ahora también deben atenderse los factores que inciden en la economía.

Gran parte de la pobreza vinculada a la economía urbana deriva de la diferenciación territorial. El mismo fenómeno que crea el juego del mercado inmobiliario es el mismo que genera inequidades entre la población, dando ventajas y desventajas a distintos sectores y generalmente los pobres son quienes cargan con las mayores desventajas territoriales. Desde el hecho de vivir en una ciudad media, donde la actividad económica es menor y por lo tanto las inversiones son menores, hasta el hecho de vivir en una gran metrópoli pero en la periferia, alejado de los grandes bienes y servicios sociales y de consumo urbanos, son ejemplos de las desventajas que los pobres urbanos tienen que enfrentar.

La mayor desventaja de las ciudades medias es la falta de diversidad. Muchas de estas ciudades le han apostado a la hiperespecialización en sectores productivos específicos y por lo tanto las oportunidades de empleo y desarrollo para quienes no poseen las cualificaciones requeridas por la economía son pocas lo que lleva a muchos al subempleo.

En contrapartida, en ciudades grandes, debido a su diversificación, hay mayores oportunidades de acceder al mercado laboral formal, sin embargo, éste es por lo regular mal pagado. Nuevamente, el problema ya no es si tiene o no servicios en su vivienda sino que el problema ahora es que tiene ingresos insuficientes.

A los ingresos insuficientes se le suma el problema de localización de su vivienda. Persisten dos modos de asentamientos vulnerables, los irregulares que permanecen con carencias de servicios básicos e incluso con inseguridad en lo que respecta a la tenencia de la tierra, por otro lado están los asentamientos populares de alto grado de hacinamiento, donde la actividad económica es de nivel barrial, donde existen bajos índices de educación y preparación académica y por lo tanto donde se reproducen modelos de desintegración social.

Hay que agregar que muchos de estos asentamientos se encuentran en zonas que tienen una pobre vinculación con el resto de la ciudad, bien sea por su lejanía, por su ubicación geográfica o bien simplemente por la carencia de vías de acceso y comunicación. Esta condición limita las oportunidades que la población de esas zonas tiene de disfrutar de los servicios que la ciudad ofrece.

Hasta ahora se ha hablado de factores que limitan a ciertos sectores de la población para ejercer su derecho a la ciudad, lo cual incluye acceso a oportunidades laborales mejor pagadas, a educación, a servicios y en general a lo que la ciudad ofrece para el desarrollo humano. Algo tan sencillo como la distancia priva a la gente de su tiempo libre. Sin embargo, hay un factor de diferenciación territorial que si bien no es causa de la pobreza, si contribuye con su agravamiento, la segregación territorial.

La formación de clústeres de alto valor no es un fenómeno nuevo y de hecho sucede en todas las ciudades del mundo. Es lo que dio origen al concepto de CBD, sin embargo, cuando hablamos de segregación territorial de la pobreza estamos refiriéndonos a un fenómeno en donde se forman clústeres de

población pobre, en otras palabras, que los pobres se concentran en ciertas áreas desfavorecidas donde prevalecen las condiciones descritas en párrafos anteriores. De este modo, y en gran parte debido a la misma operación del mercado inmobiliario, a los pobres se les ha empujado a vivir en determinadas zonas donde las problemáticas de inequidad en el acceso a los bienes, los servicios y las infraestructuras de la ciudad se ven perpetuados y generan, a su vez, problemáticas sociales al dificultar los procesos de integración social. Estas zonas se vuelven inseguras, deficientes en lo referente al desarrollo económico, dan pocas perspectivas de movilidad social e incluso llevan a la formación de estigmas sociales.

A veces las desigualdades territoriales no se deben a la ausencia de equipamientos o servicios, las grandes ciudades tienen una cobertura más o menos amplia de estos, sino que se trata más bien de la calidad de estos. Así, mientras que habitantes de zonas acomodadas tienen acceso a los mejores parques y espacios públicos, a mejores zonas de recreación, a mejores escuelas, los mejores hospitales y a una mejor movilidad, los habitantes más pobres tienen que conformarse con lo que hay en su colonia. Salir a buscar mejores oportunidades implica mayores costos, mayor inversión de tiempo y muchas veces no pueden pagar por los servicios de mayor calidad. Además, la ineficiente movilidad que prevalece en los clústeres de pobreza les impide, por una cuestión de tiempo, acceder a los servicios públicos de carácter metropolitano.

Por último, los problemas que acarrea la segregación tienden a agravarse aún más debido a la fragilidad de las finanzas locales encargadas de lidiar con los problemas de desigualdades territoriales. Muchas veces las instancias locales no poseen los medios para procurarse fondos y atender las necesidades de las ciudades, más aún cuando en un municipio se concentran poblaciones en pobreza donde, debido a esa concentración, lo que el gobierno puede recolectar por concepto de, por ejemplo, impuesto predial, tenderá a ser poco comparado con el monto necesario para atender las necesidades de esa población. De ese modo, en municipios donde la población es mayoritariamente pobre vemos una deficiencia crónica en los servicios y equipamientos públicos, las calles tienen baches, las banquetas están invadidas, los espacios públicos están deteriorados y son inseguros, la deserción escolar es alta y la prevalencia de violencia y delincuencia son altas, los servicios públicos son deficientes y las obras públicas que se realizan son más mediáticas que funcionales. En realidad, en ese tipo de circunstancias, la manera en que tradicionalmente se ha ejercido el gasto público no logra hacer cambios estructurales en los problemas de fondo.

La conclusión es que, si bien la obra pública es importante y no debe dejar de ejecutarse, por sí sola no ha servido para cambiar el estado de pobreza urbana en las ciudades latinoamericanas. La dimensión de la pobreza urbana actual pasa por un deterioro paulatino en los ingresos y el poder adquisitivo de las personas, en las inequidades territoriales agravadas por la segregación y por la debilidad del ámbito local para atender el problema de los clústeres de pobreza que se han formado en las ciudades.

De lo anterior se concluye que para atender a este tipo de zonas y asentamientos es necesario crear estrategias multisectoriales que involucren de maneras innovadoras a los sectores público, privado y social. En otras palabras y visto desde el punto de vista económico, lo que debe hacerse es mejorar el desempeño

económico de las ciudades para que funcionen como mecanismos de redistribución de la riqueza producida. Lo anterior implica mejorar el nivel de ingreso de la población por medio de mejorar sus oportunidades de acceso a capacitación y trabajos mejor remunerados, la protección e impulso de la economía micro y pequeña para que funcionen como generadores de empleos. Implica también una mejor gestión de los recursos públicos, tanto en su captación por medio de mecanismos adecuados como el predial, la participación de mejoras y otros mecanismos de recuperación de plusvalías, como en el gasto de estos recursos para reducir la brecha generada por las inequidades territoriales. Una planeación más inteligente y con la visión de elevar el nivel de acceso a los bienes, servicios e infraestructuras que la ciudad ofrece para todos sus habitantes y de ese modo contribuir a romper el actual proceso de concentración de la riqueza territorial y económica. Si, América Latina puede ser la región más desigual del mundo, pero también es una de las más ricas, tanto así que Arraigada comenta que “no existiría pobreza en la región si los ingresos estuvieran distribuidos más equitativamente”.

II. Modelo económico y formas urbanas

Respecto a la evolución de las ciudades, así como existe un materialismo histórico que vincula los cambios históricos con los modos de producción, del mismo modo el crecimiento y expansión de una ciudad está estrechamente vinculado con el modelo económico en el cual se suscribe. El día a día de las personas en el medio urbano se ve moldeado por las condicionantes macroeconómicas que afectan a las ciudades en tres vertientes:

- La vertiente económica. - Se refiere al papel que juega la ciudad dentro del modelo económico vigente. En el caso de la ciudad de México, que es el analizado por Emilio Duhau en su obra *Las Reglas del Desorden* (2008), el papel que ha desempeñado la capital del país ha pasado de ser el centro concentrador del esfuerzo industrializador del país durante el modelo del desarrollo estabilizador a mediados del siglo XX, a ser una ciudad de control corporativo y comercial del modelo globalizado y de apertura de mercados a inicios de este siglo XXI. Es decir, en medio siglo pasó de un papel preponderante en el sector secundario a un papel intermedio en el sector terciario de un mundo globalizado. Evidentemente a nivel nacional, sigue siendo la ciudad más importante del país pero ya no por los mismos motivos.

En el caso de Cancún, como ciudad media, lo que se observa es la hiperespecialización de la economía en torno al sector turístico. Su competitividad en el escenario global proviene de la capacidad que desarrolle para ajustar los servicios ofrecidos a los estándares de la industria a nivel mundial, pues su verdadera competencia son destinos fuera del país, así que la ciudad y sus habitantes son forzados a vivir de acuerdo a las normas dictadas desde el extranjero, so pena de verse nombrados en documentos como las *warnings* que emite el gobierno de los Estados Unidos. Pero aún peor, bajo el modelo de explotación turística del destino actualmente vigente, resulta que la

mayoría de la riqueza producida se va para el extranjero, dejando una porción para la federación y solamente entre un 8 y un 11% de la producción como derrama local.

- La vertiente social. – De acuerdo al análisis de Duhau, los cambios económicos llevaron a una serie de transformaciones en lo social. La ciudad pasó por varias etapas de transición de las cuales las más profundas fueron el proceso de industrialización que atrajo población rural y la insertó en un medio urbano, transformando al antiguo habitante de pueblo en obrero y miembro de una clase trabajadora urbana. La amalgama de orígenes aportó al desarrollo de la cultura local diversa que vemos hoy. La segunda transición sucedió durante el proceso de cambio de modelo económico, que generó clases urbanas nuevas, tanto hacia arriba de la escala socioeconómica, como los prestadores de servicios avanzados, como hacia abajo, siendo el comerciante informal el ejemplo más significativo. La transformación del modelo económico trastocó la estructura laboral pues donde antes se requerían obreros ahora estos ya no eran necesarios y su perfil estaba subcalificado para los nuevos empleos que se estaban generando. Ante ello, el desempleo formal se incrementó y con ello el empleo informal y sus actividades asociadas proliferaron ampliamente. Esto inició el proceso de desigualdad acelerada. Si bien la ciudad previamente ya tenía polarizaciones sociales, el advenimiento del modelo neoliberal agudizó la concentración de la riqueza. En otras palabras, al día de hoy los desequilibrios causados por las decisiones económicas nos están llevando a una situación en la que tanto está en manos de tan pocos y tantos tienen tan poco. La consecuencia es una situación social inestable con amplio resentimiento y descontento social.

Nuevamente resaltamos el caso de Cancún, bajo la misma óptica que plantea Duhau. En este caso, lo que vemos son dos momentos clave en la evolución social de la ciudad. La primera es la etapa pionera, donde llegaron aquellos que construyeron la ciudad a partir de la selva. Son obreros, trabajadores poco calificados, pero también son familias de emprendedores, son aventureros, que decidieron dejar atrás una forma de vida en sus ciudades de origen para ir a construir un nuevo escenario. Son quienes construyeron las instituciones y la estructura social de Cancún. Después de muchos años, los hijos de los pioneros, no necesariamente nacidos en la ciudad, formaron sus propias familias y de aquí proviene la segunda etapa social, las primeras generaciones de habitantes nacidos en la ciudad. Para estos cancenenses puros, la ciudad siempre ha estado ahí, así que la ven con una mirada diferente. Ya no es el espacio de oportunidades que construyen cada día, es un escenario para su desenvolvimiento personal y de ahí que ahora comience a tomar fuerza un movimiento por diversificar la actividad económica de la ciudad. En Cancún, para encontrar trabajo en el sector turístico, aptitudes como hablar idiomas extranjeros no es opcional, es una necesidad que tienen desde el más pobre vendedor ambulante hasta los gerentes de los grandes hoteles. Y sin embargo, siguen inmigrando cantidades importantes de población de estados vecinos que carecen de las cualidades necesarias. Estas poblaciones son las que integran los grupos vulnerables de la ciudad.

- La vertiente territorial. – Duhau establece que todos los movimientos, cambios y transformaciones socioeconómicas han dejado huella en el territorio. El espacio urbano puede leerse como un libro de historia si se sabe interpretar los signos que los procesos sociales y económicos han dejado sobre él. Un proceso migratorio intenso y un déficit en los mecanismos jurídicos, administrativos y operativos que tenía el país para dotar de viviendas dieron como resultado que la ciudad se extendiera sobre fraccionamientos. Hay que ser claros, el estado rara vez ha constituido reserva territorial para ensanches urbanos, por lo que la gran mayoría de los fraccionamientos, formales e informales, se iniciaron como emprendimientos privados. En el caso de los fraccionamientos formales, el estado únicamente se limitó a sancionar y autorizar su construcción. En el caso de los asentamientos irregulares que surgieron como fraccionamientos informales, la autoridad se limitó a regularizar en una clara invitación a que esa conducta persistiera al legalizar lo ilegal. En otras palabras, la incompetencia del estado para regular el desarrollo urbano trajo como consecuencia un crecimiento del área urbanizada y las decisiones macroeconómicas que vulneraron los empleos y los ingresos de muchos trabajadores agravaron esa situación. Queda claro que al ver las grandes extensiones de ciudad gris sólo estamos viendo las consecuencias de malas administraciones públicas. Pero los errores no paran ahí pues cuando el estado al fin tuvo un marco jurídico para regular el desarrollo urbano y una institución para dotar de viviendas a los trabajadores, ambos se desvirtuaron, el primero al incumplir sus disposiciones, después de todo, no hay sanciones para, por ejemplo, no actualizar un Programa de Desarrollo Urbano. Por otro lado, el Infonavit fue llevado al límite de su capacidad financiera al subcontratar obra para entregar viviendas subsidiadas a los miembros de los gremios laborales y cuya calidad, tanto de habitabilidad como de entorno y de localización variaba demasiado de un conjunto a otro. Cuando la crisis económica del 95 volvió inviable continuar con ese modelo, el estado cometió otro error más, entregó la función de dotar de vivienda al mercado inmobiliario. El Infonavit sólo otorga créditos, muchas veces insuficientes, para comprar casitas en los lugares donde se pueda comprar. Esto último implica muchas veces que quienes no pueden pagar por una localización céntrica sean expulsados a las periferias, alejados de lo más importante, su fuente de empleo. Pero no solo eso, este proceso se auto refuerza al incrementar, vía el mercado, los precios de las localizaciones más ventajosas, volviendo posible la construcción de vivienda popular sólo ahí donde el costo del suelo lo permite. Este proceso contribuye a reforzar las desigualdades por medio de su manifestación territorial más notoria, la segregación del espacio urbano.

Estos procesos territoriales de localización de la población son válidos tanto para la capital del país como para ciudades medias como Cancún. De hecho, en estas últimas, el proceso de expansión territorial debida a la construcción masiva de viviendas de interés social tuvo un impacto mucho mayor en la estructura urbana de estas ciudades que en la Ciudad de México. En Cancún, que por lo reciente de su origen llegó tarde al periodo del desarrollo estabilizador (de hecho, fueron las señales de agotamiento de este modelo por medio de la balanza de pagos lo que impulsó la creación de los

Centros Integralmente Planificados o CIP, de los cuales Cancún fue el primero), el impacto de los asentamientos humanos irregulares y de los desarrollos habitacionales masivos han sobrepasado por mucho la planeación original de la ciudad. Hoy, en tales tipos de asentamientos viven las 3/4 partes de la población urbana de la ciudad y en las zonas fundacionales del CIP vive la otra 4ta parte. Ello, como veremos en su momento, generó un patrón territorial perfectamente definido.

Estas tres vertientes confluyen finalmente en el producto que vemos hoy, ciudades complejas, derivadas de sucesivas etapas de ensanches urbanos, formales o irregulares, de núcleos originarios y cascos históricos, así como de diversas incursiones en distintos modelos de diseño urbano. El resumen de la interacción de estas tres vertientes da como origen las 9 tipologías urbanas básicas que Duhau observa en la ciudad de México. En el caso de Cancún, son 14 las tipologías que he clasificado, mismas que serán vistas y analizadas más adelante en este documento.

Cada ciudad puede tener las suyas propias y a manera de comparación, a continuación se desglosan las que Duhau encuentra para el caso de la Ciudad de México:

- Ciudad colonial.- La ciudad novohispana construida bajo el modelo ibérico sobre las ruinas de la capital mexicana.
- Ciudad Central.- Ensanches sucesivos por medio de colonias y fraccionamientos formales. Su modelo corresponde al nuevo urbanismo de finales del siglo XIX, la ciudad jardín y el suburbio burgués.
- Cabecera administrativa.- Antiguos pueblos satélite de importancia político administrativa. También de ascendencia española.
- Pueblo conurbado.- Los antiguos pueblos de indios y mestizos, se conurbaron por medio de ensanches poco planificados.
- Colonia popular.- Comienzan como asentamientos irregulares y se van consolidando hasta ser lugares de gran dinamismo debido a la plasticidad del espacio. Sin embargo, aunque hay cierta noción de diseño con fines de comercialización, hay poco equipamiento y en el espacio público hay una competencia constante entre distintas actividades.
- Conjuntos habitacionales.- Los desarrollos habitacionales de nivel popular, ya sean las construidas por el Infonavit o por empresas desarrolladoras de vivienda. En ambos casos, pero de manera más aguda en los segundos, se han convertido en ciudades dormitorio donde la gente solamente llega a dormir pues debido a la mala localización, los tiempos de traslado son excesivos y a la población no le da tiempo de hacer muchas más cosas.
- Residencial medio.- Desarrollos insulares de nivel medio, que se auto aíslan de la ciudad por medio de bardas o rejas. Dentro se vive el fenómeno de privatización del espacio que antes se concebía como un bien que debía ser público.
- Residencial alto.- Autosegregación extrema, agrupamiento en colonias y sólo en colonias de alto nivel. Su misma concentración y relativa alta homogeneidad hacia el interior repelen a otros estratos no solo

por su unicidad sino principalmente por medio del valor de los inmuebles. Estar ubicado en un entorno así le confiere al desarrollo residencial un valor lo suficientemente alto como para que no cualquiera pueda establecerse ahí, configurando de este modo el mecanismo de exclusión no institucional más extremo.

- Pueblo no conurbado.- Los pueblos satélites que aún no se han conurbado pero que ya esperan la llegada de la mancha urbana. En muchos casos las transacciones de suelo ya han comenzado iniciando un nuevo ciclo de especulación.

La segregación y los mecanismos de exclusión, si bien a veces sólo son observables cuando adoptan sus formas extremas, están ahí y dan forma a la estructura urbana de la ciudad en la escala macro. De hecho, entre mayor es la escala, más notorio es el fenómeno y mientras más se reduce la escala, los indicadores de segregación se vuelven menos significativos. Ante ello es importante hacer notar que, las cifras y estadísticas oficiales se deben tomar con cautela. A menos que sea dato duro, las interpretaciones estadísticas siempre estarán sujetas al nivel de agregación y no sería extraño pensar que los estudios oficiales reflejan la escala que más convenga a los objetivos gubernamentales.

Ante este panorama y con la quiebra reciente de las grandes desarrolladoras no queda más que pensar que estamos en el umbral de un nuevo capítulo que institucionalmente se le ha llamado “La ciudad compacta” y que si no se regula adecuadamente el mercado, este modelo conducirá a una mayor segregación al reservar la ciudad central a las clases pudientes, constituyendo así guetos para ricos.

III. Segregación y distribución territorial diferencial

El estudio de algunos fenómenos socioeconómicos, tales como la pobreza, ha avanzado por medio del desarrollo de metodologías específicas que procuran captar distintos aspectos de la realidad. Sin embargo, según Bournazou (2012), cuando entra en juego la dimensión espacial, es decir, la manera en cómo estos fenómenos se relacionan con el territorio, generalmente ha habido dos maneras de abordar el asunto.

La primera de ellas es la distribución territorial diferencial, que se refiere a cómo los elementos se localizan de maneras diferenciadas en un espacio determinado, lo que eventualmente genera desigualdades respecto a la dotación de infraestructuras, equipamientos y accesibilidad a los bienes y servicios de consumo público que la ciudad ofrece.

La segunda es el análisis de la diferenciación social del espacio, la llamada segregación, que se refiere a la manera en que las poblaciones tienden a agruparse formando zonas de mayor o menor homogeneidad en función de determinadas características sociales.

En el estudio de un fenómeno como la pobreza, ambos conceptos ayudan a evaluar el problema, pero debido a su naturaleza descriptiva, por sí mismas no constituyen indicadores de pobreza. En otras palabras, se debe contextualizar el análisis de estos procesos para así llegar a una conclusión sobre su interacción. Por lo tanto, lo que se debe entender es que ni la distribución diferencial ni la segregación son causas de la

pobreza, sino que agravan el problema una vez que éste se ha presentado. Por ejemplo, la falta de equipamiento educativo no genera pobreza, sino que, al carecer de medios para obtener una adecuada preparación académica, las oportunidades de la población con esa carencia tienen más dificultades para salir de su condición de pobreza y de ese modo tal problema tiende a perpetuarse.

Para atacar el problema de la distribución territorial diferencial, Bournazou ha identificado el empleo de métodos de redistribución basados en diferentes enfoques, siendo los dos más importantes:

- Distribución igualitaria.- Basada en el enfoque de igualdad de oportunidades, se busca que todo el territorio tenga una cobertura igualitaria para el acceso y disfruta de bienes y servicios públicos. No obstante, las condiciones de desigualdad, pobreza y vulnerabilidad preexistentes devienen en diferentes capacidades para disfrutar de esas oportunidades con lo cual simplemente permanecerían las condiciones de acceso diferenciado.

- Distribución equitativa.- Basada en el enfoque de equidad compensatoria, lo que postula es que deben existir mecanismos de compensación y nivelación entre estratos diferenciados a efecto de que aquellas poblaciones más vulnerables tengan mayores apoyos para poder acceder a las oportunidades que la vida en la ciudad ofrece.

Por lo anterior, lo ideal sería servir con más y mejores infraestructuras, equipamientos, bienes y servicios a las zonas con mayores carencias, constituyendo de esta manera mecanismos de redistribución de la riqueza generada más eficaces. Esto sería así porque los bienes y servicios públicos así distribuidos canalizarían recursos hacia las zonas vulnerables contribuyendo a mejorar sus niveles de vida por medio de la inversión captada entre los estratos más favorecidos.

En cuanto a la segregación, para Bournazou, está por sí misma no constituye un problema, es un proceso de aglutinamiento que depende mucho su visualización de la escala geográfica utilizada pues una zona a nivel macro podría evidenciar altos niveles de segregación mientras que a escala micro, el espacio sería mucho más heterogéneo. Otra consideración es que la segregación depende mucho de la característica en base a la cual se clasifique a la población. Por ello la segregación no implica necesariamente un problema, sino que en realidad el grado de segregación medido debe relacionarse con un problema. Por ello no hay una medida de asociación entre grados de segregación y pobreza, sino que la lectura debe hacerse al revés, cuanta pobreza está agravada por la segregación.

Bournazou afirma que la segregación ha tendido a asociarse a problemas sociales y la formación de guetos, pero por el contrario también puede haber segregación asociada a características positivas como en el caso de los llamados enclaves, donde por ejemplo, el sentido de comunidad y las tradiciones pueden representar un bien que solo se mantiene gracias al agrupamiento de población con los mismos valores y cultura.

Por lo tanto, la segregación, no es mala en sí misma, lo perjudicial viene cuando se aglutina población pobre y sin servicios en grandes zonas homogéneas donde lo único que hay son condiciones de pobreza. Nuevamente, el problema no surge debido a la segregación sino que se agrava por la misma. Así una zona deprimida sin interacciones cotidianas con otros estratos contribuye a la perpetuación de la pobreza porque la gente no logra tener intercambios sociales, económicos o culturales con personas diferentes, lo que empobrece su entorno.

De ese modo, Bournazou sostiene que ambos, distribución diferencial y segregación, pueden contribuir a mantener a una población o zona aislada del resto de la ciudad, negándoseles con ello muchos de los bienes y servicios públicos de la ciudad. Esta condición de aislamiento deviene en una constante situación de exclusión al grado que, si se agregan los estigmas y las condicionantes territoriales, hacen que las personas se auto segreguen y con ello se autoexcluyan de los beneficios de la ciudad.

La exclusión, ya sea autogenerada o inducida por agentes externos, atenta contra el derecho a la ciudad, mismo que, dicho sea de paso, es un derecho inacabado porque en realidad no se tienen los mecanismos jurídicos que garanticen el acceso y disfrute a este derecho. Si los grupos de mayores ingresos solo pueden acceder a bienes y servicios ofrecidos por la ciudad en función de su capacidad de pago, es decir, acceden a su derecho a la ciudad por la fuerza económica, imaginemos cuán lejos están los más desfavorecidos de acceder al mismo derecho. Cabe entonces cuestionarse ¿Estamos construyendo ciudades con equidad?

IV. Ciudad y complejidad

En cuanto a los posicionamientos de David Harvey respecto del urbanismo y su papel para combatir la desigualdad social, existen puntos en los cuales coincido y otros con los cuales tengo abiertas diferencias, mismas que, no obstante, comprendo debido a la falta de conocimientos que Harvey poseía para el momento en que escribió su libro (Harvey, 1977). Hagamos un breve repaso, primero de los puntos de acuerdo y posteriormente de los desacuerdos en donde justifico mi propio posicionamiento.

El pensamiento humano tiene distintas formas de abordar los problemas, existen pues distintas formas de pensar, distintas maneras de concebir el mundo. Es sabido que existe un hemisferio cerebral especializado en el cálculo matemático, lógico y racional, asociado también a la medida del espacio, existe otro hemisferio especializado en las áreas emocionales, de apreciación sensitiva, de intuición y del llamado sentido común, que nos permiten tener características como la empatía y la apreciación estética. De manera análoga, como bien apunta Harvey referente al estudio de las ciudades, existe un tipo de imaginación sociológica y otro de imaginación geográfica. Ambos tipos han sido desarrollados por disciplinas diferentes y han llevado a descubrimientos, pero resulta importante poder juntarlos en un tipo de conocimiento integral de la complejidad del espacio urbano.

Espacio y complejidad, otros dos términos en los cuales hallo coincidencias con Harvey, pues la ciudad si es compleja, existen diferentes tipos de realidades conviviendo dentro de ese concepto llamado ciudad. La misma complejidad hace que los esfuerzos parciales por entender una parte del fenómeno urbano desde las distintas disciplinas que lo abordan sean insuficientes para plantear soluciones a los problemas que, dicho sea de paso, están todos interrelacionados. No se pueden separar los problemas de tipos de construcción y poblamiento de los problemas económicos y los problemas de tipo sociodemográfico no pueden ser disociados de los problemas político-administrativos. La seguridad pública no es sólo un asunto de policías, sino que también involucran, y en mayor medida, participación social y configuración espacial.

Finalmente, el espacio, ese concepto que suele ser tan ambiguo y del cual Harvey hace notar que existen distintas ideas.

- Espacio genético.- Noción básica que es origen de la territorialidad, quizá también del espacio personal.
- Espacio sensorial.- Aquel que se percibe por medio de los sentidos y que nos da una impresión de cómo se configuran los elementos físicos en el entorno.
- Espacio simbólico.- Más que un espacio es un proceso, es revestir de significados los dos espacios anteriores, es cuando se trasladan esos conceptos previos en un signo, una palabra, un gráfico, un mapa, cuando una experiencia espacial se resume en un símbolo. Un resultado de este tipo es la geometría.

Es este último tipo de espacio el que se traslada al campo de la experiencia urbana pues la ciudad se va construyendo no solo de edificios sino de intencionalidades, de acciones que la gente va realizando en el espacio en el marco de un contexto social e histórico determinados. La ciudad es pues, un reflejo simbólico espacial de las normas e ideología de una cultura determinada, de sus valores, de sus aspiraciones y de su sistema económico, político y social. El territorio urbano entonces se convierte en escaparate del mensaje cultural sobre formas, normas y jerarquías que gobiernan la vida cotidiana de sus habitantes y que éstos siguen porque han interiorizado tal sistema.

Un punto crítico de acuerdo con Harvey es en el que cita a Kevin Lynch, cuando al explicar la imagen de la ciudad refiere que cada individuo crea su propio mapa mental su propia red de conceptos territoriales para moverse por el espacio. Sin embargo, es el surgimiento de patrones de identificación de nodos, hitos, sendas, bordes y distritos comunes a una población lo que hace valioso ese enfoque como análisis urbano, pues es el nivel colectivo, no las peculiaridades individuales, lo que interesa al estudioso del urbanismo. Sin embargo, hasta aquí las coincidencias.

Para empezar, al referirse a los planificadores urbanos, Harvey se refiere a los planificadores urbanos de su época, los cuales se encontraban plenamente convencidos de las ideas funcionalistas derivadas de la Carta de Atenas, mismas que llevaron a la ejecución de grandes proyectos a mediados del siglo XX y todavía hasta mediados de los años 60s, pasando por proyectos icónicos como Brasilia y otros más cercanos en

nuestro país como Ciudad Satélite y la unidad Nonoalco Tlatelolco. Cabe mencionar que bajo esta corriente fue diseñado y fundado el primer CIP, la ciudad de Cancún. El llamado nuevo urbanismo, crítico del funcionalismo y de uso excesivo, por demás fatuo, de la zonificación, aún no existía para cuando Harvey escribía (1973). Sin embargo, coincidimos en la crítica a la actitud un tanto ingenua de esa generación de planificadores que pretendían modificar, incluso resolver, los problemas sociales por medio del diseño del espacio urbano basados en la idea de que el mismo espacio es condicionante básico de la conducta humana y olvidando que esa misma conducta modifica a su vez el espacio que habita, siendo por lo tanto la ciudad un proceso dinámico y no un objeto acabado.

Para Harvey, el objetivo final sería el de poder medir el impacto que los mensajes simbólicos ejercen sobre la población, misma que reaccionaría a los mismos y entonces modificaría el espacio, que enviaría nuevos mensajes y el ciclo se repetiría. Esto, en terminología moderna, es un loop iterativo. La iteración como mecanismo para analizar la dinámica de una sociedad en conjunto con su territorio es un principio del abordaje de la ciudad como sistema dinámico, cosa que al final Harvey terminaría por aceptar como punto de partida para la conjunción de las imaginaciones sociológica y geográfica.

Al ser un sistema dinámico, la ciudad presenta algunas características peculiares como la autoorganización, el comportamiento emergente y la no linealidad (Johnson, 2004). De estas características, el comportamiento emergente nos relaciona la conducta individual con los patrones generales, colectivos. No hay una tal disociación que Harvey intuye en ambos niveles, no existe divorcio entre lo particular y lo colectivo, pero tampoco el total es la suma de las partes, es algo más complejo. Esos patrones emergen por medio de la interacción recurrente entre los individuos por lo que el comportamiento individual es importante pero sólo en la medida en que interactúa con otros. Así, los gustos, impresiones y preferencias sólo son significativos si llevan a conductas identificables por medio de las cuales se relacionan con los demás. Y lo que la psicología ha demostrado es que existen conductas que son esperables dentro de determinados contextos. Los patrones a nivel macro son pues el resultado de interacciones a nivel micro y eso es completamente analizable sin tener que conocer o detallar a todo individuo. El punto está en que los datos no se suman, se agregan con determinadas funciones.

Esto nos lleva a reflexionar sobre las dificultades que Harvey ve en los esfuerzos por comprender la complejidad de la ciudad. Si bien es cierto que el reto es mayúsculo, en general y tras varias décadas de avances cruciales en campos innovadores del conocimiento, me muestro mucho más optimista con respecto a lograr avances. Comencemos con la individualización. Para Harvey, basado en Wilson y Carnap, la *individualización* se puede realizar con dos tipos de lenguajes diferentes, el lenguaje sustancial y el lenguaje espacio-temporal. Conjuguar ambos lenguajes resulta en un intento confuso pues aunque un par de individuos puedan tener los mismos atributos en lenguaje sustancial, no pueden tener los mismos atributos en lenguaje espacio-temporal y que por eso la idea de igualdad resulta dañada. Esto podría resultar confuso hasta antes del desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica que precisamente lo que hacen es adjuntar a un

conjunto de elementos definidos por medio de información en lenguaje espacio-temporal, una base de datos en lenguaje sustancial. La primera generación de SIG, experimental y no disponible para el público, comenzó en los años 60s, la segunda generación, disponible para investigadores en universidades e instituciones comenzó hasta la segunda mitad de la década de los años 70s. Muchos de los análisis geoestadísticos que soportan los SIG permiten salvar la brecha comunicativa expresada por Harvey, acercándonos al metalenguaje que describe.

Luego pasamos a la *confusión*, es más bien una observación sobre lo desarticulados que habían estado sociólogos y geógrafos unos de otros en cuanto a analizar fenómenos urbanos y que por lo tanto llevaron a que no fuera posible determinar cuáles serían las variables adecuadas para entender un problema. La geoestadística y la econometría espacial, si bien sus intentos iniciales fueron duramente criticados por Harvey, los desarrollos posteriores, de la mano de autores como Luc Anselin (1988), han ayudado a acercar ambas imaginaciones y con ello poder involucrar variables tanto sociológicas como territoriales en la definición y explicación de un fenómeno urbano. Ante eso, ya no existe necesidad de eliminar variables geográficas cuando se analiza un asunto sociológico ni de ignorar lo sociológico cuando se estudia lo geográfico, en cambio ahora resulta de mayor importancia integrar ambas materias. Las herramientas matemáticas y tecnológicas actuales nos permiten ocuparnos de ambos tipos de variables. Si hay confusión es más por el nivel de conocimiento personal del investigador que por recursos de investigación.

