www.flacsoandes.edu.ec

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador
Departamento de Asuntos Públicos
Convocatoria 2019-2020 (Modalidad Virtual)

Tesina para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades

Incorporación de acciones de adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano del Municipio de Asunción – Paraguay para el período 2010-2019

Melissa de los Ángeles Cartasso Roa

Asesora: Diana Calero
Lector: Pere Ariza-Montobbio

Quito, marzo de 2021

Tabla de contenidos

Resumen V
Capítulo 1 1
Marco contextual .....
1
1.2 Marco teórico –conceptual 7
1.3 Marco metodológico 15
Capítulo 2 20
Análisis e interpretación de la información: Relación de los escenarios de cambio……20
climático de los periodos 2010 – 2019 y 2020 – 2050 y los impactos en los……20
elementos expuestos del desarrollo urbano 20
2.2 Brechas identificadas en los instrumentos normativos y técnicos de la……..27
Municipalidad de Asunción 27
Capítulo 3 37
Propuestas de instrumentos normativos que faciliten la implementación de……..37 acciones
de adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano de la ciudad……37
de Asunción 37
Conclusiones 44
Recomendaciones 47
Anexos .....
48
Lista de referencias .....
67

Ilustraciones

Figuras

Figura 2.1 Cadena de Impacto 1. Riesgo de inundación en barrios vulnerables…….. 25
ubicados el borde del río Paraguay y las personas que habitan en ellos 25
Figura 2.2 Cadena de Impacto 2. Riesgo de inundación urbana para infraestructura y….. 26
equipamientos comunitarios en barrios sin desagüe pluvial y personas que habitan en.. 26
estos barrios y sus bienes 26

Tablas

Tabla 2.1 Frecuencia e impacto de los eventos climatológicos adversos en el desarrollo…..21
urbano de Asunción 21
Tabla 2.2. Sistematización de la relación entre los impactos frecuentes a los elementos….. 32
expuestos del desarrollo urbano de la ciudad de Asunción y las brechas detectadas…...32
en el análisis de documentos y las entrevistas realizadas a referentes temáticos 32
Tabla 3.1 Matriz comparativa de otros documentos que podrían complementar la brecha...38
hallada 38

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina

Yo, Melissa de los Angeles Cartasso Roa, autora de la tesina titulada "Incorporación de acciones de adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano del Municipio de Asunción – Paraguay para el período 2010-2019" declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, marzo de 2021

Melissa Cartasso

Melissa de los Ángeles Cartasso Roa

Resumen

En la presente investigación se analiza la incorporación de acciones de adaptación al cambio en el desarrollo urbano del municipio de Asunción en Paraguay, con el propósito de establecer la incorporación de las acciones de adaptación al cambio climático en los marcos normativos e instrumentos de planificación y gestión local del desarrollo urbano en dicho municipio. En este contexto, se propuso un enfoque teórico enmarcado en el desarrollo urbano y la planificación de las ciudades para enfrentar los impactos del cambio climático. Para el desarrollo de esta investigación, y desde un enfoque mixto, se obtuvieron datos primarios a partir de entrevistas realizadas de manera virtual, dado el contexto derivado de la pandemia por el COVID 19; y se procesaron datos secundarios, principalmente de informes oficiales y documentos contenidos en las páginas web del municipio.

Como resultado, se cuenta con un análisis de los principales impactos del cambio climático en el desarrollo urbano de Asunción, en donde se evidencian las afectaciones causadas a la población y a sus bienes, producto de las inundaciones recurrentes y las diversas problemáticas que se desencadenaron repetitivamente a lo largo de los años estudiados. Así también se cuenta con una identificación de los vacíos del municipio de Asunción en cuanto a normativas e instrumentos de planificación para hacer frente a los impactos del cambio climático, especialmente en materia de preparación de la ciudad, esto es, dotándola de infraestructuras adecuadas, ordenamiento territorial y servicios básicos integrales, que reduzcan los impactos del cambio climático.

Se pone de relieve la necesidad de que la capital del país, y el centro del desarrollo urbano local, cuente con una planificación clara de su territorio, que le permita organizar los usos del suelo, su ocupación y los diversos proyectos de desarrollo urbano que vienen desarrollándose de manera aislada, sin contemplar efectivamente procesos de adaptación al cambio climático. Por último se emiten recomendaciones para complementar los vacíos detectados en los documentos normativos y técnicos del municipio.

En Asunción, el cambio climático ha impacto severamente a la población más vulnerable, agravando las inundaciones ribereñas, que han desplazado de sus viviendas a miles de familias, afectando así el desarrollo social y económico. A pesar del reconocimiento de la existencia de estos impactos, se evidencia la limitada incorporación de acciones o procesos de adaptación al cambio climático en la planificación del desarrollo urbano en los municipios (Hardoy 2013). Por ello, esta investigación se centra en establecer cómo se han abordado las acciones de adaptación del desarrollo urbano al cambio climático en los marcos normativos y herramientas de planificación y gestión del desarrollo urbano en ámbito local de la ciudad de Asunción.

El documento se compone de tres capítulos. En el Capítulo 1 se describen de manera general el marco contextual en el cual se desarrolla la investigación, el marco teórico conceptual de respaldo y el detalle del marco metodológico aplicado para responder a la pregunta de investigación. En el Capítulo 2 se presentan los principales hallazgos de la investigación, concernientes a la relación de los escenarios de cambio climático con el desarrollo urbano y las brechas identificadas en los instrumentos normativos. Finalmente en el Capítulo 3 se plantea la propuesta de instrumentos normativos que faciliten la implementación de acciones de adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano de la ciudad de Asunción.

Cabe resaltar que los resultados expuestos corresponden a una versión compatible con los plazos establecidos, pueden ser profundizados en investigaciones relacionadas a la adaptación del desarrollo urbano al cambio climático y otras temáticas similares, aprovechando estos avances iniciales.

Capítulo 1
Marco contextual

El informe denominado, "Índice de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en la Región de América Latina y el Caribe", elaborado por la CAF en el año 2014, menciona específicamente que Paraguay se encuentra en un categoría de "riesgo extremo" en relación a la exposición al cambio climático, comparado con otros países de la región, Paraguay se ubica en el puesto 8 de 33 países. Este puesto se relaciona a varios factores que como la pobreza, la desigualdad y los medios de subsistencia anclados a la agricultura, ganadería y su exportación, los cuales son dependientes del comportamiento del clima (CAF 2014). En Paraguay la variabilidad climática se encuentra bastante marcada por largos periodos de sequía y largos períodos de lluvia asociados con el evento de El Niño y La Niña (oscilación del sur). El cambio climático en Paraguay se manifiesta en eventos extremos, como inundaciones y sequías que impactan las infraestructuras viales, sanitarias y de vivienda especialmente, la producción agrícola y pecuaria, el acceso a agua segura, entre otros rubros, afectando las respuestas de apoyo a las poblaciones más vulnerables (Proyecto Latino Adapta 2018).

Sobre los escenarios de cambio climático para Paraguay, existen dos estudios utilizados para establecer las estrategias señaladas en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. El primero fue realizado en el 2011, y basa sus análisis en los escenarios socioeconómicos SRES A2 y B1, para los periodos de 2020 (2010- 2039) y 2050 (2040-2069). El escenario A2 estima un aumento de la temperatura en torno de 1°C para la década del 2020; mientras que para la década del 2050, estima un aumento mayor, de entre los 2 y 2,5°C. Respecto a las precipitaciones previstas para las décadas de 2020 y 2050, el escenario A2 prevé un decrecimiento a la zona del Chaco al centro y al oeste y un incremento hacia las zonas de las cuencas de los ríos Paraná y Paraguay (SEAM 2011).

El segundo estudio utilizado fue realizado por la CEPAL en el 2014, denominado "Economía del Cambio Climático en Paraguay". Se enfocó en el periodo 2010-2100, teniendo como base

los años 1961-1990. Sobre la temperatura, el escenario[1] A2 proyecta un incremento de 1°C a 2°C a fines de 2040 y de 4°C a 5°C llegando al año 2100 especialmente al norte del país. Sin embargo para el escenario B2 se estima un aumento de 3°C a 4°C al norte del país llegando al año 2100. En cuanto a las precipitaciones el escenario A2 marca un incremento de la precipitación del 10% al 30% cerca al año 2100, con la mayor intensidad en el norte del país. Por su parte el escenario B2 establece un incremento de la precipitación en algunos lugares, de hasta el 20% (CEPAL 2014).

En Asunción y su área metropolitana, las principales amenazas climáticas están determinadas por fenómenos hidrometeorológicos (BID 2014), que normalmente originan inundaciones de dos tipos: las ribereñas, a causa de las crecidas recurrentes y súbitas del río Paraguay; y las denominadas pluviales urbanas, las cuales son originadas por el aumento por el aumento de los niveles en la cota del río Paraguay (BID 2014). Tales inundaciones se intensifican en el entorno urbano debido a la urbanización no planificada: la escasa planificación ha provocado la alteración de cauces naturales de la cuenca hídrica, a lo que se suma el aumento de la superficie impermeable por cemento o asfalto y una deficiente infraestructura de desagüe pluvial.

Por otra parte, en gran parte del territorio nacional y parte del área metropolitana de Asunción se desarrollan importantes sistemas meteorológicos que generan tormentas severas y tornados, presentando una mayor frecuencia de descargas eléctricas. Estos eventos se manifiestan con lluvias intensas, caída de granizos, ráfagas de fuertes vientos y descarga eléctricas y representan amenazas meteorológicas permanentes y un riesgo constante para la seguridad de la población y sus bienes, así como para infraestructuras tales como viviendas,

[1] Se refiere a los escenarios de emisiones construidos por el International Panel on Climate Change (IPCC), los cuales se basan en la evaluación de una posible estrategia de mitigación y políticas para la prevención del cambio climático. Se compone de cuatro grupos de escenarios, dos enfatizan en riqueza material y los otros dos en sostenibilidad y equidad. A1: globalización, énfasis en riqueza, A2: regionalización, énfasis en riqueza humana, B1: globalización, énfasis en sostenibilidad y equidad, B2: regionalización, énfasis en sostenibilidad y equidad.

escuelas, centros de salud, comercios, rutas, caminos y líneas de transmisión de energía eléctrica (SEN 2018).

En cuanto a la urbanización el país se encuentra en el grupo de aquellos que presentan una urbanización tardía (37% de población urbana a 1974), que para el 2018 alcanzó un 61,7% y va en aumento (DGEEC 2015).

Asunción es la Capital del país, reconocida como municipio autónomo, es la ciudad más antigua de la república, y la que concentra al mayor número de habitantes (529.433). Debido a su sistema de ciudades, Asunción ejerce una fuerte primacía urbana y ha concentrado el proceso acelerado de urbanización en las últimas décadas.

En Asunción se concentra un alto porcentaje de población joven: se estima que más del 60% de la población tiene menos de 30 años de edad. En cuanto a los indicadores de empleo, el 97,8% de la población económicamente activa se encuentra ocupada, esto se debe a su vez que la mayor parte del eje comercial, industrial y de instituciones públicas y privadas de servicio se encuentran en la capital. El 80% de la población económicamente activa se centra en el sector de comercio y servicios, y el restante en el sector industria. Debido a que Asunción es totalmente urbana, no existe participación del sector agropecuario, así tampoco se evidencian iniciativas de agricultura urbana ni periurbana para la comercialización. (DGEEC 2016).

Al área metropolitana de Asunción la conforman 10 municipios de los 19 del departamento Central, que sumados reúnen un poco más de 37% de la población total del país y aproximadamente el 60% de la población urbana, es decir, 2.638.358 habitantes, en un estimado del 0,2% (810 Km^2) de la superficie total nacional (DGEEC 2016). Cabe resaltar la población en el Área metropolitana de Asunción ha crecido un 88% en el período de 1972 – 2012, a diferencia de la capital que presenta un estancamiento en relación al crecimiento de la población (BID 2014).

En Paraguay existe una Ley orgánica Municipal, la cual confiere a las municipalidades las competencias sobre el territorio y el desarrollo sustentable, sin embargo se estima que el 90% de los municipios del país no cuenta con estos planes que orienten al ordenamiento territorial y el desarrollo sustentable (BID 2014). En este sentido, el desarrollo urbano se fue dando de manera acelerada y escasamente planificada, teniendo como consecuencia altos déficits en las infraestructuras de la ciudad y las viviendas, en relación a los servicios básicos y equipamientos lo cual reduce las posibilidades de la población para hacer frente a los impactos del cambio climático y otros fenómenos que acarrea el desarrollo urbano.

Esta situación ha generado inequidad urbana, materializada en zonas de la ciudad totalmente dotadas de servicios públicos en detrimento de otras zonas que crecieron al margen y carecen de servicios, vías de acceso y una baja calidad de viviendas. El 5% de la superficie de Asunción está ocupada por asentamientos informales, en su mayoría ubicados a la ribera del río Paraguay y sus principales arroyos, los más grandes de la ciudad y del país se denominan Bañados Norte y Sur. Su denominación se debe a su ubicación en tierras que en épocas de crecida son bañadas por las aguas del río Paraguay, en las cuales habitan alrededor de 20.000 familias. Según un censo realizado por la Municipalidad e Asunción, en tan solo 10 años estos territorios aumentaron su población en un 64% (BID 2014).

Los servicios básicos presentes son bastante escasos y deficientes: la cobertura de alcantarillado a nivel metropolitano es del 21%, el tratamiento de aguas residuales colectadas es de solo el 4%, poniendo en alto riesgo el sistema de agua potable que se encuentra rebasado en capacidad de tratamiento y distribución con calidad. También las aguas subterráneas se encuentran sobreexplotadas y con indicios de contaminación. En cuanto a los residuos sólidos urbanos, existe una cobertura del 68% de recolección domiciliaria, sin embargo no se cuenta con un sistema de disposición final adecuada ni estrategias de reducción o separación en el origen. El drenaje pluvial tiene una cobertura del 19% solo en Asunción, en los demás municipios del área metropolitana el sistema es inexistente. La falta de una infraestructura adecuada de desagüe pluvial sumado al aumento de la urbanización, a la proliferación del uso de asfalto cemento que impermeabilizan el suelo, incrementa la

frecuencia y magnitud de las inundaciones, especialmente en las zonas con cotas más cercanas al río o cauces de arroyos (BID 2014).

En Asunción y su área metropolitana la inundación urbana se acentúa por la ya mencionada falta de infraestructura de drenaje y la impermeabilización, y las consecuencias son cada vez más altas y costosas para el patrimonio municipal y el patrimonio de los habitantes. En cuanto a los daños no costeados en viviendas, vehículos y otras pertenencias, ante el aumento previsto de la temperatura y las precipitaciones, estos eventos hidrometeorológicos tienen el potencial de agravarse y posteriormente ocasionar eventuales pérdidas de vidas humanas. Según un estudio del BID (2014), las inundaciones más intensas en los últimos años han afectado aproximadamente al 10% de las viviendas del área metropolitana de Asunción. La frecuencia e intensidad de fenómenos hidrometeorológicos extremos ha ido en aumento en los últimos años debido a los efectos del cambio climático; de esta manera las estrategias de reducción de riesgos a través de la adaptación de infraestructuras propiciarán un desarrollo urbano sostenible (SEN 2018). Ante los diversos escenarios de cambio climático marcados para el país y las principales amenazas climáticas para Asunción y su área metropolitana se suman los desafíos de la urbanización descontrolada y el continuo crecimiento de la población asentada en zonas de riesgo a inundación.

Con el aumento de la urbanización a nivel planetario, más que nunca se torna relevante comprender los impactos del cambio climático sobre el medio urbano y viceversa (ONU HABITAT 2011), pues presenta desafíos únicos en cuanto a la adaptación de los diversos procesos de desarrollo urbano. El Informe Mundial de Ciudades 2016 de Naciones Unidas, menciona la insostenibilidad del modelo de urbanización que estamos desarrollando en la mayoría de las ciudades, e insta a cambiarlo para poder responder a los desafíos del desarrollo sostenible, como la desigualdad, la pobreza y los impactos del cambio climático.
Por otra parte, dentro de las prioridades incluidas en el “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático” (SEAM/PNUD/FMAM 2017) se platea en el orden cinco a “Infraestructura, transporte y energía”, y se establecen acciones como:

> Promover la Planificación y el Ordenamiento Territorial a nivel distrital e incorporación de las variables del Cambio Climático en el desarrollo del territorio, para enfrentar adecuadamente las olas de calor, las inundaciones o las sequías, etc. […] Adecuar criterios técnicos para las obras e infraestructura pública, para la transversalización de la variabilidad climática, en armonía con los planes locales de adaptación y gestión y reducción de riesgos […] Desarrollar normas y especificaciones técnicas que consideren las variaciones climáticas, conocimientos ancestrales y consideraciones culturales en la construcción de viviendas y otras edificaciones (SEAM/PNUD/FMAM 2017, 123).

Sin embargo, no existe evidencia de que estas acciones marcadas a nivel nacional estén siendo implementadas a nivel local, especialmente en Asunción y los marcos normativos que orientan su desarrollo urbano.

Si bien existen proyectos a nivel de planes maestros que buscan mejorar la calidad de infraestructuras y servicios en Asunción, por un lado estos no son integrales y no están incluidos en un Plan de Ordenamiento Territorial, ni mucho menos en planes integrales a nivel metropolitano; y por otro, no se han generado análisis o estudios sobre si éstos contemplan aspectos relacionados a la adaptación necesaria al cambio climático para lograr un desarrollo urbano sostenible en Asunción y su área metropolitana.

En Paraguay, la información oficial sobre cambio climático es escasa, de igual manera aquella asociada al análisis de la planificación local de acciones para enfrentar sus impactos. Es por ello que se requiere identificar brechas en diferentes aspectos para la correcta aplicación de medidas de adaptación, así como para la realización de propuestas que señalen a los tomadores de decisión las acciones físicas y financieras a priorizar (Proyecto Latino Adapta 2018).

Dada la problemática expuesta, la presente investigación planteó la siguiente pregunta con sus respectivos objetivos:

¿En qué medida las acciones de adaptación al cambio climático fueron incorporadas en los procesos de desarrollo urbano en el Municipio de Asunción durante el período 2010-2019?

Objetivo general:

Establecer la incorporación de las acciones de adaptación al cambio climático en los marcos normativos e instrumentos de planificación y gestión local del desarrollo urbano en el Municipio de Asunción para el período 2010-2019.

Objetivos específicos

1. Analizar los escenarios de cambio climático y sus impactos en el desarrollo urbano para Asunción.
2. Identificar las brechas existentes en los instrumentos normativos y técnicos de la Municipalidad de Asunción relacionados con el desarrollo urbano, para la aplicación de acciones de adaptación al cambio climático.
3. Proponer elementos de mejora a los instrumentos normativos que faciliten la implementación de acciones de adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano de la ciudad de Asunción**.**

1.1 Marco teórico –conceptual

Los diversos desastres naturales ocurridos en las ciudades y otros ecosistemas se han vuelto la evidencia más concreta de la presencia del cambio climático y de sus efectos en el desarrollo urbano especialmente, a pesar de ello lo relacionado a la adaptación al cambio climático es un debate muy reciente en las agendas políticas, académicas y sociales (Lampis 2013), en este sentido las ciudades toman un rol protagónico, no solo para el cambio climático en cuanto a procesos de adaptación y mitigación, sino también para las diversas agendas de desarrollo que se han suscrito en estos últimos diez años (Jordán, Riffo y Prado 2017). La sostenibilidad y el desarrollo urbano también han tomado un rol clave a la hora de hablar de los procesos requeridos para mejorar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades y prepararlos para los desafíos climáticos (ONU HABITAT 2011).

Sobre el cambio climático, en los últimos años se han ahondado esfuerzos para el desarrollo de predicciones cada vez más certeras que brinden insumos para alinear o ajustar los modos de vida de la humanidad para enfrentar los impactos del cambio climático, y así también

mitigar sus causas. El IPCC construye de manera periódica escenarios que predicen de alguna manera el crecimiento de la población y analizan su posible impacto en el clima en determinados territorios (SEAM/PNUD/FMAM 2017). De igual manera estudian diversas variables para estimar la vulnerabilidad ante los efectos que los fenómenos del cambio climático traerán a los territorios y a los diversos ecosistemas, infiriendo los impactos que acarrearán en materia de seguridad alimentaria y otros aspectos como la habitabilidad. Los impactos del cambio climático son diversos, en cuanto al alcance e intensidad, pero es importante reconocer que así como tiene impactos sobre la población y los recursos urbanos o rurales, el cambio climático afecta la propia concepción del desarrollo y la forma de hacer política pública (Lampis 2013).En la actualidad se reconoce la fragilidad de nuestro planeta y la necesidad de buscar modelos de desarrollo que nos permitan seguir disfrutando de los servicios eco-sistémicos a lo largo de las generaciones (Brundtland 1987). El desarrollo sostenible consta de tres pilares que deben mantener el perfecto equilibrio: el desarrollo económico, el desarrollo social y el desarrollo ambiental, entendido como la protección, restauración y uso sostenible del medio ambiente. Ya en ese tiempo también se manifestaba el desafío urbano como pieza de central importancia para el logro de la sostenibilidad (Clos 2018).

A lo largo de las últimas décadas las ciudades han sido la plataforma para el desarrollo y han ensayado diversas formas de ocupar el territorio combinando maneras de habitar, producir y coexistir con el medio ambiente, las ciudades se encuentran en constante cambio, coincidiendo con los modelos de desarrollo económico (Jordán, Riffo y Prado 2017). El desarrollo urbano es visto como un proceso en el cual el ser humano ha ido trasformando el territorio, ya sea para vivienda, producción y otros aspectos, las ciudades han venido creciendo con el paso de los años, y es un tema de alto interés en las agendas mundiales de desarrollo especialmente con más fuerza en la actualidad, con una alta atención en el debate sobre su colaboración en la sostenibilidad, de modo a diseñar modelos de desarrollo más sostenibles para los diversos sectores; económico, social y ambiental, teniendo en cuenta los desafíos planetarios que se manifiestan (Jordán, Riffo y Prado 2017).

Desde los años 90 las diferentes Conferencias de las Naciones Unidas sobre los

Asentamientos Humanos, la vivienda y el desarrollo urbano sostenible, Hábitat II, Hábitat III, han transitado hasta reconocer al desarrollo urbano como una manera global de abordar el cambio climático. Especialmente en la última conferencia, se ha tratado de reducir la brecha del vínculo que existe entre el cambio climático y la urbanización, y la urgencia de establecer modelos de desarrollo más sostenibles a escala global (Jordán, Riffo y Prado 2017). Las Naciones Unidas reiteran desde el 2012 en sus diversos informes, que es en las ciudades donde la batalla para el desarrollo sostenible se ganará o perderá, por ello se hace cada vez más urgente el desarrollo de una planificación sostenible de nuestras ciudades (Clos 2018). La actual ola de urbanización acelerada que viven muchos de los países de América Latina y el Caribe muestra un proceso caracterizado por el aumento de la ciudad segregada e informal, cuyas zonas de riesgos están mayormente ocupadas por sectores de pobreza con alta vulnerabilidad ante el cambio climático y otros factores (PNUMA 2006). En los últimos años se ha avanzado en modelos arquitectónicos de desarrollo de ciudad que aumentan la productividad y contribuyen al mejoramiento de la economía y el bienestar (Almeida et al. 2018).

En América Latina y el Caribe, e inclusive en algunos países del primer mundo, la mayoría de las ciudades carecen de ordenamiento territorial efectivo e integral. Muchas veces los procesos de planificación urbana y ordenamiento del territorio se enfocan en las grandes ciudades, en donde la planificación urbana se orienta a contribuir a la economía basada en el consumo de recursos desde una consideración unidireccional y reduccionista de lo ambiental, en donde los recursos naturales son vistos como materia prima para generar lucro y no como activos que brindan calidad a la vida a las personas y deben preservarse y recuperarse permanentemente, en un lógica circular de renovación constante. Bajo esta perspectiva, se piensa al impacto de lo urbano en lo ambiental como un conflicto, en contraposición a lo que se daría desde un enfoque socio ecológico que plantea una coexistencia sostenible. Estas visiones dan cuenta que las ciudades son asumidas de manera fragmentada, estática y sectorial, lejos de una visión integral de sostenibilidad (VianaCárdenas 2009).

El desarrollo urbano es un instrumento clave que contribuye en cada uno de los pilares de la sostenibilidad: social, económico y ambiental. La agenda 2030 y la Nueva agenda urbana, aparte de proponer y posicionar el desarrollo urbano sostenible por sí sólo, nos recuerda que las ciudades son una plataforma para el desarrollo y de cómo lo llevemos adelante en las ciudades depende de que sean sostenibles o no (Clos 2018). Esta mirada del nuevo desarrollo urbano reconoce a una ciudad más integral, compacta e interrelacionada especialmente en procesos sociales, económicos y ambientales, reconoce la importancia de integrar políticas urbanas transversales para enfrentar el cambio climático. Este es un tema clave para América Latina y el Caribe, ya que es reconocida como la región del mundo más urbanizada y cuyas principales riquezas y capitales se encuentran en las ciudades (Naciones Unidas 2017).

Por ello las ciudades de América Latina y el Caribe toman un rol relevante en los procesos de adaptación al cambio climático, ya que los impactos de éste llegarán con fuerza al territorio (PNUMA 2006). Los impactos probables del cambio climático varían de un lugar a otro, incluso dentro de un mismo país o ciudad, estos impactos dependen de diversas variables físicas, sociales, entre otras como: la localización, la disponibilidad de servicios básicos y de infraestructura de calidad, y en este contexto los países en desarrollo tienen puntos en su contra. Es evidente que las poblaciones con menores ingresos y otras vulnerabilidades presentan mayor sensibilidad ante los impactos del cambio climático (Hardoy 2013).

A nivel general existe un reconocimiento, científico, político y social sobre los impactos y los riesgos del cambio climático, que suponen para la calidad de vida de las poblaciones, existe poca evidencia de la incorporación de estas variables en la planificación de las ciudades, en especial de aquellas consideradas pequeñas por contener menos de 500.000 habitantes y su baja aportación al PIB nacional (Almeida et al. 2018). Estas ciudades requieren la inserción inmediata del enfoque de cambio climático en los diversos procesos de planificación del desarrollo urbano, y así adaptarse a los impactos del cambio climático, futuros y presentes. Debido a las repercusiones que se han evidenciado en las ciudades como consecuencia del cambio climático, incluyendo inundaciones, olas de calor y otros, se

hace relevante la inclusión del cambio climático como dimensión en la planificación del desarrollo urbano en las ciudades (Barton 2009). Es urgente anticipar los cambios que vendrán y planificar en torno a ello la infraestructura de las ciudades (Barton 2009), la producción, la vivienda y todo lo relacionado al desarrollo sostenible de manera a reducir los impactos causados por cambio climático.

Revisando el último análisis de brechas de adaptación al cambio climático realizado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente en el 2018, se menciona que existen aún brechas entendidas como vacíos o diferencias entre el nivel real de adaptación de los países o los marcos legales reales existentes y el nivel requerido o los marcos legales necesarios para lograr los objetivos climáticos acordados a nivel internacional. Postula además que menos de la mitad de los países cuentan con políticas integrales que les permitan afrontar los impactos presentes y previstos del cambio climático, como por ejemplo la gestión de riesgos de desastres (UNEP 2018).

En la mayoría de las ciudades y a nivel nacional, ha habido una relación escasa entre el desarrollo, la expansión de la mancha urbana y la capacidad de las instituciones para gestionar estos territorios en expansión, que especialmente se ubican en zonas de exposición a los impactos del cambio climático (Hardoy 2013). La planificación en ese sentido se debe enfocar en construir resiliencia en la ciudad, por ejemplo a través de sus infraestructuras, el desarrollo de medios de vida, el transporte y los procesos de relacionamiento social de las personas en la ciudad. No tener en cuenta la necesidad de adaptar la infraestructura a los impactos del cambio climático en las diversas normativas de construcción o de desarrollo urbano, hace que las zonas de alto riesgo en las ciudades se vuelvan más vulnerables. Por ejemplo construir equipamientos precarios o viviendas de mala calidad hace que las personas que habitan esas ciudades se vean más vulnerables a los efectos del cambio climático (ONU Habitat 2011).

Las acciones de adaptación al cambio climático deben formar parte de los diversos procesos de planificación urbana y territorial, gestión de riesgo, de recursos y otros (Barton 2009). Es necesario construir un marco de acción estratégico para organizar, invertir y mejorar el

sistema de gobernanza existente (Smit y Wandel 2006), y para ello se debe realizar un diagnóstico sobre los escenarios de cambio climático y luego entender la capacidad de respuesta que tienen las diversas instituciones que intervienen en el territorio con un presupuesto claro (Barton 2009).

En aquellas ciudades en donde el crecimiento urbano acelerado no va de la mano con la adecuada provisión de servicios básicos e infraestructuras adecuadas y suficientes, se podrán visionar afectaciones graves en cuanto a personas y bienes que resultarán vulnerables a los efectos del cambio climático en esas ciudades (ONU HABITAT 2011). En el informe de la conferencia de la ONU Habitat del 2011 menciona que el cambio climático podría afectar severamente a las ciudades en cuanto al suministro de agua, la disponibilidad de los servicios ecosistémicos, el suministro de energía y las cadenas industriales y comerciales, perjudicando drásticamente la economía local los medios de vida de las familias pobres, aumentando las desigualdades existentes y pudiendo provocar olas migratorias masivas (ONU HABITAT 2011).

Se ha visto que las zonas urbanas que más han implementado acciones de mitigación del cambio climático son aquellas industriales, ubicadas en países que por ende emiten mayores porciones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.; sin embargo las afectaciones más significativas a personas y en costos para paliar los desastres generados por los impactos del cambio climático, están en las ciudades de los países en desarrollo en general, y es en ellos donde se requiere concentrar los recursos para una planificación centrada en la adaptación (Barton 2009). Se requiere equilibrar los esfuerzos para lograr ciudades bajas en carbono y con mayores capacidades adaptativas a los impactos del cambio climático (Barton 2009). La planificación de la adaptación al cambio climático debe ser parte del cotidiano de la planificación urbana y no un paso a la receta de la sostenibilidad, esto debe estar inserto en los instrumentos de planificación vigentes des desarrollo urbano y sostenible de las ciudades (Barton 2009).

En el 2014, en su informe, el IPCC menciona que la adaptación efectiva al cambio climático de las zonas urbanas, se mejora específicamente aumentando la eficacia de la gobernanza

multinivel, coordinando las políticas públicas con medidas de incentivos para la aplicación de las acciones climáticas, fomentado la sinergias entre los gobiernos, el sector privado, las comunidades locales, y la financiación y el desarrollo institucional adecuados (IPCC 2014).Esta situación exige variar la gobernanza tradicional verticalista y aislada que se caracteriza por sectorizar la administración pública, que aplica soluciones parciales a problemáticas (como las del cambio climático) que son multidisciplinarias. En ese contexto surge la necesidad de aplicar una gobernanza multi-escalar para la formación de ciudades sostenibles, operando de manera interdisciplinar a escala nacional, regional, de ciudad, barrio y con actores de los sectores público, privado y la sociedad civil (Barton 2009). En los procesos de política pública se debe considerar la definición del problema y la implementación, es decir, la manera en la que el gobierno local identifica y define al problema que generan las ciudades y el cambio climático y qué acciones implementa o impulsa para responder a sus impactos, por ello es importante que los gobiernos locales realicen estos análisis e incorporen en sus marcos legales aspectos que orienten el desarrollo urbano adaptado a los escenarios de cambio climático (Rosas Huerta y Gil Montes 2013). Las acciones de adaptación al cambio climático están igualmente relacionadas a los conceptos de vulnerabilidad, resiliencia y capacidad adaptativa (Adger, Arnell y Tompkins 2005). La adaptación tiene que ver con “la habilidad que tiene un sistema, una ciudad, para adaptarse, moderar los potenciales daños y resistir a los efectos del cambio climático” (Cuauhtémoc León et al. 2006, 109).En este sentido, la vulnerabilidad es un tema clave para trabajar los procesos de adaptación del desarrollo urbano al cambio climático, esta se mide de alguna manera por la exposición de la ciudad y el desarrollo urbano a los impactos del cambio climático y por la capacidad que tenga para resistir a los mencionados impactos (Lavell 2012). Dentro del estudio de caso de realizado por el PNUD en el 2007 en la ciudad de Cape Town Sudáfrica, dan como conclusión cuatro principios de la adaptación:

Adaptación a la variabilidad climática, eventos extremos de corta duración, como base para la adaptación a largo plazo […] las políticas se llevan a cabo según el modelo de desarrollo […] la adaptación ocurre en distintos niveles de la sociedad […] la estrategia y los procesos de adaptación tienen igual importancia (Barton 2009).