En cuanto a la *deducción estadística*, nuevamente los sistemas de información geográfica y las herramientas de análisis espacial desarrolladas desde los años 80s nos permiten ahora comparar espacios modelados con espacios reales y obtener resultados estadísticos, siempre y cuando sepamos lo que estamos modelando. Para Harvey, la autocorrelación existente entre unidades territoriales demuestra una incongruencia en cuanto a la deducción estadística espacial, pues en teoría la existencia de relaciones espaciales viola el principio estadístico de independencia de las observaciones, sin embargo, con avances en la econometría espacial se ha cambiado el enfoque y ahora la pérdida de independencia espacial no es vista como un problema sino como una condición inherente al territorio, pues en la realidad no existen entidades territoriales completamente independientes, sino que tienen cierto grado de relación espacial con sus vecinos, que es medible y es de lo que se ocupan índices de correlación, como el índice I de Morán (1948) y los indicadores locales de asociación espacial (LISA, Local Indicators of Spatial Association). El problema ha sido profusamente analizado y aunque con mayor lentitud que la esperada, se ha avanzado siendo ahora el principal problema, no la falta de independencia espacial, sino la elección del modelo de dependencia (Cliff y Ord, 1981; Ripley, 1981 ; Anselin 1988 ; Haining, 1990; Cressie 1993 ; Mur, 1999; Tiefelsdorf 2000; López y Palacios, 2000).

Ahora mencionaremos los puntos en los cuales, a mí parecer, Harvey ha quedado superado en su crítica. Comencemos por las dificultades que observa cuando no existe isomorfismo entre la realidad y la geometría euclidiana. En 1977, Benoît Mandelbrot publicó su libro "La geometría fractal de la naturaleza", donde se sentaban las bases del estudio de una geometría más compleja que la euclidiana, una geometría

que reflejaba muchos fenómenos naturales. Desde luego, esta geometría fractal no solo refleja la forma, sino también el funcionamiento de fenómenos complejos y lo que es aún más sorprendente, lo hace a distintas escalas.

La geometría fractal fue el inicio, pues por medio de ella se comenzaron a describir fenómenos complejos utilizando unas pocas funciones generadoras. Un fractal no es más que un sistema que tiene potencia fraccionaria, distinta de 1. Por eso, fueron asociados a los sistemas complejos, que poseen autoorganización, comportamiento emergente y sobre todo, no linealidad en su comportamiento.

Los sistemas complejos son también dinámicos, es decir, que evolucionan en el tiempo, por lo que involucran retroalimentación, como cuando decimos que el entorno modifica comportamientos y los comportamientos modifican el entorno. Un sistema dinámico, si además es no lineal, muestra comportamientos descritos en el marco de la teoría del caos, a saber, estable, inestable o caótico.

El caos determinista, esa teoría que dice que un sistema puede predecirse sólo en función del tipo de comportamiento que manifiesta pero nunca con exactitud pues pequeñas diferencias en las condiciones iniciales pueden dar como resultado grandes diferencias a lo largo del tiempo. Mientras que Harvey se muestra pesimista sobre la existencia de un lenguaje común para tratar al mismo tiempo la imaginación sociológica y la geográfica, yo veo en avances como la teoría del caos (Lorenz, 1963 y 1972) los principios de un metalenguaje analítico, el lenguaje unificador que Harvey refiere. En el marco del caos determinista, es posible concebir el espacio urbano, con sus relaciones sociales inmersas, como sistemas complejos, dinámicos y no lineales en los cuales los generadores se dan en el campo sociológico pero tienen efectos en el espacio, efectos que a su vez retroalimentan iterativamente a los generadores sociológicos. Por lo tanto, un acercamiento empleando esos tres grandes avances que se han dado desde la década de los 70s, fractales, complejidad y caos, ayudan a aclarar el camino para las futuras investigaciones.

No existen causalidades directas en el territorio, sino relaciones en red que evolucionan hacia un sistema complejo, dinámico, no lineal. La ciudad no es un árbol. Al final Harvey acepta que de existir una solución a la conjunción de ambas imaginaciones, esta involucra un tratamiento iterativo, que es lo que tienen en común fractales, sistemas complejos y caos determinista.

Finalmente, un aporte que estoy buscando agregar al debate consiste en la tesis que expongo sobre que los generadores de los sistemas complejos urbanos son funciones estratégicas descritas desde la teoría de juegos (Nash, 1956). Ese es el inicio de la traducción que buscaba Harvey, interacciones estratégicas en red que dan como resultado la forma de la estructura territorial urbana.

Así, el paso de una interacción sociológica a una forma geográfica se da por medio de la comprensión y descripción del sistema complejo que es la ciudad, para lo cual se necesita ese marco teórico constituido por la geometría fractal, la teoría de juegos, el análisis espacial, el comportamiento emergente y el caos determinista. Todo eso, junto con las herramientas tecnológicas para modelar esos sistemas (SIG), fue

desarrollado formalmente a partir de los años 70s y no estaba disponible para cuando Harvey (1973) escribía, por lo que su pesimismo resulta entendible.

V. Sustentabilidad

Desde aquel famoso Informe Brundtland, en el que por primera vez se utilizó el término “desarrollo sustentable”, este concepto ha ganado terreno en la esfera político social mientras que en la esfera científica su uso ha estado limitado ante las dificultades de definir científicamente y con cierto grado de consenso, el concepto de sustentabilidad.

Las dificultades de definición comienzan desde el momento en que ni siquiera se está de acuerdo con su etimología y por lo tanto de su significado de origen. No es poca cosa, aquel informe Brundtland se refería a un tipo de desarrollo económico que era deseable para sostener el crecimiento capitalista a largo plazo, no como medio para sustentar la vida (en español sostener y sustentar tienen etimologías ligeramente distintas). Pareciera simple, pero desde su mismo origen el concepto puede revelar su intencionalidad, vinculada a un trasfondo filosófico, lo que puede arrojar luz sobre el porqué mientras la comunidad científica aún debate si sustentabilidad es un término científico, el mundo político a nivel mundial, incluyendo agencias internacionales, se han apresurado a sumarse a la moda verde, como se le ha tendido a llamar.

Al respecto del trasfondo filosófico, Becker (1997) define 5 tipos de filosofías que definen las visiones del mundo que supuestamente respaldarían la responsabilidad ambiental. Yo agrupo esos cinco tipos en sólo tres:

- **Visión teológica.**- Posiciona al ser humano respecto a una deidad, llamada de diferentes modos en distintas culturas, aunque sin duda la de mayor peso es la visión teológica monoteísta de las tradiciones judeocristiana y musulmana, que se extiende por la mayor parte del mundo. En esta visión, el ser humano tiene una posición de responsabilidad ante la entidad divina como resultado de su creación y de las características y objeto de su creación. Mientras que la Tierra y todo lo que en ella hay fue creado para nuestro beneficio, nosotros responderemos ante Dios por el uso que le demos a los demás elementos de la creación divina. En otras palabras, el sentido de responsabilidad ambiental deriva de que, como culminación de la creación, el ser humano tiene una misión que cumplir, para lo cual Dios ha puesto a nuestra disposición recursos para nuestro progreso, pero no son nuestros, son de Dios, por lo que somos responsables ante él, de lo que hagamos con esos recursos.
- **Visión bioética.**- En cambio, la visión bioética, dentro de la cual se engloban las filosofías holistas y de derechos de los seres vivos, elimina la idea de una entidad divina y en cambio traslada la responsabilidad ambiental a una responsabilidad para con el planeta mismo, para con la naturaleza misma. En estas visiones, lo natural tiene valor intrínseco, no necesita tener un valor de uso (como en la visión teológica) ni un valor de cambio (económico). La naturaleza vale por el solo hecho de

existir. En este marco de referencia, resulta ilógico anteponer los intereses del ser humano a los derechos de otras especies o entidades naturales, pues el ser humano tiene igual valor que cualquier otra cosa en la naturaleza, no hay nada que determine que el ser humano tenga preferencia y por lo tanto, derecho a anteponer sus intereses al resto del mundo natural. Por ello, la responsabilidad del ser humano, como ser consiente, es para con la naturaleza, como parte del ecosistema al cual pertenece de manera integral y sin el cual no podemos sobrevivir.

- **Visión antropocéntrica.**- De esa última reflexión bioética se sostiene el principio fundamental del antropocentrismo: lo que importa es la sobrevivencia del ser humano. En esta visión, al igual que en la visión teológica, la naturaleza y sus recursos están para que el ser humano disponga de ellos, pero al igual que en la visión bioética, se ha eliminado la figura divina, por lo que la responsabilidad se traslada de un dios al ser humano, sin considerar a la naturaleza, la cual es vista como meros recursos para beneficio de la especie humana. Por lo tanto, se trata de una visión económica del mundo donde todo en el medio ambiente puede tener ya no valor, sino precio. La responsabilidad es para con la especie humana, para con su sistema y modo de vida, para con la economía. Aunque pudiera parecer la más egoísta de las tres visiones, en realidad sólo es pragmática, cuidar del medio ambiente porque sólo así se garantiza la supervivencia del ser humano y la permanencia de su sociedad.

Para Becker, esta última visión es en la que se sostiene tanto la acción política como la discusión científica puesto que en la visión teológica nos metemos con el asunto de las creencias personales, las cuales no pueden trasladarse a la política pública ni tampoco son discutibles científicamente. Por otro lado, en la visión bioética, sólo hay algo de activismo que busca incidencia en las políticas públicas, pero se trata más de convicciones de determinados grupos que de una verdadera conciencia colectiva del ser humano, sin mencionar que la ciencia no trata de valores como tales.

La sustentabilidad, según ha sido definida en distintos medios y momentos, tiene dos dimensiones de responsabilidad para con el ser humano, la dimensión temporal o intergeneracional y la dimensión espacial o intrageracional.

Las dimensión temporal o intergeneracional se refiere al punto más reconocible de la sustentabilidad, el desarrollo hoy sin comprometer el desarrollo de generaciones futuras, es decir, es asegurar el futuro de la especie. Es hablar de equidad entre la generación actual y las que vendrán. Aunque suena lógico querer asegurar el futuro, esta dimensión tiene una crítica principal que consiste en que no podemos determinar el tamaño de las generaciones futuras, pero además, si las generaciones futuras tienen los mismos derechos que las generaciones actuales más pudientes, ¿eso no nos llevaría a una insostenibilidad? ¿cuál sería el verdadero límite al crecimiento a futuro? ¿las necesidades de generaciones futuras serán las mismas que las actuales? En suma ¿cómo saber qué necesidades tendrán en el futuro como para poder hablar de no comprometerlas?

Por otro lado, la dimensión espacial o intrageneracional se refiere a los aspectos de la generación actual y las diferencias que existen en ella. Si la dimensión temporal es equidad entre generaciones, la dimensión espacial es equidad entre la misma generación. Esta equidad debería ser aplicable a todos los seres humanos actuales, que lo único que tienen de diferentes es el lugar donde viven, es decir, su localización territorial. Sin embargo, observamos que, territorialmente existen muchas inequidades, no solo desde lo social o económico, sino desde lo cultural y aunque todo esto pudiera llegar a homologarse, aún perdura la inequidad espacial, pues el espacio no es homogéneo y por lo tanto, los recursos naturales, su distribución en el territorio, no es equitativa.

Esto nos lleva a pensar seriamente sobre la imposibilidad de llegar a una verdadera equidad intrageneracional, pues no solo se trata de diferencias en la distribución de recursos, sino de las diferencias en la disponibilidad de los mismos para los distintos grupos humanos y del poder que deriva de controlar los recursos según su localización espacial. Hay naciones que disponen de vastos recursos naturales y otras que no. La diferencia en la capacidad de aprovechamiento de los recursos se debe más a un asunto de la suerte al momento de delimitar las fronteras que a una visión de desarrollo colectivo de la especie humana. De hecho, la apropiación de territorios con recursos necesarios por medio de la fuerza por parte de naciones y grupos con poder es una práctica que continúa hasta hoy en día. Cada grupo humano busca anteponer sus intereses, por lo que controlar recursos estratégicos necesarios para otros grupos le proporciona la capacidad de acceder ventajosamente a aquellos recursos de los que tiene escasez. Hoy en día estos grupos son las naciones que controlan el comercio internacional. Mientras estos intereses de grupo prevalezcan, la distribución desigual de recursos en el territorio seguirá siendo una herramienta de dominación, a pesar de que vaya en contra de la equidad intrageneracional que la sustentabilidad menciona y más aún a pesar de que la sustentabilidad misma sea empleada y enarbolada por las agencias internacionales, controladas por esos mismos grupos de poder.

Ciertamente el asunto de la sustentabilidad, tal como la moda verde la está manejando, tiene más que ver con un asunto de sostenibilidad económica. ¿Cómo se le hace para mantener un sistema capitalista de libre mercado a lo largo del tiempo? Se comienzan con prácticas “verdes” de cuidado ambiental, como reciclaje y ahorro energético. Se pasa a una segunda etapa denominada de “responsabilidad social” y por último se sella con su oficialización como política pública. En el fondo, estas acciones están encaminadas a mejorar el uso que tienen las empresas de sus recursos, considerando que al incrementar la escasez de algunos de los insumos, tales como los energéticos, el costo de producción se incrementa, lo que hace más lenta la actividad económica. Para acelerar la maquinaria económica, es necesario mantener los precios bajos, y es ahí donde entran las “buenas prácticas sustentables”.

Pero no se trata sólo de aceitar la maquinaria económica, sino de monetizar todo recurso empleado por el ser humano, con el objeto de poder medir por medio de indicadores de eficiencia, el desempeño económico. En ese marco, surgen preguntas pertinentes que antes no se hubieran considerado tales como

¿cuál es el impacto de la contaminación ambiental y de la calidad del aire de las ciudades en la productividad? ¿cuánto cuesta el deterioro del ambiente en el sistema de salud? ¿cuál es el costo de oportunidad de mantener un bosque sano? ¿cuál es el valor de los títulos de servicios ambientales? ¿el costo en pérdidas por ganancias no percibidas de prácticas como las vedas de pesca deben ser contabilizadas como inversiones? ¿cuánto de los componentes ambientales contribuyen a la generación de plusvalías urbanas?, etc.

Cuando Becker al citar a Oscar Wilde menciona que podríamos llegar a “conocer el precio de todo y el valor de nada”, se refiere a la monetización absoluta. Pero ¿en realidad la sustentabilidad se trata sólo de economía?

Un asunto que ha estado en el tintero desde aquel informe Brunnblad es cómo llevar a la práctica los principios que propone el desarrollo sustentable. Es decir, cómo convertirlo en políticas públicas. Distintos organismos han buscado hacer operativas las propuestas de la sustentabilidad. Aquí es donde la visión antropocéntrica se impone sobre otras, pues en la práctica sólo se puede hacer responsable al ser humano ante otros seres humanos. La política sólo puede volverse pública si puede ser aplicable a la colectividad, a todos los seres humanos, es decir, de manera ideal, cuando no hay sesgos ideológicos, sino solamente consenso sobre la forma de proceder ante asuntos de interés colectivo. Volver operativo un principio requiere, por lo tanto, aceptación en los niveles de toma de decisión de manera que se pueda comprometer a los diferentes grupos humanos al cumplimiento de los acuerdos generados. Ello requiere legalidad y legitimidad, elementos no siempre presentes en los regímenes de las naciones. Mas aún, aunque estos elementos estén presentes, ello no garantiza llegar a acuerdos sobre ciertos temas. Discutir sobre el derecho que tienen los países en vías de desarrollo a alcanzar un nivel de vida como el de los países desarrollados y la intención de los países desarrollados a imponer límites a ese desarrollo debido a que se trata de un modelo poco sustentable es tema de desacuerdos en la comunidad internacional. Pero aún dentro de los mismos países, si no hay acuerdos sobre lo que un país se permitirá y lo que no, en aras de su progreso, marcará el tono de las discusiones nacionales.

Por último, si bien el tema político es escabroso, el terreno científico Becker identifica que lo es aún más, pues mientras que el terreno político cuenta con la ventaja de que muchos actores principales han adoptado el concepto de sustentabilidad, la comunidad científica aún no ha llegado a un acuerdo sobre la definición del concepto mismo. Mientras que algunos han adoptado una visión un tanto holista, muchos difieren de la moda verde al preguntarse cómo puede abordarse un objeto de estudio que no está claro si se centra en lo natural, en lo económico o en lo social. Si el objeto de estudio pasa por estos tres, entonces es un objeto multidisciplinario que apenas comienza a entenderse y en una etapa científica de hiperespecialización, ello conlleva la integración de equipos diversos. Sin embargo ello supone un obstáculo más, las diferencias en los marcos teóricos y de referencia en que se mueven distintos especialistas que pudieran abordar el tema. Por lo tanto, si no existe un lenguaje común entre científicos que estudien la

sustentabilidad, será imposible unificar conocimientos. Así, la sustentabilidad no implica lo mismo para un biólogo que para un economista, que para un sociólogo o un climatólogo. No es lo mismo hablar de un bosque como un ecosistema que como un banco de recursos o como una potencialidad de aprovechamiento territorial (uso de suelo).

La ciencia requiere además medir y comprobar hipótesis, evidencia y métodos de comprobación. Desafortunadamente para el concepto de sustentabilidad, la rama de conocimiento que inició con este proceso fue la economía. Ahora se corre el riesgo de que para medir impactos se recurra a términos económicos, en vez de mantener perspectivas sociales y naturales que se traduzcan en implementaciones de política pública. Por ahora, incluso esta última (quizá en especial esta última) se enfoca en los resultados económicos de sus acciones. Tal parecerá que esa visión antropocéntrica ha trasladado la responsabilidad para con el ser humano a una responsabilidad para con el dinero.

VI. Análisis espacial para la dotación de servicios urbanos

Cuando se evalúa una política pública enfocada en proveer infraestructura y bienes públicos o cuando se realiza el diagnóstico de la situación que guardan los mismos en una ciudad, en ambos casos se está evaluando el impacto que la inversión pública ha tenido en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad. Esto es importante debido a que, si bien pueden estarse realizando grandes inversiones, en realidad se esté beneficiando a muy pocos, o incluso, no se esté beneficiando a los destinatarios supuestamente originales y en cambio se esté beneficiando a grupos de por sí ya privilegiados. De hecho esto es mucho más común de lo que pareciera y el ejemplo más cercano fue el del Gobierno de la Ciudad de México durante la administración de Miguel Ángel Mancera, que invirtió numerosos recursos en renovar las zonas centrales de la ciudad bajo el pretexto de mejorar la calidad de vida de los habitantes. Sin embargo, la extrema concentración de estas inversiones en las mismas colonias, como el Centro Histórico, la Roma, la Condesa y la Juárez, sólo ha contribuido a incrementar los precios de las propiedades, beneficiando a los propietarios y desarrolladores que operan en la zona y dejando muy poco beneficio a la población que no vive en esas colonias sino que vive en las zonas periféricas de la ciudad. Más aún, la política de promover una política indiscriminada de movilidad no motorizada en esas colonias sobreintervenidas ha excluido a una porción de la población que depende de modos de transporte motorizados, como las personas con discapacidad, de acceder a los beneficios que se han concentrado intencionalmente en esas zonas. Son acciones que beneficiaron unos pocos y ha hecho pagar a todos por tales obras.

Este es un ejemplo de lo que Talen (1998) sostiene al delinear que, al ser posible visualizar territorialmente las cargas y los beneficios de las acciones de mejoramiento, se puede tanto evaluar mejor su impacto como esbozar las intenciones con que tales inversiones fueron realizadas.

Para ello, lo que Talen propone es emplear las herramientas que brindan los sistemas de información geográfica para realizar lo que en análisis territorial se conoce como Análisis Exploratorio de Datos

Espaciales (AEDE), que básicamente consiste en visualizar la distribución de un fenómeno y relacionarlo con la realidad observada de manera empírica. Es otra forma de observación, una que permite ver patrones no visibles a simple vista. Sin embargo, el AEDE no proporciona explicaciones causales, es simplemente descriptivo. Esta puntualización es importante porque entonces las conclusiones a las que se lleguen derivadas de un AEDE dependerán en gran parte de los conocimientos de causa que el investigador tenga para explicar lo observado.

Sin duda, una serie de análisis univariados y multivariados podrían arrojar luz sobre la distribución de cargas y beneficios relacionados al acceso a los bienes y servicios que la ciudad ofrece y como consecuencia contribuir a describir la situación que guarda la equidad en una ciudad. El AEDE puede contribuir a establecer un diagnóstico al respecto.

Existen cuatro maneras básicas de determinar la dotación de bienes públicos. Estas cuatro formas son extensivas a todo bien o servicio que la ciudad ofrece de manera que pueden servir de base para conceptualizar el grado de acceso que una persona o grupo tienen a esos satisfactores. Estos cuatro enfoques son:

- Enfoque igualitario.- Supone que cada usuario recibe el mismo beneficio de un bien o servicio público, siempre que tal bien o servicio exista y por lo tanto cada habitante obtiene el mismo beneficio al tener la misma oportunidad de aprovecharlo. En la realidad, esto no sucede pues diferencias en conectividad, distancias y tiempos de traslado, capacidad de servicio del bien, nivel educativo o incluso estigmas sociales limitan el acceso que algunos habitantes tienen al bien o servicio público del que se trate.
- Enfoque basado en necesidades o compensatorio.- Implica que, ante las diferencias en la capacidad para aprovechar los bienes y servicios públicos que la ciudad ofrece por parte de distintas personas y colectivos, es necesario compensar esas diferencias con acciones y políticas específicas a efecto de que cada habitante tenga un acceso equitativo a lo que la ciudad ofrece. Esto lleva a considerar colocar más y mejores facilidades en aquellos lugares con mayores adversidades.
- Enfoque basado en la demanda.- Se decanta por colocar servicios en donde hay demanda de ellos, por ejemplo, donde la población es joven, poner escuelas y donde la población es mayor no ponerlas y en cambio poner otro tipo de equipamientos para adultos mayores. Sin embargo, hay que recordar que la población es dinámica y va cambiando su estructura con el tiempo y si esperamos hasta que exista demanda “suficiente” de cierto bien, se obligará a los que tengan esa necesidad a moverse a otras zonas o a privarse de acceder a esos bienes.
- Enfoque de mercado.- También implica un componente de demanda, pero además esta se encuentra diferenciada por capacidad de pago. En el entendido que proveer determinado bien o servicio tiene costos, este enfoque propone instalarlos ahí donde la población tiene la capacidad de pago para cubrir los costos involucrados. Evidentemente este enfoque funciona bien para bienes de consumo privado

pero cuando hablamos de bienes colectivos, aquellos cuya función es reducir las inequidades y distribuir la riqueza, este enfoque no resulta sino contradictorio al contribuir a profundizar esas diferencias.

Como base teórica para la construcción de su metodología, Talen se inclina por el enfoque basado en necesidades. Dicho esto, es importante apuntar que el objetivo de la autora es proponer una metodología para medir y visualizar el grado de equidad en el acceso a los bienes públicos y otros servicios que la ciudad ofrece.

La metodología que Talen propone consta de tres pasos bien definidos:

1. Alimentación.- Se refiere a integrar al SIG la información espacial y estadística requerida para el análisis. Lo básico que se requiere es información cartográfica o de localización espacial, datos estadísticos, como censos o encuestas y finalmente información asociada sobre el grado de accesibilidad de los elementos espaciales, por ejemplo, costos, requisitos previos, capacidades de atención, lugares disponibles, etc.
2. Procesamiento.- Este paso tiene dos etapas, la etapa de transformación de variables y la etapa de realización de análisis. La primera se enfoca en, por medio de modelos de ponderación espacial, elaborar los mapas que contengan la variabilidad geográfica de los atributos. La segunda etapa se enfoca en medir la correlación entre variables, sean en correlaciones univariadas o multivariadas.
3. Visualización.- Una vez realizado el análisis, se procede a visualizar los resultados y con ello establecer las conclusiones.

Para empezar todo este proceso se requiere obtener la información, a lo cual estamos limitados por lo que el INEGI publica o en el caso de que queramos obtener nuestros propios datos, estaremos limitados por los recursos disponibles para hacer la investigación.

Una vez obtenidos los datos de alimentación, es momento de emplearlos para generar los mapas que contengan las medidas de accesibilidad, lo cual se hace por medio de modelos de ponderación. La variabilidad geográfica que se obtenga, porque las variables no se distribuyen homogéneamente en el territorio, serán una medida de la accesibilidad a los bienes y servicios sobre los que se quiere indagar.

Los modelos de ponderación se agrupan en cuatro tipos diferentes:

- Modelos gravitatorios.- Basados en la interpretación de la física newtoniana, donde la magnitud de la fuerza entre dos masas está en función de sus propias masas y el inverso de la distancia que los separa. Los métodos de interpolación de los SIG como el IDW (Inverse Distance Weighted o Distancias inversas ponderadas) o el Krigging son modelos gravitatorios.
- Modelos de reducción de costos.- Basados en el enfoque de la óptima localización, estos modelos buscan las ubicaciones donde los costos son menores en relación a determinada variable, puede ser costos de transporte, tiempos de traslado, etc.

- Modelos de máxima cobertura.- Estos modelos se enfocan en encontrar las localizaciones donde, dada una distancia máxima, que se considera la distancia de cobertura ideal, maximiza la cantidad de usuarios dentro del área de cobertura generada. Esta área puede ser circular (la más sencilla), elíptica, cuadrada o ajustada.
- Modelos de mínima distancia.- Estos modelos son inversos a los anteriores, pues en este caso, dado una población distribuida en un territorio, el problema consiste en encontrar una localización que minimice la distancia entre esa localización y la mayoría de la población.

Dados estos modelos y debido a la naturaleza de los bienes a explorar, distintas variables pueden requerir distintos modelos. Una vez realizados los mapas respectivos, se procede al análisis, el cual nos dará como resultado final un grado de asociación entre variables o correlación. Estas medidas, como el Moran I, pueden ser reforzados por medio de análisis LISA (Local Indicators of Spatial Assotiation o indicadores locales de asociación espacial) con el fin de determinar la significancia de los clústeres identificados.

Como puede notarse, la metodología propuesta por Talen no es más que la aplicación de las técnicas de análisis exploratorio de datos espaciales a un problema urbano social muy concreto, la equidad en la accesibilidad a los satisfactores, bienes o servicios públicos que la ciudad ofrece. Sin embargo, el gran aporte consiste en haber demostrado que esto en realidad es posible de hacer y que se pueden obtener conclusiones confiables del mismo.

No obstante, algunas advertencias son importantes. Primero, el método es altamente sensible a cambios en la escala de medición, así como al modelo de ponderación elegido, por lo que siempre será importante sustentar con un marco teórico o de referencia la elección de uno u otro. Por otra parte, nuevamente se puntualiza que el AEDE no tiene carácter explicativo sino más bien descriptivo. La explicación se dará en el contexto de un marco de conocimientos más general y por lo tanto dependerá del investigador. Por último, la calidad de los datos empleados para alimentar el método es de suma importancia pues se pudieran obtener mediciones poco finas o sesgadas debido a datos defectuosos o incompletos. Lo opuesto también es cierto, mejores datos conducen a mejores mediciones. Al igual que Talen, creo que queda pendiente mejorar los modelos de ponderación a efecto de contar con mediciones más exactas. Del mismo modo, mientras más variables utilicemos, mejor será la medición pues reflejará mejor la complejidad del problema. Sin embargo, dado que no todas las variables están correlacionadas, no debemos introducir variables sólo por aumentar la complejidad, pues más variables no necesariamente implican mayores ajustes con la observación empírica. En conclusión, me parece un muy buen ejemplo de cómo se puede emplear el AEDE para mejorar los diagnósticos urbanos y debido a ello, se integra como parte del diagnóstico del proyecto desarrollado en este documento.

VII. Los grandes proyectos en el desarrollo urbano

La primera cuestión referente a los grandes proyectos urbanos tiene que ver con su propia definición, pues al tener distintos tipos, modalidades y escalas de intervención, resulta compleja la conceptualización de

las características que incluyen los grandes proyectos urbanos. Una de las clasificaciones más útiles que Lungo (2005) encuentra es la propuesta por Ezquiaga, que propone tres niveles de clasificación para estos proyectos. De acuerdo a ello, los de primera generación son proyectos de base, de infraestructura, destinados a ser el soporte básico de actividades posteriores. Los de segunda generación son los conocidos como proyectos detonadores, que buscan imponer condiciones para atraer inversiones privadas. Finalmente, los de tercera generación son proyectos destinados a aprovechar las condiciones de una determinada zona o sector del territorio, captando y redistribuyendo plusvalías.

En otro orden de ideas, Lungo cita a Ingallina para tratar de ubicar la actuación de los grandes proyectos urbanos en el marco de los distintos niveles de intervención urbana. Es decir, lo que propone Ingallina es una definición de grandes proyectos urbanos por su escala. Lo que propone esta autora es ubicar a este tipo de proyectos entre el Programa de Desarrollo Urbano, que refleja la idea o proyecto de ciudad, y el nivel de proyecto arquitectónico específico. Es decir, Ingallina propone, según lo mostrado por Lungo, que los grandes proyectos urbanos sean un puente entre niveles de planificación asumiendo el papel del instrumento de planificación operacional.

Si bien con sus respectivas reservas, en lo personal apoyo esta visión sobre los grandes proyectos urbanos como la dimensión operativa de los programas de desarrollo urbano, más aún porque según lo resumido por Lungo, un proyecto de este tipo debe ser factible, estratégico, tomar en cuenta las peculiaridades del sitio donde se realiza pero sobre todo, contar con mecanismos conductores que aseguren su cumplimiento durante su ejecución. Sin embargo, como se verá, el éxito de estos proyectos dependerá del correcto planteamiento de sus objetivos y de la consistencia que tengan estos con la visión de ciudad, lo que nos lleva a la necesidad de que esta visión exista, en primer lugar.

La historia reciente ha demostrado este punto, pues aunque estos proyectos se han puesto de moda en muchos lugares del mundo, los resultados y las ideologías subyacentes no han sido las mismas. Así, en Europa se transitó por un cambio a finales de los setenta que terminó con el desmantelamiento del estado de bienestar de la posguerra y que llevó a que en los años ochenta proliferaran los grandes proyectos de renovación y reconversión urbanas, de las cuales la renovación de Barcelona a principios de los noventa fue emblemática. Estos proyectos tenían como principal motor la recuperación de lugares emblemáticos. En cambio, en los Estados Unidos, la idea de competitividad para captar inversiones privadas llevó a la ejecución de grandes proyectos de infraestructura que sostuvieron el crecimiento de las grandes ciudades estadounidenses. En otras palabras, en Estados Unidos los grandes proyectos funcionaron como sustento para la realización de negocios inmobiliarios.

De los grandes proyectos se pueden decir muchas cosas buenas pues el discurso oficial en muchos países apoya esta visión. Un proyecto de este tipo contribuye al crecimiento económico de las ciudades donde se realizan al captar y canalizar inversiones en los sectores productivos. Contribuye asimismo a generar valor al fomentar la creación de plusvalías y con ello volver aún más atractiva esa ciudad para la

inversión dentro del contexto de la globalización donde los centros urbanos compiten con otros centros urbanos de todo el mundo. Esto puede ayudar a hacer más dinámica y diversa la economía de una ciudad y con ello generar oportunidades y empleos de mejor calidad. En otras palabras, en realidad estos proyectos son vendidos como motores del desarrollo económico, social y urbano y bien encaminados tienen el potencial de integrar grandes zonas de la ciudad dentro de un proyecto de desarrollo y competitividad urbanos.

Una de las paradojas que Lungo refiere sobre la globalización es que genera homologación y diversidad al mismo tiempo. Homologación porque en todos lados, en toda ciudad surgen los mismos actores y los intereses que actúan sobre la ciudad, pero que sólo prosperan aquellos que son capaces de adaptarse al entorno específico al cual se trasladan, es decir, que crean soluciones especiales para entornos diferentes. Sin embargo, mucho de lo que hemos visto en realidad es un ejercicio de falsa tropicalización en donde a la población local se le vende el mismo producto que en el resto del mundo simplemente maquillándolo de elementos locales.

Es así como llegamos a las críticas que estos proyectos tienen y las contradicciones que su implementación ha generado. En primer lugar se encuentra el hecho de que, al involucrar al capital privado, nada será gratuito, sino que siempre existirá una lógica de recuperación de la inversión, una lógica de mercado y maximización de la utilidad. En otras palabras, es difícil pensar en proyectos que apoyen el desarrollo de la población más pobre cuando la lógica del proyecto es el consumo de bienes y servicios, muchos de ellos fuera del alcance del poder adquisitivo de la población en situación de pobreza.

Por otro lado, se encuentra el riesgo de sobre intervenir ciertas zonas porque son las zonas que mayor ganancia representan para los intereses que están detrás de las acciones del gobierno. La colonia Roma en la Ciudad de México es ejemplo de ello, pero esa misma lógica es también la que inició el conflicto en Malecón Tajamar, al ser una zona que fue vendida por Fonatur como el nuevo centro de Cancún, atrayendo grandes intereses e inversiones para desarrollar una zona que originalmente estaba cubierta de manglares. No solo eso, también existe el riesgo de desarticular la ciudad por medio de estos grandes proyectos al no existir un proyecto de ciudad que conduzca adecuadamente las intervenciones o tener ordenamientos territoriales que responden a los intereses del mercado.

Desde luego están los riesgos evidentes de segregación socioespacial, elitización (término quizá más adecuado para el contexto latinoamericano que la gentrificación, aunque en realidad he preferido dejar de lado las consideraciones del debate sobre la idoneidad de tal término) y desplazamiento de las clases más pobres hacia una periferia que, al no representar interés para los grandes capitales, permanece carente de inversiones y con notorios desequilibrios en la dotación y el acceso a los equipamientos urbanos. Esto genera dos contradicciones graves. La primera es la incongruencia entre la política de “ciudad compacta” que estrecha la visión de las autoridades, haciendo que se olviden de la periferia, misma que sigue creciendo debido a la incapacidad de la población por pagar una localización en esa “ciudad compacta”. Eso lleva a la segunda contradicción, la existencia de núcleos de desarrollo urbano de primer nivel rodeados de grandes

mares de pobreza y carencia, en otras palabras, aquello que hemos referido antes en este documento, grandes inequidades territoriales.

Los grandes proyectos sólo pueden considerarse exitosos si efectivamente son conducidos hacia el mejoramiento del entorno urbano, evitando las contradicciones que produce una excesiva liberalización, esto es, dejarlos por completo en manos del capital privado. Sin embargo, aún para su realización hay ciertas condiciones que se deben de cumplir. Entre las principales se encuentra un adecuado marco normativo que permita la implementación de este tipo de proyectos.

La planificación tradicional, basada en la zonificación, resulta demasiado rígida para las exigencias de la dinámica urbana actual. Ello lleva a que, si debido a una inadecuada asignación de usos de suelo, la vocación no concuerda con el uso de suelo, entonces el sitio no contará con el uso de suelo correcto y eso lleva a los interesados en desarrollar dichas ubicaciones a buscar la manera de modificar el uso respecto a la normatividad vigente en la zona de intervención a efecto de realizar un proyecto que vaya acorde a la vocación del sitio. Para ello, o bien se llega a un convenio oficial para realizar excepciones, cambios o normatividades especiales (camino legal) o bien se fomenta la corrupción (camino ilegal) para que se otorguen los permisos en contravención a la normatividad vigente.

Desde hace algunos años, la tendencia en la planeación urbana ha sido la de buscar mecanismos dinámicos de regulación, que no obstante se han enfrentado a otros dilemas. La descentralización es uno de ellos e implica una atomización de la autoridad pues donde antes había una instancia que tenía poder de decisión, ahora existen varios, no solo órdenes de gobierno, sino también organismos de cada uno de ellos y muchas veces se encuentran desvinculados, por lo que sus criterios y parámetros pueden no coincidir.

Otro proceso reciente con implicaciones en la gestión de los grandes proyectos urbanos es la desregulación y la consecuente privatización que existe en algunos sectores que el estado alguna vez tuvo y que decidió dejar en manos de la iniciativa privada. Actuaciones como la construcción de vivienda y las concesiones de servicios e infraestructuras que hay en algunos lugares son ejemplos de esa desregulación. Este proceso se manifiesta a favor de que el papel del estado se reduzca, dejando la gestión, ejecución, administración y desde luego, participación de las utilidades de los grandes proyectos urbanos en manos de la iniciativa privada. Sin embargo, en este papel reducido del estado, tal sólo estaría para garantizar las inversiones, es decir, para que por medio de los recursos públicos se cubran los riesgos del capital privado, haciendo de esa una inversión segura (esquema como el del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México cuya construcción inició la administración federal de Peña Nieto en el ex lago de Texcoco). En algunos casos es por medio de una asociación público-privada donde los riesgos los absorbe el sector público o bien por medio de inversiones públicas en infraestructura y mejoramiento urbano que genere plusvalías, las cuales serán captadas por la inversión privada. No hay duda de que las APP, apuntaladas por un marco legal e institucional sólido, pueden ser una valiosa herramienta, pero su mal uso lleva a privatizar las ganancias y a socializar las pérdidas.

Así llegamos a uno de los puntos más finos de la gestión de los grandes proyectos urbanos y es que estos se deben aterrizar en suelo urbano, mismo que debe ser gestionado de manera tal que desde ese punto se encamine el proyecto hacia una verdadera mejora urbana. En otras palabras, el cómo se integra la bolsa de suelo, cómo se trata o se integra a los propietarios, el poder que estos detentan, los intereses que están detrás tanto de los propietarios del suelo como de los desarrolladores y si estos pueden ponerse de acuerdo.

Uno de los principios de la negociación según el modelo Harvard es no repartir lo que hay, porque se caería en un juego suma cero (lo que uno gana el otro lo pierde) sino buscar ampliar el pastel para generar una situación de ganar-ganar (juego de suma no nula). En otras palabras, el proyecto urbano debería ser capaz de gestionar el recurso suelo de manera que se genere suficiente valor para que tanto los propietarios, los inversionistas privados y la colectividad ganen. Es un asunto de encontrar lo que la teoría de juegos llama un punto de equilibrio en un juego de suma no cero.

En cuanto al financiamiento, esto es aún más evidente, pues el proyecto, al mostrarse como un multiplicador de valor, debe ser capaz de generarle ganancias a todos los que contribuyeron a su financiamiento y si la colectividad invirtió recursos públicos para su ejecución, entonces deben concretarse beneficios para toda la población, no solo para un determinado sector de mercado. Según lo planteado por Talen (1998), esos beneficios generados se convertirían en parte del ingreso de la población y con ello se contribuiría a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Por último, la relevancia de los actores establece que un gran proyecto urbano tome en cuenta las necesidades y las opiniones de todos los que tienen un interés legítimo en su realización. Esto implica abrirse a la participación ciudadana, no solo bajo la forma de consultas ciudadanas simuladas, sino desde la misma etapa de planificación para que la población sea un garante de integración, aceptación y éxito del proyecto. Desde luego ello conlleva la modificación de las formas de planeación urbana y de las prácticas de formulación de proyectos. Un gran proyecto no es aquel que más se parece al estilo Calatrava, sino aquel que logra una integración a su contexto urbano y cultural y que habiendo logrado eso, contribuye al desarrollo económico y social de su comunidad. Por último, cuando un gran proyecto urbano es aceptado por la población, porque resuelve una necesidad, porque reviste de significado e identidad, más allá de un mero impulso consumista, entonces es un proyecto exitoso.

APARTADO II

DIAGNÓSTICO – PRONÓSTICO

CAPÍTULO I – ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO

1.1 – Medio físico natural

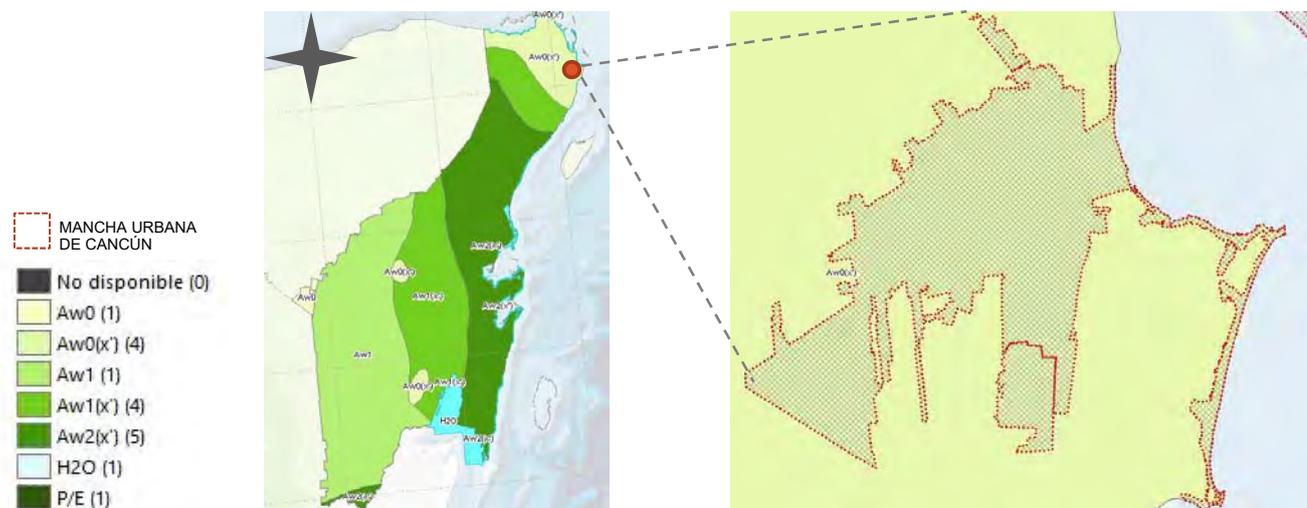
1.1.1 – Clima

Según la *Clasificación Climática de Köppen*, Quintana Roo posee un clima **Aw**: “Tropical con invierno seco”. A su vez, el clima de la región se divide en dos subtipos:

- Aw₀.- Cuenta con temporadas de lluvia durante todo el año y oscilaciones de temperaturas medias anuales menores a 5°C, así como presencia de *canícula*.
- Aw₁.- Cuenta con temporadas de lluvia todo el año y oscilaciones de temperaturas medias anuales entre 5° y 7°C, así como presencia de *canícula*.

Para el caso particular de la ciudad de Cancún, ésta posee un clima general uniformemente distribuido, siendo del subtipo Aw₀ (imagen 1.1).

Imagen 1.1
Clasificación climática de Quintana Roo y Cancún. 2017



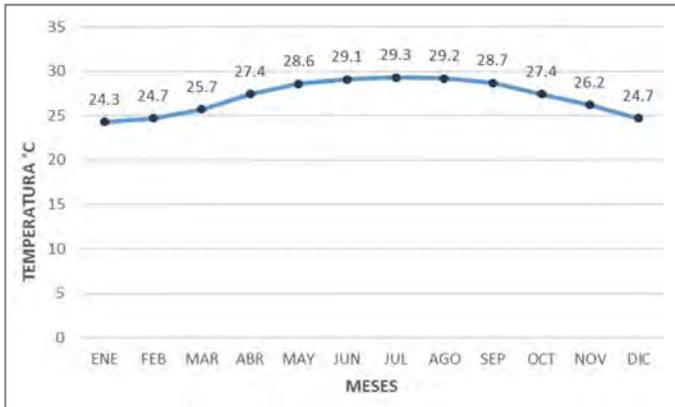
FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2017

1.1.2 – Temperatura y precipitación

La temperatura de Cancún y la precipitación son tomadas en las estaciones climatológicas de Puerto Morelos y Cancún. Las temperaturas máximas se presentan en los meses de junio a agosto y las mínimas de diciembre a febrero con una temperatura media anual entre 25.9°C y 27.1°C. Las precipitaciones son escasas en los meses de febrero a abril, mientras que son abundantes en los meses posteriores con lluvias elevadas desde junio a noviembre. El promedio registrado anual para la ciudad de Cancún es de 1,337.7 mm, aunque la mayor cantidad de lluvia en la entidad se asocia con eventos ciclónicos (gráficas 1.1 y 1.2).

Gráfica 1.1

Temperatura anual de Cancún. 2012



Gráfica 1.2

Precipitación anual de Cancún. 2012



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de: Servicio Meteorológico Nacional

1.1.3 – Vientos

En el municipio, los vientos alisios predominan durante todo el año, debido a la influencia de las corrientes descendentes subtropicales que emigran de las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión ecuatorial, manifestando cambios en su dirección y velocidad en el transcurso del año. En los primeros meses del año (enero-mayo), los vientos tienen una dirección este-sureste y mantienen una velocidad promedio de 3.2 m/seg. Para el lapso de junio a septiembre, los vientos circulan en dirección este, incrementando su velocidad promedio hasta 3.5 m/seg. Finalizando el año, en noviembre y diciembre, la dirección del viento cambia hacia el norte y presenta velocidades de 2 m/seg, lo que coincide con el inicio de la temporada de “nortes” (PMDUSBJ, 2012).

1.1.4 – Fenómenos hidro-meteorológicos

El estado de Quintana Roo se localiza en una zona de constante presencia ciclónica originadas en el Mar Caribe. Los municipios más susceptibles de sentir los efectos de éstos meteoros son los municipios de Isla Mujeres, Benito Juárez, Cozumel y Solidaridad. Durante el último cuarto de siglo, se han presentado más de 500 eventos ciclónicos de distintas magnitudes (tabla 1.1), 13 de los cuales han impactado la zona norte del estado, particularmente la zona de Cancún. De éstos, el huracán Gilberto en 1998 y Wilma en 2005 fueron considerados los que más estragos causaron en la población.

Derivado de esta característica, aunado a condiciones propias de la topografía de la localidad, el municipio de Benito Juárez y Cancún son considerados por CENAPRED como sitios con vulnerabilidad alta y media para inundaciones, particularmente en la zona costera. Adicionalmente, en los meses invernales la zona es azotada por efectos denominados Nortes, los cuales son entradas de masas de aire frío provenientes de zonas más meridionales y que por su paso por el Golfo de México generan condiciones de fuertes vientos impidiendo la navegación a embarcaciones menores.

Tabla 1.1
Eventos ciclónicos en la zona norte de Quintana Roo para el período 1987-2011

Año	Depresión y tormenta	Huracanes	En la zona norte	Año	Depresión y tormenta	Huracanes	En la zona norte
1987	7	3		2000	15	8	1 (Gordon)
1988	12	5		2001	15	9	
1989	11	7	2 (Gilberto, Keith)	2002	12	4	1 (Isidore)
1990	13	8		2003	16	7	1 (Claudette)
1991	8	4		2004	15	9	
1992	7	4	1 (Diana)	2005	28	15	2(Wilma, Emily)
1993	8	4		2006	10	5	
1994	7	3		2007	15	6	1 (Erin)
1995	19	11		2008	16	8	1 (Dolly)
1996	13	9		2009	11	3	
1997	8	3		2010	21	12	1
1998	14	10		2011	11	8	1 (Rina)
1999	12	8	1 (Mitch)	Total	324	173	13

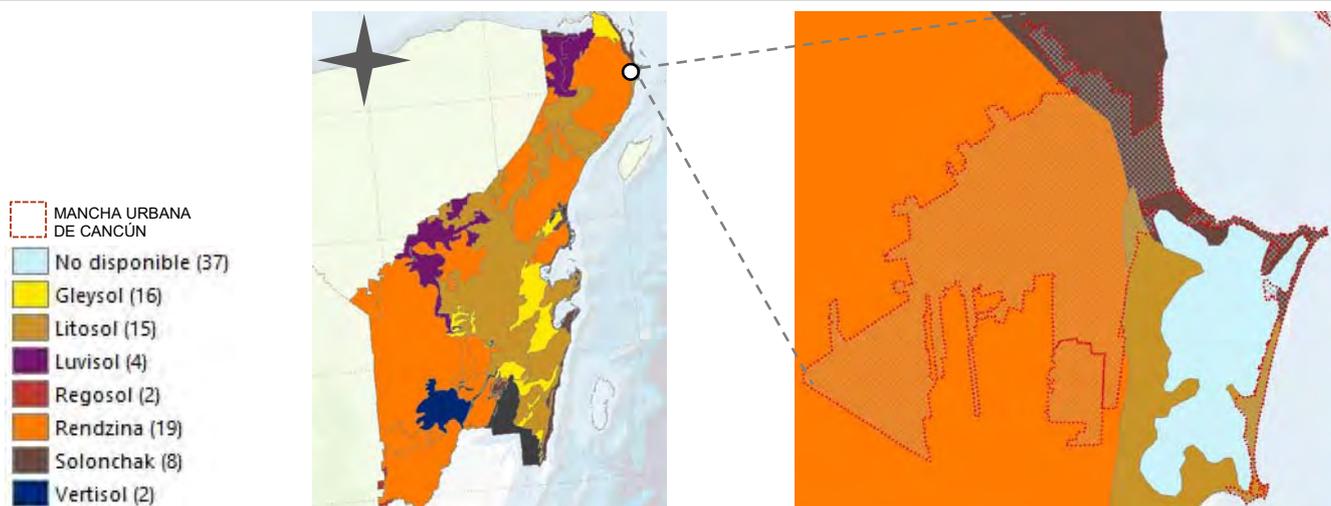
FUENTE: Elaboración propia con datos de www.wunderground.com
En base a tabla de PMDUSBJ 2012

1.1.5 – Suelo

El suelo de Quintana Roo se conforma mayoritariamente por suelos de tipo Rendzina (28.79%), Gleysol (24.24%) y Litosol (22.72%), aunado a otros tipos con menores porcentajes de incidencia (i.e. Luvisol, regosol, solnchak, vertisol). El caso de la mancha urbana de Cancún presenta 3 distintos tipos de suelo (INEGI 2017).

- El suelo *Rendzina*, es un suelo somero que se caracterizan por tener una capa superficial abundante en materia orgánica y muy fértil que descansa sobre roca caliza o materiales ricos en cal.
- El suelo *Solonchak* es un suelo salino, se presenta donde se acumula el salitre.
- El suelo *Litosol* tienen una profundidad menor a 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido, con susceptibilidad variable a la erosión. (imagen 1.2)

Imagen 1.2
Tipos de suelo en Quintana Roo y Cancún. 2017



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2017

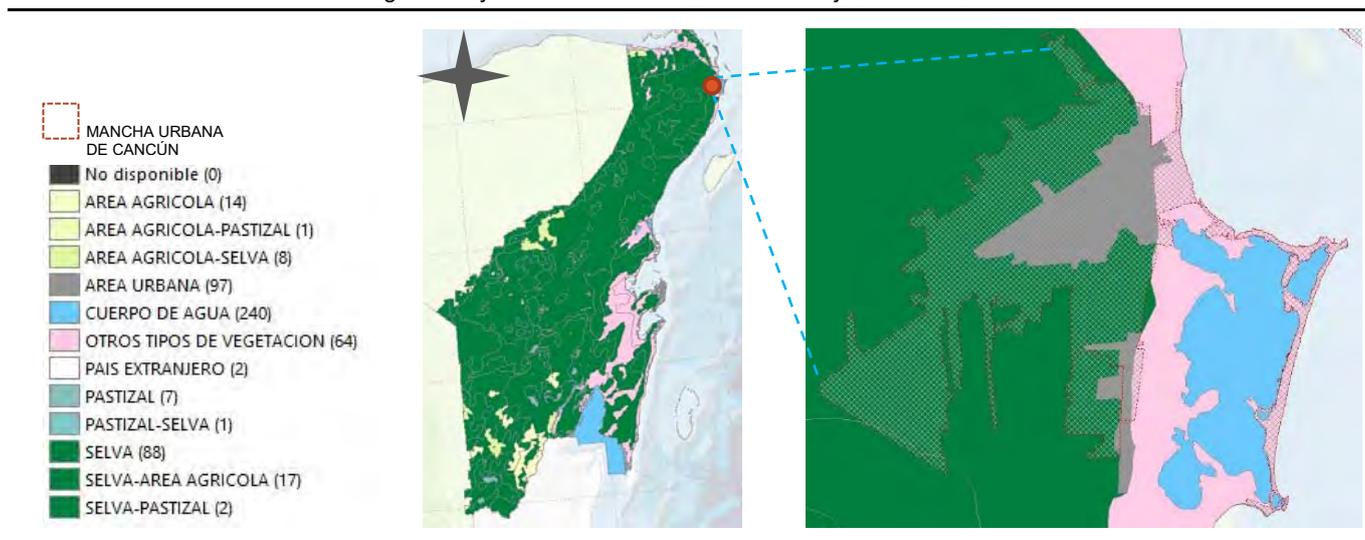
1.1.6 – Hidrología

El municipio de Benito Juárez forma parte de la Región Hidrológica RH32 Yucatán Norte y el Sistema Lagunar Nichupté (SLN) y la Laguna Manatí que forma parte del Sistema Lagunar Chacmochuk; son sus principales cuerpos de agua en el ámbito municipal. El SLN se conforma por siete cuerpos de agua, que en conjunto abarcan un área de 12 km de ancho por 21 km de largo, se alimenta de corrientes subterráneas y el agua de mar, funciona como vaso regulador del flujo de agua en el subsuelo. En este sistema destaca la Laguna Bojórquez, en cuyos márgenes se ha construido una parte importante de la infraestructura hotelera de Cancún. Esta laguna en particular resultó aislada del intercambio con agua marina al realizarse las obras de conformación de la zona hotelera y, al paso de los años, fue cargándose de nutrientes. En un principio fue por descargas clandestinas de aguas residuales que incrementaron las poblaciones de algas filamentosas, que al depositarse en el fondo y entrar en descomposición por la actividad de las bacterias originan condiciones de *anoxia* y *azolvamiento* (PMDUSBJ, 2012).

1.1.7 – Usos del suelo y vegetación

Quintana Roo posee diversos tipos de vegetación, con una clara predominancia del tipo selvático. Además, tiene importante presencia de áreas agrícolas, de pastizales y otros tipos de vegetación como manglares. El principal motivo de deforestación en Cancún nace a partir del crecimiento de la mancha urbana, principalmente por asentamientos irregulares, así como por desarrollos de tipo turístico. Aunque la zona selvática se ha visto reducida, la vegetación de tipo costera es la que mayor pérdida ha sufrido ya que éstos sitios son lugares de alta demanda turística. Sin embargo, en la ciudad aún persisten algunas zonas desarticuladas dentro de Áreas Naturales Protegidas o la ZFMT en donde no se ha desarrollado.

Imagen 1.3
Vegetación y usos de suelo en Quintana Roo y Cancún. 2017



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2017

1.1.8 – Fauna

Los inventarios de fauna terrestre y acuática del municipio de Benito Juárez muestran que existe una relación de riqueza de especies con el tipo de hábitat; asumiendo también una relación directa positiva entre estado de conservación del hábitat y número de individuos/especie. Es con base en lo anterior que los procesos naturales e inducidos que conducen al deterioro, recuperación o mejoramiento del hábitat, afectan en el mismo sentido a su fauna asociada. Los hábitats de selva son los que cuentan con la mayor diversidad de especies de todos los vertebrados terrestres, particularmente *quirópteros*, y sigue en importancia las zonas inundables que son hábitats muy importantes para las aves (PMDUSBJ, 2012). La diversidad de especies en la región se puede apreciar en la tabla 1.2. A su vez, existe un listado de especies protegidas para el municipio de Benito Juárez de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2010, en las que destacan 23 especies en peligro de extinción, 47 amenazadas y 66 sujetas a protección especial (tabla 1.3)

Tabla 1.2
Diversidad de especies en Quintana Roo y Cancún. 2012

Taxonomía	N° de especies		% municipal con respecto al estado
	Quintana Roo	Benito Juárez	
Peces cont.	128	26	20.30%
Anfibios	22	15	68.20%
Reptiles	106	57	53.80%
Aves	483	406	84.10%
Mamíferos	114	62	54.40%
Totales	853	566	66.40%

Tabla 1.3
Especies de flora y fauna amenazadas en Benito Juárez. 2012

Grupo taxonómico	Protección especial	Amenazada	Peligro de extinción	Totales
Plantas	1	12	-	13
Peces cont.	-	1	1	2
Anfibios	3	-	0	3
Reptiles	14	9	4	27
Aves	48	19	11	78
Mamíferos	-	6	7	13
Totales	66	47	23	136

FUENTE: Elaboración propia con datos de Servicios Ambientales y Jurídicos S.C. 2011
En base a las tablas de PMDUSBJ 2012

1.1.9 – Áreas naturales protegidas

En el municipio de Benito Juárez existen de manera total o parcial diversas áreas naturales protegidas: Área de protección de flora y fauna Manglares de Nichupté (2008) con una extensión de 1,601 ha; Área de protección de flora y fauna Parque Kabah (1995) con 41 ha de superficie; Área de protección de flora y fauna Laguna Manatí (1999) de 203 ha; y la parte sur de la zona sujeta a conservación ecológica, refugio estatal de flora y fauna Sistema Lagunar Chacmochuch (1999) con 1,914 ha de extensión.

Estos sitios consisten principalmente en zonas de manglar, zonas inundables, selva baja caducifolia y vegetación de dunas costeras. En la zona marítima, se protegen parte del ecosistema que forma parte del sistema de arrecifes mesoamericanos. Cabe destacar que algunos desarrollos turísticos en el municipio han derivado en alteraciones en la forma de la costa y en la dinámica hidrológica. Esto se aprecia de manera particular en el ANP Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos, donde el desarrollo de construcciones ha obstruido desfogues naturales en la zona de playa que impiden el desalojo del agua acumulada.

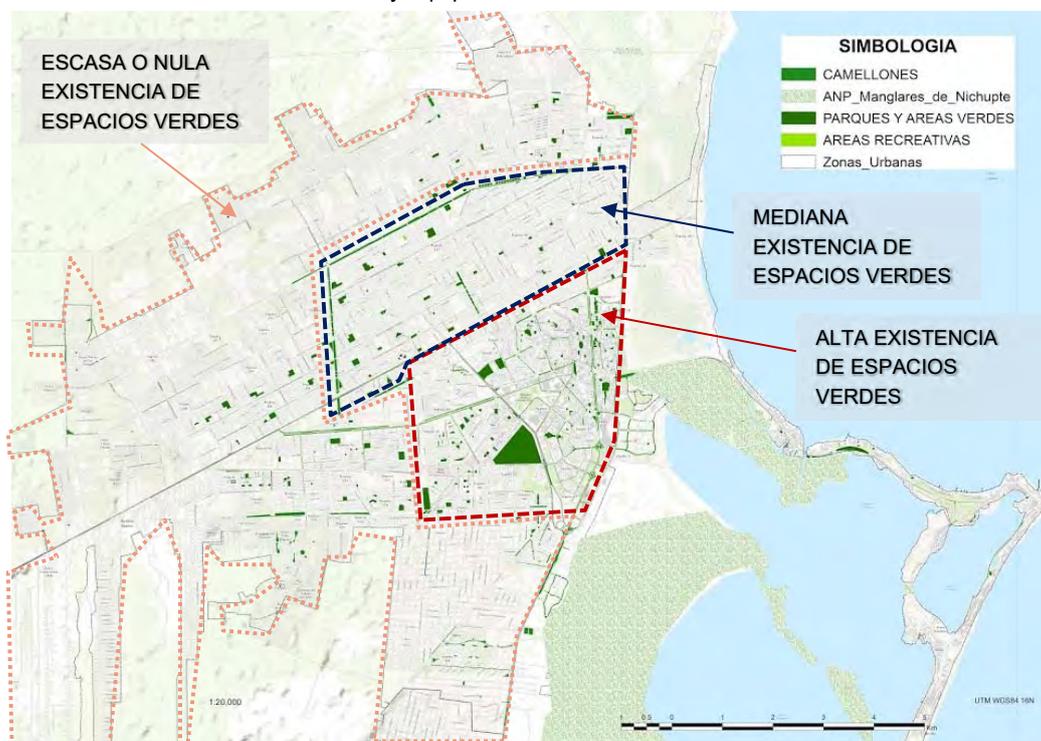
1.2 – Medio físico transformado

1.2.1 – Áreas verdes y equipamiento recreativo

Dentro de la mancha urbana de Cancún existen diversos equipamientos que las fuentes oficiales consideran como áreas verdes y equipamiento recreativo. Como se puede apreciar en el mapa 1.1 la mayor concentración de este equipamiento se concentra en la zona centro de la ciudad, esencialmente en sitio considerado como *Pueblo de Apoyo* del CIP (al sur de la avenida Chichén Itzá). De manera similar, al norte de la avenida Chichén Itzá, en las colonias consideradas de crecimiento a partir de asentamientos irregulares existe otra distribución básicamente homogénea, pero con menor densidad. Finalmente, en las colonias periféricas se aprecia una notable carencia en espacios verdes y recreativos.

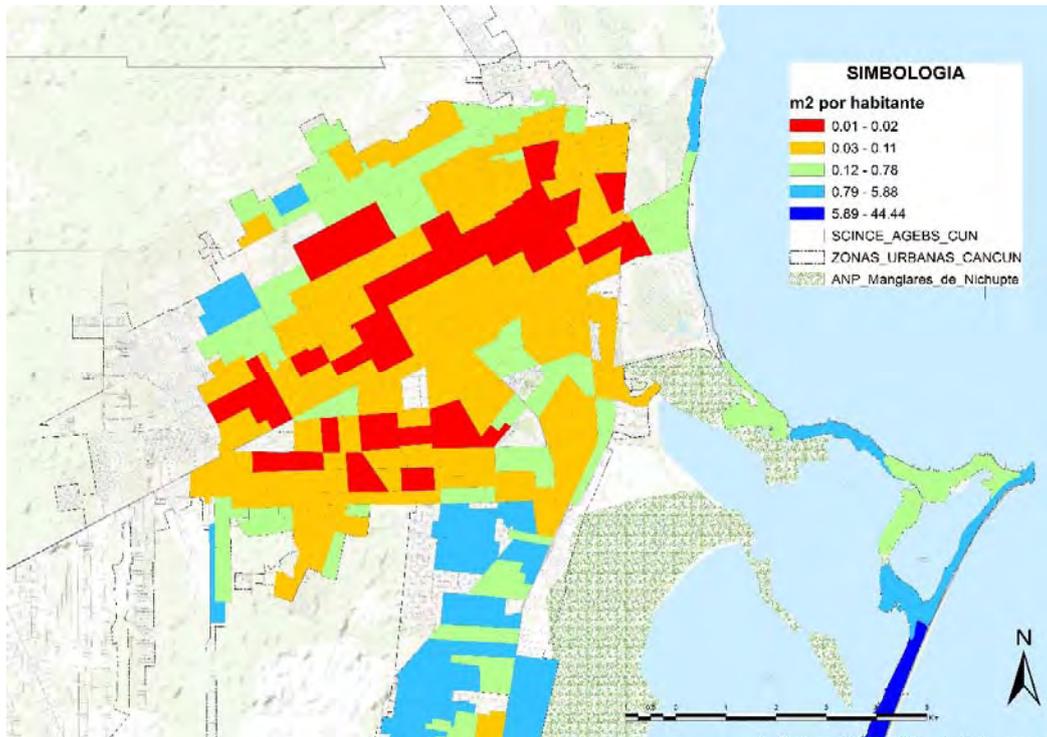
A pesar de que en las zonas centrales existen gran cantidad de áreas verdes, el mapa 1.1 considera únicamente su existencia, pero no mide su calidad ni el impacto social. Por ejemplo, un buen número de estas áreas verdes –contabilizadas como áreas verdes en fuentes oficiales- son camellones en avenidas o pequeños terrenos residuales en los que se improvisaron como espacios recreativos. Derivado de esto, los mapas 1.2 y 1.3 expresan la proporción de metros cuadrados de áreas verdes por habitantes en las distintas zonas de la ciudad. Éste revela que, a pesar de la gran cantidad de zonas recreativas, su proporción por habitante es escasa, es decir los mapas miden una dimensión de la calidad de los espacios verdes.