Si integramos el enfoque de adaptación al cambio climático en los procesos de planificación de la ciudad, o en procesos de construcción de política, está demostrado que se pueden promover sinergias con el desarrollo y la reducción de los riesgos de desastre (IPCC 2014). En su quinto informe, el IPCC ha reemplazado el concepto de vulnerabilidad climática por el concepto de riesgo de los impactos de cambio climático, en el mismo explica que los impactos relacionados al cambio climático son provocados por eventos climatológicos peligrosos que pueden ser mejor abordados bajo el concepto de riesgo. Esto contribuye positivamente a la integración del ámbito de adaptación al cambio climático y la reducción de riesgo a desastres (GIZ, EURAC & UNU-EHS 2018).

La mayoría de las ciudades de los países en desarrollo, especialmente en América Latina, no cuentan con planes de gestión de riesgos, sistemas de alerta temprana. Y en los casos en los que existen los planes o legislaciones, existe una escasa capacidad institucional en capital humano o económico para implementarla (Lavell 2012). Las respuestas, o medidas de adaptación al cambio climático, deben ser establecidas según los contextos específicos de cada territorio y no deben ser un patrón globalizado ni una receta generalizada, pero sí está claro que para la sostenibilidad de las medidas se debe apuntar a una gobernanza multinivel en donde se involucren a actores para la identificación de problemáticas, diseño e implementación de acciones (Barton 2009).

Si bien en la gestión de la adaptación al cambio climático se insiste en un abordaje multiescalar, es clave darle importancia a lo local, que es donde se evidencian los mayores impactos. La calidad y la capacidad de los gobiernos son variables e influyen fuertemente en la medida del riesgo y la vulnerabilidad de una ciudad. En la actualidad, las agendas de las ciudades aún no consideran al cambio climático como eje para la sostenibilidad, y en este sentido es clave entender que si bien las políticas nacionales guían el accionar local, se deben establecer lineamientos a escala local de igual manera (Hardoy 2013).

En este sentido Hardoy (2013) menciona que los gobiernos municipales deben contar con una forma de gobernanza adecuada, la estructura institucional, infraestructura, planes de gestión ambiental y territorial a largo plazo, que contengan sistemas de gestión de riesgo de

desastres especialmente a favor de los grupos más vulnerables. Los gobiernos municipales, en especial en América Latina y el Caribe, cuentan con escasas capacidades humanas y financieras, existen pocos recursos humanos formados que pueden incorporar estos enfoques dentro de la planificación urbana, por ende las herramientas e instrumentos que orientan el desarrollo urbano se ven débiles para enfrentar el desafío (Hardoy 2013). Las estrategias efectivas requieren de una gobernanza urbana climática que articule a los diversos actores y sectores en torno a la gestión y el planeamiento urbano con base a la adaptación al cambio climático, reconociendo que los gobiernos nacionales por sí solos no pueden implementar estrategias de cambio climático (Hardoy 2013).

En cuanto al estado de la cuestión en algunas ciudades de Argentina y Colombia, desarrollaron procesos de gestión local para integrar los temas urbanos y ambientales en un proceso local para reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático. Por ejemplo, en Rosario, Argentina, el plan estratégico y el de desarrollo urbano buscan ser coherentes e integradores con los temas sociales y ambientales, en este caso incorporaron medidas para tener en cuenta los registros de lluvias para prever los impactos del cambio climático, y también presentan enfoques coherentes en cuanto a las políticas locales para abordar el cambio climático. Existen instancias en donde estas políticas no terminan de cumplirse por el influjo de sectores económicos como el inmobiliario: las constantes presiones de este sector afectan gravemente el avance de los planes en un amplio número de urbes como en Argentina o Colombia En resumen, en buena parte de las ciudades es necesario desarrollar una estructura institucional sólida con herramientas e instrumentos técnicos y financieros que permitan incorporar la planificación del desarrollo urbano en relación a la necesidad de adaptación de las ciudades (Hardoy 2013).

En el año 2018 en Asunción se desarrolló un análisis académico relacionado a las brechas de conocimiento en adaptación al cambio climático, entendiendo a la brecha como el vacío a llenar para alcanzar el factor deseado o aceptable y afrontar procesos de adaptación al cambio climático. La investigación mencionada tomó como ejes de análisis los vacíos en la producción de conocimientos, los modos de producción e integración del conocimiento y por último la apropiación y el uso de dicho conocimiento. Los principales hallazgos arrojan

que existe una desarticulación para producir conocimiento, divulgar la información existente e implementar medidas de adaptación (Proyecto Latino Adapta 2018). Estos vacíos se presentan desde la academia, el estado y los diversos estamentos de la sociedad y nos permiten entrever el gran desafío que se presenta a la hora de implementar procesos de desarrollo urbano que estén enfocados a la adaptación al cambio climático.

1.2 Marco metodológico

La metodología contempló diferentes técnicas y herramientas mixtas para la investigación aplicada, éstas permitieron la recolección y procesamiento de datos, así como su interpretación, para vincular la pregunta de investigación, los objetivos y el marco teórico desarrollado.

El marco metodológico tuvo un diseño mixto, que permitió recolectar, analizar y vincular datos cuantitativos y cualitativos (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado y Baptista Lucio 2006). Las técnicas cualitativas proporcionaron una mayor profundidad en la respuesta y una mayor comprensión sobre la problemática de estudio (Campoy Aranda y Gomes Araújo 2009).

En cuanto a su alcance, esta investigación exploró sobre la incorporación de la adaptación al cambio climático en un contexto de desarrollo urbano para la ciudad de Asunción, y a su vez analizó y describió los impactos y afectaciones de los elementos expuestos del desarrollo urbano respecto al cambio climático en un escenario presente 2011- 2019 y los proyectados 2020 - 2050 (Cazau 2006).

Para el alcance territorial, el presente estudio se centró en Asunción, teniendo en cuenta la disponibilidad de información en línea, debido a que esta investigación fue realizada en medio de la cuarentena obligatoria por la pandemia del COVID 19, por tanto la toma de datos priorizó el entorno virtual.

Los análisis se realizaron revisando información disponible en los archivos digitales del municipio y otras instituciones públicas y privadas, informes elaborados por investigadores de

temáticas similares que aporten valor al análisis, junto con la toma de entrevistas a informantes claves en modalidad virtual.

De manera sintética, en el Anexo 1, se presenta la Tabla de operativización de variables, la cual señala los objetivos de investigación indicando la unidad de análisis que consiste en la ciudad de Asunción, las variables de cada objetivo, sus respectivas definiciones conceptuales y operativas, indicadores, la forma de medición, el instrumento utilizado y el tipo de análisis realizado.

Para develar el objetivo 1: Analizar los escenarios de cambio climático y sus impactos en el desarrollo urbano para Asunción, la primera etapa de la investigación se enfocó en los elementos expuestos del desarrollo urbano impactados por eventos climatológicos adversos ocurridos en el periodo de estudio. De esta manera se determinaron los riesgos conocidos, entendidos como "potencial de consecuencias específicas relacionadas con el clima para algo de valor" (GIZ y EURAC, Suplemento de Riesgo para el Libro de la Vulnerabilidad con el nuevo concepto de riesgo climático del IE5 del IPCC 2017, 13), interpretando a ese algo de valor mencionado en el concepto como los elementos del desarrollo urbano. Para el análisis se realizó una recolección de datos de fuentes secundarias que fueron integradas en una matriz comparativa ubicada en el Anexo 2, la cual "trata de analizar simplificadamente un problema o realidad compleja, mediante una representación gráfica que presente los principales sucesos o factores de forma simultánea y las relaciones que existen entre ellos" (Calduch 2014, 125), identificando los elementos expuestos del desarrollo urbano que se ven más impactados por el cambio climático (Rosas Huerta y Gil Montes 2013). Posteriormente, para el análisis de datos relevados se realizó una priorización, para ello se registró el número de veces que el evento se hizo presente en el territorio en el periodo 2010-2019, así como el número de personas u hogares impactados según los registros consultados. Aquellos que reportaron mayor número de impactos al desarrollo urbano, fueron priorizados y considerados para profundizar el análisis.

De manera a lograr una aproximación a los impactos futuros sobre el desarrollo urbano de la ciudad de Asunción que generarán los efectos del cambio climático proyectados, posterior a

la identificación de riesgos/impacto, se construyó una cadena de impacto, para cada riesgo/impacto priorizado en el ejercicio anterior, teniendo en cuenta que los impactos del cambio climático, van generando cadenas de diversos impactos, que pueden ser directos e indirectos dependiendo del nivel de exposición y vulnerabilidad de elemento expuesto o de sistema (GIZ 2016). Por ello, la cadena de impacto "busca determinar una aproximación del riesgo o impacto del sistema estudiado" (GIZ y EURAC, Suplemento de Riesgo para el Libro de la Vulnerabilidad con el nuevo concepto de riesgo climático del IE5 del IPCC 2017, 2627), para su construcción se utilizó como guía el Anexo 3 y la metodología establecida en el Suplemento de Riesgo para el Libro de la Vulnerabilidad de GIZ y EURAC 2017 primeramente se identificaron los peligros, los cuales se entienden como: "sucesos de origen natural relacionados con el clima, que pueden causar pérdidas, lesiones u otros efectos negativos en la salud, propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, servicios básicos, ecosistemas y recursos ambientales" (GIZ y EURAC, Suplemento de Riesgo para el Libro de la Vulnerabilidad con el nuevo concepto de riesgo climático del IE5 del IPCC 2017, 13).

Estos peligros se entendieron en esta investigación como las amenazas determinadas en los escenarios de cambio climático para la unidad de análisis en el periodo entre 2020 – 2050. Seguido a esto se determinó la vulnerabilidad, identificando los atributos físicos y socioeconómicos que constituyen la sensibilidad y las habilidades presentes o faltantes del sistema social para enfrentar los peligros detectados, para ello se utilizaron las proyecciones estadísticas socio-económicas oficiales. Como siguiente paso se determinó la exposición entendida como "la presencia de algo de valor en el sistema de interés" (GIZ y EURAC, Suplemento de Riesgo para el Libro de la Vulnerabilidad con el nuevo concepto de riesgo climático del IE5 del IPCC 2017, 15), para este punto se recuperaron los elementos expuestos del desarrollo urbano que fueron afectados por eventos climatológicos adversos en los últimos años.

Para concretar el objetivo 2: Identificar las brechas existentes en los instrumentos normativos y técnicos de la Municipalidad de Asunción relacionados con el desarrollo urbano, para la aplicación de acciones de adaptación al cambio climático, se partió con la determinación de vacíos de contenido en los documentos normativos y técnicos de la Municipalidad de

Asunción y otros de alcance nacional que orientan el desarrollo urbano, o las políticas de adaptación al cambio climático. Para esta sección se trabajó conforme una matriz de revisión de documentos (ver Anexo 4), en donde se identificaron los documentos normativos y técnicos del municipio de Asunción relacionados a la adaptación al cambio climático y a desarrollo, y luego de una revisión de contenido se registraron las presencias y vacíos de contenido de adaptación al cambio climático relacionado con el desarrollo urbano y viceversa (UNEP 2018). De manera a validar la información hallada se realizó una entrevista a cinco informantes claves[2] que permitió medir su percepción respecto a la incorporación del enfoque de adaptación al cambio climático en los documentos que orientan el desarrollo urbano en Asunción. Para el análisis de este proceso se aplicó un proceso de codificación de preguntas abiertas, que permitió agrupar en tablas las frecuencias de las respuestas por bloque.

En cuanto al objetivo 3: Proponer elementos de mejora a los instrumentos normativos que faciliten la implementación de acciones de adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano de la ciudad de Asunción, se recuperaron los hallazgos del objetivo 1, los impactos al desarrollo urbano, y del objetivo 2, los vacíos de contenido en los documentos normativos y técnicos, los mismos fueron registrados en la matriz del Anexo 5. Posterior a ello se realizó una revisión de contenido de informes y documentos normativos de otras ciudades, identificando las técnicas, instrumentos y buenas prácticas en planificación urbana con enfoque de adaptación al cambio climático, que a criterio de la investigadora y con base en los resultados logrados, aportan en la mejora de los instrumentos actuales de la ciudad de Asunción, para promover la planificación del desarrollo urbano orientado a la adaptación al cambio climático (Barton 2009).

Tomando en consideración los aspectos señalados, se concluye que uno de los principales aportes de esta metodología aplicada, más allá de los objetivos de investigación, fue el establecer una herramienta que pone en evidencia los impactos del cambio climático en el

[2] Profesionales relacionados a áreas de desarrollo urbano o cambio climático que estén o hayan estado involucrados en proyectos de desarrollo urbano municipal o acciones de cambio climático en la ciudad. Cabe resaltar que debido a la situación de emergencia sanitaria por el COVID 19, no se logró concretar el aporte de más expertos debido a que estos se encontraban priorizando otras temáticas urgentes.

desarrollo urbano de la ciudad de Asunción, y denote las brechas existentes en cuanto a la aplicación de medidas de adaptación al cambio climático integradas en el desarrollo urbano.

Capítulo 2

Análisis e interpretación de la información: Relación de los escenarios de cambio climático de los periodos 2010 – 2019 y 2020 – 2050 y los impactos en los elementos expuestos del desarrollo urbano

Tomando como referencia el marco de análisis propuesto para la investigación, se llevó adelante una revisión de documentos que contenían información de los eventos climatológicos adversos ocurridos en Asunción en el período comprendido entre los años 2010 – 2019 y de las afectaciones o impactos que estos eventos generaron en el desarrollo urbano de la ciudad en cuanto a: servicios de electricidad, agua y alcantarillado; vías y servicio de transporte, vivienda, espacio público, ámbito social y de salud y medios de vida. Estos ejes fueron seleccionados teniendo en cuenta la relevancia marcada en los componentes del derecho a la ciudad, establecidos en la agenda del derecho a la ciudad, construidas por organizaciones de la sociedad civil y ONU Hábitat en el 2020 (Plataforma Global por el Derecho a la Ciudad 2020). Los mismos permitieron disgregar al desarrollo urbano de manera a vincularlos con los eventos climatológicos adversos y así comprender cómo estos eventos impactan en el desarrollo urbano de la ciudad.

Para el registro y comparación de la información, se utilizó el Anexo 2: Matriz comparativa sobre los eventos climatológicos y las afectaciones al Desarrollo Urbano, en la misma se registraron según correspondían los eventos y afectaciones a los elementos expuestos del desarrollo urbano de la ciudad de Asunción previamente detallados.

En cuanto a eventos climatológicos adversos y las afectaciones al desarrollo urbano de la ciudad, no se halló propiamente un alojamiento único o informe oficial del Municipio de la ciudad de Asunción que dé cuenta de estos eventos y sus consecuencias en la ciudad. Sin embargo se ubicaron documentos de carácter nacional, de la Secretaría de Emergencia Nacional, Ministerio de Salud, publicaciones de periódicos nacionales e internacionales, informes de organismos multilaterales como la OPS y UNICEF e informes de investigadores académicos.