Mapa 1.1
Áreas verdes y equipamiento recreativo en Cancún. 2010



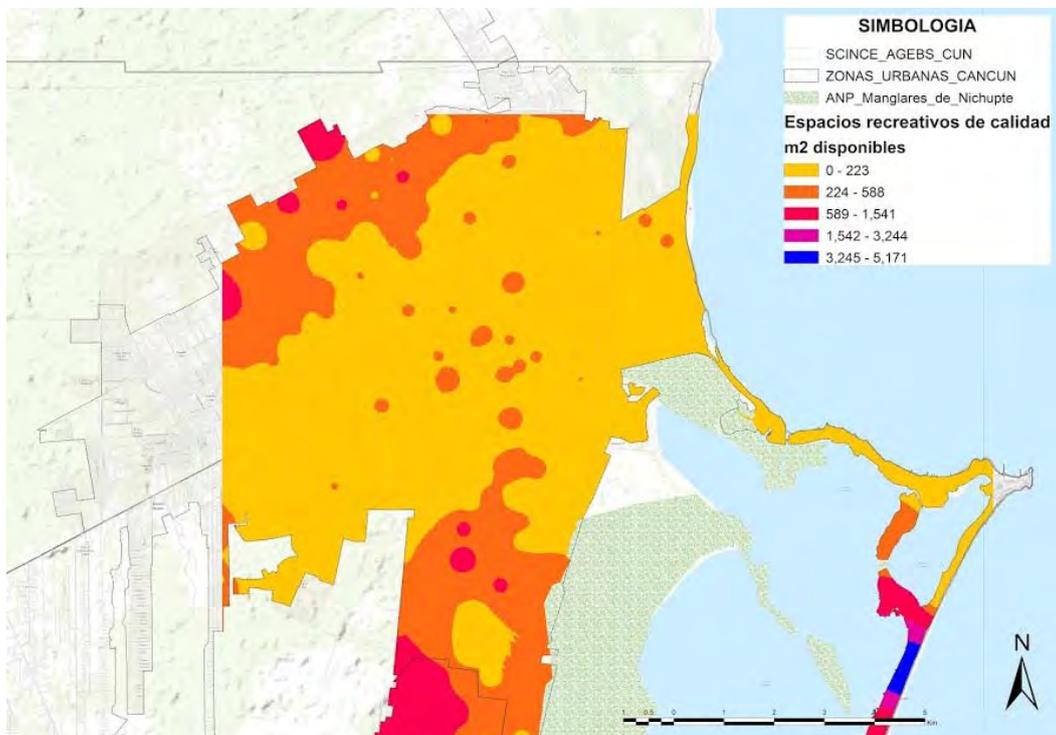
FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

Mapa 1.2
Disponibilidad de espacios recreativos de calidad por habitante en Cancún. 2010



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

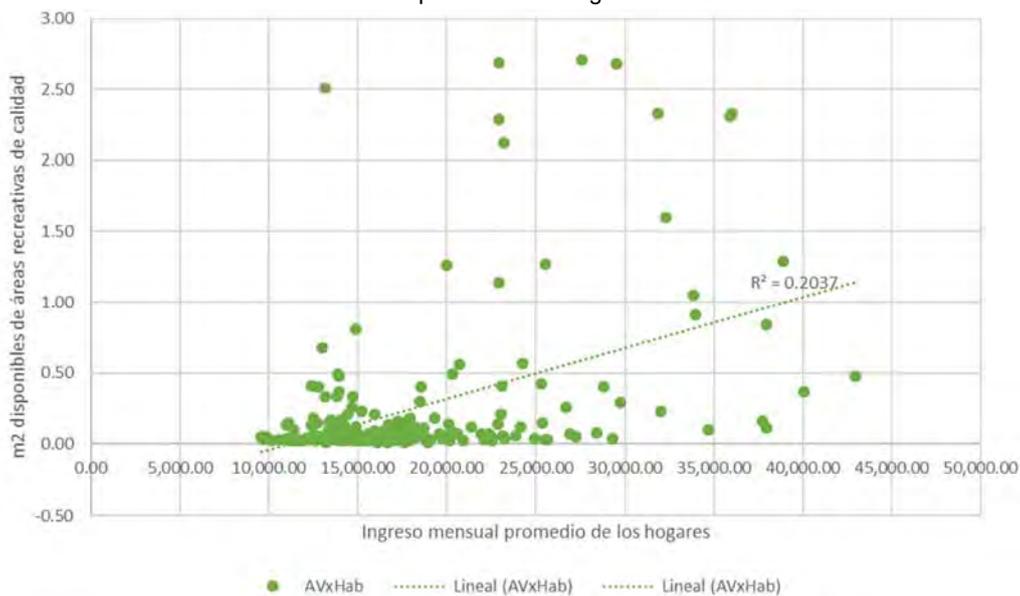
Mapa 1.3
Calidad del acceso a los espacios recreativos disponibles en Cancún. 2010



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

Los mapas anteriores tienen implícita otra información importante; y es que la escasez de espacios recreativos de calidad por habitante es generalizada, no privativo de cierto estrato socioeconómico en particular. El cálculo se llevó a cabo con una relación de ingresos por hogares con los m2 disponibles; por lo que se concluye que al tener una R2 de 0.2, la asociación no es significativa y por lo tanto no hay correlación entre la disponibilidad de espacios recreativos públicos y el nivel de ingreso. Es decir que existe una disponibilidad de 0.24m2 de espacios recreativos de calidad por habitante (gráfica 1.3).

Gráfica 1.3
Acceso de la población a espacios verdes de calidad por niveles de ingreso. 2010



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

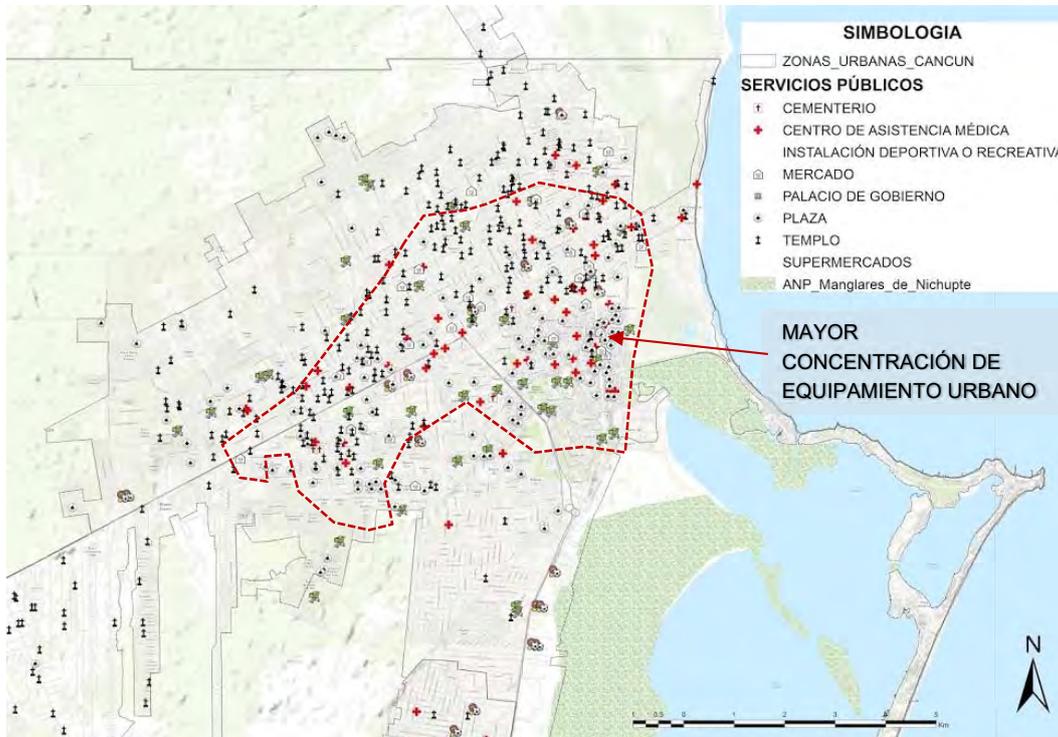
1.2.2 – Equipamiento urbano

Del mismo modo que el caso de las áreas verdes, Cancún cuenta con una presencia generalizada de equipamiento e infraestructura urbana distribuida parcialmente en toda la mancha urbana. Cabe destacar que gran parte de este equipamiento se destinan a templos o lugares de culto, así como una tendencia de los centros de salud y clínicas en la zona central de la ciudad. Es notable también la existencia de mercados y en menor medida se cuenta con plazas e infraestructura de oficinas de gobierno (mapa 1.4).

Se destaca que, en la zona periférica de la ciudad, es nula la presencia de equipamiento de salud y de plazas cívicas. Solamente se alcanzan a identificar 6 equipamientos deportivos, sin embargo 5 de éstos se ubican en zonas escasamente pobladas y en zonas de estrato socio económico medio a alto. Por lo tanto, esta carencia en servicios de salud, plazas cívicas y oficinas de gobierno pudieran representar una oportunidad para motivar la valorización de estos sitios al hacer inversión en infraestructura pública. La presencia de

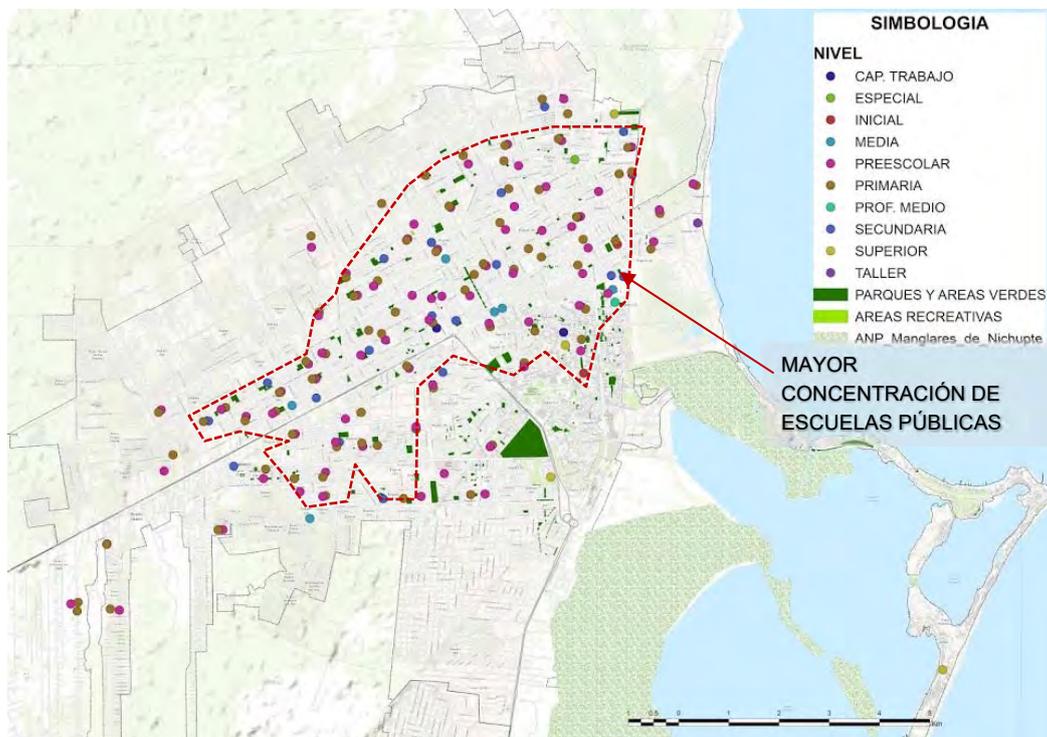
escuelas públicas sigue la tendencia que tienen los otros equipamientos urbanos, es decir concentrados en la zona centro y con escasos en las colonias periféricas.

Mapa 1.4
Equipamiento de servicios públicos en Cancún. 2010



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

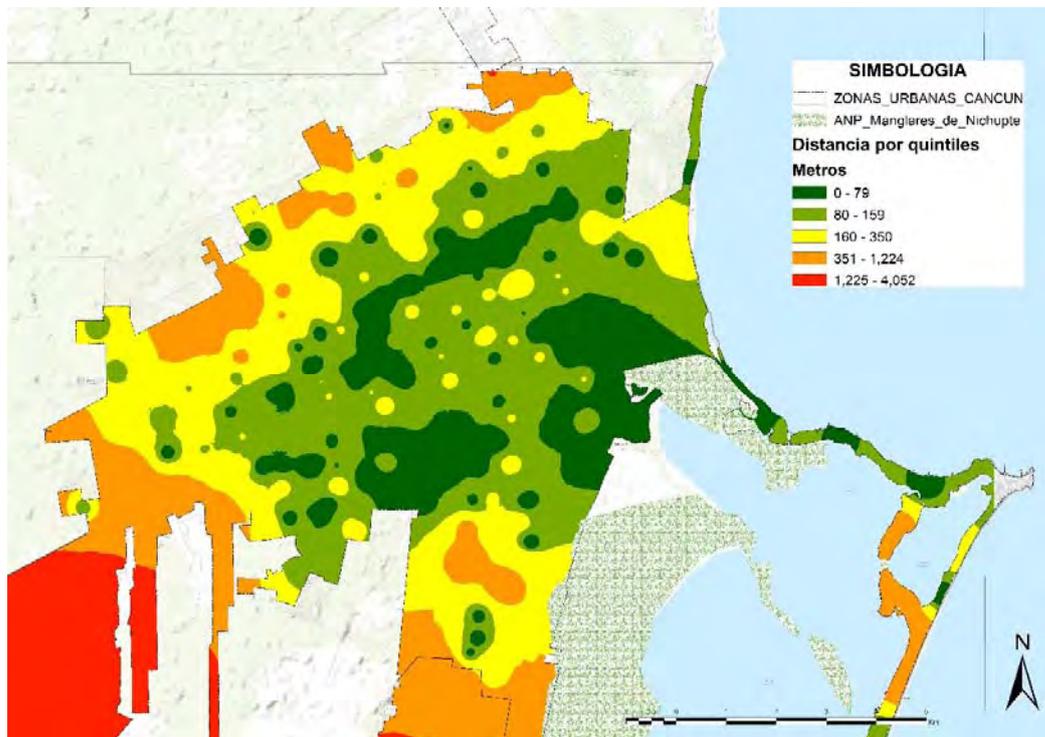
Mapa 1.5
Escuelas públicas en Cancún. 2010



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

Finalmente, el mapa 1.6 muestra la accesibilidad de distancia en metros a los espacios públicos recreativos para cada zona de la ciudad. Nótese cómo la zona central del *Pueblo de Apoyo*, así como algunas zonas en el norte de avenida Chichén Itzá y otros lugares atomizados tienen espacios públicos recreativos a menos de 80 metros de distancia; mientras que el resto de la ciudad lo poseen a más de 80 metros, llegando incluso a existir colonias en las que los espacios públicos recreativos se localizan entre 351m y 4km de distancia. Cabe recordar que para los sitios en los que la distancia a éstos espacios es menor a 80 metros, no significa que el espacio público sea de calidad en su servicio, únicamente implica la proximidad física de ellos.

Mapa 1.6
 Acceso a espacios públicos recreativos en Cancún. 2010



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

CAPÍTULO II – ANÁLISIS SOCIO-DEMOGRÁFICO

2.1 – Demografía

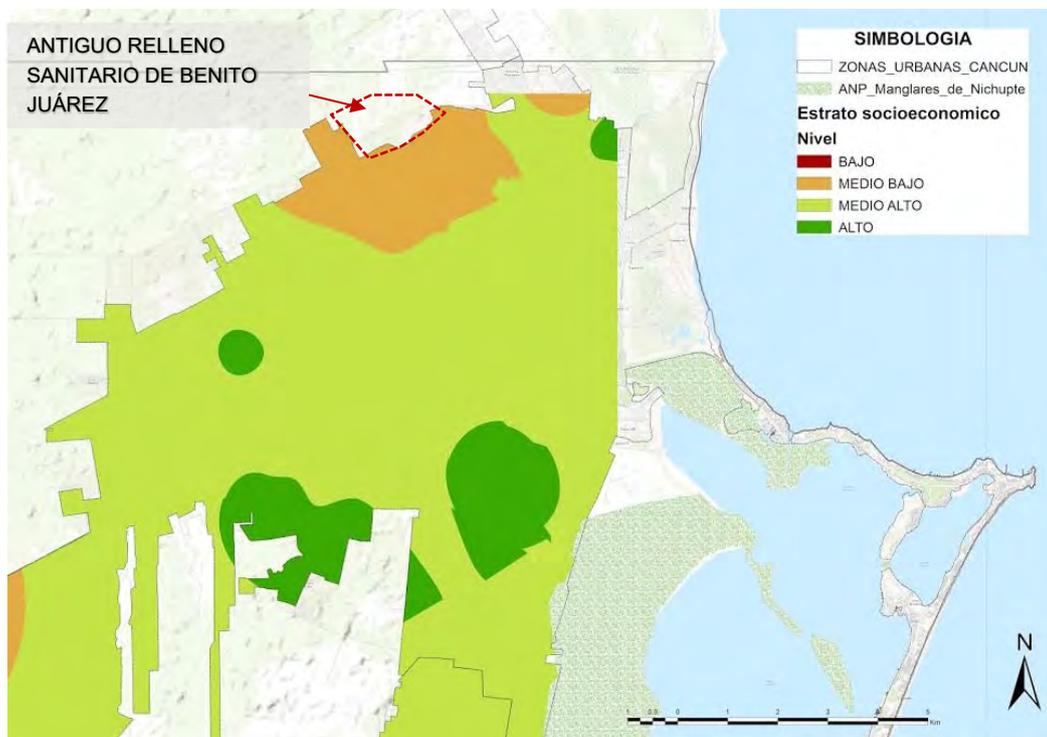
2.1.1 – Población y tasas de crecimiento

2.2 – Condiciones socio-económicas

2.2.1 – Estrato socio-económico

Conforme a la clasificación de los estratos socioeconómicos de INEGI (2017), Cancún posee tres niveles: Medio bajo, Medio alto y Alto. El estrato medio bajo se encuentra en la zona norte de la mancha urbana de Cancún, en colindancias a lo que era el antiguo relleno sanitario del municipio de Benito Juárez. Esta colonia periférica corresponde a la última etapa de crecimiento urbano constituido por asentamientos irregulares. El nivel medio alto es el que más predomina en la ciudad y se extiende por más del 75% del territorio; las colonias que poseen esta característica se formaron por asentamientos irregulares en la etapa inicial del crecimiento de la ciudad, así como por los fraccionamientos habitacionales en la explosión inmobiliaria de inicios del siglo XXI. Finalmente, el estrato de ingresos altos se concentra en la zona central, en el llamado Pueblo de Apoyo del CIP de Cancún (mapa 1.7).

Mapa 2.1
Estratos socio-económicos en Cancún
según clasificación de INEGI. 2010

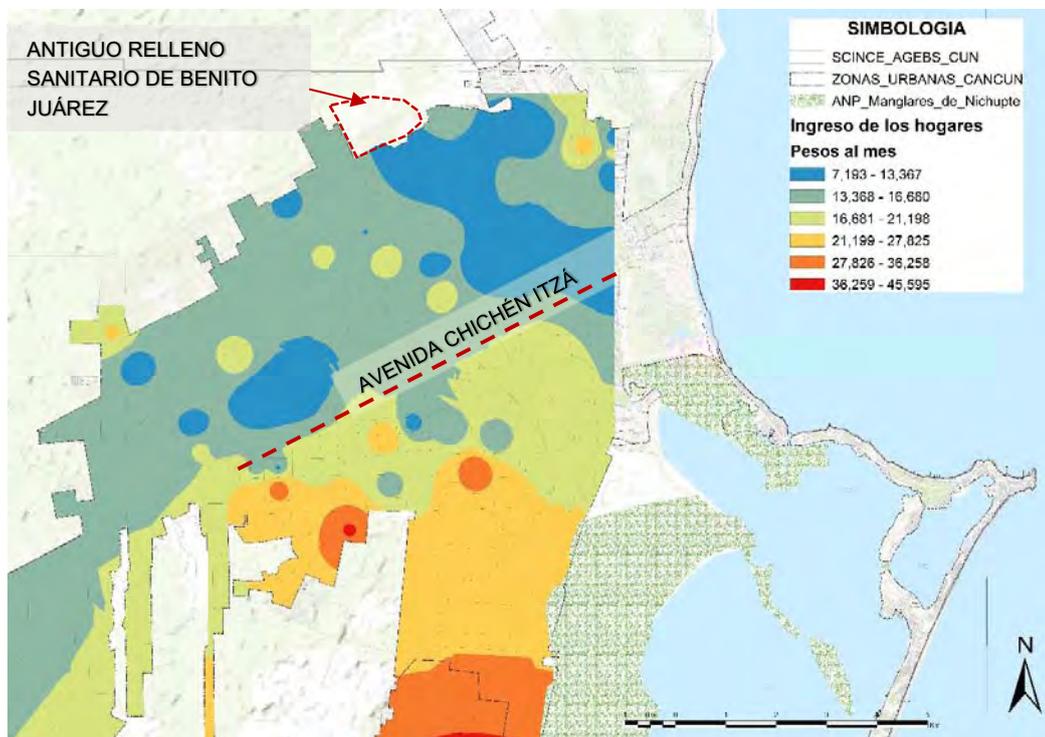


FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

2.2.2 – Ingreso mensual por hogares

Existe una heterogeneidad en la distribución del ingreso de los hogares en el territorio de Cancún, aunque con la tendencia de concentrar los hogares con mayor ingreso en la zona sur de la avenida Chichén Itzá. Como se aprecia en el mapa 1.8, la zona del Pueblo de Apoyo y la zona oeste del mismo concentran hogares donde su ingreso promedio ronda de los \$16,681 a \$21,198 por mes. Más al sur se ubican colonias que si bien se encuentran en predios con carencias de infraestructura, sus ingresos mensuales se encuentran en el rango de \$21,199 hasta \$45,595 en promedio. Por el contrario, en la zona norte a la avenida Chichén Itzá, los ingresos son notoriamente menores, en el rango de \$7,193 a 16,680 al mes. La zona más castigada es la zona de asentamientos irregulares y la colindante al antiguo relleno sanitario (mapa 1.8)

Mapa 2.2
Ingreso promedio mensual de los hogares en Cancún. 2010

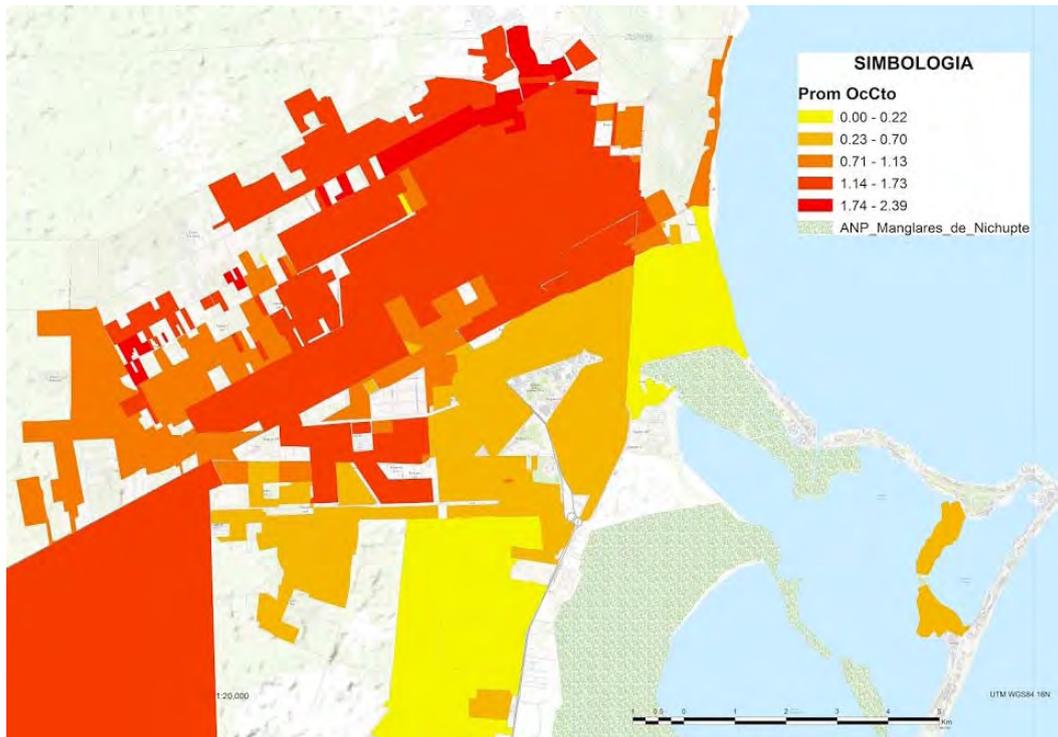


FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

2.2.3 – Ocupantes por cuarto

La variable del promedio de ocupantes por cuarto revela el nivel de hacinamiento que las viviendas tienen en determinados sitios de la localidad. Claramente la tendencia sigue siendo desfavorable a los sitios ubicados al norte de la avenida Chichén Itzá, en donde la constante es que existe una mayor concentración de habitantes por cuarto en el rango de 0.71 a 2.39 personas por habitación. Caso contrario en la zona sur, ya que el existe menor hacinamiento contando con rangos de 0.0 a 0.70 personas por habitación (mapa 1.9)

Mapa 2.3
 Promedio de ocupantes por cuarto en Cancún. 2010



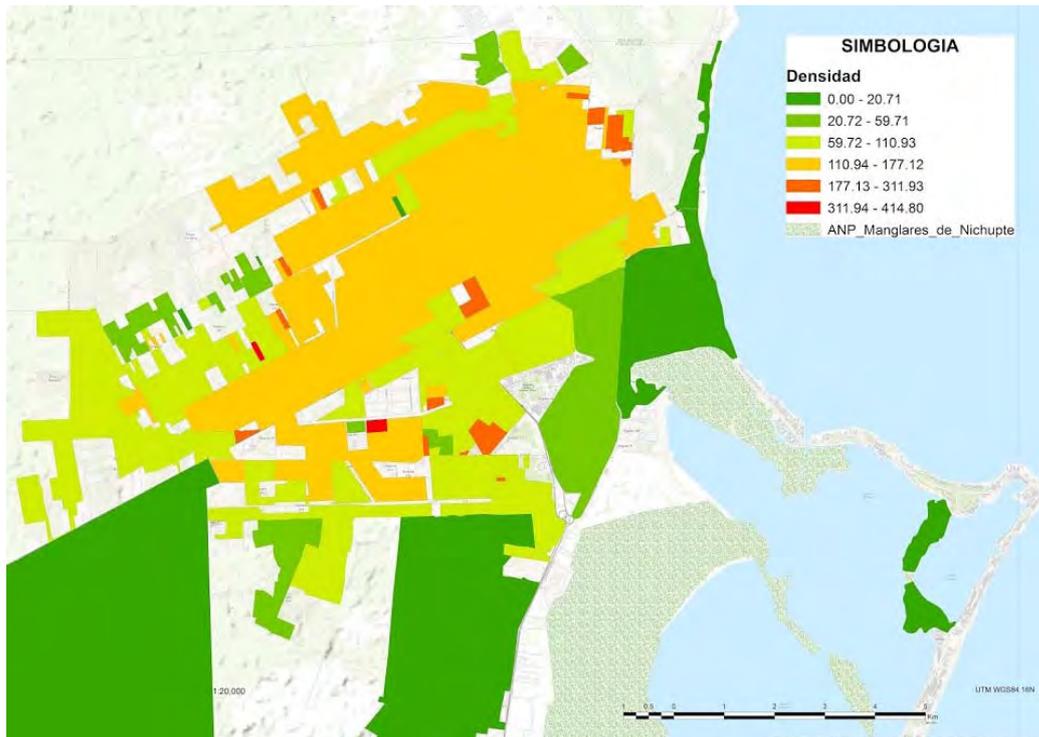
FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

2.2.4 – Densidad habitacional

La densidad habitacional se distribuye conforme a la tendencia apreciada hasta este momento, en el que la zona más desfavorecida es la que se encuentra al norte de avenida Chichén Itzá, teniendo una densidad predominante de entre 110.94 a 177.12 hab./ha, sin embargo, existen pequeños núcleos que se elevan hasta rangos de 311-94 a 414.80 hab./ha. No obstante, hacia el lado oeste se aprecian colonias con densidades por debajo de la media, con rangos de 59.72 a 110.93 hab./ha. La parte sur de la avenida Chichén Itzá posee tres tipos de densidades de manera general. La primera en la zona del Pueblo de Apoyo, con densidad baja de 20.72 a 59.71 hab./ha y colindando con la parte este de Cancún de una densidad muy baja de 0.0 a 20.71 hab./ha. Así mismo, la parte más sur de la ciudad tiene densidades muy bajas, esto debido principalmente a que son zonas de asentamiento irregular, pero con condiciones socio-económicas de nivel medio-alto a alto.

En resumen, la tendencia en Cancún es que existe una alta concentración poblacional en la zona del primer crecimiento de la ciudad derivado de la expansión demográfica por la inmigración y esta tendencia de densidad se ha extendido hasta fechas recientes (mapa 2.4).

Mapa 2.4
Densidad habitacional en Cancún. 2010

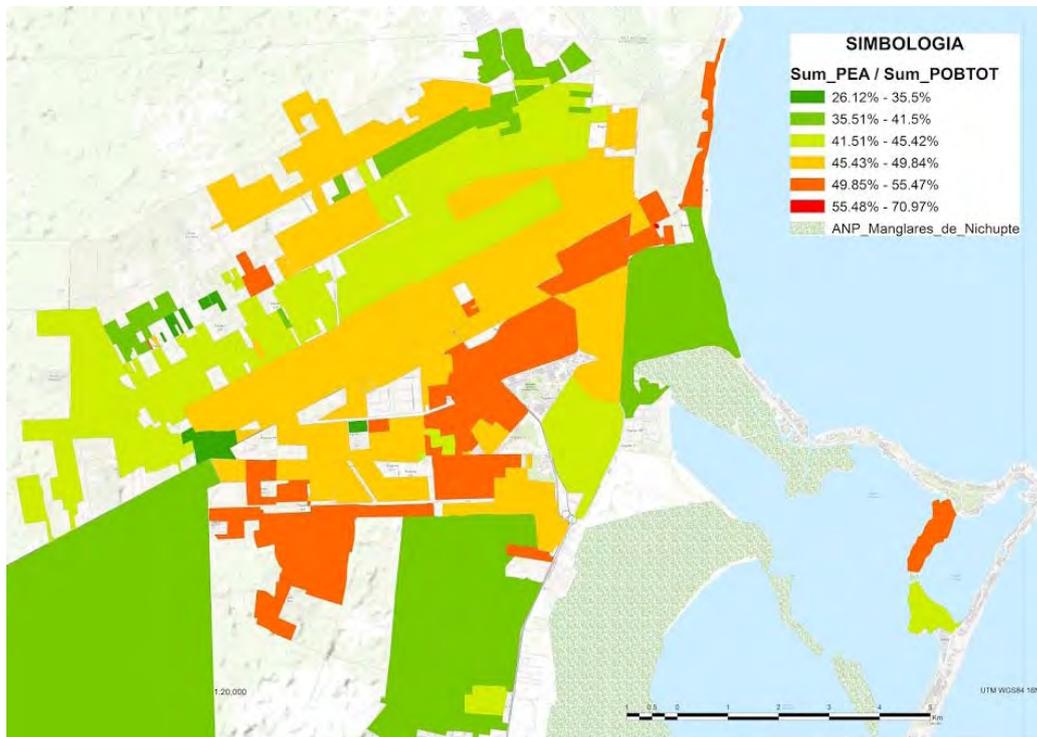


FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

2.2.5 – Población económicamente activa

Existe una diversidad en cuanto a las proporciones de la población económicamente activa distribuida en el territorio de Cancún. La franja central con sentido nor-este a sur-oeste concentra una mayor proporción de gente en condiciones de emplearse, presentando rangos del 45.43% al 55.47% con respecto al total de población de esas zonas. Así mismo, la parte norte de la ciudad como la zona sur cuentan con menor proporción de habitantes en condición de trabajar en comparación con su población. Este hecho es relevante al considerar que la PEA en zonas con mayores carencias es menor, por lo que persiste la existencia de poblaciones jóvenes. De modo distinto, la franja central se caracteriza por ser un sitio consolidado con varios años de tradición y que su masa poblacional permite concentrar a más habitantes con posibilidades de ingresar al mercado laboral (mapa 2.5).

Mapa 2.5
Población económicamente activa en Cancún. 2010



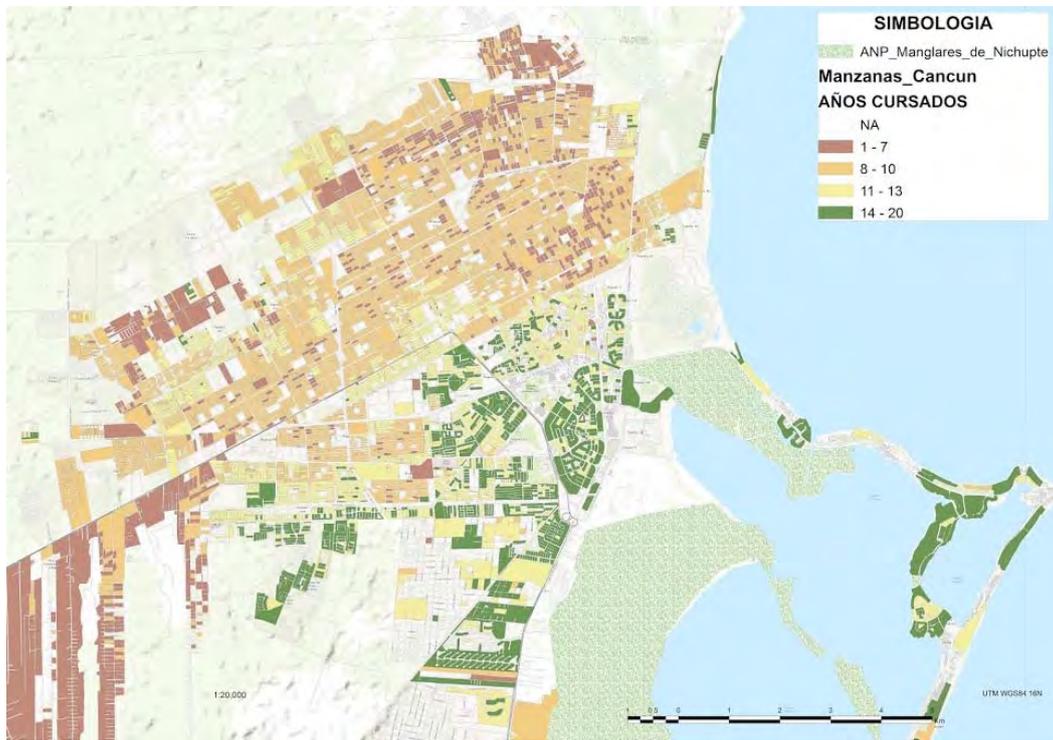
FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

2.2.6 – Grado promedio de escolaridad

Se aprecia una importante división en cuanto a los grados promedios de escolaridad en la ciudad de Cancún, nuevamente segmentados a partir de la avenida Chichén Itzá. La zona norte posee los niveles más bajos de escolaridad en la ciudad, presentando en promedio de 8 a 10 años de estudios cursados, aunado a una importante presencia de sitios donde la escolaridad promedio es de 1 a 7 años. Los lugares con menor escolaridad se aprecian sobre todo en la franja limítrofe de la mancha urbana, especialmente en la zona colindante con el antiguo relleno sanitario.

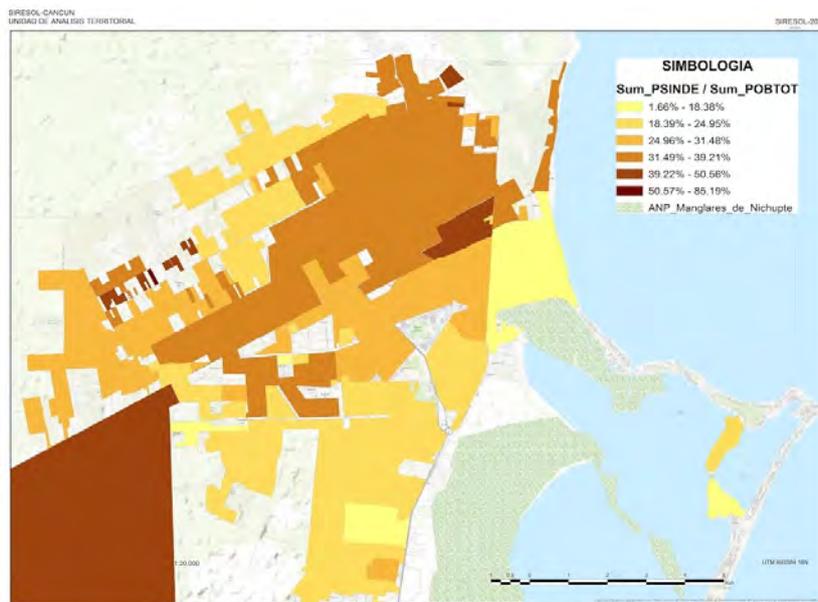
El caso es distinto para la zona sur de la avenida Chichén Itzá, ya que concentra los niveles más altos de escolaridad en años terminados con rangos desde 11 a 13 años, pero una mayor presencia de rangos entre 14 a 20 años cursados. En específico, la zona del Pueblo de Apoyo posee la mayor escolaridad promedio, situándose en el rango de 14 a 20 años cursados, es decir con preparatoria terminada hasta nivel de posgrado (mapa 2.6).

Mapa 2.6
Grado promedio de escolaridad
en Cancún. 2010



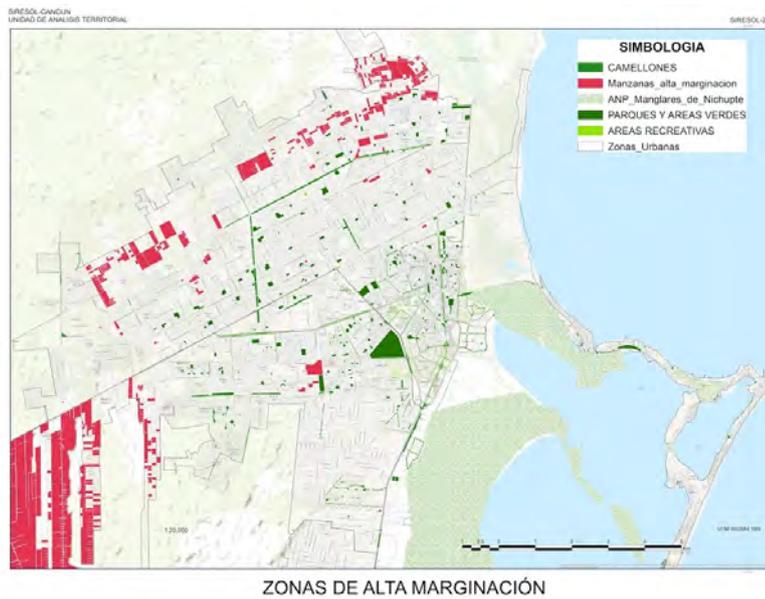
FUENTE: Elaboración propia en base a datos de INEGI 2010

2.2.7 – Derechohabiencia



POBLACION SIN DERECHOHABIENCIA POR TIPOLOGÍAS

2.2.8 – Marginación



2.3 – Tipología urbana

Conforme a la observación y categorización de los rasgos físicos y funcionales en la ciudad de Cancún, se definen 16 tipologías urbanas claramente diferenciadas entre sí; con rasgos que denotan distinciones en los ámbitos sociales y económicos. En la tabla 2.1, se detallan las características de la siguiente tipología urbana:

- | | |
|--|--|
| 1. Funcionalista habitacional. | 9. Fracc. vivienda media cerrado |
| 2. Funcionalista de comercios y servicios. | 10. Distrito de alto valor. |
| 3. Supermanzana media residencial. | 11. Fraccionamiento privado de alto valor. |
| 4. Conjunto vertical habitacional multifamiliar. | 12. Desarrollo habitacional popular. |
| 5. Conjunto horizontal popular. | 13. Asentamiento irregular. |
| 6. Colonia popular. | 14. Asentamiento irregular de alto valor. |
| 7. Asentamiento popular semiconsolidado. | 15. Turístico residencial. |
| 8. Fraccionamiento vivienda media abierto. | 16. Pueblo costero. |

Tabla 2.1
Tipología urbana de Cancún 1/2. 2017

Tipología	Uso de suelo	Traza	Urbanización y construcciones	Sensibilidad al tema de espacios públicos	Características sociales	Vista
1. Funcionalista habitacional.	70% habitacional / 30% comercial	Funcionalista, avenidas exteriores en circuitos, retornos internos, andadores peatonales.	Zona consolidada con casas y departamentos de 2 a 3 niveles.	Por la antigüedad de este sector, sus habitantes son sensibles al medio ambiente	Población adulta mayor que permanece en sus hogares con costumbres tradicionales, casa propia, arraigados en la zona	
2. Funcionalista comercial y de servicios	30% habitacional / 70% comercial	Funcionalista, avenidas exteriores en circuitos, retornos internos, andadores peatonales.	Zona consolidada con casas y departamentos de 2 a 3 niveles con tendencia al cambio de uso de suelo de habitacional a comercial.	Por la antigüedad de este sector, sus habitantes son sensibles al medio ambiente	30% habitacional Población adulta mayor que permanece en sus hogares con costumbres tradicionales, casa propia, arraigados en la zona	
3. Supermanzana media residencial	70% familias / 30% negocios	Traza abierta con algunos retornos y vialidades principales rectas.	Zona de urbanización consolidada con casas y departamentos de 2 a 3 niveles.	Existe un sector de esa población Concientes, participativo y que influye sobre el resto d ellos habitantes	Población compuesta por familias donde los miembros tienden a superar la mayoría de edad	
4. Conjunto habitacional vertical multifamiliar	90% vivienda / 10% changarros	Traza abierta con grandes espacios para estacionamiento.	Urbanización consolidada pero deteriorada. Edificios de departamentos de 4 a 5 niveles	Poco sensibles y poco participativos por su perfil de nuevos inmigrantes	Población volátil, familias pequeñas, predominan los inmigrantes,	
5. Conjunto horizontal popular	80% viviendas / 20% changarros	Traza abierta con muchos andadores y calles interiores.	Urbanización consolidada, vieja y mal diseñada. Vivienda de desarrollador.	Sensibles a temas ambientales como consecuencia de las problemáticas que enfrenta su zona	Familias antiguas y una fracción de población flotante	
6. Colonia popular	80% habitacional / 20% changarros	Traza ortogonal abierta.	Urbanización consolidada con viviendas de autoconstrucción espontánea.			
7. Asentamiento popular semiconsolidado	70% vivienda / 30% changarros de autoempleo	Traza reticular.	Rezago en infraestructura. Autoconstrucción en proceso.	No tienen el conocimiento ni conciencia en temas ambientales	Sector donde existe violencia intrafamiliar, inseguridad, machismo, familias grandes con varios hijos, bajo nivel educativo, pandillerismo	
8. Fraccionamiento vivienda media abierto	90% familiar / 10% tiendas de conveniencia y servicios básicos	Traza reticular abierta con algunas cerradas.	Zona de urbanización y viviendas terminadas de desarrollador.	Conciencia pero no se ha notado la participación. Su entorno se percibe conservado	Población de familias jóvenes, donde trabajan ambos interantes	

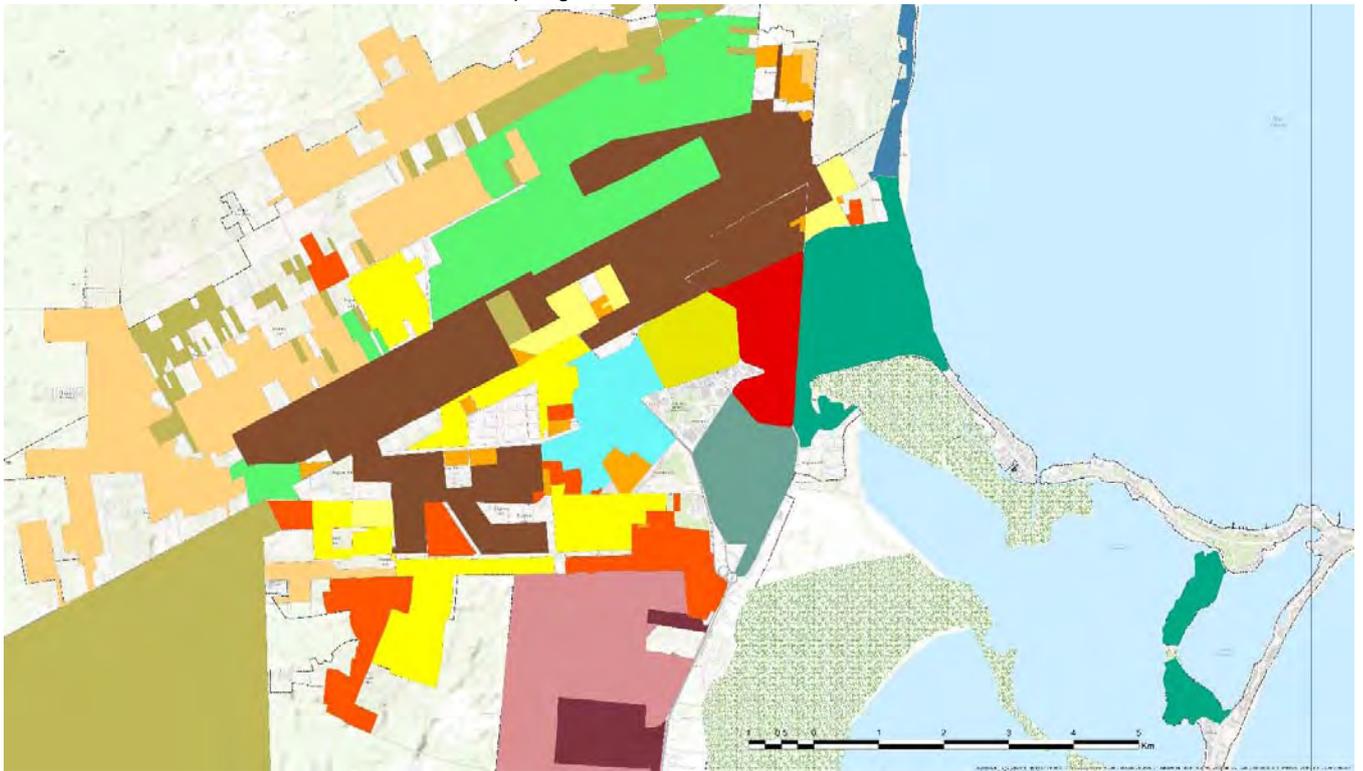
FUENTE: Elaboración propia

Tabla 2.2
Tipología urbana de Cancún 2/2. 2017

Tipología	Uso de suelo	Traza	Urbanización y construcciones	Sensibilidad al tema de espacios públicos	Características sociales	Vista
9. Fraccionamiento vivienda media cerrado	100% habitacional	Traza producto de diseño con vialidades cerradas y/o privadas.	Urbanización y viviendas terminadas de desarrollador.	Conciencia pero no se ha notado la participación. Su entorno se percibe conservado	Población de familias jóvenes, donde trabajan ambos interantes	
10. Distrito de alto valor	90% vivienda / 10% oficinas	Traza abierta con algunos retornos y vialidades principales en circuitos.	Urbanización consolidada y bien conservada. Casas medianas, grandes y condominios.	Existe UN áreas verdes, muy bien conservada y de administración vecinal. Tienen conciencia ambiental y son participativos	Familias jóvenes,	
11. Fraccionamientos privados de alto valor	100% habitacional	Conjuntos cerrados con diseños interiores.	Urbanización consolidada, bien cuidada, con casas grandes y pocos edificios de departamentos.	Concientes pero no participativos. En realidad pagan para que una administración se encargue de sus temas de servicios públicos	Familias jóvenes, con niveles de educativo alto. Profesionistas y empresarios. Niños.	
12. Desarrollo habitacional popular	100% habitacional y se va transformando a un 30% de changarros	Traza reticular con cerradas.	Urbanización consolidada y de mala calidad con potencial de deterioro. Vivienda terminada de desarrollador muy económica.	Están sensibilizados ante temas relacionados con el ambiente pero puede ser que no los comprendan totalmente	Familias jóvenes, una fracción importante inmigrante	
13. Asentamiento irregular	100% vivienda, con algunos changarros de autoempleo muy precarios.	Traza reticular con sembrado de construcciones irregular.	Urbanización inexistente, autocostrucción con materiales residuales.	Desconocimiento de temas ambientales, practicas negativas para su salud como quema de residuos	Familias jóvenes, grandes y inmigrantes. Existen algunos grupos que se establecen arrastrando a otros grupos de población	
14. Asentamiento irregular de alto valor	95% habitacional, 5% negocios de barrio.	Traza ortogonal.	Urbanización mínima o inexistente. Autoconstrucciones residenciales.	Pueden ser concientes pero son zonas donde hay tiraderos clandestinos	Familias jóvenes, pequeñas con poder adquisitivo	
15. Turístico residencial	100% habitacional de ocupación estacional.	Traza cerrada con diseño interno.	Urbanización consolidada de alto nivel, buena calidad. Predominio de condominios horizontales y verticales. Edificios de hasta 20 niveles.	Concientes pero no participativos. En realidad pagan para que una administración se encargue de sus temas de servicios públicos	Habitados en su mayoría por solteros, turistas, familias sin hijos	
16. Pueblo costero	80% habitacional, 20% negocios de turismo y pesca.	Traza urbana lineal siguiendo la costa.	Urbanización en consolidación, cuentan con servicios básicos. Existen algunos conjuntos de villas turísticas de pequeña escala.	Contacto cercano con la naturaleza y conocimiento empírico del ambiente	las familias que habitan las rancherías son empleados de los dueños	

FUENTE: Elaboración propia

Mapa 2.9
Tipología urbana en Cancún. 2017

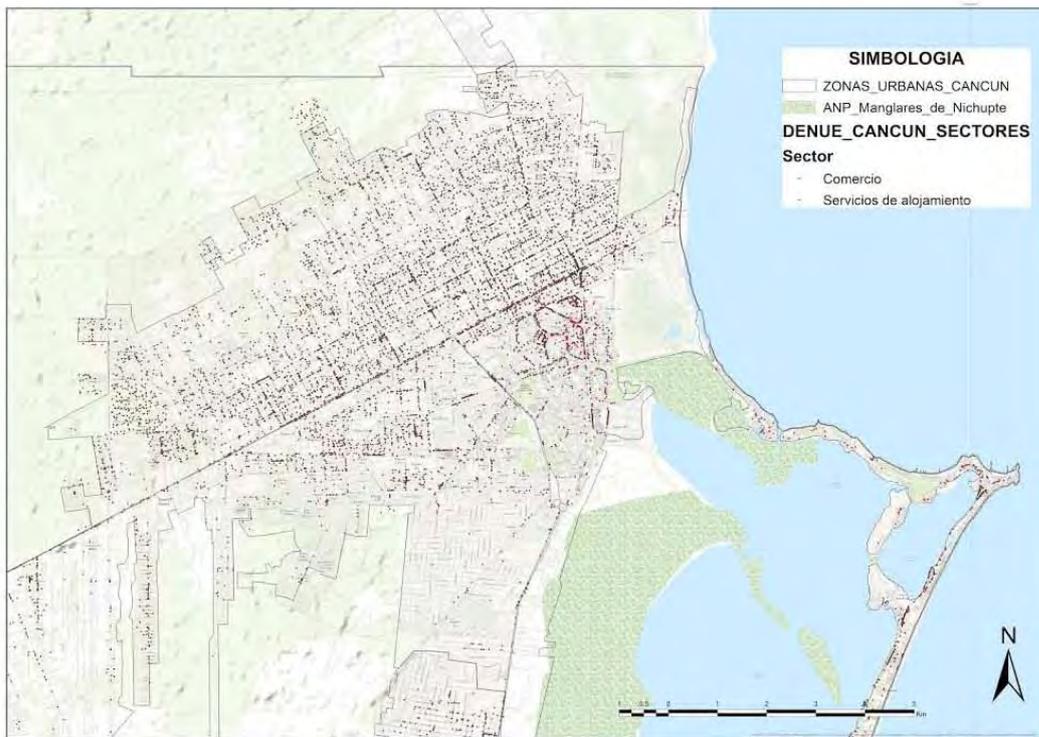


SIMBOLOGIA

ANP_Manglares_de_Nichupte	Conjunto habitacional multifamiliar vertical	Funcionalista Comercial
Tipologías	Conjunto horizontal popular	Funcionalista Habitacional
TIPOLOG	Desarrollo habitacional popular	Media Residencial
Asentamiento Irregular	Distrito de alto valor	Pueblo costero
Asentamiento Irregular de alto valor	Fraccionamiento privado de alto valor	Rancherías
Asentamiento semiconsolidado	Fraccionamiento vivienda media abierto	Suburbano
Colonia popular	Fraccionamiento vivienda media cerrado	Turístico Residencial
	Zonas Urbanas	

FUENTE: Elaboración propia

Entorno económico



DISTRIBUCIÓN DEL SECTOR COMERCIAL

CAPÍTULO III – TENDENCIAS, PRONÓSTICOS Y NECESIDADES

3.1 – Tendencias y pronósticos

En tan solo tres décadas, Cancún ha llegado a ser el centro turístico más importante de México y del Caribe, con una oferta de 30,302 cuartos de hotel y con una población permanente de más de 650 mil habitantes. De acuerdo a datos oficiales del INEGI del censo de población del año 2000, en el cual el municipio de Benito Juárez registró una población de 419,815 habitantes, con una tasa de crecimiento anual del 6.1%; si bien en el pasado, el propio INEGI reportó que Cancún creció entre 1980 y 1990 a una tasa del 17% y entre 1990 y 1995 a una tasa del 10.6% anual.

El Consejo Estatal de Población difiere en estas cifras y llegó a estimar para Benito Juárez una población de 580 mil habitantes en el año 2000. Sin embargo, para efectos de la proyección de la población y su composición, seguimos las líneas del INEGI, que considera un crecimiento constante de la población de un 6% durante la primera década del siglo XXI. El municipio ha presentado un crecimiento económico extraordinario y por ende la PEA también, registrando entre 1990 y el 2000 un crecimiento anual de 10.4% que representa para el 2008 unos 403,865 habitantes el 58.5% del total de la población municipal.

De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda 2010, la ciudad de Cancún tenía en el año 2010 una población de 628,306 habitantes y se compone de un 50.7% de hombres y un 49.3% de mujeres, así mismo el 66.8% de la población es menor de 35 años. La población económicamente activa es del 46.5%, ubicándose por arriba de la cifra a nivel nacional, la cual es de 39.8%.

De acuerdo a las proyecciones del crecimiento poblacional de la ciudad de Cancún, basadas en el comportamiento demográfico verificado hasta el año 2010, se observa una tendencia hacia una desaceleración en el ritmo de crecimiento, el cual para el período 2005-2010 fue de 3.5% anual. Tomando como base las tasas de crecimiento proyectadas por el CONAPO, se estima que para el año 2030, la población de la ciudad de Cancún será de 1,114,984 habitantes, con una tasa de crecimiento medio anual de 2.40%. Esto implica un incremento de 486,678 habitantes a partir de la población registrada en el año 2010.

Por el contrario, la encuesta intercensal de 2015 mostró una estimación de la población municipal, previa subdivisión, de 743,626 habitantes, mientras que para ese mismo año, la población estimada por CONAPO para la ciudad de Cancún era de 740,619 habitantes, mientras que las proyecciones realizadas por SIREVOL CANCUN estimaban para ese mismo año una población de 723,579 habitantes sólo para la ciudad, mientras que para el municipio se estimó una población de 761,433 habitantes, mientras que las

proyecciones de CONAPO para el municipio estimaron una población de 779,365. Por ello, consideramos más acertadas las proyecciones de SIREVOL Cancún (tablas 5.1, 5.2 y gráfica 5.1).

Tabla 5.1
Proyecciones poblacionales en Cancún
CONAPO. 2010

Año	TCMA	Incremento	
2010	3.54%	628,306	0
2011	3.47%	650,108	21,802
2012	3.41%	672,248	22,140
2013	3.34%	694,717	22,469
2014	3.28%	717,508	22,791
2015	3.22%	740,619	23,112
2016	3.16%	764,047	23,428
2017	3.11%	787,772	23,724
2018	3.04%	811,756	23,984
2019	2.98%	835,982	24,226
2020	2.93%	860,447	24,466
2021	2.87%	885,135	24,688
2022	2.81%	910,027	24,892
2023	2.76%	935,098	25,071
2024	2.70%	960,333	25,235
2025	2.64%	985,732	25,399
2026	2.59%	1,011,279	25,547
2027	2.54%	1,036,978	25,699
2028	2.49%	1,062,828	25,851
2029	2.45%	1,088,831	26,002
2030	2.40%	1,114,984	26,154

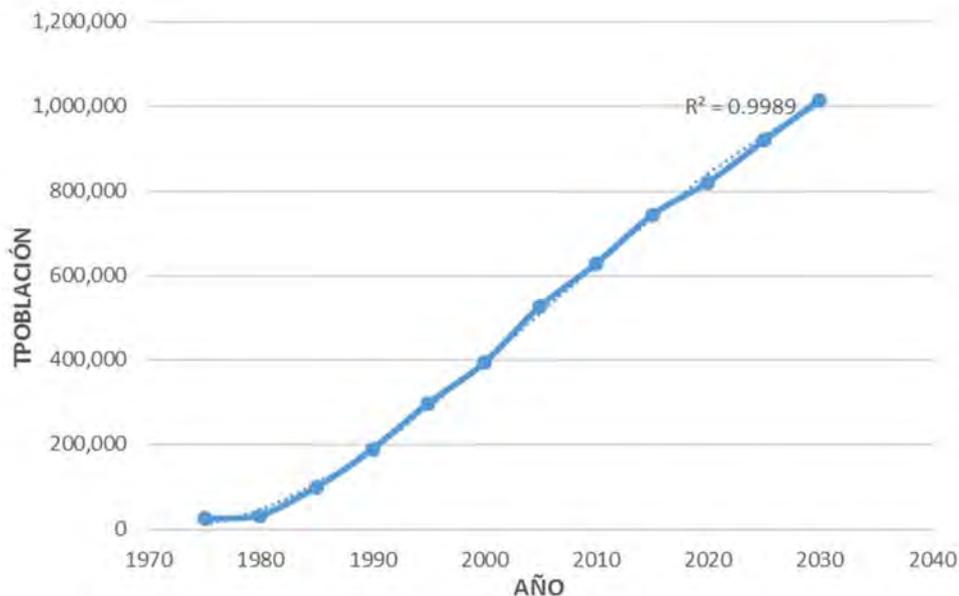
FUENTE: Elaboración propia en base a datos de CONAPO 2010

Tabla 5.2
Proyecciones poblacionales en Cancún
SIREVOL. 2010

Año	TCMA	Incremento	
2010	3.06%	628,306	0
2011	2.99%	647,092	18,786
2012	2.93%	666,023	18,931
2013	2.86%	685,087	19,064
2014	2.80%	704,274	19,187
2015	2.74%	723,579	19,305
2016	2.68%	742,994	19,416
2017	2.63%	762,499	19,504
2018	2.56%	782,053	19,554
2019	2.50%	801,639	19,586
2020	2.45%	821,252	19,613
2021	2.39%	840,873	19,621
2022	2.33%	860,484	19,611
2023	2.28%	880,060	19,576
2024	2.22%	899,585	19,525
2025	2.16%	919,059	19,474
2026	2.11%	938,467	19,408
2027	2.06%	957,811	19,344
2028	2.01%	977,090	19,280
2029	1.97%	996,305	19,214
2030	1.92%	1,015,454	19,149

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de SIREVOL 2010

Gráfica 3.1
Población proyectada de Cancún
1970 - 2030



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de SIREVOL 2010

Por lo anterior, se espera que Cancún continúe creciendo, aunque a una tasa mucho menor que en la década de los 90s. En cuanto a la vivienda, se espera que para el año 2030 se formen 113,529 nuevos hogares y que el número de viviendas sea de 304,685, lo que representa un incremento de 116,163 nuevas viviendas, mientras que el número de hogares ascenderá a 297,776. Este crecimiento, de mantenerse una densidad similar a la actual, de 45 viviendas por hectárea, representaría la urbanización de 2,581 hectáreas adicionales.

En cuanto a la provisión de espacios recreativos de calidad, la norma internacional sugiere un total de 12 m² por habitante, por lo que para el año 2030 sería necesaria la construcción de 970 hectáreas pues actualmente sólo se cuentan con 249 hectáreas, muchas de ellas en forma de camellones y micro jardines. En ese aspecto, las dos zonas consideradas para convertirse en parques metropolitanos sumarían 140 hectáreas adicionales, por lo que sólo restarían por construir 581 hectáreas.

APARTADO III

PROYECTO DE INTERVENCIÓN

CAPÍTULO IV - OBJETIVOS

4.1 – Objetivos generales y específicos

La ciudad de Cancún presenta un rezago respecto a la cantidad y calidad de los espacios públicos recreativos. Los pocos espacios que existen son pequeños, están atomizados, hay muchos espacios verdes que originalmente eran superficies residuales de los diseños dentro de los fraccionamientos y que se dieron como áreas de donación. La atomización de estos espacios dificulta su mantenimiento por parte del municipio. La dispersión y poco tamaño promedio de los espacios existentes hace que estos sean incapaces de contribuir a la integración social. Los principales espacios recreativos son, en su mayoría, camellones reconvertidos en áreas recreativas, como el camellón de las avenidas Cancún, Chac Mool y 20 de noviembre. En otros casos, como el Parque Kabah, sólo tiene un par de entradas y estas se encuentran poco comunicadas con la mayoría de la población, por lo que su impacto, a pesar de su tamaño, sólo llega a su entorno inmediato. Adicionalmente, la población local históricamente ha carecido de ventanas a los cuerpos de agua, el mar y las lagunas, a pesar de vivir en una ciudad costera pues el desarrollo turístico acaparó la vista hacia este patrimonio paisajístico. Por último, la deforestación que la línea costera ha vuelto aún más vulnerable a la zona urbana ante los fenómenos hidro-meteorológicos, aumentando los riesgos para las construcciones, las infraestructuras y la población.

Ante esta problemática de falta de espacios de calidad, atomización de los existentes, segregación en la posibilidad de acceso a los mismos, falta de mantenimiento y de vulnerabilidad ambiental, se busca generar una solución que atienda estas dimensiones. El problema es uno, la insuficiente provisión de espacios recreativos de calidad en la ciudad de Cancún. Asimismo, sus dimensiones son la territorial, la social, la financiera y la ambiental. De este modo, como objetivo principal se tiene el generar nuevos espacios recreativos de calidad a nivel metropolitano, esto es, generar grandes espacios recreativos con valor ambiental y potencial de cohesión social en la forma de parques metropolitanos que den servicio a toda la ciudad de Cancún.

Como objetivos específicos se tienen los siguientes:

- Balancear territorialmente la provisión de los nuevos espacios recreativos.
- Garantizar el acceso a la mayoría de la población a estos nuevos espacios.
- Generar nuevas fuentes de empleo basadas en las necesidades de la población local.
- Proporcionar los mecanismos para financiar el mantenimiento de estos nuevos espacios.
- Contribuir a la conservación y mejoramiento del medio ambiente de la ciudad de Cancún.

4.2 – Metas y estrategias

El municipio de Benito Juárez, cuya cabecera es la ciudad de Cancún, es un municipio que administrativamente ha tenido problemas de solvencia financiera derivados de manejos inadecuados de la hacienda municipal. Esto ha generado que el municipio erogue en pago de deuda lo mismo que invierte en obra pública. Adicionalmente, más de la mitad del presupuesto municipal se destina a pago de nómina. Estas condiciones colocan al municipio en una situación de incapacidad para asumir la construcción y mantenimiento de grandes parques metropolitanos. Por ello, y para evitar nuevos endeudamientos de las arcas municipales, se debe buscar la participación de la iniciativa privada en la generación de estos nuevos espacios sin que ello signifique la privatización de los mismos.

Para lograr lo anterior, este proyecto pretende apelar a la confluencia de intereses. Por un lado, un municipio con el objetivo de generar bienes públicos y por el otro, la iniciativa privada cuyo objetivo es obtener una legítima utilidad por invertir su capital. La estrategia para incentivar una confluencia de intereses consiste en ofrecer una oportunidad de negocio que, a la iniciativa privada le dejará una utilidad y al municipio le proveerá los medios para habilitar y mantener parques metropolitanos. Es decir, se trata de una asociación público privada.

La figura propuesta para la asociación público privada es la de un fideicomiso a donde los participantes, tanto privados como el municipio, darán aportaciones para que se desarrollen determinados predios con valor comercial y de las utilidades generadas, una parte proporcional le corresponderá al municipio y de esos recursos generados, una porción se destinará al mantenimiento de los parques metropolitanos y lo demás se le entregará a la tesorería municipal. El resto se repartirá entre los socios capitalistas.

Las ventajas de este esquema se apoyan en que:

- La mayoría de los predios con valor ambiental y extensión suficiente que pudieran convertirse en parques metropolitanos, como es el caso de Malecón Tajamar, son propiedad privada de diversos propietarios. Estos propietarios son inversionistas que adquirieron estos terrenos para construir desarrollos inmobiliarios como modelo de negocio. Sin embargo, tras el vencimiento de sus respectivas autorizaciones, la normatividad ambiental vigente les impide desarrollar según el plan original pues se trata de zona de manglares.
- Por otro lado, el municipio cuenta con un inventario de inmuebles destinados a mercados públicos que se encuentran en estado de deterioro ante la falta evidente de mantenimiento, además de que la

modificación de los hábitos de consumo de la población ha llevado a que estos inmuebles presenten muchos locales cerrados, por lo que se encuentran subutilizados.

- Los inversionistas privados tienen recursos pero no pueden desarrollar sus predios. Por otro lado, el municipio posee predios que son desarrollables comercialmente pero no tiene los recursos para hacerlo.
- El municipio no posee los recursos para comprar los predios de valor ambiental y los desarrolladores no pueden comprar inmuebles patrimonio municipal.
- Una permuta, si bien se encuentra permitida por la Ley del Patrimonio del Estado de Quintana Roo para los bienes de dominio privado del Estado, presenta el problema de que el valor de los inmuebles municipales tal como están no alcanza a cubrir el valor de los predios de valor ambiental.
- Cualquier operación que implique la adquisición de los predios de valor ambiental por parte del municipio, sea por compraventa, permuta o incluso por donación, deja al municipio con el problema de la habilitación y mantenimiento de estos predios para que puedan ser usados como parques metropolitanos.
- El esquema del fideicomiso permite que se atiendan tanto las necesidades del municipio como los requerimientos de la iniciativa privada al proveer un mecanismo por medio del cual ambos, municipio e iniciativa privada, pueden hacer aportaciones y obtener un beneficio.
- Este esquema fomentará la utilización productiva de los recursos, lo que a su vez generará ingresos, empleos, desarrollo económico y mejoras al entorno urbano.