En los documentos revisados, se identificaron informaciones relacionadas a eventos climatológicos adversos como: tormentas severas (SEN 2018) (ADN PARAGUAYO 2017), olas de calor (Orozco 2014) (Dirección de Meteorología e Hidrología 2019), inundaciones ribereñas (SEN 2018) (RTVE 2014) (Bernal-Núñez, y otros 2017) (Paraguay.com 2015) (SEN 2015) (UNICEF 2015) (Diario Ultima Hora 2018) (Diario Ultima Hora 2019) e inundaciones urbanas pluviales (Diario Ultima Hora 2013) (Diario Ultima Hora 2013). Cabe resaltar que los documentos oficiales sólo hacen referencia a las tormentas severas e inundaciones ribereñas, los demás eventos no se encuentran registrados como amenazas oficiales, sin embargo se reportan como eventos graves en los periódicos nacionales.

Para analizar la información revelada en el Anexo 2 (Matriz comparativa sobre los eventos climatológicos y las afectaciones al Desarrollo Urbano), se desarrolló una tabla de frecuencia e impactos de los eventos climatológicos adversos en el desarrollo urbano de Asunción, en la que se registró el número de veces que el evento se hizo presente en el territorio en el periodo analizado 2010 - 2019, así también se consignó el número de personas u hogares impactados según los documentos consultados en el lapso de estudio.

Tabla 2.1 Frecuencia e impacto de los eventos climatológicos adversos en el desarrollo urbano de Asunción

Eventos climatológicos adversos 2010 -20219	Frecuencia (presencia en años[3])	Número de personas/hogares	Impactos/Riesgos Conocidos

[3] Las crecidas se reportaron en 6 años, de los cuales 3 fueron consecutivos y los demás se dieron entre años. Sin embargo las inundaciones urbanas pluviales se presentaron de manera consecutiva durante el periodo de 10 años, las tormentas severas se presentaron en 2 años no consecutivos, al igual que las olas de calor.

Inundaciones causadas por la crecida del río Paraguay (Inundaciones Ribereñas)	6 años	Más de 100.000 personas afectadas.	1. Pérdida de viviendas 2. Afectaciones a medios de vida 3. Aumento de enfermedades 4. Afectaciones en el sistema de salud y educación 5. Afectaciones en servicios básicos y movilidad. 6. Aumento de situaciones de estrés,

Eventos climatológicos adversos 2010 -20219	Frecuencia (presencia en años[3])	Número de personas/hogares	Impactos/Riesgos Conocidos
			miedo, ansiedad en población vulnerable, así como presencia de situaciones de violencia o abuso.
Inundaciones urbanas pluviales	10 años	2 Personas fallecidas. No se registran cuantificación de viviendas y de otras personas afectadas.	1. Afectaciones en desagües existentes. 2. Bloqueo de calles y de tránsito vehicular y peatonal. 3. Afectaciones a peatones y vehículos 4. Personas fallecidas.
Tormenta severa	2 años	Más de 9.000 viviendas afectadas	1. Viviendas afectadas en su estructura 2. Afectaciones en redes de electricidad 3. Cierre de accesos.
Olas de calor	2 años	No se registran cuantificación de viviendas y personas afectadas.	1. Aumento del consumo de energía eléctrica.

Fuente: Trabajo investigativo

Los eventos climatológicos que se presentan con mayor frecuencia según los documentos registrados en el Anexo 2, son las inundaciones ribereñas y las inundaciones urbanas pluviales, estos eventos de igual manera registran mayor número de afectaciones, por ello fueron priorizados para el análisis de impacto. Las inundaciones y tormentas severas son atribuidas al fenómeno El Niño, el cual ocurre entre mediados de los meses de octubre a mayo, caracterizado por un verano húmedo que normalmente causa "inundaciones importantes en las cuencas de los ríos Paraguay y Paraná" (Mayeregger 2015, 83).

En el periodo de los años 2014-2016 se registró la inundación más prolongada de la historia de la ciudad, esta inundación se repite en los años 2018 y 2019 por un periodo más corto que el registro anterior. Un estudio realizado en el 2017, refirió que más de 75.000 personas fueron desplazadas de sus viviendas y de éstas, la mayoría reportó que sus viviendas fueron totalmente destruidas (Bernal-Núñez et al. 2017), por ello debieron desplazarse a albergues transitorios ubicados en espacios públicos de la ciudad (Paraguay.com 2015). Así también según otras publicaciones consultadas, en ese periodo aumentaron las consultas médicas por afecciones respiratorias y de la piel (SEN 2015). Según UNICEF, en el periodo analizado los niños y las niñas afectados por las inundaciones presentan altos grados de estrés y ansiedad por la pérdida de sus estructuras de seguridad (UNICEF 2015), así también se ven expuestos a situaciones de violencia y agresión sexual en los albergues (Martinez 2018). También como efecto del desplazamiento se halló en los documentos consultados que un 60% de las familias afectadas refiere haber sufrido escasez de alimentos o falta de dinero para comprarlos (BernalNúñez et al. 2017).

Como se evidenció en los registros consultados, estos eventos de inundaciones ribereñas afectaron directamente a las familias que habitan barrios en terrenos inundables de la ciudad conocidos como Los Bañados, que se conformaron tras ocupaciones informales hace décadas atrás, y en ellos habitan las personas con menos ingresos de la ciudad. Estos barrios carecen de servicios básicos, accesos y otros beneficios de la ciudad, la mayoría de las personas que habitan aquí atribuyen su ocupación a la cercanía al centro de la ciudad, en donde se encuentran sus puestos de trabajo (Municipalidad de Asunción 2016). Indirectamente las inundaciones ribereñas afectaron a los demás sectores de la ciudad con la ocupación de

espacios públicos por las personas desplazadas de sus viviendas, así también con el aumento de los gastos de atención por parte del gobierno municipal (Diario ABC Color 2013).

A diferencia de las inundaciones ribereñas, las inundaciones urbanas pluviales no se registraron en los documentos oficiales como desastres o amenazas, tampoco existieron registros oficiales sobre los daños causados en la ciudad; sin embargo en la memoria colectiva y en los registros de periódicos nacionales se evidenció que estos eventos se suceden entre los meses de octubre a diciembre de cada año y afectan zonas de la ciudad que carecen de desagüe pluvial (Diario Ultima Hora 2013).

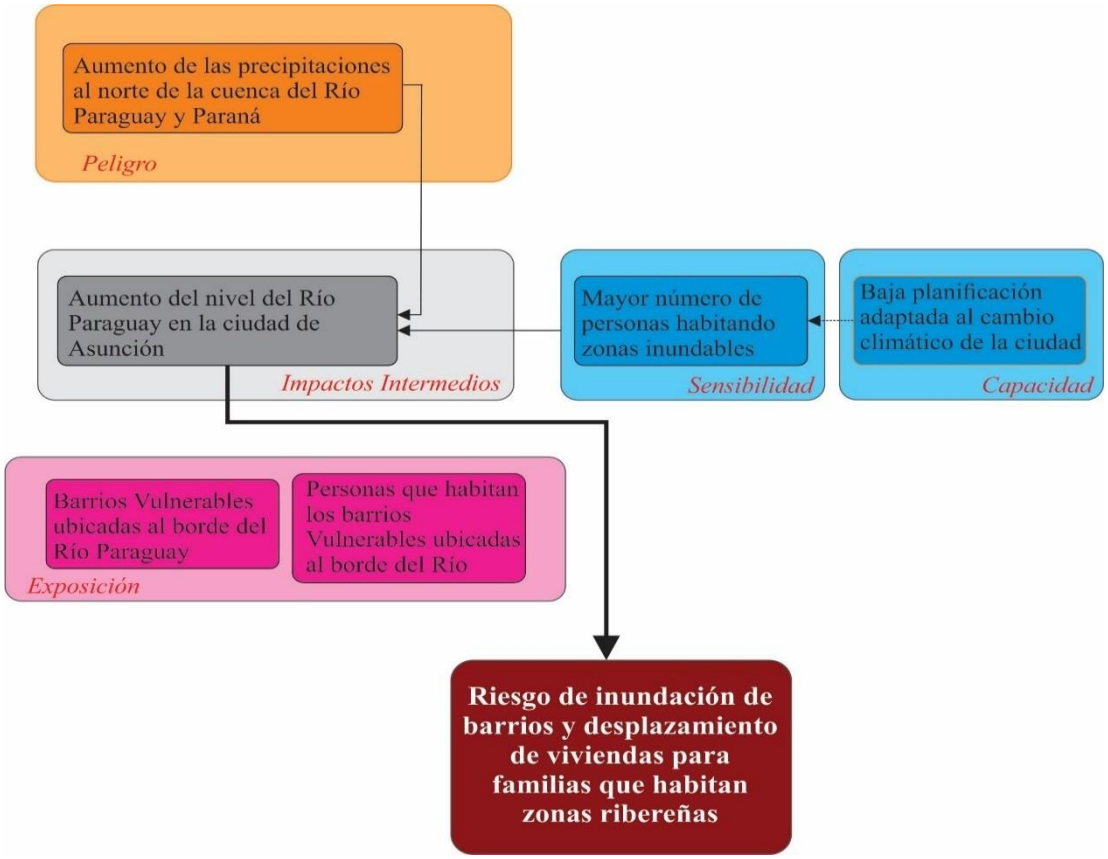
Con estos hallazgos se concluyó que para el periodo 2010-2019 los eventos climatológicos adversos asociados al cambio climático que tendrían mayor influjo en el desarrollo urbano de Asunción, son las inundaciones ribereñas y las inundaciones urbanas pluviales. A esta conclusión se llega luego de verificar la frecuencia con que estos eventos impactan a la ciudad y las afectaciones que traen a los componentes del desarrollo urbano.
De manera a determinar los impactos sobre el desarrollo urbano futuro de la ciudad de Asunción según los escenarios de cambio climático proyectados al 2020 – 2050, que fueron caracterizados en el marco contextual, se construyó una cadena de impacto para cada uno de los sistemas expuestos a los riesgos, las cuales permitieron visibilizar los impactos intermedios que generarían las amenazas determinadas por los escenarios de cambio climático para ese periodo proyectado. Para una mayor efectividad en el análisis se utilizaron los eventos adversos priorizados según su frecuencia, teniendo en cuenta que estos son los que generan la mayor cantidad de impactos en términos de tiempo, por lo que deben ser tomados en cuenta en los procesos de planificación de la ciudad.

En el Figura 2.1 se describe la cadena de impacto para el riesgo de inundación en barrios vulnerables ubicados el borde del río Paraguay y las personas que habitan en ellos. Primero se identificaron los peligros o amenazas en los escenarios de cambio climático proyectados para Paraguay, los cuales pronostican aumentos considerables en la temperatura y la precipitación (SEAM/PNUD/FMAM 2017). Así también los impactos intermedios que estos escenarios

generarían y los elementos de vulnerabilidad (sensibilidad, capacidad y exposición) que determinan finalmente el riesgo mencionado.

El impacto intermedio que generan estos peligros o amenazas, es el aumento probable nivel de agua en el río, teniendo en cuenta que el aumento de la temperatura y de las precipitaciones, aumenta la probabilidad de que el río suba y alcance zonas de sus humedales poblados. En cuanto a la sensibilidad se da por el aumento de la urbanización en estas zonas en riesgo, además de la baja capacidad de planificación con la que opera el municipio.

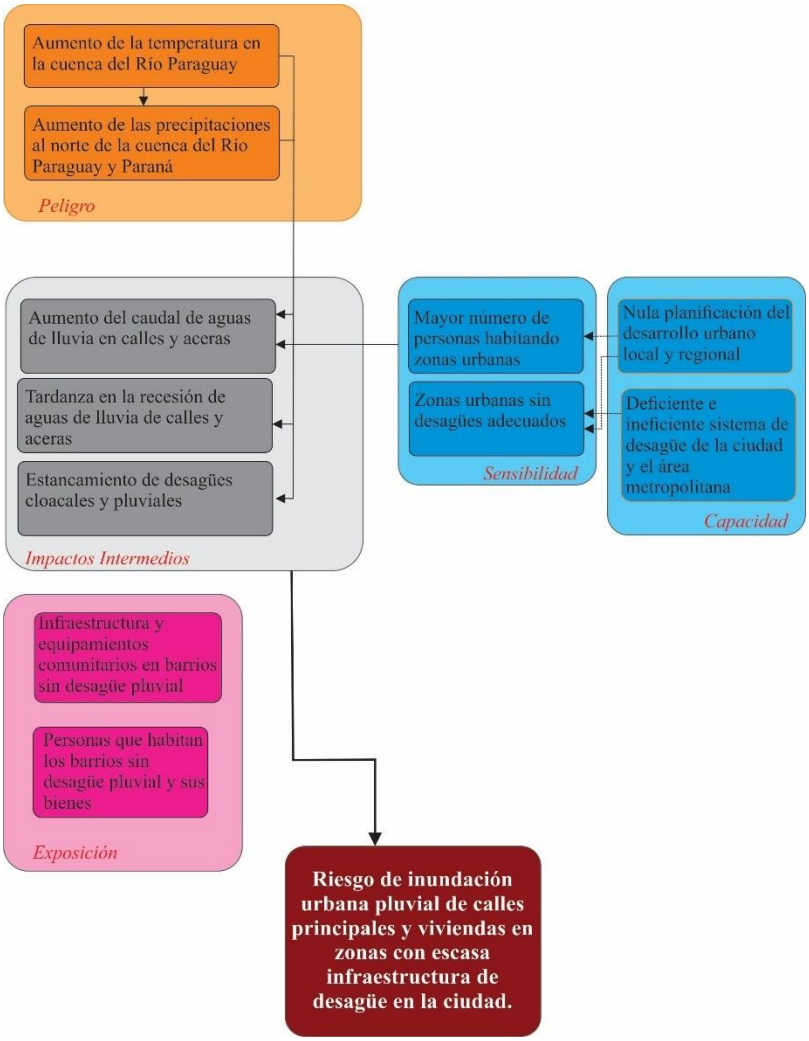
Figura 2.1 Cadena de Impacto 1. Riesgo de inundación en barrios vulnerables ubicados el borde del río Paraguay y las personas que habitan en ellos



Fuente: Trabajo investigativo

Luego en la Figura 2.2 se describe la cadena de impacto frente al riesgo de inundación urbana en infraestructura y equipamientos comunitarios de barrios sin desagüe pluvial y personas que habitan en estos barrios y sus bienes. Al igual que en la cadena anterior, se identificaron los mismos peligros establecidos en los escenarios de cambio climático, los impactos intermedios que estos escenarios generarían y los elementos de vulnerabilidad (sensibilidad, capacidad adaptativa y exposición), que determinan finalmente el riesgo mencionado.

Figura 2.2 Cadena de Impacto 2. Riesgo de inundación urbana para infraestructura y equipamientos comunitarios en barrios sin desagüe pluvial y personas que habitan en estos barrios y sus bienes



Fuente: Trabajo investigativo

De esta manera se concluye que los impactos en el desarrollo urbano de la ciudad de Asunción presentes para el período 2010-2019 y proyectados para el periodo 2020-2050 obedecen a dos riesgos principales: inundación de barrios y desplazamiento de viviendas para familias que habitan zonas ribereñas, e inundación urbana pluvial de calles principales y viviendas en zonas con escasa infraestructura de desagüe en la ciudad.

De mantenerse constantes en el tiempo los escenarios de cambio climático y si la ciudad no aumenta sus capacidades y reduce las exposiciones, los impactos del cambio climático hallados para el periodo 2010-2019 se mantendrán e incrementarán para los periodos 20202050.

2.1 Brechas identificadas en los instrumentos normativos y técnicos de la Municipalidad de Asunción

Para este componente se llevó adelante un proceso de revisión de los documentos que orientan el desarrollo urbano y la adaptación al cambio climático en Asunción, a través del Anexo 4 (Matriz de revisión de documentos), para el período 2010-2019. En la matriz se registraron los documentos, luego de su revisión se indicó su alcance, aclarando si el mismo era local o nacional, se ingresó una breve descripción de su contenido y se detallaron los vacíos o brechas que estos evidencian para incorporar la orientación del desarrollo urbano a la adaptación al cambio climático.

En esta línea, se identificaron cinco instrumentos técnicos y normativos que, de alguna manera, orientan al desarrollo urbano y a la adaptación al cambio climático de la ciudad de Asunción, uno de ellos de alcance nacional. Durante el análisis documental se halló que la ciudad de Asunción carece de un plan de ordenamiento urbano territorial (POUT) pese a que la ley orgánica municipal (Ley Nº 3966, 2013) del año 2013 exige a cada municipio que cuente con uno. Es decir, la capital del país se encuentra en incumplimiento desde la aplicación de la ley mencionada.

A nivel nacional se cuenta con un Plan de Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2017) el cual no orienta propiamente al desarrollo urbano, sin embargo en sus componentes incluye lineamientos para la planificación de la infraestructura de las ciudades adaptadas al cambio climático y ofrece un marco institucional para llevarlo al ámbito local. El vacío principal de este instrumento normativo recae en no contar con un instrumento que lo ancle al ámbito local, como sería un plan de ordenamiento urbano territorial o un plan local de adaptación al cambio climático que de igual manera, al encontrarse ausente el plan de ordenamiento urbano territorial carecería de relevancia, pertinencia y aplicabilidad.
A nivel municipal, el documento que orienta los procesos de desarrollo urbano es el Plan Regulador de Asunción actualizado en el 2017, el cual ofrece lineamiento a los temas de infraestructuras y la zonificación del territorio en la ciudad. Este instrumento normativo no incorpora procesos de adaptación al cambio climático, presenta vacíos o brechas en cuanto al

establecimiento de zonas de riesgo a inundaciones ribereñas o urbanas pluviales. Tampoco da cuenta de los requerimientos en cuanto a servicios para densificación de zonas que permitan mitigar la formación de inundaciones urbanas pluviales, ni tampoco indicaciones constructivas relacionadas a la adaptación de las edificaciones para que sean resistentes a tormentas severas y olas de calor.

Asunción cuenta con tres planes principales, de alcance municipal, los cuales no son considerados como política de estado. Es decir se incorporan a la gestión municipal dependiendo de la voluntad de cada gobernante y su junta, así también del gobierno central. El Plan maestro de la Franja Costera data de los años 90 y contempla una transformación total de los barrios ribereños que sufren constantes inundaciones. Este plan no contempla su integración con otros sectores de la ciudad. Revisando su actualización realizada en el 2017 este plan incluye componentes de adaptación relacionados a especificaciones de suelo absorbente, especificaciones de ventilación en las edificaciones para la eficiencia térmica, así también la adaptación de los servicios de desagüe. Sin embargo, este plan se propone el relleno de los humedales del río que, en contraposición a las otras acciones de adaptación al cambio climático, podría considerarse una acción que no responde a una adaptación basada en ecosistemas, teniendo en cuenta que se propone destruir un ecosistema en vez de recuperarlo y favorecer la adaptación al cambio climático de los demás ecosistemas. Uno de los principales vacíos de este instrumento es que no se ancla a una planificación que evidencie una contribución a la integralidad del desarrollo urbano.

El Plan del Centro Histórico de Asunción, conocido como el Plan CHA, es un plan desarrollado en el 2016 en coordinación con Ministerios de gobierno y el municipio, y contempla un proceso de adaptación del centro histórico de la ciudad. Si bien el documento no menciona intencionalmente la adaptación de la ciudad a los impactos del cambio climático, propone un aumento de la densidad del centro histórico y una mejora sustancial en la infraestructura de los servicios básicos, generación de corredores ecológicos y rehabilitación de ecosistemas costeros como los humedales y bancos de arena. En cuanto a los vacíos, al igual que el anterior instrumento analizado, carece de un anclaje jurídico y de política de estado.

El Plan Asu VIVA es el plan más reciente desarrollado para la ciudad, es del año 2017. El plan es un compendio de proyectos que abarcan territorios costeros del río Paraguay, entre ellos incluyen algunos proyectos ya detallados en los planes anteriores, de alguna manera tienen en cuenta acciones de adaptación al cambio climático ya que contempla la mejora de los barrios inundables. En cuanto a sus vacíos, de igual manera que los anteriores, éste no es un plan que predisponga continuidad al no hallarse inserto en un plan superior o marco jurídico integrador.

En resumen los principales vacíos detectados del análisis documental son:

- Ausencia de un plan de ordenamiento urbano territorial que encauce a los planes de alcance más sectorial que incluya las especificaciones para adaptar los componentes del desarrollo urbano.
- Ausencia de un plan local de adaptación al cambio climático de los componentes o elementos expuestos del desarrollo urbano.
- El plan regulador no contempla la adaptación al cambio climático en ninguna de sus medidas.
- El Plan Asu VIVA al igual que el Plan maestro de la Franja Costera y el Plan CHA, se enfocan en responder a la adaptación de zonas costeras en riesgo de inundación ribereña, y específicamente los planes de Asu VIVA y Franja Costera contemplan el relleno de humedales, lo cual se contradice con las premisas de la adaptación al cambio climático.
- No se evidencia la existencia de planes o documentos que busquen responder a los impactos relacionados con inundaciones urbanas pluviales, olas de calor, ni a las tormentas severas.

A fin de validar los resultados del análisis documental se realizó una entrevista a cinco informantes clave.[4] Si bien ésta no es una muestra con representatividad estadística, la misma incluye a personas referentes en el tema de desarrollo urbano en la capital y el país, teniendo

[4] Teniendo en cuenta las posibilidades de respuesta en el tiempo establecido para el desarrollo de la investigación y las prioridades de los expertos en el contexto de cuarentena, se lograron contacto efectivo con cinco expertos.

en cuenta su involucramiento en la implementación de la política pública local y nacional. Debido a la situación de cuarentena, la entrevista fue aplicada de manera virtual. El cuestionario se encuentra en el Anexo 5. Los informantes fueron:

- Juan Carlos Cristaldo: Arquitecto, máster en desarrollo sustentable y urbanismo, investigador, se desempeñó como consultor en el desarrollo del Plan CHA y la Política Nacional de Vivienda y Hábitat, se desempeña como investigador y académico.
- Katrina Lisnichuk: Arquitecta, participó activamente en el diseño y ejecución de proyectos de desarrollo urbano desde la sociedad civil en coordinación con instituciones de gobierno, se desempeña como Coordinadora de Proyectos especiales en Hábitat para la Humanidad, es Punto Focal para la gestión de riesgo a desastres, es también Punto Focal para el desarrollo de la estrategia urbana global de la organización. De igual manera se desempeña como investigadora en el Centro de Investigación y Desarrollo de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional.
- Veronica Lima: Ingeniera Civil y Ambiental, participó activamente en el diseño y ejecución de proyectos de desarrollo urbano desde la sociedad civil en coordinación con instituciones de gobierno.
- Adriana Avila: Abogada, se desempeñó como Directora Social de la Secretaría Nacional de Vivienda y posteriormente en la Dirección Social y Ambiental en el Ministerio de Obras Públicas, durante su gestión acompañó de cerca proyectos de desarrollo urbano a nivel municipal y nacional.
- Oscar Rodas: Se desempeña como Director de Cambio Climático en la organización WWF sede de Paraguay, es candidato a MSc. para el Manejo de Recursos Naturales en la Universidad Nacional de Asunción. Es especialista en recursos naturales y el medio ambiente, y asesor de la Comisión Nacional para el Cambio Climático y la Oficina Nacional del Cambio Climático.

A continuación se presentan los principales resultados de las entrevistas realizadas.
En relación a la cuestión de los documentos que orientan al desarrollo urbano de la ciudad de

Asunción, los entrevistados refirieron al Plan Asu VIVA, Plan CHA y al Plan Maestro de la Franja Costera, Plan de Manejo del Jardín Botánico y Zoológico de Asunción y el Plan Regulador de Asunción, como los instrumentos que orientan al desarrollo urbano. No existe un consenso unánime sobre la inclusión de acciones de adaptación al cambio climático de manera integral en el plan Asu VIVA, si bien manifiestan que existen algunos aspectos. De la misma forma no existe consenso sobre el Plan CHA el cual se asegura que incorpora algunas acciones. Finalmente refirieron que el Plan Maestro de la Franja costera no tiene en cuenta temas de adaptación al cambio climático, especificando en sus respuestas que su enfoque se presenta contradictorio al proponer y ejecutar el relleno hidráulico de los humedales.

En relación con la descripción de las acciones de adaptación que los entrevistados observan en los planes mencionados anteriormente, las referidas son: parques urbanos integrados, bicisendas, recuperación del área de los humedales, consolidación de barrios precarios. Éstas sugerirían actuaciones relativas a infraestructura verde, movilidad alternativa y hábitat. Finalmente los entrevistaron sugirieron recomendaciones como mejoras que se deben implementar en los instrumentos normativos y técnicos que orientan al desarrollo urbano de manera que contribuyan a la adaptación de la ciudad al cambio climático. La recomendación principal gira en torno a la urgencia de contar con un Plan de ordenamiento urbano territorial, pero que además de sus características tradicionales, incluya acciones de adaptación a los impactos del cambio climático, seguido a eso otra recomendación es la de construir un Plan municipal de adaptación al cambio climático como medida primaria o bien criterios de adaptación al cambio climático que sean incluidos bajo normativa, como por ejemplo una ordenanza a los proyectos de desarrollo urbano ejecutados en la ciudad.

Estas recomendaciones coinciden con los vacíos hallados en el análisis documental de los instrumentos normativos y técnicos que orientan el desarrollo urbano de la ciudad de Asunción.

De manera a enlazar los diversos hallazgos de este capítulo, en la Tabla 2.2 se detallan las diversas relaciones existentes entre los impactos frecuentes a los elementos expuestos del

desarrollo urbano de la ciudad de Asunción y las brechas detectadas en el análisis de documentos y las entrevistas realizada a referentes temáticos.

Tabla 2.2. Sistematización de la relación entre los impactos frecuentes a los elementos expuestos del desarrollo urbano de la ciudad de Asunción y las brechas detectadas en el análisis de documentos y las entrevistas realizadas a referentes temáticos

Elementos expuestos de desarrollo urbano por el impacto del cambio climático[5]	Impactos del cambio climático[6]	Documentos que orientan al desarrollo urbano y a las acciones de cambio climático según revisión de documentos y entrevistas[7]	Brechas detectadas	Aportes de las recomendaciones realizadas por entrevistados.
Servicios de electricidad, agua y alcantarillado	Suspensión y colapso del servicio en zonas afectadas por inundaciones y temporales.	El Plan CHA, ASU VIVA y Franja Costera contemplan el mejoramiento de los servicios básicos en zonas inundables. Plan CHA menciona un plan integral de mejoramiento del sistema de alcantarillado sanitario.	Los planes mencionados no se encuentran integrados y vigentes en el mismo tiempo, esto depende de cada gobierno municipal y sus prioridades de desarrollo.	Que se tengan POT orientados a políticas de adaptación a los efectos del cambio climático y se planifiquen e implementen a nivel regional.
Vías y servicio de transporte	Inhabilitación de caminos por inundaciones ribereñas y pluviales, así también por caída de árboles o postes eléctricos tras tormentas severas.	Plan CHA, ASU VIVA y Franja costera contemplan el mejoramiento de vías de acceso a los barrios vulnerables por las inundaciones. El plan CHA y ASU VIVA mencionan proyectos de conexión vial y de transporte de estos barrios con la trama	Ausencia de un plan integral que oriente la implementación.	Plan integral que incluya una red metropolitana de bicisendas conectadas al transporte público.

[5] [5] Hace referencia a los elementos expuestos del desarrollo urbano utilizados en el Anexo 2.
[6] Hace referencia a los impactos detectados en el Anexo 2.
[7] Hace referencia al Anexo 4

		urbana global de la ciudad.		
Vivienda	Viviendas inundadas por crecida del río y sus afluentes, viviendas afectadas por	El Plan CHA, ASU VIVA y Franja costera contemplan la reubicación de viviendas que se encuentran en	Ausencia de un plan integral que oriente la implementación. Los planes ASU	Que se tengan POT orientados a políticas de adaptación a los efectos del cambio climático y se

Elementos expuestos de desarrollo urbano por el impacto del cambio climático[5]	Impactos del cambio climático[6]	Documentos que orientan al desarrollo urbano y a las acciones de cambio climático según revisión de documentos y entrevistas[7]	Brechas detectadas	Aportes de las recomendaciones realizadas por entrevistados.
	inundaciones pluviales en zonas sin desagüe.	zonas inundables.	VIVA y Franja costera contemplan el relleno de humedales que podrían acarrear otros problemas ambientales y no se condicen con medidas efectivas de adaptación al cambio climático.	planifiquen e implementen a nivel regional. Enfoques congruentes de adaptación al cambio climático, para todos los proyectos urbanos.

Espacio público	Espacios públicos deteriorados en barrios vulnerables afectados por la inundación, espacios públicos ocupados por familias desplazadas de sus territorios a consecuencia de inundaciones ribereñas.	El Plan CHA, ASU VIVA y Franja costera contemplan el desarrollo y rehabilitación de espacios públicos en la ciudad.	Ausencia de un plan integral que oriente la implementación.	Enfoques congruentes de adaptación al cambio climático, para todos los proyectos urbanos.
Ámbito social y de salud	Aumento de enfermedades transmitidas por el agua, presencia de estrés y ansiedad y miedo en niños y niñas desplazadas por la inundación, rupturas de estructuras de seguridad y protección, se duplican el abuso y la violencia a raíz del desplazamiento.	El Plan CHA, ASU VIVA y Franja costera contemplan la incorporación de acciones de fortalecimiento del tejido social en los territorios afectados por las inundaciones ribereñas.	Ausencia de un plan integral que oriente la implementación.	No se realiza ninguna recomendación al respecto.
Elementos expuestos de desarrollo urbano por el impacto del cambio climático[5]	**Impactos del cambio climático[6]**	**Documentos que orientan al desarrollo urbano y a las acciones de cambio climático según revisión de documentos y entrevistas[7]**	**Brechas detectadas**	**Aportes de las recomendaciones realizadas por entrevistados.**
Medios de Vida	Escasez de alimento o falta de dinero para comprarlos presente en personas afectadas por las inundaciones ribereñas.	Ningún Plan incluye procesos de activación económica que mejoren los medios de vida.	Ausencia de un plan integral que oriente la implementación.	No se realiza ninguna recomendación al respecto.

Fuente: Trabajo investigativo

La Tabla 2.2 presenta de manera sintética la relación existente entre los elementos expuestos del desarrollo urbano y las brechas halladas en la revisión de documentos y las recomendaciones realizadas por los entrevistados.

En relación a servicios de electricidad, agua y alcantarillado, se evidenció que las medidas de adaptación de estos sistemas se limitan a las zonas afectadas por la inundación ribereña, sin contemplar las otras amenazas detectadas como olas de calor, tormentas severas e inundaciones pluviales urbanas. En este sentido la recomendación que más aporta a este elemento es la de contar con un POT que oriente los diversos componentes del desarrollo urbano hacia un proceso de adaptación al cambio climático que observe la incidencia de las diversas amenazas.

De igual manera con el componente de vías y servicios de transporte, se encuentra que estas medidas están segmentadas en proyectos aislados que se implementan en algunas zonas de la ciudad, especialmente en zonas inundables. Asimismo se recomienda un instrumento que integre y reoriente los diversos planes.

En relación a la vivienda, los diversos planes consultados direccionan las soluciones en zonas inundables, todas ellas con enfoques específicos en relación a adaptación. Por ejemplo el Plan ASU VIVA plantea viviendas con materiales específicos que buscan la adaptación al cambio climático, sin embargo contemplan rellenos de humedales que a la larga podrían afectar a la propia ciudad y a otros ecosistemas. En este punto las principales recomendaciones se relacionan de igual manera a contar con un POT que oriente los diversos componentes del desarrollo urbano hacia un proceso de adaptación al cambio climático que incluya enfoques congruentes de adaptación al cambio climático en los proyectos de desarrollo urbano. Esto mismo se presenta en el componente de espacio público.

El componente de ámbito social y de salud se ve reflejado en los planes consultados de manera focalizada en territorios afectados por inundación. Aquí el vacío detectado también

se relaciona a la ausencia de planes integrales y relacionados al cambio climático. En cuanto a medios de vida, no se evidencian acciones atinentes a esta dimensión en los planes consultados.

En consecuencia, se concluye que el municipio de Asunción no incorpora explícitamente acciones de adaptación al cambio climático en sus documentos que orientan procesos de desarrollo urbano, ya que el municipio carece de instrumentos y normativas que lo posibiliten. En la revisión de documentos se ha evidenciado que el municipio no cuenta con un plan de ordenamiento territorial que encamine la planificación del desarrollo urbano de la ciudad en torno a la adaptación al cambio climático.