Mediante fideicomiso público privado, el municipio tendrá participación mediante la aportación de inmuebles destinados a mercados públicos pero que actualmente se encuentran deteriorados y subutilizados. Por su parte, los socios inversionistas serán de tres tipos:

- Socio propietario.- Son los actuales propietarios de los predios de la Supermanzana 6 de Malecón Tajamar. Actualmente no tienen ninguna posibilidad de desarrollar sus terrenos. Por medio de este proyecto se les otorga una oportunidad de obtener un beneficio por esos terrenos.
- Socio capitalista.- Son inversionistas que participan aportando capital para el desarrollo y construcción de los proyectos del fideicomiso. Tendrán utilidades en proporción al porcentaje de participación que represente su aportación.
- Socio comercial.- Son inversionistas que construyen los espacios que ocuparán dentro de los proyectos comerciales. Son tiendas ancla que le dan robustez a los desarrollos comerciales.

Las metas que se plantean con este proyecto son:

- Crear dos parques urbanos, uno aprovechando los predios no construidos de la Supermanzana 6 del polígono denominado Malecón Tajamar y otro al norte de la ciudad en los terrenos del relleno sanitario de la ciudad de Cancún, parcela 1113, actualmente clausurado.

- Diseñar el espacio público de ambos parques con criterios paisajísticos y de conservación y mejoramiento ambiental.
- Considerar en el diseño del espacio el criterio de espacio público incluyente.
- Integrar la educación y concientización ambiental como parte de la conservación y mejoramiento del espacio público.
- Trasladar el dominio de los inmuebles de valor ambiental, especialmente los de Malecón Tajamar, de sus propietarios actuales al fideicomiso.
- Desincorporar, por parte del municipio, inmuebles en estado de deterioro pero con potencial de desarrollo comercial.
- Renovar los inmuebles públicos deteriorados aportados al fideicomiso y sus entornos inmediatos.
- Construir y desarrollar inmuebles comercialmente rentables.
- Crear de espacios para reactivar la actividad económica en las zonas donde se localizan los proyectos inmobiliarios.
- Cubrir de manera sostenible el mantenimiento constante de los parques metropolitanos por medio de las utilidades de los inmuebles comerciales.
- Generar una utilidad competitiva para los socios inversionistas.

CAPÍTULO V - IMPACTOS

5.1 – Impacto regional

El impacto que este proyecto tendrá en el contexto regional se inscribe en la dinámica de la zona norte del estado de Quintana Roo, constituyendo espacios públicos de carácter emblemático.

El sistema de ciudades de la región Quintana Roo Norte tiene a la ciudad de Cancún como principal polo. Es una región enfocada en el desarrollo turístico y con este proyecto se voltea a ver al habitante local, de manera que también pueda acceder a equipamientos de calidad como los que disfrutaban los turistas. Por su tamaño y localizaciones especiales, ambos parques tienen el potencial de convertirse en referentes a nivel regional, inspirando la creación de espacios similares en Playa del Carmen y Tulum. Adicionalmente, los desarrollos comerciales, especialmente el de la Supermanzana 5, tienen la capacidad de inscribir a Cancún en el camino para convertirse en una ciudad nodal, sede de corporativos, diversificando la actividad económica y fortaleciendo su papel como ciudad global.

5.2 – Impacto urbano en el entorno inmediato

En el entorno inmediato, el proyecto tiene la capacidad de impulsar mejoras en la dinámica del espacio urbano. En el caso de la Supermanzana 5, el proyecto de desarrollo inmobiliario puede albergar, en sus distintos espacios, actividades culturales, recreativas, económicas y sociales, coadyuvando a poner en marcha la tan anhelada revitalización del centro fundacional de Cancún.

En el caso de los mercados, su reconversión les dotará de la capacidad para fortalecer la identidad de centro de barrio o sub-centro urbano. La revitalización de sus espacios contribuirá a combatir el efecto de las ventanas rotas en su entorno. La mejora en servicios ofrecidos, instalaciones y productos abre la posibilidad para que sectores de la población que no son tan favorecidos económicamente puedan acceder a bienes y servicios de calidad en un entorno de seguridad y confort.

Por último, los parques metropolitanos contribuirán a mejorar el entorno urbano a proporcionar elementos paisajísticos de calidad. En el caso de Malecón Tajamar, la conservación del ecosistema del manglar proporcionará una barrera contra las inundaciones provocadas por huracanes y tormentas, contribuyendo a mitigar la severidad de los efectos de estos eventos. También será un santuario para la flora y fauna nativas y para que las personas puedan tomar conciencia sobre el ecosistema originario de la ciudad. En el caso del Parque 1113, su presencia dignificará el entorno de algunos de los fraccionamientos habitacionales que históricamente han sido más lastimados por el deterioro ambiental y la contaminación.

Los equipamientos adicionales de carácter social contribuirán a regenerar el tejido social de estas zonas donde predomina la población vulnerable.

CAPÍTULO VI – PROYECTO DE INTERVENCIÓN

6.1 – Plan maestro

El proyecto contempla intervenciones coordinadas en múltiples lugares de la ciudad. El plan general clasifica los proyectos en tres tipos:

1. Parques metropolitanos
2. Revitalización del centro de la ciudad
3. Modernización de mercados públicos

6.1.1 - Parques metropolitanos

Dos son los grandes parques metropolitanos, Malecón Tajamar y Parcela 1113, que en conjunto sumarán un total de 141 hectáreas de parque urbano a la ciudad de Cancún. El parque metropolitano Malecón Tajamar responde a numerosas voces ciudadanas que se han manifestado a favor de la conservación de este espacio y de su preservación como lugar de encuentro y convivencia de la sociedad cancenense. Consistirá en 76.7 hectáreas de espacio de vegetación, principalmente de manglar, con sitios de observación natural, lugares de esparcimiento, paseo junto a la laguna, así como locales de educación y concientización ambiental. Se preservará su carácter de lugar público, de esparcimiento, relajación y convivencia familiar. Aún hoy, en las condiciones en que se encuentra debido a los intentos de desmonte y quema que ha padecido, Malecón Tajamar es un hito dentro de la estructura urbana de la ciudad.

Por otro lado, el parque metropolitano de la Parcela 1113 aprovecha un espacio que fue empleado como relleno sanitario pero que ha sido clausurado y se encuentra en el proceso de saneamiento del sitio. Por lo anterior, se plantean dos espacios perfectamente delimitados que representan las fases de ejecución del proyecto. La primera fase consiste en 60 hectáreas de espacio verde que rodean al antiguo relleno y donde se habilitará un parque urbano especialmente disponible para la población del norte de la ciudad de Cancún, una zona que históricamente se ha visto desfavorecida por la dotación de equipamiento recreativo. Además, los fraccionamientos cercanos tales como Villas Otoch, que padecieron los efectos de vivir junto a un relleno sanitario, se verán compensados con un espacio verde recreativo de calidad. La segunda fase incluye las 4 hectáreas del montículo del relleno sanitario y que se desarrollarán como miradores una vez que el proceso de saneamiento y extracción de biogás esté concluido.

6.1.2 - Revitalización del centro de la ciudad

Durante mucho tiempo se ha comentado, discutido, debatido y planificado proyectos para la revitalización de la zona centro de la ciudad de Cancún. Sin embargo, no ha existido realmente un proyecto

que tenga la fuerza, el impulso para incentivar la inercia de paulatino declive en que se encuentra la zona fundacional de Cancún.

Ante este panorama, y observado la problemática de esa zona, se ha llegado a concluir que el principal problema en el centro de Cancún es la falta de inversión bien aplicada. La problemática incluye desde infraestructura obsoleta, transformación de inmuebles de su uso de suelo original por otro, especulación por la expectativa de que un eventual programa de rescate atraiga nuevamente al turismo y obsolescencia de las actividades económicas (turísticas muchas de ellas cuando el principal visitante de la zona es el habitante local), todo ello ha contribuido a que el corazón de la ciudad esté decayendo desde hace ya varios años. La resistencia al cambio es más que evidente en la Supermanzana 5, donde se encuentra el palacio municipal y muchas de sus principales oficinas. Sin embargo, a pesar de esta fuerte presencia, predominan los predios abandonados, construcciones deterioradas y locales cerrados. Los andadores internos que según el diseño original de la ciudad deberían servir para que los peatones pudieran cruzar con seguridad a través de la Supermanzana se han convertido en lugares inseguros, donde predominan los vagabundos, hay acumulación de basura que nadie recoge, fauna nociva y actividades ilícitas. Todo ello a pasos del palacio de gobierno.

Este proyecto busca reactivar la Supermanzana 5 por medio del reciclaje de la estructura urbana, renovando sus funciones e integrándolas con el ritmo que se vive en las inmediaciones del palacio municipal. Es decir, se pretende vincular la actividad económica y comercial de una renovada Supermanzana 5 a la vida de la administración pública municipal. Para ello se aprovechará una peculiaridad de los predios y estructuras existentes en la citada Supermanzana. En esta zona existe una concentración de mercados públicos que originalmente estuvieron dedicados a la venta de artesanías y *souvenirs* para los turistas. Sin embargo, a partir de la introducción del modelo del Todo Incluido en la actividad turística, la cantidad de turistas que visitaban el centro se fue reduciendo notoriamente. El golpe final lo dieron las mismas cadenas hoteleras al emitir alertas sobre inseguridad para los que visitaran el centro de la ciudad. Aunado al pobre mantenimiento, estos lugares pronto empezaron a deteriorarse y a ser menos atractivos. Muchos locales comenzaron a cerrar y ante la inactividad, estos espacios fueron reclamados por el abandono.

La propuesta consiste en demoler las viejas y deterioradas estructuras, pero conservando algunos rasgos notorios de la arquitectura que caracterizó al centro de Cancún en sus inicios, como es el caso de la estructura conocida simplemente como el "arco", sobre la avenida Tulum. En lugar de las estructuras demolidas se construirá un nuevo complejo de entre 3 y 4 niveles de altura en un concepto mixto que albergará oficinas, viviendas y un centro comercial abierto. Los andadores originales serán revitalizados, ampliados y mejorados con mobiliario urbano para convertirlos en las sendas principales que comuniquen los distintos cuerpos hacia el interior del desarrollo. El concepto de centro comercial abierto ayudará a integrar la actividad del interior del complejo con su entorno. Se busca que el proyecto ayude a reactivar la actividad

en la zona, así que es fundamental el concepto de espacio abierto, por lo que el diseño se mantendrá permeable. Se mejorarán los ángulos de visibilidad de los andadores originales y se respetará la vegetación existente de importancia micro-climática.

El complejo se dividirá en dos cuerpos. El cuerpo A es el mayor, ubicado hacia el sur del palacio municipal y la Plaza de la Reforma. Con 28,921 m2 de superficie de terreno, este cuerpo constará de 59,620 m2 totales de construcción. El cuerpo B, más pequeño, se ubica en la parte norte de la Supermanzana 5 y con una superficie de terreno de 7,613 m2, contará con 16,266 m2. Adicionalmente, entre ambos complejos contarán con una superficie de 49,490 m2 de estacionamientos subterráneos, con lo que se mitiga uno de los principales problemas en la zona que es el número insuficiente de cajones de estacionamiento actualmente existente. En resumen, las áreas que componen el proyecto son:

Tabla 6.1
Resumen de áreas

RESUMEN DE ÁREAS				
Uso	M2 desplante	%	M2 construibles	%
Oficinas	7,290.57	19.95%	28,783.88	37.93%
Habitacional	1,750.69	4.79%	8,264.63	10.89%
Comercio	7,290.57	19.95%	28,783.88	37.93%
Andadores	10,044.84	27.49%	10,044.84	13.24%
Áreas verdes	10,158.43	27.80%	0.00	0.00%
Sub-Total	36,535.10	100.00%	75,877.23	100.00%
Estacionamiento. Subterráneo			46,490.00	
TOTAL			122,367.23	

FUENTE: Elaboración propia

Y el programa arquitectónico para cada uso del complejo es el siguiente

Tabla 6.2
Programa Arquitectónico

OFICINAS		% de incidencia		m2
		37.93%	28783.88	
%	Áreas	%	m2	% de incidencia sobre oficinas
11.00%	<i>Áreas comunes</i>			
	Áreas comunes	27.00%	854.88	2.97%
	Circulación vertical	10.00%	316.62	1.10%
	Circulaciones	15.00%	474.93	1.65%
	Lobby	8.00%	253.30	0.88%
	Recepción	8.00%	253.30	0.88%
	Salas de espera	12.00%	379.95	1.32%
	Sanitarios	20.00%	633.25	2.20%
	Sub-total Áreas comunes	100.00%	3166.23	11.00%
6.00%	<i>Áreas de servicio</i>			
	Cuarto de desechos	11.00%	189.97	0.66%
	Cuarto de máquinas hidráulico	11.00%	189.97	0.66%
	Cuartos de aseo y servicio	8.00%	138.16	0.48%
	Oficinas administrativas	10.00%	172.70	0.60%
	Patios de maniobras	7.00%	120.89	0.42%
	Planta de tratamiento	17.00%	293.60	1.02%
	Sanitarios de servicio	11.00%	189.97	0.66%

	Site	10.00%	172.70	0.60%
	Sub estación eléctrica	15.00%	259.05	0.90%
	Sub-total Áreas de servicio	100.00%	1727.03	6.00%
82.00%	<i>Áreas rentables</i>			
	Cafetería	4.00%	944.11	3.28%
	Centro de negocios	2.00%	472.06	1.64%
	Pisos de oficinas	82.00%	19354.28	67.24%
	Roof gardens	1.50%	354.04	1.23%
	Salas de conferencias	9.00%	2124.25	7.38%
	Terrazas	1.50%	354.04	1.23%
	Sub-total Áreas rentables	100.00%	23602.78	82.00%
1.00%	<i>Áreas verdes</i>			
	Cuerpos de agua	50.00%	143.92	0.50%
	Jardín	50.00%	143.92	0.50%
	Sub-total Áreas verdes	100.00%	287.84	1.00%
	TOTAL OFICINAS		28783.88	100.00%

HABITACIONAL		% de incidencia	m2	
		10.89%	8264.63	
%	Áreas	%	m2	% de incidencia sobre habitacional
7.00%	<i>Áreas comunes</i>			
	Áreas comunes	30.00%	173.56	2.10%
	Circulación vertical	14.00%	80.99	0.98%
	Circulaciones	18.00%	104.13	1.26%
	Lobby	12.00%	69.42	0.84%
	Recepción	11.00%	63.64	0.77%
	Sanitarios	15.00%	86.78	1.05%
	Sub-total Áreas comunes	100.00%	578.52	7.00%
6.00%	<i>Áreas de servicio</i>			
	Cuarto de desechos	12.00%	59.51	0.72%
	Cuarto de máquinas hidráulico	13.00%	64.46	0.78%
	Cuartos de aseo y servicio	15.00%	74.38	0.90%
	Oficinas administrativas	13.00%	64.46	0.78%
	Planta de tratamiento	17.00%	84.30	1.02%
	Sanitarios de servicio	10.00%	49.59	0.60%
	Sub estación eléctrica	20.00%	99.18	1.20%
	Sub-total Áreas de servicio	100.00%	495.88	6.00%
86.00%	<i>Áreas vendibles</i>			
	Metros vendibles	100.00%	7107.58	86.00%
	Sub-total Áreas rentables	100.00%	7107.58	86.00%
1.00%	<i>Áreas verdes</i>			
	Cuerpos de agua	50.00%	41.32	0.50%
	Jardín	50.00%	41.32	0.50%
	Sub-total Áreas verdes	100.00%	82.65	1.00%
	TOTAL HABITACIONAL		8264.63	100.00%

COMERCIO		% de incidencia	m2	
		37.93%	28783.88	
%	Áreas	%	m2	% de incidencia sobre comercio
10.00%	<i>Áreas comunes</i>			
	Circulación vertical	20.00%	575.68	2.00%
	Circulaciones	20.00%	575.68	2.00%
	Comedor Fast Food	40.00%	1151.36	4.00%
	Sanitarios	20.00%	575.68	2.00%
	Sub-total Áreas comunes	100.00%	2878.39	10.00%
6.00%	<i>Áreas de servicio</i>			
	Cuarto de desechos	12.00%	207.24	0.72%
	Cuarto de máquinas hidráulico	12.00%	207.24	0.72%
	Cuartos de aseo y servicio	13.00%	224.51	0.78%
	Oficinas administrativas	12.00%	207.24	0.72%
	Patios de maniobras	11.00%	189.97	0.66%
	Planta de tratamiento	16.00%	276.33	0.96%
	Sanitarios de servicio	4.00%	69.08	0.24%
	Site	5.00%	86.35	0.30%
	Sub estación eléctrica	15.00%	259.05	0.90%
	Sub-total Áreas de servicio	100.00%	1727.03	6.00%
83.00%	<i>Áreas rentables</i>			
	Derechos de isla tipo kiosco	2.00%	477.81	1.66%
	Local comercial tipo A	9.00%	2150.16	7.47%
	Local comercial tipo B	8.00%	1911.25	6.64%
	Local comercial tipo C	6.00%	1433.44	4.98%
	Local comercial tipo D	4.00%	955.62	3.32%
	Local comercial tipo E	3.00%	716.72	2.49%
	Local fast food básico	5.00%	1194.53	4.15%
	Local fast food intermedio	3.00%	716.72	2.49%
	Local fast food premium	2.00%	477.81	1.66%
	Local restaurantero tipo 1	4.00%	955.62	3.32%
	Local restaurantero tipo 2	3.00%	716.72	2.49%
	Local restaurantero tipo 3	4.00%	955.62	3.32%
	Power Center	18.00%	4300.31	14.94%
	Tienda ancla	21.00%	5017.03	17.43%
	Tienda sub ancla	8.00%	1911.25	6.64%
	Sub-total Áreas rentables	100.00%	23890.62	83.00%
1.00%	<i>Áreas verdes</i>			
	Cuerpos de agua	50.00%	143.92	0.50%
	Jardín	50.00%	143.92	0.50%
	Sub-total Áreas verdes	100.00%	287.84	1.00%
TOTAL COMERCIO			28783.88	100.00%

ANDADORES			% de incidencia	m2
			13.24%	10044.84
m2	Áreas	%	m2	% de incidencia sobre andadores
87.00%	<i>Áreas comunes</i>			
	Circulación vertical	10.00%	873.90	8.70%
	Circulaciones	60.00%	5243.41	52.20%
	Sanitarios	30.00%	2621.70	26.10%
	Sub-total Áreas comunes	100.00%	8739.01	87.00%
8.00%	<i>Áreas de servicio</i>			
	Cuarto de desechos	30.00%	241.08	2.40%
	Cuartos de aseo y servicio	30.00%	241.08	2.40%
	Oficinas administrativas	40.00%	321.43	3.20%
	Sub-total Áreas de servicio	100.00%	803.59	8.00%
5.00%	<i>Áreas rentables</i>			
	Derechos de isla tipo kiosco	100.00%	502.24	5.00%
	Sub-total Áreas rentables	100.00%	502.24	5.00%
TOTAL ANDADORES			10044.84	100.00%

ÁREAS VERDES			% de incidencia	m2
			0.00%	10158.43
m2	Áreas	%	m2	% de incidencia sobre a. verdes
100.00%	<i>Áreas comunes</i>			
	Circulación vertical	1.00%	101.58	1.00%
	Circulaciones	16.00%	1625.35	16.00%
	Áreas verdes	80.00%	8126.74	80.00%
	Sanitarios	3.00%	304.75	3.00%
	Sub-total Áreas comunes	100.00%	10158.43	100.00%

ESTACIONAMIENTO			% de incidencia	m2
			0.00%	46490.00
m2	Áreas	%	m2	% de incidencia sobre estacionamiento
98.50%	<i>Áreas rentables</i>			
	Estacionamiento	100.00%	45792.65	98.50%
	Sub-total Áreas comunes	100.00%	45792.65	98.50%
1.50%	<i>Áreas de servicio</i>			
	Cuarto de máquinas hidráulico	25.00%	174.34	0.38%
	Cuartos de aseo y servicio	20.00%	139.47	0.30%
	Oficinas administrativas	25.00%	174.34	0.38%
	Sanitarios de servicio	15.00%	104.60	0.23%
	Sub estación eléctrica	15.00%	104.60	0.23%
	Sub-total Áreas de servicio	100.00%	697.35	1.50%
TOTAL ESTACIONAMIENTO			46490.00	100.00%

FUENTE: Elaboración propia

6.1.3 - Modernización de mercados públicos

Los mercados públicos en Cancún, salvo contadas excepciones como el mercado 23 y el Mercado 28, se encuentran en estados de avanzado deterioro, con instalaciones inadecuadas y estructuras desgastadas. Se han identificado algunos mercados que, de manera inicial, pueden reactivarse mediante su reconversión en pequeños centros comerciales de centro de barrio en la modalidad de *strip mall*. En total se identificaron 5 mercados de los cuales 3 serán incluidos en esta modalidad. De los restantes, uno, El Parián, localizado en la Supermanzana 63, cercano a la zona conocida como El Crucero, funciona como mercado de ropa y calzado con buenos niveles de ocupación de los locales. Sin embargo, algunos aspectos de su diseño lo vuelven inseguro en su interior por lo que será renovado para contar con mejores y más eficientes instalaciones a fin de que preste un servicio mejorado a quienes lo visitan, pues de los cinco es el más visitado. El otro mercado, el de Puerto Juárez, por el contrario, es el único que está completamente cerrado, sin embargo, debido a su localización, en frente de la terminal marítima del transbordador hacia Isla Mujeres, tiene potencial turístico, a diferencia de los demás cuyo potencial comercial se basa en atender las necesidades de los residentes. También es el menor de todos, con apenas 1,630 m2 de superficie.

De los otros tres mercados, el mercado *Chetumalito*, el Independencia y el Felipe Carrillo Puerto, todos se encuentran semivacíos, con pocos clientes, con infraestructura deteriorada pero localizados en centros de supermanzanas, bien comunicados y tradicionalmente ubicados. En total, los cinco mercados tienen una superficie de 23,752 m2 desarrollados en sólo un nivel. Considerando el COS de 0.6 y un CUS de 1.5 desarrollables en hasta 4 niveles, el proyecto de renovación habilitará 29,215 m2 de áreas rentables en 874 espacios rentables, entre cafeterías, *kioskos* y locales comerciales. En total, los proyectos tendrán un total de 35,629 m2 de construcción.

El resumen de áreas es el siguiente:

Tabla 6.3
Resumen de áreas

RESUMEN DE ÁREAS DE MERCADOS MUNICIPALES		
Área	m2	% de incidencia
Áreas comunes	3919.16	11.00%
Áreas de servicio	2137.72	6.00%
Áreas rentables	29215.56	82.00%
Áreas verdes	356.29	1.00%
TOTAL	35628.73	100.00%

FUENTE: Elaboración propia

Y el programa arquitectónico conjunto es el siguiente:

Tabla 6.4
Resumen de áreas

MERCADOS MUNICIPALES		% de incidencia		m2
			100.00%	35628.73
%	Áreas	%	m2	% de incidencia sobre oficinas
11.00%	<i>Áreas comunes</i>			
	Áreas comunes	27.00%	1058.17	2.97%
	Circulación vertical	10.00%	391.92	1.10%
	Circulaciones	15.00%	587.87	1.65%
	Lobby	8.00%	313.53	0.88%
	Recepción	8.00%	313.53	0.88%
	Salas de espera	12.00%	470.30	1.32%
	Sanitarios	20.00%	783.83	2.20%
	Sub-total Áreas comunes	100.00%	3919.16	11.00%
6.00%	<i>Áreas de servicio</i>			
	Cuarto de desechos	11.00%	235.15	0.66%
	Cuarto de máquinas hidráulico	11.00%	235.15	0.66%
	Cuartos de aseo y servicio	8.00%	171.02	0.48%
	Oficinas administrativas	10.00%	213.77	0.60%
	Patios de maniobras	7.00%	149.64	0.42%
	Planta de tratamiento	17.00%	363.41	1.02%
	Sanitarios de servicio	11.00%	235.15	0.66%
	Site	10.00%	213.77	0.60%
	Sub estación eléctrica	15.00%	320.66	0.90%
	Sub-total Áreas de servicio	100.00%	2137.72	6.00%
82.00%	<i>Áreas rentables</i>			
	Cafetería	4.00%	1168.62	3.28%
	Kioscos	2.00%	584.31	1.64%
	Pisos rentables	82.00%	23956.76	67.24%
	Islas	1.50%	438.23	1.23%
	Food courts	9.00%	2629.40	7.38%
	Terrazas	1.50%	438.23	1.23%
	Sub-total Áreas rentables	100.00%	29215.56	82.00%
1.00%	<i>Áreas verdes</i>			
	Cuerpos de agua	50.00%	178.14	0.50%
	Jardín	50.00%	178.14	0.50%
	Sub-total Áreas verdes	100.00%	356.29	1.00%
TOTAL MERCADOS MUNICIPALES			35628.73	100.00%

FUENTE: Elaboración propia

6.2 – Predios

Para la ejecución del plan maestro, se han identificado y considerado los siguientes predios.

6.2.1. Parques metropolitanos

Malecón Tajamar

La zona de la Supermanzana 6 está subdividida en 45 lotes de distintos propietarios. Algunos de estos propietarios poseen varios predios. Sobresalen Inmuebles Marítimos del Centro con un 15% de la superficie comercializada y FONATUR, que aún posee el 26.4% de la superficie originalmente ofrecida en venta.

Tabla 7.5
Tabla de origen de los predios

PROPIETARIO	SUPERFICIE (m2)	Porcentaje superficie	Valor \$/m2	Numero de lotes
AYUNTAMIENTO DE BENITO JUAREZ	54,021.20	12.2%	NA	1
BIENES Y RAICES LOMOR SA DE CV	2,808.40	0.6%	\$2,205	1
DESARROLLADORA EL ARCA	20,358.34	4.6%	\$3,506	1
Fideicomiso de Banco De Bajío con VANGUARD CARIBE COMERCIALIZADORA SA DE CV y GPONORCARIBE como fideicomisarios	14,160.86	3.2%	\$6,781	1
FIDEICOMISO de Inversión con Actividad Empresarial para Desarrollos Fideicomisarios No. F/7137 José Martín Domene y María Dolores Sahil Cicero	22,460.52	5.1%	ND	1
GR CONSTRUCCIONES Y EDIFICACIONES SA DE CV	10,711.80	2.4%	\$2,100	1
GRUPO INMOBILIARIO ACERO SA DE CV	8,985.71	2.0%	\$3,950	1
HIDRORENT SC	23,342.94	5.3%	\$3,690	1
INMOBILIARIA 1901, S.A. de C.V.	2,803.04	0.6%	\$2,205	1
INMOBILIARIA LA CORTE VIRREYNAL SA DE CV	3,723.55	0.8%	\$4,965	1
INMOBILIARIA MARITIMA DEL CENTRO, SA DE CV	11,128.86	2.5%	\$2,985	1
INMOBILIARIA MARITIMOS SA DE CV	9,961.40	2.3%	\$2,957	1
INMOBILIARIA TEMALCAB SA DE CV	11,693.30	2.6%	\$2,205	1
INMUEBLES MARITIMOS CENTRO SA DE CV	66,292.01	15.0%	\$3,537	8
JAGUAR INGENIEROS CONSTRUCTORES SA DE CV	7,790.98	1.8%	\$2,205	1
JOSE A. ZAMUDIO, SILVIA P. FARRERA, ANDRES ZAMUDIO FARRERA y JOSE A. ZAMUDIO FARRERA	3,246.79	0.7%	\$4,717	1
JOSE MARTIN DOMENE ZAMBRANO	6,828.11	1.5%	\$2,205	1
NACIONAL FINANCIERA (FONATUR)	116,914.12	26.4%	\$2,100	16
OLIBA OPERADORA HOTELERA SA DE CV	11,971.53	2.7%	\$2,100	2
ORGANIZACIÓN EDITORIAL ACUARIO SA DE CV	22,549.81	5.1%	\$2,205	2
PRELATURA DE CHETUMAL QUINTANA ROO	10,376.32	2.3%	\$2,205	1
Total general	442,129.59			45

FUENTE: Levantamiento propio

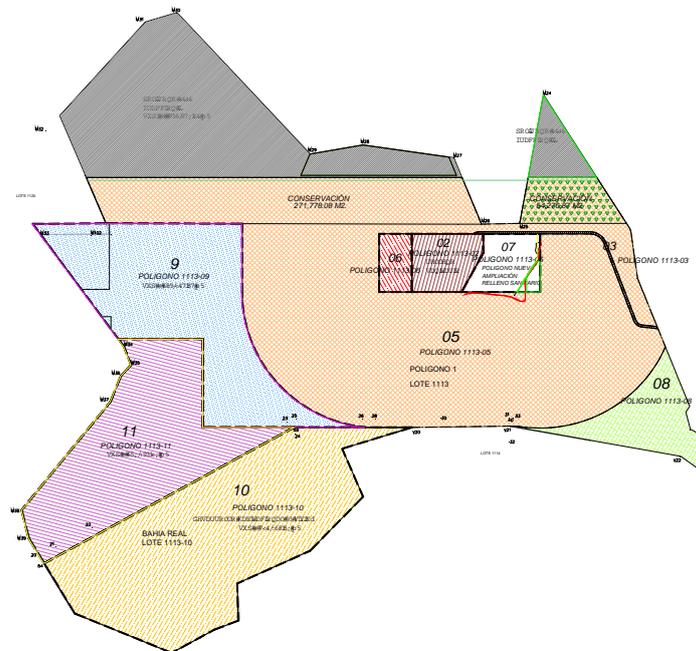
De estos, los lotes 1 y 2 de la manzana 5 no pueden ser incluidos en el proyecto, pues además de ya estar construidos, se encuentran afectados por fideicomisos respectivos previos. En el caso del lote 2, este

corresponde al inmueble conocido como Plaza Solare, mientras que el lote 1 se encuentra en proceso de reactivar la construcción de las torres del proyecto *Ynfinity*, actualmente en obra negra. Como consecuencia, el proyecto actual incluye 43 lotes y 19 propietarios.



FUENTE: Levantamiento propio

Imagen 6.2
Predios a desarrollar en Malecón Tajamar



6.2.2. Supermanzana 5

La Supermanzana 5 tiene 19 manzanas simples y una, la 20, compuesta. Las manzanas simples están integradas por un solo cuerpo y cuando mucho 4 lotes. La mayoría de las manzanas sólo tienen un lote. La manzana 20 es compuesta porque tiene 6 cuerpos de un lote cada uno, entre los que se cuentan el predio del palacio municipal, la Plaza de la Reforma y los jardines circundantes. También forma parte de esta manzana un área verde que quedó atrapada en el extremo sur de la Supermanzana y a la que actualmente sólo se puede acceder por uno de los andadores más peligrosos de todo el conjunto.

El complejo del proyecto se desplanta sobre 7 de las 20 manzanas y abarca un total de 12 lotes. Nueve de estos conforman el cuerpo A y los restantes 3 integran el cuerpo B.

Tabla 6.6
Lotes en Desarrollo Mixto

MANZANA	LOTE	SUPERFICIE M2	CONDICIÓN	POLITICA	USOS
2	2	1,414.41	Construcción abandonada	Reconstrucción 4 niveles	Comercio y oficinas
2	3	1,047.53	Construcción abandonada	Reconstrucción 3 niveles	Comercio y oficinas
4	1	4,768.08	Mercado Pancho Villa sumamente deteriorado	Reconstrucción 3 niveles	Comercio y oficinas
5	2	1,056.64	Edificios antiguos	Renovación	Comercio y oficinas
5	2-01	611.04	Departamentos convertidos en oficinas	Reconversión	Habitacional
19	1	5,696.23	Mercado La pulga semiabandonado	Reconstrucción 5 niveles	Comercio y oficinas
19	3	4,735.97	Mercado Kihuic ocupado pero muy deteriorado	Reconstrucción 5 niveles	Comercio y oficinas
20	4	990.85	Mercado de comidas	Reconstrucción 3 niveles	Comercio y oficinas
20	5	1,098.39	Plaza abandonada	Reconstrucción 2 niveles	Comercio y oficinas
ANDADOR		7,502.56	Abandonados, incluye un área verde	Integración al proyecto	Andadores
TOTAL CUERPO A		28,921.69			
7	1	1,633.63	Estacionamiento anexo palacio municipal	Construcción nueva 3 niveles	Comercio y oficinas
11	2	1,577.33	Edificación de departamentos abandonada	Remodelación	Habitacional
11	3	1,860.17	Baldío	Construcción nueva 4 niveles	Comercio y oficinas
ANDADOR		2,542.28	Abandonados	Integración al proyecto	Andadores
TOTAL CUERPO B		7,613.41			
GRAN TOTAL		36,535.10			

FUENTE: Levantamiento propio

Imagen 6.3
Lotes en Desarrollo Mixto



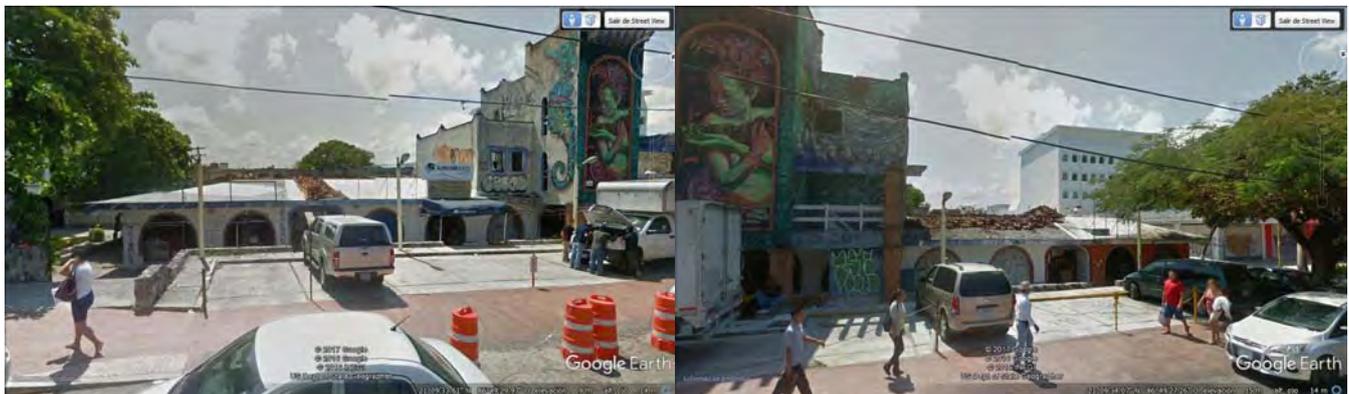
FUENTE: Levantamiento propio

Vista desde la avenida Tulum. Mercado Kihuc.