Así también las entrevistas a informantes claves han dejado ver que los diversos planes de desarrollo urbano implementados de manera aislada en el municipio no observan íntegramente acciones conducentes a la adaptación al cambio climático. En su ausencia se cuenta con planes y proyectos de desarrollo urbano aislados, que son ejecutados de manera paralela según la voluntad política del gobierno presente en cada tiempo electoral.

Con esto se recomienda principalmente que el municipio de Asunción requiere con urgencia de un Plan de Ordenamiento Urbano Territorial que incluya de forma operativa e integral la adaptación de los componentes del desarrollo urbano a los impactos del cambio climático, especialmente las inundaciones ribereñas y las urbanas pluviales, de igual manera contemplar la mitigación de emisiones de los gases de efecto invernadero, propiciando una ciudad compacta e integral.

Además el Plan de ordenamiento territorial, es considerado por la investigadora como una herramienta clave para dirigir al desarrollo urbano de la ciudad de manera integral, incluyendo las dimensiones sociales, de salud y medios de vida, ausentes en los documentos revisados y en las entrevistas realizadas.

Capítulo 3 Propuestas de instrumentos normativos que faciliten la implementación de acciones de adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano de la ciudad de Asunción

Como se presentó en el capítulo 2, Asunción, como capital de la República y centro del comercio y el desarrollo urbano del país, presenta grandes desafíos en materia de adaptación de sus procesos de desarrollo urbano a los impactos del cambio climático.

Se han evidenciado que los principales impactos del cambio climático en el presente y proyectados al 2050 para Asunción, tienen relación principalmente con las inundaciones provocadas por la crecida del río Paraguay, en zonas de riesgo ocupadas por falta de planificación urbano territorial, así también las inundaciones pluviales urbanas en zonas en las cuales no se cuenta con la infraestructura debida para el drenaje correcto de las aguas de lluvia.

Se ha visto también que los instrumentos técnicos y normativos del municipio de Asunción no responden a los requerimientos básicos para que los procesos de desarrollo urbano de la ciudad se adapten al cambio climático, y hagan frente a sus impactos. El municipio carece de un plan de ordenamiento territorial que le permita regular los usos del suelo y de igual manera conducir los diversos planes de desarrollo urbano hacia un proceso de adaptación al cambio climático. Algunos de los planes tienen componentes básicos de implementación de acciones climáticas, pero según los expertos entrevistados, esto no es suficiente.

Por ello, el presente capítulo se enfocó primeramente en analizar los contenidos de los documentos técnicos y normativos que orientan al desarrollo urbano y a las acciones de cambio climático en países de Sudamérica,[8] específicamente Colombia y Argentina, para

[8] La selección de estas experiencias se basó en algunas similitudes de contexto de riesgo y exposición, como las inundaciones y otros elementos identificados. Por ejemplo: Argentina, presenta lluvias torrenciales, granizo, vientos fuertes (sudestadas), inundaciones (por importantes precipitaciones y/o sudestadas, días sin lluvia durante un período prolongado, olas de frío y olas de calor que son similares a las presentes en el territorio Paraguayo (Buenos Aires Ciudad s.f.). Colombia cuenta con un esquema institucional más avanzado/consolidado a nivel de Latinoamérica respecto al abordaje del cambio climático en los instrumentos de planificación de los gobiernos subnacionales.

luego identificar aquellos que pudieran contribuir a cerrar las brechas halladas, teniendo en cuenta los impactos recurrentes sufridos por la ciudad a causa del cambio climático.

En la tabla 3.1 se presentan los principales hallazgos relacionados a la revisión de los documentos internacionales de referencia, a fin de recuperar elementos que mejoren las acciones desarrolladas en Asunción relacionadas al desarrollo urbano y el cambio climático.

Tabla 3.1 Matriz comparativa de otros documentos que podrían complementar la brecha hallada

Elementos expuestos del desarrollo urbano	**Aspectos de documentos que orienten el desarrollo urbano en Sudamérica, incorporando la adaptación al cambio climático que podrían contribuir a los documentos analizados en Asunción**		
	"Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín – Colombia" (Alcaldía de Medellín 2014).	**"Informe de formulación del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburra – 2019-2030"** (Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2019).	**"Ordenanza para la Mitigación y Adaptación del Cambio Climático para la Ciudad de Rosario – Argentina"** (Concejo Municipal de Rosario 2015).
Servicios de electricidad, agua y alcantarillado	Propone establecer un límite para el crecimiento urbano para fijar los límites en los cuales la administración municipal se compromete a proveer servicios adecuados.	• Aplica un programa de gestión de riesgo: Identifica elementos vulnerables a las altas velocidades de las ráfagas de viento. • Implementa un programa de saneamiento integral y suficiente a la demanda de la ciudad.	Impulsa instalación de "alumbrado público, con ahorro y eficiencia energética así como la potenciación del uso de energías renovables y alternativas" (Concejo Municipal de Rosario 2015)

Vías y servicio de transporte	• Propone un sistema de movilidad metropolitano integrado con ciclorutas”. • Impulsa medios de Transporte público colectivo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.	• Aplica un programa de fortalecimiento de vías y obras de infraestructura. • Programa de infraestructura que prioriza la bicicleta y el transporte público colectivo. • Programa que amplíe la capacidad de los sistemas de transporte masivo, desincentivando el uso de transporte privado.	Se impulsan “políticas de movilidad sostenible y la accesibilidad, fomentando el transporte público y la tecnología limpia” (Concejo Municipal de Rosario 2015).
Vivienda	Propone la	Identificación de obras	Se gestiona la

Elementos expuestos del desarrollo urbano	**Aspectos de documentos que orienten el desarrollo urbano en Sudamérica, incorporando la adaptación al cambio climático que podrían contribuir a los documentos analizados en Asunción**		
	“Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín – Colombia” (Alcaldía de Medellín 2014).	**“Informe de formulación del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburra – 2019-2030”** (Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2019).	**“Ordenanza para la Mitigación y Adaptación del Cambio Climático para la Ciudad de Rosario – Argentina”** (Concejo Municipal de Rosario 2015).
	construcción y mejora de viviendas consolidando la ciudad. Políticas de hábitat y vivienda segura.	de infraestructuras estratégicas y líneas vitales expuestas en el corredor de la avenida torrencial. • Reubicación de obras de infraestructura expuesta. Identificación de obras de infraestructuras estratégicas y líneas vitales expuestas en el corredor de la avenida torrencial. Reubicación de obras de infraestructura expuesta.	planificación urbanística acorde a criterios de sostenibilidad y de adaptación al cambio climático, y se promueve la edificación sostenible a través de políticas.

Espacio público	Duplica el espacio público para el ciudadano	Mejorar áreas públicas urbanas en zonas residenciales donde podrían implementarse otras estrategias de termorregulación de superficies.	No contempla
Ámbito social y de salud	Distribuye equitativamente en el territorio según sus vocaciones.. Cuenta con un sistema de veeduría ciudadana..	• Generar procesos educativos para impedir la ocupación de las zonas de amenaza. • Aplica un programa de adaptación y mejoramiento de infraestructura de servicios de salud. • Programas de educación sobre el cambio climático y adaptación	Cuenta con una política de transversalización de la educación e información en relación al cambio climático en especial sobre "las políticas adoptadas de lucha y adaptación contra el cambio climático, dirigido a sensibilizar a la ciudadanía y a promocionar la participación ciudadana". (Concejo Municipal de Rosario 2015)
Medios de	Fomenta el	Programa de	No contempla
Elementos expuestos del desarrollo urbano	**Aspectos de documentos que orienten el desarrollo urbano en Sudamérica, incorporando la adaptación al cambio climático que podrían contribuir a los documentos analizados en Asunción**		
	"Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín – Colombia" (Alcaldía de Medellín 2014).	**"Informe de formulación del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburra – 2019-2030"** (Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2019).	**"Ordenanza para la Mitigación y Adaptación del Cambio Climático para la Ciudad de Rosario – Argentina"** (Concejo Municipal de Rosario 2015).
Vida	desarrollo Económico	fortalecimiento de la economía local.	

Fuente: Trabajo investigativo

La Tabla 3.1 presentó de manera sintética los aspectos relevantes hallados en los documentos analizados que podrían contribuir a mejorar los documentos relacionados al desarrollo urbano de Asunción.

El plan de ordenamiento territorial de Medellín propone una ciudad compacta, con una mezcla interesante de usos de suelo, estableciendo una ciudad policéntrica, con espacios públicos amplios para la ciudadanía, integrando los diversos sectores de la ciudad, recuperando espacios para la ciudadanía, gestionando sus riesgos, de esta manera responde a las exigencias que nos impone hoy como sociedad planetaria el cambio climático.

Si bien este documento no contempla explícitamente las acciones relacionadas a la adaptación de la ciudad para hacer frente a los impactos del cambio climático, incluye acciones y procesos de dotación de servicios básicos, recuperación de ecosistemas y programas de viviendas y barrios seguros en infraestructura que también colaborarán en los procesos de adaptación. Con respecto a la ciudad de Asunción, este plan es un ejemplo claro de planificación para ordenar los diversos usos de suelo, las múltiples intervenciones urbanas que se vienen haciendo y el desarrollo urbano en sí, de cara a la sostenibilidad de la ciudad A criterio de la investigadora, el contar con un plan de ordenamiento territorial (POT), que incluya una visión unificada del desarrollo urbano de la ciudad a mediano y largo plazo, podría facilitar en un futuro la inclusión de acciones de adaptación al cambio climático en los diversos componentes del desarrollo urbano de manera coordinada y unificada. Esto a su vez se concretaría a través de planes de adaptación local derivados del POT, haciendo efectiva la transversalización del enfoque de cambio climático en el desarrollo urbano de las ciudades.
En la estructura jurídica de Paraguay se cuenta con un Plan Nacional de adaptación al cambio climático, el cual en uno de sus componentes incluye temáticas relacionadas a la adaptación de las ciudades al cambio climático. Sin embargo, en la práctica, estos procesos de adaptación al cambio climático, de los diversos componentes que hacen al desarrollo urbano quedan diluidos, al no contar con planes locales que orienten esos procesos. Por ello se recomienda principalmente como precondición que la ciudad de Asunción cuente con un Plan de ordenamiento de su territorio, el cual incluya la proyección en el territorio de todos los elementos que hacen al desarrollo urbano y con ello derivar posteriormente un Plan de adaptación local, que a través del POT, ancle las acciones de adaptación al cambio climático a los procesos de desarrollo urbano.

En ese contexto seguidamente se analizó el documento desarrollado en Ecuador,[9] por el Ministerio del Ambiente en el año 2014, el mismo se constituye en una caja de Herramienta para la integración de criterios de Cambio Climático en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (Ministerio del Ambiente 2019). Este documento orienta a los municipios en el establecimiento de procesos y en el empleo de insumos para el diagnóstico, propuesta y modelo de gestión de los planes de ordenamiento, a fin de incorporar acciones de adaptación al cambio climático en todo el ciclo de la planificación y la futura ejecución de los planes de ordenamiento territorial. Contempla técnicas para realizar los diversos análisis de riesgo climático y establecer las medidas de adaptación a implementar en las ciudades. A criterios de la investigadora, esta herramienta podría orientar al Municipio de Asunción a implementar acciones climáticas para el desarrollo urbano, una vez desarrollado el Plan de ordenamiento territorial.

Así también se analizó la ordenanza de la ciudad de Rosario – Argentina, la cual regula la intervención del municipio en acciones relacionadas a mitigación y adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano de la ciudad. En su artículo 7 menciona también que sus acciones principales se dan en el desarrollo y gestión de una planificación de la ciudad en torno a la adaptación al cambio climático. Este instrumento puede servir a Asunción como un marco normativo que se debe construir previo al Plan de ordenamiento, para darle un peso jurídico al mismo plan, de modo a obligar la incorporación de acciones de adaptación al cambio climático en todos los programas y proyectos que se desarrollen en la ciudad.

Buscando un ejemplo de plan de adaptación en donde se lo relaciona al desarrollo urbano con el cambio climático, se analizó la estrategia metropolitana de cambio climático, denominado Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburra – 2019-2030. Este documento es un compendio de programas y proyectos a desarrollarse a nivel metropolitano, teniendo en cuenta los principales impactos que los diversos municipios sufren a consecuencia de cambio climático. El mismo detalla los diversos planes que se deben implementar para adaptar el desarrollo urbano de las ciudades de manera

[9] Este documento no fue incluido en la tabla de análisis, fue tomado más como una referencia de herramienta tipo para incorporar acciones climáticas en los Planes de ordenamiento territorial.

integrada a impactos, como por ejemplo, las escorrentías que provocan las inundaciones urbanas pluviales, las inundaciones ribereñas, las olas de calor, entre otras.

Este documento puede servir a Asunción de dos maneras, como ejemplo de estructura y lógica de un plan local de acción climática que incorpore acciones de adaptación del desarrollo urbano, y como modelo a ser implementado con las demás ciudades que integran el área metropolitana y el gran Asunción.

Finalmente, como principales recomendaciones y coincidiendo con los referentes entrevistados en el capítulo 2, esta investigación concluye proponiendo que el municipio de Asunción debe de manera urgente e imperativa desarrollar un Plan de Ordenamiento Urbano Territorial, el cual regule la gestión de la ciudad, oriente el desarrollo urbano integrando a su vez los planes vigentes, teniendo en cuenta los impactos que aquejan a la ciudad producto del cambio climático.

Seguidamente, se recomienda que la ciudad desarrolle de manera local y metropolitana un Plan de Acción Climática, que incluya acciones de mitigación y de adaptación al cambio climático, primeramente de la ciudad de Asunción y luego de las ciudades colindantes que hacen a su área metropolitana, de manera a contar con una gestión integrada evitando la fragmentación de acciones y pérdidas de impacto.

Es clave que estas herramientas de gestión, el Plan de Ordenamiento Urbano Territorial y el Plan de Acción Climática, estén contenidas en un marco normativo local y nacional de modo que cuenten con el respaldo político y financiero que permita ejecutarlo a cabalidad.

Conclusiones

A continuación se exponen las principales conclusiones derivadas de los procesos metodológicos desarrollados en los capítulos anteriores, buscando responder a la pregunta: ¿En qué medida las acciones de adaptación al cambio climático fueron incorporadas en los procesos de desarrollo urbano en el Municipio de Asunción durante el período 2010-2019? En relación al objetivo específico 1, con base a los hallazgos develados en los procesos de análisis de documentos y la construcción de cadenas de impacto, se concluye que los impactos en el desarrollo urbano de la ciudad de Asunción presentes para el período 2010-2019 y proyectados para el periodo 2020-2050 obedecen a dos riesgos principales: inundación de barrios y desplazamiento de viviendas para familias que habitan zonas ribereñas, e inundación urbana pluvial de calles principales y viviendas en zonas con escasa infraestructura de desagüe en la ciudad. De mantenerse constantes en el tiempo los escenarios de cambio climático y si la ciudad no aumenta sus capacidades y reduce las exposiciones, los impactos del cambio climático hallados para el periodo 2010-2019 se mantendrán e incrementarán para los periodos 2020-2050.

En relación al objetivo específico 2, a través del proceso de revisión de documentos, identificación de vacíos y entrevistas a informantes claves, se han evidenciado vacíos estructurales relacionados a los procesos de planificación del desarrollo urbano en la ciudad. Este vacío dificulta más aún la implementación efectiva de acciones de adaptación al cambio climático que permitirán reducir los impactos a sus elementos expuestos.

En este sentido se concluye que el municipio de Asunción no incorpora explícitamente acciones de adaptación al cambio climático en sus documentos que orientan procesos de desarrollo urbano, ya que el municipio carece de instrumentos y normativas que se lo posibiliten. En la revisión de documentos se ha evidenciado que el municipio no cuenta con un plan de ordenamiento territorial que permita planificar el desarrollo urbano de la ciudad en torno a la adaptación al cambio climático. Se evidencia la aplicación parcial de planes de desarrollo urbano sectoriales aislados, que no necesariamente incluyen acciones de adaptación al cambio climático. Hardoy 2013 recalca la importancia y la exigencia de que los

gobiernos municipales incorporen los enfoques de cambio climático en sus procesos de planificación urbana y así también que estos esfuerzos de planificación del desarrollo urbano se encuentren articulados efectivamente (Hardoy 2013).

Ahondando en las posibles causas, a nivel general se ha evidenciado la existencia de limitaciones que hacen que los gobiernos locales y nacionales no cuenten con acciones concretas de planificación adaptada al cambio climático (IPCC 2014), entre ellas se mencionan, la escases de recursos financieros y humanos, la frágil gobernanza, la incertidumbre acerca de los impactos del cambio climático que reduce su reconocimiento y la percepción clara del riesgo, débil liderazgo y otras limitaciones que podrían aludirse a las causas por la cuales Asunción presenta estas carencias.

En relación al objetivo específico 3, se propone que el municipio de Asunción desarrolle primeramente un Plan de ordenamiento territorial, que proyecte de manera integral y unificada los diversos componentes que hacen al desarrollo urbano. Seguido a esto se recomienda establecer un plan de adaptación local que, con base a los riesgos identificados para los elementos expuestos del desarrollo urbano, proyecte medidas de adaptación específicas acordes a cada elemento expuesto.

Es clave de igual manera, reconocer que existen desafíos que Lampis (2013) denomina "tareas inacabadas del desarrollo" las cuales definen la capacidad de adaptación de las ciudades. Asunción presenta grandes desafíos en cuanto al desarrollo de su infraestructura urbana y la planificación en sí del desarrollo urbano, esto ha determinado para los ciudadanos costos ocultos al carecer de servicios igualitarios y universales como: agua, saneamiento y otros servicios que son necesarios para reducir la sensibilidad de la población ante los impactos del cambio climático.

A pesar de que existe un reconocimiento global de los impactos del cambio climático a las ciudades en las diferentes medidas, una vez más se evidencia que existe una baja incorporación de acciones o variables de adaptación al cambio climático a los procesos de

planificación del desarrollo urbano de las ciudades (Almeida et al, 2018), en este caso de Asunción.

Es importante lograr un plan de ordenamiento que incluya el enfoque de adaptación al cambio climático, que sea científicamente sustentando y políticamente aceptada como política pública local de adaptación al cambio climático (Lampis 2013).

Recomendaciones

A continuación se exponen algunas reflexiones que podrían ser de utilidad para continuar con futuras investigaciones en la línea del desarrollo urbano y cambio climático.
Teniendo en cuenta el proceso metodológico realizado, se recomienda principalmente ampliar esa aplicación a un contexto regional del área metropolitana de Asunción, de manera a contar con una visión más amplia de los elementos del desarrollo urbano relacionados con el cambio climático.

Así también en este sentido es clave que los diversos municipios lleven un registro específico de los diversos impactos que el cambio climático está ocasionando en sus ciudades. Los informes oficiales, especialmente de los organismos de cooperación o ayuda humanitaria que se centran con mayor énfasis en Asunción, podrían contribuir al registro de los eventos relacionados al cambio climático que ocurren en otras ciudades que también son afectadas por eventos adversos.

En cuando a los registros oficiales se recomienda ampliar y reconocer los impactos relacionados a las olas de calor y a las inundaciones pluviales urbanas, que al parecer se han normalizado debido a su frecuencia y no son tenidas en cuenta como riesgos o impactos que también deben ser atenidos.

Anexos

Anexo 1: Matriz de Operativización de variables

Objetivo General: Establecer la incorporación de las acciones de adaptación al cambio climático en los marcos normativos e instrumentos de planificación y gestión local del desarrollo urbano en el Municipio de Asunción para el período 2010-2019.								
Objetivos Específico	Unidad de Análisis	Variables	Definición Conceptual	Definición Operativa	Indicadores	Forma de Medición	Tipo de Instrumento	Análisis de Datos

1. Analizar los escenarios de cambio climático y sus impactos en el desarrollo urbano para Asunción.	Ciudad de Asunción	Desarrollo urbano impactado por el cambio climático.	El cambio climático podría afectar severamente a las ciudades en cuanto a; el suministro de agua, la disponibilidad de los servicios eco sistémicos, el suministro de energía y las cadenas industriales y comerciales, perjudicando drásticamente la economía local los medios de vida de las familias pobres atenuando las desigualdades existentes y pudiendo provocar olas migratorias masivas (ONU HABITAT 2011).	Identificar los elementos expuestos del desarrollo urbano que se ven más afectados por el cambio climático, especificando los tipos de impacto (Rosas Huerta y Gil Montes 2013).	• N° de eventos climatológicos adversos en el periodo de estudio. • N° de afectaciones en el desarrollo urbano, asociadas a los eventos climatológicos adversos en el periodo de estudio • Cadena de impacto proyectado para los elementos expuestos que son impactados por el cambio climático en la ciudad de Asunción.	Análisis comparativo de datos cuantitativos y cualitativos como número de eventos y las descripciones de las afectaciones que generaron estos eventos en el desarrollo urbano, descripción de daños y de los eventos adversos ocurridos. Construcción de cadena de impacto tomando los datos analizados de base con el instrumento anterior y proyectando con	1. Matriz comparativa sobre los eventos climatológicos adversos y las afectaciones al desarrollo urbano en el período de estudio. 2. Metodología de cadena de impacto para estimar los probables impactos al desarrollo urbano en la ciudad de Asunción.	Análisis de Documentos Análisis de exposición, vulnerabilidad, riesgos y exposición de acuerdo a metodología de cadenas de impacto

<u>Objetivo General:</u> Establecer la incorporación de las acciones de adaptación al cambio climático en los marcos normativos e instrumentos de planificación y gestión local del desarrollo urbano en el Municipio de Asunción para el período 2010-2019.								
Objetivos Específico	**Unidad de Análisis**	**Variables**	**Definición Conceptual**	**Definición Operativa**	**Indicadores**	**Forma de Medición**	**Tipo de Instrumento**	**Análisis de Datos**

						los peligros supuestos en los escenarios de cambio climático establecidos.		
2. Identificar las brechas existentes en los instrumentos normativos y técnicos de la Municipalidad de Asunción relacionados con el desarrollo urbano, para la aplicación de acciones de adaptación al cambio climático.	Ciudad de Asunción	Brechas para la aplicación de acciones de adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano	La brecha se entiende por el nivel real de adaptación de los países o los marcos legales reales existentes y el nivel requerido o los marcos legales requeridos para lograr los objetivos climáticos acordados a nivel internacional relacionados al desarrollo urbano (UNEP 2018).	Identificar vacíos de contenido en documentos normativos y técnicos del municipio de Asunción relacionado a la adaptación al cambio climático del desarrollo (UNEP 2018).	• N° de Instrumentos normativos y técnicos que orientan el desarrollo urbano. • N° de Instrumentos normativos y técnicos que orientan las acciones de adaptación al cambio climático. • Ausencias de la temática de adaptación al cambio climático en instrumentos normativos y técnicos que orientan el desarrollo urbano.	Análisis de contenidos y ausencias de aspectos relacionados a la adaptación al cambio climático y desarrollo urbano en los documentos normativos y técnicos del municipio. Para validar el análisis de documentos se diseñó una entrevista sobre la percepción que tienen personas claves respecto a la incorporación del enfoque de adaptación al cambio climático	3. Matriz de revisión de documentos 4Entrevista a informantes clave, referente a su percepción sobre la incorporación del enfoque de cambio climático en instrumentos técnicos y normativos del Municipio de Asunción.	Revisión de documentos Codificación de preguntas abiertas
<u>Objetivo General:</u> Establecer la incorporación de las acciones de adaptación al cambio climático en los marcos normativos e instrumentos de planificación y gestión local del desarrollo urbano en el Municipio de Asunción para el período 2010-2019.								

Objetivos Específico	Unidad de Análisis	Variables	Definición Conceptual	Definición Operativa	Indicadores	Forma de Medición	Tipo de Instrumento	Análisis de Datos
						en los documentos que orientan el desarrollo urbano en Asunción.		
3. Proponer elementos de mejora a los instrumentos normativos que faciliten la implementación de acciones de adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano de la ciudad de Asunción	Ciudad de Asunción	Instrumentos normativos que facilitan la implementación de acciones de adaptación al cambio climático en el desarrollo urbano. (Barton 2009)	Los procesos de adaptación al cambio climático deben ser integrados a las estructuras de gobernanza (instrumentos normativos) existentes en cuanto a la planificación territorial, gestión de riesgo, de recursos y otros (Barton 2009)	Inclusión de variables de adaptación al cambio climático en los instrumentos de normativos, especialmente de planificación de las ciudades de manera a planificar el desarrollo urbano orientado a la adaptación al cambio climático (Barton 2009).	• Buenas prácticas de técnicas e instrumentos de planificación de la ciudad para el cambio climático identificadas. • Proponer la incorporación de elementos identificados en los documentos internacionales de desarrollo urbano y cambio climático.	Análisis de contenido de documentos normativos de otros países, identificación de aquellos que podrían contribuir a mejorar los instrumentos locales en base a los hallazgos delos objetivos 1 y 2.	5. Matriz de revisión de documentos	Revisión de Documentos

Fuente: Trabajo de campo **Anexo 2. Matriz comparativa sobre los eventos climatológicos y las afectaciones al Desarrollo Urbano Sostenible**

Elementos expuestos del desarrollo urbano						
Eventos climatológicos adversos 2010 - 2019	**Servicios de electricidad, agua y alcantarillado**	**Vías y servicio de transporte**	**Vivienda**	**Espacio público**	**Ámbito social y de salud**	**Medios de Vida**

Tormenta Severa - 2012[10]	Tendido eléctrico afectado	Árboles y tendidos caídos afectando el paso por las vías	1.200 viviendas afectadas (derrumbes parciales y totales)	**No se ha hallado dato**	**No se ha hallado dato**	**No se ha hallado dato**
Ola de Calor 2014[11]	Records en el consumo de energía eléctrica.[12]	**No se ha hallado dato**	**No se ha hallado dato**	**No se ha hallado dato**	Alerta sanitaria por la exposición al calor de las personas en riesgo[13]	**No se ha hallado dato**
Inundación del Río Paraguay 2014 – 2016 [14]	Desconexión de agua potable y energía eléctrica en barrios afectados.	Caminos inhabilitados por la inundación.	75.000 personas desplazadas de sus viviendas.[15] 60% de los jefes de familia de los Bañados de Asunción refirieron haber sufrido destrucción total de sus viviendas tras las inundaciones, teniendo que abandonar sus	Las familias desplazadas por la inundación se ubican en las plazas del casco histórico de la ciudad, frente al Congreso Nacional, el Palacio de Gobierno y otros	3247 familias atendidas en el sistema de salud por afecciones trasmitidas por el	98,02% de las familias de Asunción refirió haber sufrido afectación tras las inundaciones 60% de las familias afectadas afirmo que sufrieron escasez de alimentos o falta de

[10] Secretaría de Emergencia Nacional (2018). "Atlas de Riesgos de la República del Paraguay".
[11] https://www.ultimahora.com/paraguay-vive-una-ola-calor-que-va-camino-superar-su-record-historico-n765232.html
[12] https://www.ultimahora.com/paraguay-vive-una-ola-calor-que-va-camino-superar-su-record-historico-n765232.html
[13] https://www.ultimahora.com/paraguay-vive-una-ola-calor-que-va-camino-superar-su-record-historico-n765232.html
[14] Secretaría de Emergencia Nacional (2018). "Atlas de Riesgos de la República del Paraguay".
[15] https://www.rtve.es/noticias/20140628/inundaciones-paraguay-provocan-mas-300000-desplazados-segun-unicef/962880.shtml

			hogares y trasladarse a refugios y albergues[16]	edificios gubernamentales.[17]	agua[18]. Niños y Niñas presentan altos grados de estrés, ansiedad y miedo frente a la ruptura de las estructuras de seguridad[19]	dinero para comprarlos [20]
Tormenta severa 2017	**No se ha hallado dato**	**No se ha hallado dato**	8000 hogares	**No se ha hallado**	**No se ha hallado**	**No se ha hallado**
			afectados[21].	**dato**	**dato**	**dato**

[16] http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-33492017000200031#B1
[17] http://www.paraguay.com/nacionales/unos-25-000-damnificados-por-crecida-129387
[18] https://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=download&alias=553-paraguay-emergencia-por-inundaciones&category_slug=otras-publicaciones&Itemid=253
[19] https://www.unicef.org/paraguay/comunicados-prensa/ni%C3%B1os-afectados-por-inundaci%C3%B3n-iniciaron-colonia-de-vacaciones
[20] http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-33492017000200031#B1
[21] https://www.adndigital.com.py/mas-10-000-familias-damnificadas-las-dos-ultimas-tormentas-pais/

Inundación del Río Paraguay 2018	**No se ha hallado dato**	**No se ha hallado dato**	21.000 personas desplazadas[22]de sus viviendas.	Las familias afectadas por la inundación se han visto obligados a ubicarse en refugios improvisados en predios militares y en parques y plazas de la ciudad[23]	La movilización genera un estrés psicológico, donde se duplican los factores como los abusos y la violencia[24]	**No se ha hallado dato**
Ola de calor 2019[25]	Records en el consumo de energía eléctrica. [26]	**No se ha hallado dato**	**No se ha hallado dato**	**No se ha hallado dato**	**No se ha hallado dato**	**No se ha hallado dato**
Inundación del Río Paraguay 2019	Desconexión de agua potable y energía	Caminos inhabilitados por la inundación. [29]	17 de los 70 barrios de Asunción afectados.	Familias afectadas por la inundación se ubican en paseos	21 de 64 servicios de la salud	**No se ha hallado dato**

[22] https://www.ultimahora.com/mas-21000-desplazados-inundaciones-asuncion-n1130570.html
[23] https://www.ultimahora.com/crecida-del-rio-paraguay-arrastra-pobreza-urbana-plazas-asuncion-n2821125.html
[24] http://www.nanduti.com.py/2018/11/02/buscan-prever-los-abusos-menores-albergues-las-inundaciones/
[25] https://www.ultimahora.com/calor-extremo-se-apoderara-del-pais-termicas-45c-n2851507.html
[26] https://www.ultimahora.com/calor-extremo-se-apoderara-del-pais-termicas-45c-n2851507.html
[29] http://www.serpajpy.org.py/educacion-que-resiste-a-la-inundacion/

	eléctrica en barrios afectados.[27] Escasa recolección de residuos domiciliarios. Perdida de clases en instituciones educativas afectadas por la inundación[28]		14.823 familias desplazadas[30]	centrales y en veredas[31]	afectados[32]. Se presentan casos de denuncia por abuso sexual y maltrato infantil en los albergues transitorios[33]	
Inundaciones pluviales urbanas (Todos los años, meses de octubre a noviembre)	**Bloqueo de las alcantarillas[34]**	Interrupción del tráfico, aumento del tiempo de viaje entre 1 a 6 horas [35] Calles tapadas, autos y	Inundación de viviendas en promedio de 12 horas. **No existe cuantificación de**	**No se ha hallado dato**	1 niño fallecido en 2012[36] 1 persona fallecida en 2014[37]	Reduce la productividad en ese tiempo.