FUENTE: Google Maps

Vista desde la Avenida Nader. Mercado Pancho Villa



Vista desde la Avenida Nader. Mercado La Pulga



FUENTE: Google Maps

Vista desde la Avenida Nader. Andadores peatonales



FUENTE: Google Maps

Estacionamiento Servicios Generales av. Nader – Edificio inconcluso, terreno baldío sobre av Tulum.



Chetumalito



FUENTE: Google Maps

Independencia



FUENTE: Google Maps

Puerto Juárez



FUENTE: Google Maps

Felipe Carrillo Puerto



Como puede observarse, la condición de deterioro y subutilización de los mercados es evidente.

6.3 – Estudio de mercado

De acuerdo al programa de los proyectos, a efecto de realizar un estimado de los ingresos que se pueden esperar de los desarrollos, se estudiaron los usos comerciales, de oficinas y habitacional, que son los que se incluyen en el plan maestro. Se obtuvieron los siguientes resultados:

En cuanto al uso de oficinas, el mercado en la zona está dominado por casas reconvertidas en oficinas. Los desarrollos corporativos más cercanos se encuentran en Plaza Las Américas. Esto no sorprende debido a la antigüedad de la zona y al hecho de que no ha sido renovada. Dicho esto, el mercado de oficinas del segmento A y A+ es escaso en la zona pero existe en un radio de 3 km. El más abundante de los desarrollos dedicados en la zona es el B. El índice de desocupación es bajo, pues la actividad gubernamental del palacio municipal ha generado toda una dinámica de actividades de oficina en torno a la administración municipal. Se estima que existen condiciones para introducir en el mercado de la zona el segmento A. Dicho esto, el precio promedio del segmento A en zonas vecinas del centro de la ciudad de Cancún es de \$212 de renta mensual por metro cuadrado o \$9.98 USD. Por su parte, el mercado comercial en la zona central de Cancún tiene índices de desocupación altos, principalmente debido a que muchos locales se dedicaban a vender artesanías y souvenirs. Dado que los hábitos de consumo han cambiado y en tanto no haya un ajuste al tipo de giro que se busca establecer en la zona, seguiríamos con índices de desocupación de casi el 60

El segmento que a nivel ciudad posee más metros cuadrados es el de *Power Center* con 40 supermercados distribuidos en la zona urbana. Le siguen en abundancia el modelo de *Strip Mall* y por último el modelo de centro comercial o *Fashion Mall*. Plaza Las Américas y su ampliación Malecón Américas poseen los precios más elevados en la zona urbana, esto es, fuera de la zona hotelera, llegando a cotizarse un local de 90 m² en este centro comercial en \$600 al mes por m². El precio de la renta promedio de un local comercial

en la zona urbana es de \$230.38 al mes por m2 o \$10.59 USD y el tamaño promedio de local rentado es de 250 m2.

Por último, en el mercado inmobiliario segmento residencial, el tipo de vivienda que se hará comparable es el residencial medio, con un valor promedio por m2 de \$17,062 o \$448 USD. El tamaño promedio de este tipo de vivienda es de 293 m2.

Tabla 6.8
Precios de mercado en oficinas

Oficinas					
ID	superficie	renta	precio mxn	precio usd	tipo de cambio
Punto 1	8,964	2,214,108	\$361	\$19	19
Punto 2	180	30,000	\$167	\$9	19
Punto 3	187	37,000	\$198	\$10	19
Punto 4	103	15,680	\$152	\$8	19
Punto 5	60	17,000	\$283	\$15	19
Punto 6	64	9,600	\$150	\$8	19
Punto 7	140	30,000	\$214	\$11	19
Punto 8	67	20,100	\$300	\$16	19
Punto 9	180	29,000	\$161	\$8	19
Punto 10	67	9,594	\$143	\$8	19
Punto 11	35	8,500	\$243	\$12	20
Punto 12	181	30,000	\$166	\$8	21
Punto 13	171	32,000	\$187	\$9	22
Punto 14	370	80,000	\$216	\$9	23
Punto 15	332	83,165	\$250	\$10	24
Punto 16	69	13,200	\$191	\$8	25
Punto 17	120	13,500	\$113	\$4	26
Punto 18	179	48,720	\$272	\$10	27
Punto 19	45	14,900	\$331	\$12	28
Punto 20	143	22,000	\$154	\$5	29
		Promedio	\$212.65	\$9.98	

FUENTE: Levantamiento propio

Tabla 6.9
Precios de mercado en comercio

Comercial						
ID	superficie	renta	precio mxn	precio usd	tipo de cambio	
Punto 1	54	15,000	\$278	\$15	18	
Punto 2	390	75,000	\$192	\$10	19	
Punto 3	400	80,000	\$200	\$11	19	
Punto 4	280	50,000	\$179	\$9	19	
Punto 5	209	30,000	\$144	\$8	19	
Punto 6	150	35,000	\$233	\$12	19	
Punto 7	72	15,000	\$208	\$11	19	
Punto 8	405	60,000	\$148	\$8	19	
Punto 9	70	26,600	\$380	\$20	19	
Punto 10	350	80,000	\$229	\$12	19	
Punto 11	750	97,500	\$130	\$7	20	
Punto 12	330	30,000	\$91	\$4	21	
Punto 13	260	40,000	\$154	\$7	22	
Punto 14	92	24,000	\$261	\$11	23	
Punto 15	35	8,000	\$229	\$10	24	
Punto 16	450	126,000	\$280	\$11	25	
Punto 17	120	19,000	\$158	\$6	26	
Punto 18	350	80,000	\$229	\$8	27	
Punto 19	90	54,000	\$600	\$21	28	
Punto 20	149	42,612	\$286	\$10	29	
Promedio			\$230.38	\$10.59		

Tabla 6.10
Precios de mercado en vivienda

Residencial					
ID	superficie	precio venta	precio mxn	precio usd	tipo de cambio
Punto 1	227	3,500,000	\$15,419	\$857	18
Punto 2	165	2,200,000	\$13,333	\$702	19
Punto 3	280	3,300,000	\$11,786	\$620	19
Punto 4	114	2,050,000	\$17,982	\$946	19
Punto 5	170	2,400,000	\$14,118	\$743	19
Punto 6	124	2,500,000	\$20,161	\$1,061	19
Punto 7	660	12,000,000	\$18,182	\$957	19
Punto 8	75	1,490,000	\$19,867	\$1,046	19
Punto 9	880	12,400,000	\$14,091	\$742	19
Punto 10	235	4,600,000	\$19,574	\$1,030	19
Promedio			\$17,062.38	\$448.60	

6.4 – Ingeniería jurídica

Para ejecutar el proyecto descrito se deben cumplir ciertos requerimientos jurídicos. En primer lugar, está la congruencia de este proyecto con los niveles superiores de planeación de conformidad a lo marcado por el Sistema Nacional de Planeación.

6.4.1. Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda

- Objetivo 2. Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.
- Objetivo 3. Diseñar e implementar instrumentos normativos, fiscales, administrativos y de control para la gestión del suelo.

6.4.3. Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022

Eje 1. Desarrollo y diversificación económica con oportunidades para todos

Objetivo general

Incrementar la competitividad, la innovación y la calidad del capital humano para consolidar el crecimiento y desarrollo económico de Quintana Roo de manera sostenible y sustentable

Estrategia general

Impulsar a través de la vinculación con los sectores empresarial, educativo y social, el dinamismo de las regiones por medio de la diversificación de las actividades económicas que privilegien las vocaciones productivas con enfoque sustentable y de respeto a los derechos laborales.

PROGRAMA 2. DESARROLLO, INNOVACIÓN Y DIVERSIFICACIÓN ECONÓMICA

Objetivo

Impulsar con la participación de los sectores privado, educativo y de la sociedad, un desarrollo económico, equilibrado y sostenido que permita incrementar los niveles de bienestar de la población en las distintas regiones de Quintana Roo.

Estrategia

Incrementar la inversión en los sectores económicos para promover la diversificación, el desarrollo, la innovación y la modernización tecnológica.

Líneas de acción

1.2.3 Impulsar encadenamientos productivos y la creación de economías a escala.

1.2.8 Promover esquemas alternativos de inversión directa en la formación de capital.

1.2.12 Desarrollar proyectos de coinversión con el sector privado para crear y modernizar sectores estratégicos de la entidad.

1.2.15 Promover la producción, comercialización y certificación de productos orgánicos.

1.2.17 Fortalecer estrategia de vinculación peninsular para la producción y comercialización de productos.

1.2.27 Dotar al estado de la infraestructura adecuada en materia de mercados públicos y centrales de abasto mediante esquemas de cooperación con los gobiernos federal y municipal e iniciativa privada.

PROGRAMA 3. COMPETITIVIDAD E INVERSIÓN

Objetivo

Impulsar un clima de negocios propicio que permita la creación de nuevas empresas competitivas y la atracción de inversiones directas multisectoriales que generen desarrollo integral y equitativo, fuentes de empleo y crecimiento económico entre las regiones del estado.

Estrategia

Dotar al estado de un órgano específico para el fomento de inversiones y proyectos detonadores, que garantice seguridad y certeza jurídica, así como el establecimiento de programas de incentivos que permitan diversificar las inversiones regionales de acuerdo a sus vocaciones productivas y eleven su competitividad.

Líneas de acción

1.3.7 Establecer un programa de incentivos por sector estratégico para proyectos detonadores.

EJE 4. DESARROLLO SOCIAL Y COMBATE A LA DESIGUALDAD

Objetivo general

Incrementar la calidad de vida de las personas en situación de pobreza, marginación y vulnerabilidad, garantizando la igualdad de oportunidades para todos los quintanarroenses.

Estrategia

Priorizar el gasto en materia de desarrollo social y hacer de la participación ciudadana una aliada para el diseño y la aplicación de programas efectivos que influyan en la recomposición del tejido social.

PROGRAMA 21: COMBATE A LA POBREZA

Objetivo

Mejorar la calidad de vida de las personas que se encuentran en situación de pobreza y marginación.

Estrategia

Generar condiciones de igualdad de oportunidades para todos los quintanarroenses mediante la atención de las necesidades más apremiantes de las zonas de alta marginación y pobreza.

Líneas de acción

4.21.14 Coordinar un proyecto de desarrollo social comunitario en colaboración con organizaciones de la sociedad civil, universidades y empresas.

4.22.29 Dignificar, en colaboración con los gobiernos municipales, los espacios públicos de las zonas de mayor pobreza y marginación para mejorar el entorno de las comunidades más pobres.

4.22.30 Construir, en coordinación con los gobiernos federal y municipales, comedores comunitarios en zonas rurales y urbanas marginadas

PROGRAMA 22: RECOMPOSICIÓN DEL TEJIDO SOCIAL

Objetivo

Promover entre la sociedad el respeto, la solidaridad y la corresponsabilidad, que incidan en el bienestar individual, familiar y colectivo.

Estrategia

Garantizar el acceso a derechos culturales y deportivos como elementos indispensables para la formación integral de las personas y el fortalecimiento del tejido social.

Líneas de acción

4.22.11 Posicionar todos los espacios culturales como lugares de encuentro y recreación para los habitantes del estado.

4.22.13 Diseñar, en colaboración con los gobiernos municipales, la iniciativa privada y organizaciones de la sociedad civil, un programa de fomento a la cultura y las artes.

4.22.25 Ejecutar un programa de preservación del patrimonio cultural tangible e intangible.

4.22.29 Promover la práctica de una cultura de activación física y deporte dirigida a toda la sociedad.

4.22.40 Acondicionar espacios públicos como parques y jardines para el fomento de la activación física.

EJE 5. CRECIMIENTO ORDENADO CON SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

Objetivo general

Orientar, bajo una política de sustentabilidad, el ordenamiento y control territoriales de la entidad, impulsando un sistema de ciudades y comunidades rurales que potencialicen su valor natural, cultural e histórico, además de garantizar el respeto al medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en un esquema de equilibrio territorial. Estrategia General:

Estrategia

Impulsar un modelo de crecimiento urbano sustentable que considere la vocación turística, las políticas federales y los criterios internacionales de desarrollo humano, así como la dotación de infraestructura y de los equipamientos necesarios, los servicios públicos de calidad y el adecuado manejo de los recursos naturales.

PROGRAMA 27. DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CON VISIÓN REGIONAL Y METROPOLITANA

Objetivo

Consolidar un estado ordenado, habitable, sustentable, equitativo, con cohesión y desarrollo, que mejore la calidad de vida de los habitantes y en consecuencia detone su competitividad

Estrategia

Establecer y desarrollar las políticas de planeación y ordenamiento sustentable, territorial, urbano y metropolitano en un trabajo coordinado entre los tres niveles de gobierno, los sectores empresarial, social y académico.

Líneas de acción

5.27.5 Asegurar el patrimonio social, económico, cultural y medioambiental natural en el estado, mediante el fortalecimiento a los instrumentos normativos.

5.27.8 Incluir bio-corredores del paisaje, en la ordenación del territorio, a fin de vincular e integrar las áreas naturales protegidas del estado.

5.27.9 Fortalecer y respetar el patrimonio cultural y natural fomentando la convivencia de las comunidades urbanas y rurales con los bienes culturales y ambientales.

5.27.10 Fomentar y promover mediante la construcción, rescate y mantenimiento de espacios públicos, la expresión cultural, la pertenencia, la dignidad y la memoria de toda la comunidad.

5.27.12 Desarrollar el ordenamiento territorial evitando la fragmentación de los paisajes naturales.

5.27.25 Gestionar el Espacio Público de manera integral, que incluya su rescate, construcción y mantenimiento.

5.27.26 Privilegiar el establecimiento de superficies de áreas verdes, corredores biológicos y bio corredores del paisaje en la gestión del espacio público.

5.27.27 Gestionar, en coordinación con el sector privado el cumplimiento con la dotación de superficie de áreas verdes por habitante, en los desarrollos de vivienda, establecido en los estándares internacionales.

5.27.32 Promover instrumentos que permitan financiar proyectos encaminados a desarrollar entornos sustentables, dignos, diversos e incluyentes.

5.27.33 Implementar políticas de diversificación turística y económica, en la planeación y el ordenamiento territorial.

5.27.35 Realizar actividades para concientizar e informar a la población sobre el desarrollo urbano y ordenamiento territorial sustentable.

PROGRAMA 28. MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

Objetivo

Garantizar la protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para mejorar la calidad de vida de los quintanarroenses, mitigando los impactos derivados de las principales actividades productivas, que generan afectación al medio ambiente y a la biodiversidad.

Estrategia

Desarrollar instrumentos, mecanismos y programas orientados a concientizar, regular, cumplir y vigilar la normatividad ambiental aplicable en los proyectos, actividades, desarrollos existentes y futuros, en corresponsabilidad con los sectores público, privado y social.

Líneas de acción

- 5.28.12 Dar seguimiento a los programas de rehabilitación, restauración, reforestación y revegetación de los diversos ecosistemas presentes en las áreas naturales protegidas.
- 5.28.14 Fortalecer las acciones de manejo de las áreas protegidas a través del comanejo.
- 5.28.31 Implementar acciones de seguimiento del mangle y otros ecosistemas degradados.
- 5.28.41 Elaborar, en coordinación con el gobierno federal, planes y programas de prevención de la contaminación, saneamiento y remediación de ecosistemas.
- 5.28.46 Crear mecanismos de participación ciudadana para incorporar a todos los sectores en la gestión ambiental.

6.4.5. Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez

III.1.- Objetivos Generales, Particulares y Metas

III.1.1.- Objetivos Generales

- Conformar la estructura física que permita y propicie la planeación de una estructura económica municipal más autosuficiente.
- Asegurar un medio físico apto para el desarrollo y productividad de las personas, las empresas e instituciones que se establezcan dentro del territorio municipal.
- Contribuir a la preservación y mejoramiento de los valores ambientales del territorio municipal.
- Contribuir a través de la estructuración y desarrollo nacional de la zona urbana, a incrementar oportunidades de desarrollo personal, empleo, educación, salud, consumo, y recreación de la población del Municipio.
- Definir y fortalecer la conformación de una estructura urbana clara, armónica y congruente con el clima, cultura, etc.
- Promover la elaboración de convenios que garanticen la conservación y manejo adecuado de los humedales del municipio.
- Alcanzar al menos una superficie de 12 m² de área verde por habitante.

6.4.6. Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún, 2014-2030

1.- La Estrategia Normativa en Función del Desarrollo Urbano Sostenible del Centro de Población de la Ciudad de Cancún

Objetivo Específico:

1.- Desarrollada la Estrategia Normativa en Función del Desarrollo Urbano Sostenible del Centro de Población de Cancún

1.2.2. Establecidas las modalidades de utilización de usos de suelos requeridos en el ordenamiento y regulación en las zonas comerciales y mixtas en el centro de población de Cancún

1.2.6. Cumplidas las normas que regulen los requerimientos de estacionamientos del centro de población de Cancún

2. La Estrategia del Desarrollo Urbano en Función del Medio Ambiente Sostenible

Objetivo Específico (OE):

2.- Desarrollada la Estrategia de Desarrollo Urbano en función del Medio Ambiente Sostenible del Centro de Población de la Ciudad de Cancún

Política de Conservación:

2.1. Desarrollada la política de conservación de las áreas de valor ecológico

2.1.1. Preservados los valores ambientales del territorio que ocupa el centro de población de Cancún

2.1.1.3. Desarrollados convenios que garanticen la conservación y manejo adecuado de los humedales del municipio.

Política de conservación:

2.3 Desarrollada la estrategia de conservación de las áreas verdes de la ciudad

2.3.1 Preservar los valores ambientales de las áreas verdes del centro de población de Cancún

2.3.1.1 Creado un sistema de parques municipales y parques emblemáticos.

2.3.1.2 Desarrollado un sistema de parques en la zona norponiente de la ciudad de Cancún

2.3.1.3 Desarrollado el Parque Metropolitano en los límites del municipio de Benito Juárez y Zona Continental de Isla Mujeres.

2.3.1.4 Desarrollado el Parque Cancún, colindante con el sistema lagunar Nichupté.

2.4. Desarrollados procesos de evaluación participativa del Desarrollo Urbano en Función del Medio Ambiente Sostenible del Centro de Población de Cancún

3. La Estrategia del Desarrollo Urbano en Función del Desarrollo Económico Sostenible

Objetivo Específico (OE):

3. Desarrollada la Estrategia de Desarrollo Urbano en Función del Desarrollo Económico Sostenible del Centro de Población de la Ciudad de Cancún

Política de reciclamiento:

3.2.2 Desarrollada la estrategia general de revitalización de la zona centro

3.2.3 Desarrollada la estrategia de revitalización de la zona de Puerto Juárez

Política de aprovechamiento del suelo:

3.4.2 Generadas las condiciones para detonar nuevas zonas de oportunidad

4.- La Estrategia del Desarrollo Urbano Sostenible del Centro de Población de la Ciudad de Cancún

Objetivo específico:

4. Desarrollada la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible del Centro de Población de la Ciudad de Cancún

4.1.1. Desarrollado el sistema de centralidades en el centro de población de Cancún

4.1.1.1. Desarrollada la estrategia de consolidación de las centralidades

4.1.1.1.3. Promovida la ubicación de proyectos urbanos estratégicos de equipamiento y servicios de acuerdo a la escala de cada centralidad

4.1.2 Articuladas las centralidades de la Ciudad de Cancún

4.1.2.1 Desarrollada la estrategia de consolidación de los corredores urbanos

4.1.2.1.1 Generadas las condiciones normativas para la generación y/o transformación de la propiedad privada.

4.1.2.1.2. Mejorar las condiciones urbanas de los corredores comerciales

4.2 Desarrollada la estrategia de espacios abiertos y áreas verdes sostenibles (Plano E-09)

4.2.1 Incrementada la proporción de áreas verdes por habitante

4.2.2 Creados espacios abiertos y áreas verdes atendiendo a factores de seguridad

4.2.3 Fomentada la cultura de mantenimiento permanente en los espacios abiertos y áreas verdes.

6.4.7. Ley del Patrimonio del Estado de Quintana Roo

Artículo 15.- Sólo podrán desincorporarse del régimen de dominio público los bienes correspondientes, cuando así lo decrete la Legislatura del Estado. Para tal efecto el Ejecutivo Estatal, previo dictamen del Comité, solicitará a la Legislatura que así lo acuerde. En todo caso el Ejecutivo Estatal motivará y fundamentará su solicitud.

Artículo 27.- Los inmuebles de dominio privado que no sean adecuados para destinarlos a los fines a que se refiere el Artículo anterior, podrán, de acuerdo con los criterios que establezca el Comité, ser objeto de los siguientes actos de administración y dominio:

- I. Enajenación a título oneroso o gratuito, según el caso, en favor de las Dependencias y Entidades que tengan a su cargo resolver problemas de suelo y vivienda para atender necesidades colectivas;
- II. Permuta con Entidades públicas o con particulares, por otros inmuebles que por sus características, ubicación y aptitudes, puedan satisfacer necesidades públicas;
- III. Enajenación a título oneroso, para la adquisición de otros inmuebles que se requieran para la atención de los servicios a cargo del Gobierno del Estado;

- IV. Arrendamiento, donación o comodato en favor de los gobiernos federal y municipales que utilicen los inmuebles en la prestación de los servicios públicos de su competencia, y de las asociaciones o instituciones privadas que realicen actividades de asistencia social y que no persigan fines de lucro;
- V. Enajenación a título oneroso, en favor de personas que requieran disponer de dichos inmuebles para la creación, fomento y conservación de empresas o desarrollos que beneficien a la colectividad;
- VI. Dación en pago, por concepto de indemnización en los procedimientos expropiatorios que se realicen, o en la realización de obra pública, y
- VII. Los demás de carácter oneroso que se justifiquen y autoricen, en los términos de esta Ley.

Artículo 33.- Corresponde a las Dependencias y Entidades, la enajenación mediante subasta pública, de los bienes muebles de dominio privado estatal que figuren en sus respectivos inventarios, y que por su uso, aprovechamiento o estado de conservación, no sean ya adecuados para el servicio o resulte inconveniente seguirlos utilizando en el mismo.

Artículo 40.- El monto de la enajenación no podrá ser inferior a los precios mínimos de los bienes, que determine la Oficialía Mayor, los cuales tendrán una vigencia de 180 días.

6.4.9. Recurso de amparo en revisión 178/2017

Materia administrativa.

Derivado del juicio de amparo indirecto 80/2017

Magistrado Ponente: Juan Ramón Rodríguez Minaya

Cancún, Quintana Roo. Acuerdo del Tercer Tribunal Colegiado del Vigésimo Séptimo Circuito, correspondiente a la sesión pública ordinaria de trece de julio de dos mil diecisiete.

132. La concesión del amparo en comentario, se otorgó para los efectos, siguientes:

“Precisado lo anterior, con fundamento en el artículo 77, fracción I, párrafos segundo y último, de la ley de la materia, procede conceder a las quejas el amparo y protección de la justicia federal para el efecto de que la autoridad responsable:

a) Se abstenga de ejecutar los actos reclamados, consistentes en la autorización condicionada en materia de impacto ambiental denominada “Anteproyecto Malecón Cancún”, contenida en el oficio [*] de veintiocho de julio de dos mil cinco, así como los trabajos de tala y remoción del mangle que ahí se localiza. Asimismo, debe abstenerse de emitir una nueva autorización en ese sentido.

b) Restituya la zona de mangle del sitio denominado [*] que ha sido afectada con motivo de los trabajos de tala y remoción derivados de la autorización condicionada en materia de impacto ambiental denominada [*], contenida en el oficio [*], de veintiocho de julio de dos mil cinco, a excepción de los espacios de las vialidades que se encuentran con construcción finalizada.

c) Para lo cual, la autoridad responsable, en uso de las facultades y atribuciones que la ley le confiere, deberá allegarse de las opiniones técnicas que estime pertinentes, así como elaborar un plan de trabajo concerniente a dicha restauración, debiendo justificar mediante la documental que corresponda el cumplimiento a la protección constitucional, en un tiempo razonable.”

138. Por lo expuesto y fundado, se resuelve:

Primero. En la materia del recurso, se confirma la resolución recurrida.

6.4.9. Recomendación no. 67/2017 de la Comisión Nacional de Derechos Humanos.

Sobre el caso de la violación a los derechos humanos a un medio ambiente sano, a la seguridad jurídica y al principio de legalidad, por la remoción de manglar para la realización del desarrollo “Malecón Cancún” (Proyecto Tajamar) en Quintana Roo.

210. De las investigaciones se advierten aspectos generales que dan sustento a la responsabilidad institucional en la que se incurre por parte de dependencias federales y municipales [...]

VII. RECOMENDACIONES

A usted Presidente Municipal de Benito Juárez, Quintana Roo:

Primera. En un plazo de tres meses contados a partir de la aceptación de la presente Recomendación, en coordinación con la SEMARNAT, y con participación de la sociedad civil y del FONATUR, se diseñe y se ponga en marcha un Programa Integral de Conservación y Restauración Ecológica para el área ocupada por el Proyecto Tajamar, y se remita trimestralmente a esta Comisión Nacional un reporte del seguimiento de actividades durante el primer año de su implementación.

Quinta. En colaboración con la SEMARNAT, se realice un diagnóstico integral del estado de conservación actual de los ecosistemas de humedal en la jurisdicción del municipio, y en particular de aquellos con presencia de manglar y con proximidad a algún área natural protegida o sitios Ramsar; de tal manera, que se identifiquen aquellos que requieran acciones de restauración de la integridad y conectividad ecológica de los ecosistemas, y se tomen todas aquellas acciones preventivas y correctivas necesarias, incluyendo medidas de adaptación al cambio climático, y se aporten a esta Comisión Nacional las constancias con que se acredite su cumplimiento.

6.4.9. Esquema jurídico aplicable

Para la ejecución y operación del proyecto se empleará la figura del fideicomiso. El fideicomiso se constituye con el Municipio de Benito Juárez, los propietarios de inmuebles y los socios capitalistas como fideicomitentes, aportando bienes o capital al fideicomiso. El objeto del fideicomiso será el desarrollar y administrar inmuebles para la generación y mantenimiento de equipamientos urbanos de todo tipo por medio de la operación de negocios inmobiliarios que presten una cierta rentabilidad a los socios aportantes quienes, al recibir su utilidad, se convierten en fideicomisarios. Se nombrará una institución financiera de sólido respaldo como fiduciario.

Los bienes aportados por parte del Municipio deberán ser previamente desincorporados del régimen del dominio público y pasara ser patrimonio municipal del dominio privado, a fin de que puedan ser cedidos al fideicomiso.

Los propietarios de inmuebles de valor ambiental aportarán estos bienes al fideicomiso, lo que les dará derecho de participación en las utilidades que el fideicomiso presente como resultado del cumplimiento de su objeto. Los socios capitalistas y los propietarios aportantes tendrán derecho a una utilidad especificada por los indicadores de rentabilidad de cada negocio inmobiliario que el fideicomiso opere, siempre en proporción a su porcentaje de participación tomando como base la conformación de la inversión inicial.

El fideicomiso habilitará los inmuebles de valor ambiental como parques metropolitanos y los inmuebles con potencial comercial los desarrollará como negocios inmobiliarios.

De las utilidades, el Municipio tiene derecho a una parte proporcional al valor de los inmuebles que aportó. De este monto, una parte el fiduciario la empleará para el mantenimiento de los inmuebles habilitados como parques y el resto la entregará a la tesorería municipal. De este modo se garantiza que siempre existan recursos suficientes para darle mantenimiento a los parques metropolitanos.

El fideicomiso, como entidad con personalidad jurídica propia, pasará a ser el propietario de los inmuebles aportados y tendrá el pleno derecho de uso y dominio a efecto de cumplir con su objeto.

6.5 – Ingeniería financiera

En el ámbito financiero, el plan maestro se analizó desde 4 proyectos particulares: Proyecto Malecón Tajamar, Proyecto Mercados Municipales, Proyecto Desarrollo Mixto (Supermanzana 5) y Proyecto Parcela 1113. Cada uno de éstos partió de un análisis residual, pre-dimensionamiento de superficies de construcción, estimación de presupuestos, modelación de ingresos y egresos, cálculo del flujo pre-operativo, cálculo del crédito hipotecario para saldar crédito puente, flujo financiero en etapa operativa y finalmente un análisis de escenarios (sensibilidad). Es importante señalar que las variables para cada uno de ellos (precios de suelo, absorciones, tasas, precio de obra *et al*) fueron obtenidas mediante un estudio de mercado en las zonas aledañas a los desarrollos, por lo que pueden variar entre cada proyecto.

La conjunción de cada uno de ellos, conforman la cartera general de proyectos del fideicomiso en el que participan la iniciativa privada, administración local, FONATUR y la institución financiera como fiduciario. Una consideración importante es que los proyectos de Mercados Municipales y Supermanzana 5 (Desarrollo Mixto) han considerado dentro de su estructura financiera una participación en dinero durante todo el período operativo destinado a la operación y mantenimiento de los espacios públicos generados. A su vez, los predios que la autoridad municipal aportó a los proyectos tienen su período de retorno conforme al porcentaje de participación del suelo, por lo que la administración recibe el pago correspondiente, del cual se destinará un porcentaje al fideicomiso y otro a las arcas municipales conforme a negociaciones posteriores.

6.5.1 – Proyecto Malecón Tajamar

Este es el proyecto insignia del plan maestro y del cual se articulan los demás proyectos de inversión. Su destino final es de equipamiento urbano integrado por distintos edificios, entre los que se encuentran el Centro de Enseñanza, Centro de Rescate y Conservación, áreas jardinadas y recuperación de Manglar. Se desplantará sobre distintos lotes que en suma son 374,285 m2 de superficie adquiridos a \$2,500/m2. Los parámetros generales para este proyecto son los siguientes:

Tabla 6.11
Parámetros de inversión en período operativo

PARÁMETROS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO	
CONCEPTO	CANTIDAD
Tasa de descuento:	10.00%
VPN:	\$137,190,079.50
TIR anualizada del proyecto:	11.98%
Utilidades:	\$2,319,908,619.79
ROI:	15.23%
Inversión máxima:	\$206,507,539.73

FUENTE: Elaboración propia

La zonificación general se conforma como sigue:

- Instituto de Enseñanza: 6,400 m²
- Parque Público: 12,000 m²
- Centro de Rescate y Conservación: 5,500 m²
- Malecón: 1,1450 m²
- Áreas verdes (rescate de manglar): 350,435 m²

6.5.2 – Proyecto Parcela 1113

De igual manera que el Proyecto Malecón Tajamar, el destino de la Parcela 1113 es de equipamiento público, el cual tendrá ingresos propios adicionalmente de los recursos obtenidos del fideicomiso. Tanto Malecón Tajamar como Parcela 1113 manejan una Tasa de Descuento del 10% considerada así por ser proyecto de bienes públicos. En la tabla 8.4 se muestran los parámetros para este proyecto mientras que en la 8.5 se ilustra el esquema de participación de los socios.

Tabla 6.13
Parámetros de inversión en período operativo

PARÁMETROS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO	
CONCEPTO	CANTIDAD
Tasa de descuento:	10.00%
VPN:	\$29,149,680.84
TIR anualizada del proyecto:	11.78%
Utilidades:	\$548,456,651.43
ROI:	7.19%
Inversión máxima:	\$54,225,418.16

Tabla 6.14
Esquema de participación

SOCIO	APORTACIÓN INICIAL	% DE PARTICIPACIÓN
Pool de socios capitalistas:	\$102,739,844.25	25.35%
Socio del terreno (MUNICIPIO):	\$239,884,000.00	59.18%
Socios industriales:	\$19,662,929.34	4.85%
Consortio hotelero:	\$0.00	0.00%
Consortio comercial:	\$0.00	0.00%
Consortio de oficinas:	\$0.00	0.00%
Otros socios:	\$43,027,622.07	10.62%
TOTAL	\$405,314,395.66	100.00%

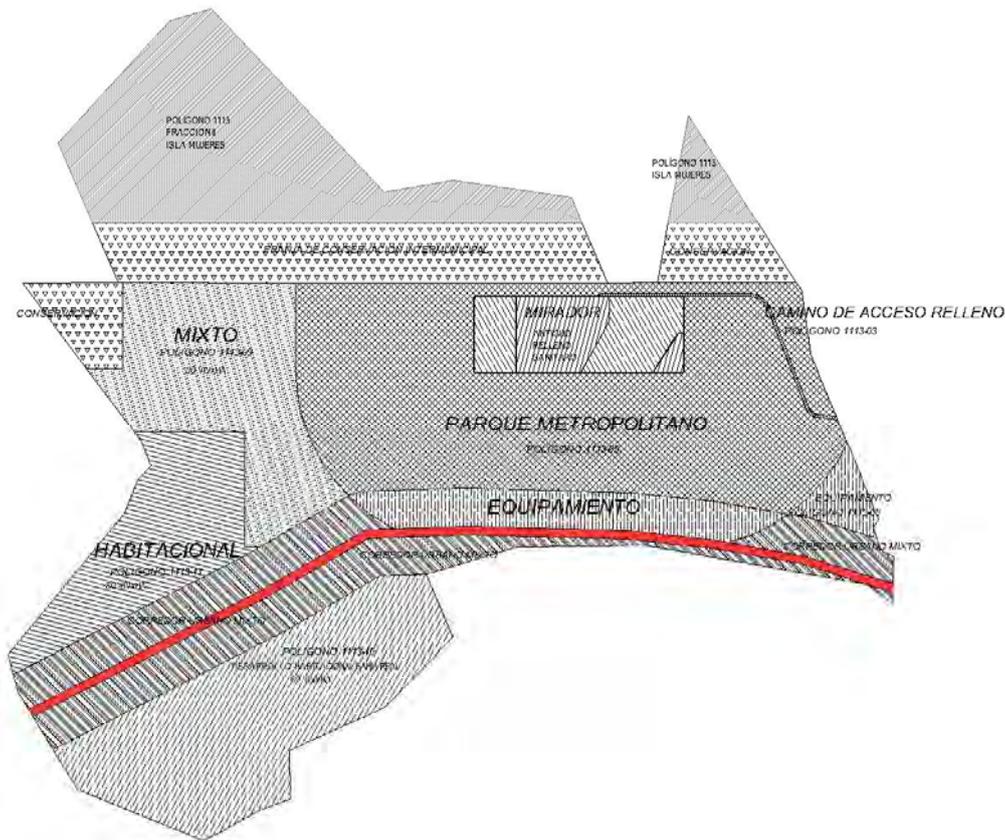
FUENTE: Elaboración propia

Tabla 6.15
Ruta crítica de período pre-operativo con montos de inversión (sin costo financiero)

CONCEPTO	MONTO MXM	RUTA CRÍTICA GLOBAL DE EGRESOS PARA PERIODO PRE-OPERATIVO																																							
		MESES																																							
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
Constitutivos																																									
Constitutivos	\$1,320,000.00																																								
Terreno																																									
Terreno	\$252,357,968.00																																								
Construcción																																									
Construcción	\$67,219,500.00																																								
Estudios y diseños	\$17,224,367.00																																								
Estudios y diseños	\$17,224,367.00																																								
Licencias y permisos																																									
Licencias y permisos	\$15,656,746.75																																								
Administración																																									
Administración	\$10,380,000.00																																								
Comisión por ventas																																									
Comisión por ventas	\$15,000,000.00																																								
Comercialización inmobiliaria																																									
Comercialización inmobiliaria	\$4,000,000.00																																								
Gastos pre-financieros																																									
Gastos pre-financieros	\$5.00																																								
Mercadotecnia																																									
Mercadotecnia	\$3,600,000.00																																								
Postventa																																									
Postventa	\$2,000,000.00																																								
Prima de promotor inmobiliario																																									
Prima de promotor inmobiliario	\$4,500,000.00																																								

FUENTE: Elaboración propia

Imagen 6.5
 Proyecto de parque urbano y equipamiento Parcela 1113



FUENTE: SIRE SOL

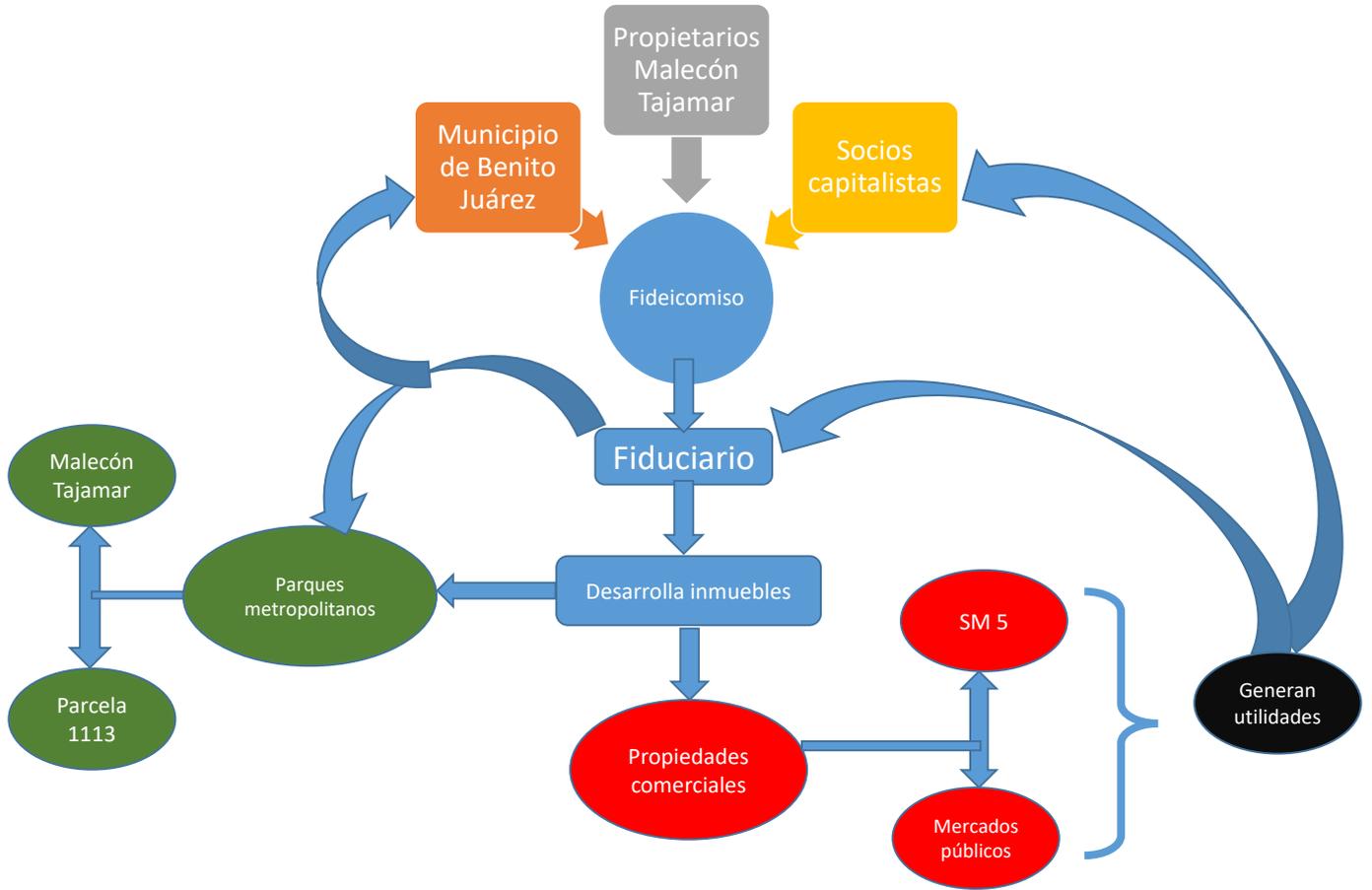
6.5.3 – Proyecto de Desarrollo Mixto (Supermanzana 5)

Para el caso de este proyecto, se destinaron distintos lotes ubicados dentro de la Supermanzana 5, los cuales son propiedad de la administración municipal y pese a su ubicación privilegiada, se encuentran en una sub-utilización. Este proyecto considera en sus proyecciones financieras la aportación de montos anuales al fideicomiso con el destino de mantener el equipamiento público generado por el plan maestro. La superficie total de los lotes es de 36,535 m² y los metros a construir son 122,367 m². Los parámetros de inversión son los siguientes:

Tabla 6.16
 Parámetros de inversión en periodo operativo

PARÁMETROS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO	
CONCEPTO	CANTIDAD
Tasa de descuento:	20.00%
VPN:	\$32,933,653.42
TIR anualizada del proyecto:	21.05%
Utilidades:	\$3,552,660,370.61
ROI:	2.21%
Inversión máxima:	\$347,000,538.42

6.6 – Esquema administrativo



FUENTE: Elaboración propia

APARTADO III

MECANISMOS DE EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

CAPÍTULO VII – MECANISMO DE EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN

Para darle seguimiento a la ejecución y operación de este proyecto se recurrirá a dos elementos. Por un lado, un sistema de indicadores que demostrarán el cumplimiento de las metas. Por otro lado, un proceso de auditoría permanente para garantizar la eficiencia y buen juicio en el manejo de los recursos generados.

7.1. Sistema de indicadores

Las metas definidas en este proyecto tienen una dimensión cuantitativa que permite verificar no solo su cumplimiento sino el grado de cumplimiento de la meta. Este sistema se evaluará cada dos años. Así, tenemos que:

Tabla 7.1
Indicadores de medición de cumplimiento de metas

Meta	Indicador	Medio de verificación
Crear dos parques urbanos aprovechando los predios no construidos de Malecón Tajamar y parcela 1113.	Número de parques habilitados	Física en campo
Diseñar el espacio público de ambos parques con criterios paisajísticos y de conservación y mejoramiento ambiental.	Metros cuadrados de espacio de conservación ecológica habilitados	Proyecto ejecutivo
Considerar en el diseño del espacio el criterio de espacio público incluyente.	M2 de espacios recreativos accesibles multifuncionales respecto al total de m2 de espacios recreativos construidos	Proyecto ejecutivo
Integrar la educación y concientización ambiental como parte de la conservación y mejoramiento del espacio público.	Número de espacios dedicados a la concientización ambiental	Proyecto ejecutivo
Trasladar el dominio de los inmuebles de valor ambiental, especialmente los de Malecón Tajamar, de sus propietarios actuales al fideicomiso.	Número de predios aportados	Acta constitutiva del fideicomiso
Desincorporar, por parte del municipio, inmuebles en estado de deterioro pero con potencial de desarrollo comercial.	Número de predios aportados	Acta constitutiva del fideicomiso
Renovar los inmuebles públicos deteriorados aportados al fideicomiso y sus entornos inmediatos.	Número de predios intervenidos	Informe de actividades del fideicomiso
Construir y desarrollar inmuebles comercialmente rentables.	M2 de espacios comercializables	Proyecto ejecutivo
Crear espacios para reactivar la actividad económica en las zonas donde se localizan los proyectos inmobiliarios.	M2 dedicados a actividades ancla respecto al total de m2 construidos	Informe de actividades del fideicomiso
Cubrir de manera sostenible el mantenimiento constante de los parques metropolitanos por medio de las utilidades de los inmuebles comerciales.	Monto dedicado al mantenimiento de los parques metropolitanos	Informe de actividades del fideicomiso
Generar una utilidad competitiva para los socios inversionistas	Tasa Interna de Retorno del proyecto	Estado de resultados del fideicomiso

FUENTE: Elaboración propia

7.2. Sistema de auditoría

El fiduciario deberá rendir un informe semestral parcial con balance de caja y un informe anual de actividades con estado de resultados para evaluar la eficiencia de las inversiones realizadas y en su caso tomar las medidas correctivas.

CONCLUSIONES

La esencia del urbanismo y de la labor del urbanista ha pasado por un largo proceso de definición y diferenciación, luchando en contra de la corriente principal clásica que tendía a considerar al urbanismo como una simple extensión del quehacer arquitectónico, nada más que la ampliación del diseño de espacios arquitectónicos a escalas urbanas. En tal situación, lo constructivo, lo meramente estético, lo visual, lo aparente se imponían sobre lo social, lo económico, lo vivencial, la riqueza del intercambio. Esta preferencia de lo meramente arquitectónico sobre lo social era vista como natural, después de todo, el espacio como contenedor de la vida humana se diseñaba para la realización de ciertas actividades en un ejercicio de planeación absoluta, precisa, mecánica, de la vida colectiva de una comunidad, no se pensaba en que, por ejemplo, ciertas actividades de intercambio y convivencia, por demás naturales y necesarias, podían verse inhibidas por un espacio en el que el diseñador nunca se planteó que tales actividades se llevaran a cabo.

Ahora y tras el fracaso de corrientes como el funcionalismo (un deficiente intento por hacer que la forma siguiera a la función y que aun así hoy tiene seguidores, sobre todo en el campo del diseño arquitectónico), el urbanismo se entiende primeramente como una labor social. En este contexto se encuentra inmerso el papel del diseño urbano como una herramienta, ya no como un fin sino como un medio para lograr algo. Ese algo es la mejora en la calidad de vida en la ciudad, es decir, un cambio que aunque tenga aspectos cuantitativos, se refleja sobre todo en una dimensión cualitativa, percibida así por los principales beneficiarios de la actuación. El diseño urbano encuentra así su principal manifestación en el proyecto urbano, que redefinido ya no como un ejercicio de mera estética urbana sino como un instrumento para traducir y aterrizar los principios y lineamientos del nivel normativo hacia una comunidad que está esperando precisamente acciones que impulsen mejoras en el aspecto cualitativo de su modo de vida.

El proyecto de diseño urbano constituye una herramienta para plasmar los objetivos de un plan mayor en el territorio. Es un nivel adicional de planeación, como se ha mencionado antes, entre el programa de desarrollo urbano de una ciudad y el nivel del proyecto arquitectónico de un predio en lo particular. Es ese nivel el que integra las actuaciones colectivas y que las encauza en torno a los lineamientos del proyecto de ciudad. Sin embargo, y ese fue el principal error de los diseñadores urbanos del siglo XX, esa visión de ciudad no podía ser construida solo por el diseñador, pues es incapaz de abarcar toda la diversidad de formas de vida y significados que las comunidades dan a su entorno. En cambio, esa visión de ciudad debería ser construida a partir de un proceso de diálogo y consenso político en donde todos los actores tengan el derecho y el espacio para manifestar sus necesidades y que todas esas voces que expresan sus necesidades sean tomadas en cuenta. El funcionalismo creyó que podía generar por su propia cuenta una visión de ciudad con su clásica separación de usos de suelo (zonificación) que predeterminaban para qué debería utilizarse un área, aún antes de que existiera población que decidiera sobre sus propias necesidades. De ese modo, los diseñadores funcionalistas establecían cómo debía vivirse una ciudad, a manera de extensión de lo que Le Corbusier había expresado para la vivienda (es una máquina de vivir). Así, la ciudad fue convertida por el

funcionalismo en una “máquina de vivir para la sociedad”. En esa forma mecanicista y determinista de ver la ciudad, ésta perdió su esencia, esos elementos que la convertían en un lugar de intercambio, porque el intercambio implicaba mezcla y la mezcla era, según el pensamiento funcionalista, un elemento de desorden que debía ser proscrito. El resultado se enfocaba más en el diseño estético de los espacios como fuente de calidad de vida por sí mismos y olvidaba que esos espacios debían ser vividos por una sociedad que funcionaba distinto. Pero eso no importaba, después de todo, ellos como diseñadores urbanos eran los diseñadores de los espacios para la sociedad y en ese ejercicio no solo determinaban cómo debía vivir la sociedad, sino que en última instancia, transformarían a la sociedad.

Luego, cuando la modernidad fue dando paso a la posmodernidad, tenemos un cambio hacia lo opuesto, una exagerada prevalencia del eclecticismo cultural en un intento por reivindicar la dimensión social. Este eclecticismo cultural abrió el camino a que la ciudad tomara distintas formas y actuaciones, pero muchas de ellas sin un orden, es decir, ahora lo que tenemos es un montón de obras y acciones puntuales que sin embargo no tienen una lógica general que refleje una idea de ciudad, sino que cada grupo se ha apropiado de ciertos lugares y ejerce presión para que estos sean intervenidos según sus particulares gustos.

El proyecto de diseño urbano no debe ser una imposición desde arriba ni tampoco desde abajo. Recordemos, no es un fin en sí mismo sino un medio. El proyecto no debe imponer una sola manera de emplear el espacio pero tampoco podemos atomizar el espacio para muchos colectivos porque se tendería a la disociación, a la segregación. El objetivo es un solo espacio que fomente en intercambio y la convivencia por medio de la yuxtaposición de distintas actividades, un espacio versátil.

¿Cómo se logra un espacio así? Existen algunas reglas de diseño para espacios multifuncionales y sobre todo multiculturales. En un país como México, esto es importante porque en las ciudades conviven muchas manifestaciones culturales y todas deberían tener cabida en el espacio urbano. Algunas de estas reglas son:

- Una adecuada integración entre lo construido y el espacio público.
- Diseño de espacios integrados, evitando lugares físicamente aislados.
- Integralidad de la red de movilidad y contactos.
- Diseñar espacios para fomentar las redes de intercambio.
- Atender a las necesidades de la población.

La tendencia prevaleciente en los últimos años ha ido en sentido contrario de la integración, generando una mayor segregación. Recordemos que el urbanista no está para decirle a la gente cómo vivir sino para traducir las necesidades de la población a un lenguaje técnico que pueda ser descrito en términos de un proyecto urbano. Pero además, ese proyecto debe ser capaz de tender puentes, entre la población y el poder político (gobernanza le han llamado) y entre distintos colectivos de la población. Es decir, proyectar también es un ejercicio de comunicar entre grupos que hablan distintos lenguajes y crear un lenguaje común para

que esos grupos expresen su visión común de entorno. Solo logrando eso se podrá aspirar a tener espacios exitosos, que la comunidad acepte, adopte y llene de significados. Solo así evitaremos los errores de los diseñadores del pasado. Hay que escuchar a esa sociedad, en conjunto, no en partes, atenderle en lo que necesita que se haga y entonces fungir como interlocutor con el poder político para que esas necesidades sean satisfechas.

En este contexto de necesidad de mayor involucramiento, el papel de metodologías diseñadas para lograr acuerdos entre los actores urbanos será cada vez más relevante y la comprensión de las configuraciones de incentivos y motivaciones que dan forma al conjunto de estrategias que modelan sus comportamientos podría ser una herramienta cada vez más importante para afrontar situaciones en donde se confronten varios intereses.

El éxito en el diseño e implementación de mecanismos cuya visión sea la de balancear la estructura de pagos y así fomentar un resultado de ganar-ganar en el cual la colectividad urbana, y en especial los sectores más vulnerables, se vean efectivamente beneficiados con los proyectos de intervención urbana.

El objetivo de este tipo de herramientas es la de acompañar a los grupos y sectores de la población que tradicionalmente han tenido poca capacidad de negociar para que puedan jugar en el mismo ámbito que los grandes intereses y transformar un juego competitivo en un esquema cooperativo, no por medio de la fuerza o del poder, sino de la reorganización de los incentivos.

El proyecto desarrollado ha permitido involucrar en un mismo planteamiento de actuación a los propietarios de los inmuebles afectados de Malecón Tajamar urgidos de encontrar la manera de recuperar la inversión que realizaron y al gobierno municipal que tiene que dar cumplimiento a una serie de mandatos legales respecto a la conservación de la zona en estudio y al mismo tiempo tiene la responsabilidad de proveer y mantener espacios recreativos de calidad para los habitantes de la ciudad de Cancún y de revitalizar zonas emblemáticas en esta ciudad. También se logró integrar a la propuesta a los grupos de conservacionistas de la ciudad al tomar en cuenta su lucha, pero sobre todo, se involucró a la población que decidió conservar el espacio de Malecón Tajamar y utilizarlo como espacio de encuentro y convivencia colectivos.

El beneficio de este espacio va más allá de su mera ubicación, se trata de un símbolo, un elemento de identidad que fomenta la cohesión de la sociedad cancenense. Su acceso y disfrute son libres y reforzados por el hecho de que la amplia mayoría del transporte público llega a las inmediaciones de la zona.

No solo se beneficia la sociedad como un conjunto, sino que el proyecto es capaz de impulsar la creación de espacios funcionales en zonas deterioradas y en regiones vulnerables de la ciudad, como en el caso de Puerto Juárez o de la Parcela 1113 y además permitir que se procure el recursos para mantener tales espacios, es decir, que no se conviertan en elefantes blancos. Todo ello sin perder rentabilidad para los socios inversionistas y sin afectar las finanzas municipales.

El proyecto fomenta la cooperación debido a que:

- Los incentivos en la estructura de pagos benefician a los participantes del convenio y penalizan la decisión de no participación. Por ejemplo, si un propietario de Malecón Tajamar decide no unirse al proyecto, el uso de suelo restrictivo que derive de destinar la zona a la conservación hará que pierda lo que pagó por el terreno. En cambio, si decide participar, tendrá acceso a una cartera de proyectos comerciales que con el tiempo le permitirán recuperar su inversión y obtener una utilidad adicional.
- El número de actores clave que tendrían decisión en el proyecto se mantiene reducido gracias a la conformación del fideicomiso, que restringirá la manipulación desde afuera por parte de actores con intereses que no corresponden al objeto del proyecto.
- El marco temporal se extiende al largo plazo gracias al mismo fideicomiso, cuya constitución implica una relación durante el tiempo de vida del proyecto, independientemente de los cambios en el gobierno municipal.
- El marco legal permite que se empleen las figuras recurridas. Más aún, los mandatos legales obligan al municipio a rehabilitar y conservar la zona de Malecón Tajamar como área de conservación ecológica, por lo que el desarrollo de otro tipo de proyectos queda prohibido. Estas disposiciones legales refuerzan la estructura de pagos y sus incentivos.
- El fideicomiso se constituye como el árbitro creíble, la entidad que vigilará que las partes se mantengan cumpliendo con sus compromisos y que posee los medios para hacerlos exigibles.

Por lo tanto y de acuerdo con los resultados de la evaluación del proyecto, se puede concluir lo siguiente:

- Es factible la constitución de un fideicomiso para el desarrollo de proyectos de inversión inmobiliaria donde los fideicomitentes serán por una parte el municipio de Benito Juárez y por otra socios privados, propietarios de predios de alto valor ambiental pero escaso valor comercial y también socios capitalistas.
- El municipio tendrá derecho a participaciones en las utilidades debido a que estará aportando inmuebles de alto valor comercial pero con restricciones por ser destinos, restricciones que el mismo municipio puede quitar.
- Es conveniente manejar los proyectos de manera separada y considerarlos como parte de una cartera de proyectos de inversión más que como un solo proyecto conjunto.
- Los indicadores de rentabilidad de los proyectos son satisfactorios, presentando una TIR de 21% para el desarrollo mixto de la Supermanzana 5 y de 22% para la reconversión de los mercados a una tasa de descuento de 20%.
- Por su parte, si bien las utilidades de los autogenerados de los parques no son tan competitivas, del orden del 10%, representan una ganancia adicional que generalmente no se obtiene o se pierde y que se está recuperando gracias al esquema de operación.

- La administración de los recursos por medio de un fiduciario dará certeza y garantizará la suficiencia de recursos para el mantenimiento de los parques metropolitanos, a diferencia del escenario en el cual la tesorería municipal se encargara directamente de los recursos y el municipio estuviera a cargo del mantenimiento a los parques.
- Los actuales propietarios de los predios de Malecón Tajamar podrán tener una opción de inversión con retornos de entre 2 y 15 veces la inversión, todo sin tener que desmontar el manglar y sin tener que volver a comprar suelo¹.
- El municipio podrá dar solución a la situación de Malecón Tajamar, a la Parcela 1113, a la Supermanzana 5 de la zona centro de Cancún y a los mercados públicos.
- Aunque actualmente no se incorporan todos los mercados, el modelo de negocio permite incorporar nuevos inmuebles con el respectivo estudio de rentabilidad. La reconversión de los mercados permitirá mejorar la calidad de los productos ofrecidos, llegando incluso a fomentar el comercio justo de productos orgánicos quintanarroenses a manera de diferenciador frente a los supermercados.
- El esquema de asociación propuesto, en vez de convertirse en una carga adicional para el municipio, tiene la capacidad de fortalecer las finanzas municipales, sin embargo, es evidente que este proyecto requiere de la participación de la iniciativa privada para lograr el éxito. Por lo tanto, si el municipio quisiera encargarse por sí mismo de todos estos proyectos, resultaría en un deterioro de sus propias arcas municipales. Es necesaria la coparticipación de la iniciativa privada.
- La sociedad obtendrá un beneficio importante en la forma de espacios recreativos con alto valor ambiental, una renovación de la zona centro de la ciudad y centros de barrio activos y dinámicos.

Con este proyecto Cancún ganará espacios de calidad para toda la población y reforzará aspectos que durante mucho tiempo estuvieron en el abandono sin tener que comprometer las finanzas municipales. Este es un proyecto donde todos los involucrados, inversionistas, gobierno, sociedad, todos ganan.

Por último, queda demostrada la utilidad de emplear premisas de la teoría de juegos para diseñar mecanismos que transformen una situación conflictiva en un proyecto de cooperación de beneficio mutuo.

¹ De acuerdo a las normas de información financiera nacionales, tanto para entidades privadas como gubernamentales (NIF y NIFG, emitidas por el Consejo Mexicano de Normas de Información Financiera y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, respectivamente), así como las normas de información financiera internacionales (NIIF), emitidas a partir de la crisis subprime de 2008, establecen que la medida para medir el rendimiento en los desarrollos inmobiliarios es la Utilidad sobre ventas, cuando se comercializan en modelo de venta y la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), cuando el modelo de comercialización es a renta. En el caso que nos ocupa es un modelo mixto, por lo que para efecto de mostrar la rentabilidad en conjunto, se recurre principalmente a la TIR, quedando el Retorno Sobre la Inversión (ROI) como medida meramente indicativa.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- AGUIAR, FERNANDO, BARRAGÁN JULIA, LARA NELSON (coordinadores). (2008). *Economía, sociedad y Teoría de Juegos* (McGraw Hill Ed. 1 ed.). España.
- ARRAIGADA, CAMILO. (2000) “*Pobreza en América Latina, Nuevos escenarios y desafíos de políticas para el hábitat urbano*”, (CEPAL. 1 ed.). Chile.
- AUMANN, ROBERT. (2005). *La teoría de los juegos* (Christian Hugo Martín, Trad. Ediciones Sígueme S.A.U. Ed. 1ra ed.). España.
- AXELROD, ROBERT. (2004). *La evolución de la cooperación* (Alianza Editorial Ed. 2da ed.). España.
- BACA OLMENDI, LAURA., comp. (2000) *El léxico de la política* (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Fundación Heinrich Boll y Fondo de Cultura Económica). México.
- BECKER, BARBARA. (1997). *Sustainability Assessment: A review of values, concepts and methodological approaches*. (Consultative Group on International Agricultural Research Ed. Issues in agriculture 10). Estados Unidos.
- BINMORE, KEN. (2011). *La teoría de juegos. Una breve introducción* (Pepe Ventura López, Trad. Alianza Editorial Ed. 2 ed.). España.
- BOURNAZOU, EFTYCHIA. (2012). *Segregación espacial y bienes públicos, nuevas formas de pobreza y desigualdad* en: Q.R. Hector, Urbanismo, Temas y Tendencias. Pp 19-39 (Facultad de Arquitectura, UNAM). México.
- COLOMER, JOSEP. (1990). *El arte de la manipulación política* (Anagrama Ed. 1 ed.). España.
- DAVIS, MORTON D. (1986). *Introducción a la teoría de juegos* (José Carlos Gómez Borrero, Trad. Alianza Ed. 4 ed.). España.
- DUHAU, EMILIO, GIGLIA, ÁNGELA. (2008). *Las reglas del desorden. Habitar la metrópoli*. (Siglo XXI Editores, 1ra ed.). México.
- GIBBONS, ROBERT. (2011). *Un primer curso de teoría de juegos* (Paloma Calvo y Xavier Vilà, Trad. Antoni Bosch Ed. 1 ed.). España.
- HARSANYI, JOHN C., SELTEN, REINHARD. (1988). *Theory of games and economic behavior* (The MIT Press Ed., Classics Series, 2nd ed.). Estados Unidos.
- HARVEY, DAVID, *Urbanismo y desigualdad social, Capítulo I, Procesos sociales y forma espacial: Los problemas conceptuales de la planificación urbana*, (Marina Gonzales Arenas, Trad. Siglo XXI Editores, 1 ed.), España, 1977.
- JOHNSON, STEVEN. (2004). *Sistemas emergentes o ¿qué tienen en común hormigas, neuronas, ciudades y software?* (Fondo de cultura económica Ed. 1 ed.). México.
- LUNGO, MARIO. (2005). *Grandes Proyectos Urbanos. Una visión general* (Lincoln Institute of Land Policy Ed. Urbana No. 35). Estados Unidos.
- MANDELBROT, BENOÎT. (2003). *La geometría fractal de la naturaleza* (Josep Llosa, Trad. TusQuets Ed. 2 ed.). España.
- MARTÍNEZ MOLINA, ADRIANA. (2011). *Programa de revitalización de la zona centro de Cancún*, Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

MC COY CADOR, CHRISTINE ELIZABETH. (2015). *Propuesta para recuperar la perspectiva de destino turístico sustentable con base en el análisis de su desempeño y evolución: caso Cancún*, Tesis doctoral, Universidad Popular Autónoma de Puebla, Puebla, México.

NASH, JOHN FORBES. (1949). *Equilibrium points in N-persons games*. Princeton University, Estados Unidos.

NASH, JOHN FORBES. (1951, September 1951). *Non-cooperative games*. The Annals of Mathematics, 54, 9.

SCARTASCINI, CARLOS, SPILLER, PABLO, STEIN, ERNESTO, TOMMASI, MARIANO, Editores. (2010). *El juego político en América Latina. ¿Cómo se deciden las políticas públicas?* (Banco Interamericano de Desarrollo Ed. 1ra ed.). Colombia.

SCHELLING, THOMAS C. (1980). *The strategy of conflict* (Harvard University Press Ed. 2nd ed.). Estados Unidos.

TALEN, EMILY. (1998). *Visualizing fairness. Equity maps for planners*. en: American Planning Association (1998). Journal of the American Planning Association. Vol. 64. N° 1. Winter 1998. pp. 22-38. Chicago, IL.

TIOLE, JEAN, FUDENBERG, DREW. (1991). *Game theory* (The MIT Press Ed. 11th ed.). Estados Unidos.

THALER, RICHARD H. (1994). *Quasi rational economics* (Russel Sage Foundation Ed. 1st ed.). Estados Unidos.

VANEGAS PEREZ, MARISOL. (2009). *¿Quién gana y quien pierde en el negocio del turismo? El caso Cancún, Un acercamiento al modelo de desarrollo turístico de México*, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, Cancún, México.

VELOZ AVILÉS, CARLOS AJISCH. (2012). "La planeación urbana en Cancún" en: *Mesa: Sustentabilidad y territorio*. Consultor, Servicios Ambientales y Jurídicos S.C. Cancún, Quintana Roo.

VON NEUMANN, JOHN, MORGENSTERN OSKAR. (2004). *Theory of games and economic behavior* (Princeton University Press Ed. 60th-anniversary ed.). Estados Unidos.

REFERENCIAS

GOBIERNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. (2016). *Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022*, Chetumal, México.

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO URBANO DE BENITO JUÁREZ *et. al.* (2012). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo*.

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO URBANO DE BENITO JUÁREZ *et. al.* (2014). *Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún 2014-2030, Estado de Quintana Roo*.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS ONU-HÁBITAT. (2014). *Planeamiento Urbano para Autoridades Locales* (ONU-Hábitat - IDU Colombia Ed. 1 ed.). Colombia.

SOLUCIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, SIRE SOL CANCÚN. (2011). *Programa Municipal para la Gestión de los Residuos Sólidos del municipio de Benito Juárez, Quintana Roo*, Cancún, México.

REFERENCIAS WEB

FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, FERNANDO. (2005), *Teoría de juegos: análisis matemático de conflictos*, Curso Interuniversitario Sociedad, ciencia, tecnología y matemáticas 2005. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España.

QUINTANILLA, ISMAEL. (2002), *Reflexión - Daniel Kahneman y la Psicología Económica*, Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones – 2002, Volumen 18, n.º 1 - Págs. 95-108. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid, España. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231317661005>

CONSULTORA NUDO. Teoría de perspectivas. Marzo de 2015. México. <http://nudocomportamiento.com>

ETHICS. *Urbanismo Inclusivo, un antídoto contra la gentrificación voraz*. Ethics, Sección Ciudades, 3 de mayo de 2018. <https://ethic.es/2018/05/urbanismo-inclusivo-contra-la-gentrificacion/>