[27] http://www.vigisalud.gov.py/files/boletines_inundaciones/SE24_7_2019_Boletin_Inundaciones.pdf
[28] http://www.serpajpy.org.py/educacion-que-resiste-a-la-inundacion/
[30] http://www.vigisalud.gov.py/files/boletines_inundaciones/SE24_7_2019_Boletin_Inundaciones.pdf
[31] https://www.ultimahora.com/inundados-copan-espacios-publicos-falta-asistencia-las-autoridades-n2811952.html
[32] http://www.vigisalud.gov.py/files/boletines_inundaciones/SE24_7_2019_Boletin_Inundaciones.pdf
[33] https://www.ultimahora.com/cada-semana-denuncian-dos-tres-casos-abuso-infantil-refugios-n2822854.html
[34] https://www.ultimahora.com/hay-diez-puntos-alto-riesgo-los-caudalosos-raudales-asuncion-n745375.html
[35] https://www.ultimahora.com/raudales-empeoran-transito-asuncion-n482627.html
[36] https://www.hoy.com.py/nacionales/nina-de-3-anos-desaparecio-en-medio-del-raudal
[37] https://vivapy.wordpress.com/2014/03/25/asuncion-y-sus-raudales/

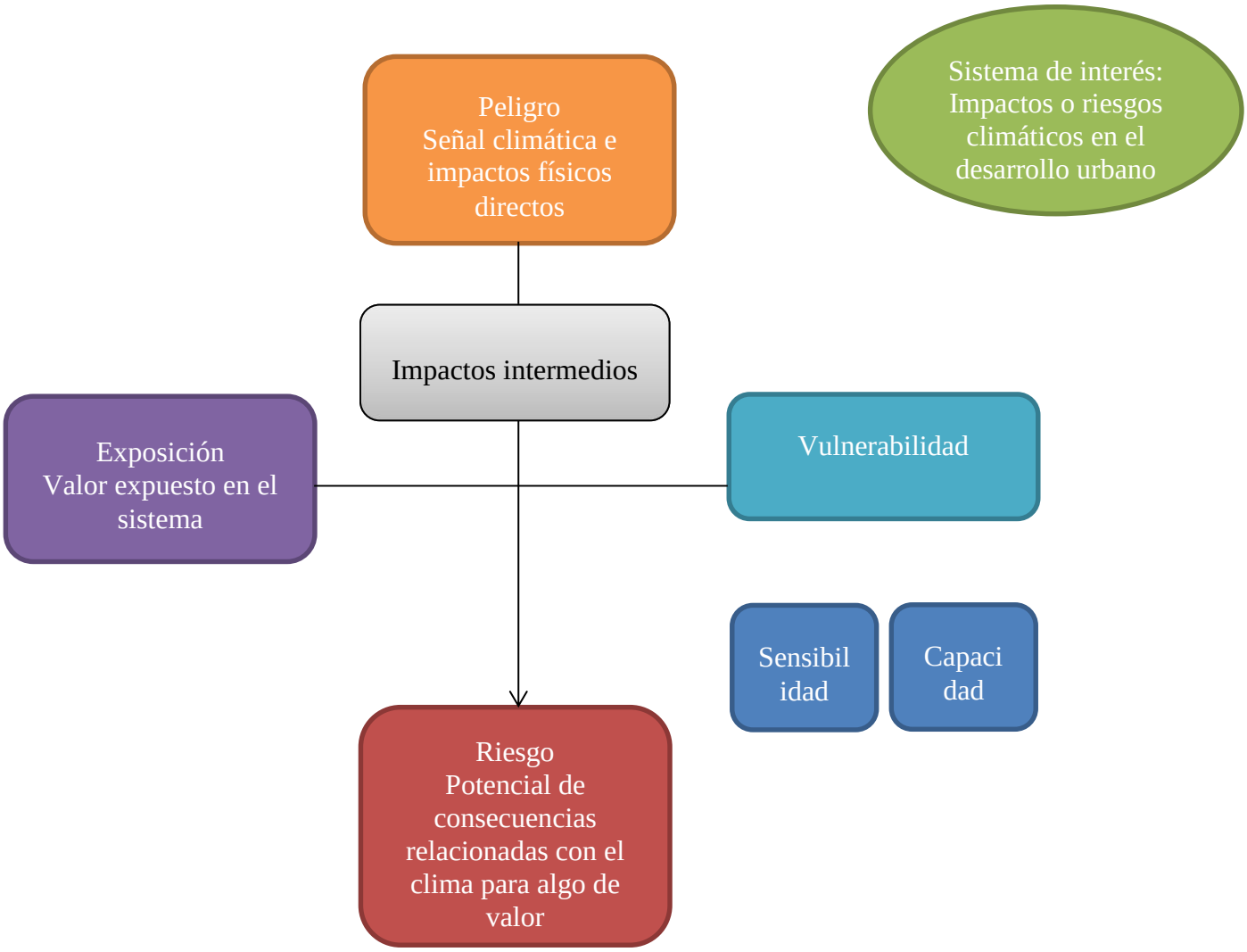
		transporte público arrastrados por la corriente. [38] Asfalto arrancado, calles destruidas[39]	**viviendas, comercios y otros activos afectados tras estos eventos.**			

[38] https://www.ultimahora.com/raudales-causan-estragos-asuncion-n744947.html

[39] https://www.ultimahora.com/hay-diez-puntos-alto-riesgo-los-caudalosos-raudales-asuncion-n745375.html

Fuente: Trabajo de campo

Anexo 3: Cadena de Impacto Climático



Fuente: (GIZ y EURAC, Suplemento de Riesgo para el Libro de la Vulnerabilidad con el nuevo concepto de riesgo climático del IE5 del IPCC 2017)

* Teniendo en cuenta los riesgos climáticos actuales relacionados con los impactos de la variabilidad climática actual, climas extremos y cambios recientes de las condiciones climática 2010 -2019

Anexo 4: Matriz de Revisión de Documentos

Matriz de Revisión de Documentos

Nombre del Documento	Nivel de alcance *Nacional/Departamental/Municipal*	Descripción general del documento	Orienta al Desarrollo Urbano *SI/NO*	Orienta a la adaptación de las ciudades al cambio climático *SI/NO*	Vacíos detectada para que abarque la adaptación al cambio climático del desarrollo urbano.
Plan de Nacional de Adaptación al Cambio Climático	**Nacional**	Describe los lineamientos generales para la adaptación Nacional al Cambio Climático en diversos ámbitos analizados.	**NO** El mismo no orienta como tal al desarrollo urbano, en sus componentes contempla el sector de Infraestructura, transporte y energía, menciona el crecimiento de las ciudades y la necesidad de adaptar las ciudades a los impactos inevitables del Cambio Climático y	**SI** Ofrece lineamientos para el sector de infraestructura e indica las instituciones a involucrar, mas solo a efectos ilustrativos no así indicativos.	El documento cuenta con lineamientos para establecer acciones de adaptación en las ciudades, **sin embargo no se evidencia aplicación de los mismos a nivel local.** **No establece acciones de monitoreo y evaluación a los municipios No establece indicaciones de proceso de bajada a municipios**

Matriz de Revisión de Documentos

Nombre del Documento	Nivel de alcance *Nacional/Departamental/Municipal*	Descripción general del documento	Orienta al Desarrollo Urbano *SI/NO*	Orienta a la adaptación de las ciudades al cambio climático *SI/NO*	Vacíos detectada para que abarque la adaptación al cambio climático del desarrollo urbano.
			ofrece lineamientos al sector para su adaptación.		
Plan Regulador de Asunción[40]	**Municipal**	El documento describe indicaciones técnicas relacionadas con los procesos de urbanización, uso del suelo y características generales de las edificaciones según las zonas.	**SI** Este documento orienta todos los procesos municipales de desarrollo urbano.	**NO** El documento no menciona indicaciones relacionadas a la adaptación al cambio climático	**No establece zonas de riesgo inundaciones ribereñas o pluviales**. **No establece los requerimientos en cuanto a servicios básicos según las zonas específicas, especialmente de desagües. No establece indicaciones constructivas relacionadas a la**

[40] http://asuparticipa.cds.com.py/asu/viva/download

Matriz de Revisión de Documentos

Nombre del Documento	Nivel de alcance *Nacional/Departamental/Municipal*	Descripción general del documento	Orienta al Desarrollo Urbano *SI/NO*	Orienta a la adaptación de las ciudades al cambio climático *SI/NO*	Vacíos detectada para que abarque la adaptación al cambio climático del desarrollo urbano.
					adaptación al cambio climático.

Matriz de Revisión de Documentos

Plan maestro de la franja costera[41]	**Municipal**	Proyecto de desarrollo integral de los bañados de Asunción que son las zonas donde se producen inundaciones por efecto de las crecidas periódicas del rio Paraguay.	**SI** Orienta todo el desarrollo urbano del borde costero de Asunción especialmente los Barrios Inundables.	**SI** Contempla especificaciones de suelo absorbente, especificaciones de ventilación en las edificaciones para la eficiencia térmica, así también la adaptación de los servicios de desagüe.	**Contempla** aspectos de adaptación al cambio climático en un espacio específico de la ciudad.

Nombre del Documento	**Nivel de alcance** *Nacional/Departamental/Municipal*	**Descripción general del documento**	**Orienta al Desarrollo Urbano** *SI/NO*	**Orienta a la adaptación de las ciudades al cambio climático** *SI/NO*	**Vacíos detectada para que abarque la adaptación al cambio climático del desarrollo urbano.**

[41] http://asuparticipa.cds.com.py/asu/viva/download

Matriz de Revisión de Documentos

Plan del Centro Histórico de Asunción[42]	**Municipal**	Es una propuesta de Plan de revitalización del Centro Histórico de Asunción realizado en el 2016	**SI** Orienta al desarrollo urbano a través de 10 proyectos integrales. Propone ajustes a la normativa local	**SI** Los proyectos presentan acciones de adaptación a los diversos impactos del Cambio Climático	**Contempla integralmente para el desarrollo urbano de la ciudad**
Plan Asu Viva[43]	**Municipal**	El Plan se encuentra descrito en una página web independiente a la página del municipio en la descripción de la misma y en un	**SI** El presente plan orienta el desarrollo urbano a través de la aplicación de 16 proyectos urbanísticos para la ciudad.[44]	**SI** La descripción del plan no menciona específicamente la intención de adaptar a la	**No contempla acciones de adaptación a otros impactos detectados como olas de calor e inundaciones urbanas pluviales. Es solo un**

[42] https://issuu.com/ecosistemaurbano/docs/plan_cha_t2_p1_estrategias_1-5
[43] http://asuparticipa.cds.com.py/asu/viva
[44] http://asuparticipa.cds.com.py/map

Matriz de Revisión de Documentos

Nombre del Documento	Nivel de alcance *Nacional/Departamental/Municipal*	Descripción general del documento	Orienta al Desarrollo Urbano *SI/NO*	Orienta a la adaptación de las ciudades al cambio climático *SI/NO*	Vacíos detectada para que abarque la adaptación al cambio climático del desarrollo urbano.

Matriz de Revisión de Documentos

		video explica que el mismo es un plan del Gobierno Municipal que parte del enfoque conceptual y filosófico del Desarrollo Sostenible, se basa en la priorización y la ejecución de 5 Grandes Proyectos Urbanos, que son altamente estratégicos en los ejes de Ambiente, Gente y		ciudad al cambio climático, sin embargo en la descripción de los proyectos se contempla la relocalización de barrios ubicados en zonas afectadas por inundaciones ribereñas.	**compendio de proyectos que se enfocan en la zona costera de la ciudad, no cuenta con un marco de ordenamiento legal que de soporte a largo plazo.**

Matriz de Revisión de Documentos

Nombre del Documento	Nivel de alcance *Nacional/Departamental/Municipal*	Descripción general del documento	Orienta al Desarrollo Urbano *SI/NO*	Orienta a la adaptación de las ciudades al cambio climático *SI/NO*	Vacíos detectada para que abarque la adaptación al cambio climático del desarrollo urbano.
		Economía			

Fuente: Trabajo de campo

Anexo 5: Entrevista de percepción sobre el nivel de incorporación del enfoque de cambio climático en instrumentos técnicos y normativos del Municipio de Asunción.

Percepción sobre el nivel de incorporación del enfoque de cambio climático en instrumentos técnicos y normativos del Municipio de Asunción

El presente instrumento esta dirigido a profesionales del área de desarrollo urbano y cambio climático, quienes trabajan o estuvieron involucrad@s en procesos municipales relacionados al desarrollo urbano y cambio climático. Tiene por objetivo conocer la percepción de personas clave sobre la incorporación del enfoque de Cambio Climático en los instrumentos técnicos y normativos que orientan el desarrollo urbano en la ciudad de Asunción.

*Obligatorio

1. Dirección de correo electrónico *

_____

2. Nombre y Apellido

_____

3. Profesión

_____

4. Institución/Cargo

_____

5. ¿Podría comentar cuál fue su experiencia mas reciente relacionada con acciones de desarrollo urbano y/o Cambio Climático en la ciudad de Asunción?

6. De esa experiencia. ¿Podría mencionar los documentos que orientan al desarrollo urbano de la ciudad de Asunción utilizados?

7. ¿Podría comentar si a su criterio esos documentos contemplan la aplicación de medidas de adaptación a los impactos del cambio climático, de manera a mitigar las afectaciones a la ciudad?

   Marca solo un óvalo.

   - A) Si contemplan
   - B) No contemplan
   - C) Contemplan algunas

8. Si responde las opciones A) y/o C). ¿Podría mencionar mencionar que medidas de adaptación al cambio climático contemplan esos documentos que orientan el desarrollo urbano de la ciudad?

9. Según su experiencia en Desarrollo Urbano y/o Cambio Climático. ¿Qué mejoras recomendaría a estos documentos para que las medidas de adaptación sean incorporadas al desarrollo urbano de la ciudad?

Anexo 6: Matriz comparativa de otros documentos que podrían complementar la brecha hallada

Elementos expuestos del desarrollo urbano	Aspectos de documentos que orienten el desarrollo urbano en Sudamérica, incorporando la adaptación al cambio climático que podrían contribuir a los documentos analizados en Asunción		
	Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín – Colombia.	Informe de formulación del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburra – 20192030.	Ordenanza para la Mitigación y Adaptación del Cambio Climático para la Ciudad de Rosario – Argentina.
Servicios de electricidad, agua y alcantarillado			
Vías y servicio de transporte			
Vivienda			
Espacio público			
Ámbito social y de salud			
Medios de Vida			

Lista de referencias

Almeida, Oriana, Miguel Pinedo-Vasquez, Tien Ming Lee, Ana C. B. de Lima, Sergio Rivero, y Andressa Mansur. 2018. «Resiliencia urbana y amenazas climáticas: Vulnerabilidad y planificación de adaptación para ciudades pequeñas en el delta y estuario del rio Amazonas.» *Medio Ambiente y Urbanización, Volume 88, Number 1*, 95-122.

Campoy Aranda, Tomás J., y Elda Gomes Araújo. 2009.«Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos.» En *Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación*, 276. Editorial EOS.

Naciones Unidas. 2017.«Nueva Agenda Urbana Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) .» Conferencia de las Naciones, Quito.

Adger, Arnell, y Tompkins. «Successful adaptation to climate change across scales.» *GlobaL Environmenta Change*, 2005: 77-86.

Alcaldía de Medellín. 2014.«El Nuevo POT - Plan de ordenamiento urbano territorial 2014.» *Agencia de Cooperación e Inversión de Medellín y el Área Metropolitana – ACI Medellín*: 1-28.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 2019 «Informe de formulación del Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del.» Medellín.

Barton, Jonathan R. 2009.«Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudadesregione.» *Revista de Geografía Norte Grande*: 9.

Barton, Jonathan R. 2009.«Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudadesregiones.» *Revista de Geografía Norte Grande*: 5-30.

Bernal-Núñez, A , D Zotelo-Núñez, C Osorio-Dávalos, y CV Díaz-Reissner. 2017. «Seguridad alimentaria en familias damnificadas de Asunción y Pilar durante la inundación del año 2014, Paraguay.» *Revista de salud pública del Paraguay*: vol.7 no.2.

BID 2014«Plan de Acción ICES Asunción.» Asunción.

Brundtland, Gro Harlem. 1987.*Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Nuestro futuro común"*. Naciones Unidas.

Buenos Aires Ciudad. *Buenos Aires Ciudad.* s.f. https://www.buenosaires.gob.ar/agenciaambiental/cambioclimaticoyenergiasustentable/adaptacion/plan-de-adaptacion-frente-eventos-climaticos#.

CAF. 2014.*Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe.* Caracas: http://scioteca.caf.com/handle/123456789/517.

Calduch, Rafael. 2014. «Métodos y técnicas de investigación internacional, actualizada.» 125. Madrid.

Cazau, Pablo. 2006.«INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN.» 25-26. Buenos Aires.

CEPAL. 2014.«La economía del cambio climático en Paraguay (LC/W.617).» Santiago de Chile.

Clos, Joan. 2018 «Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III): la Nueva Agenda Urbana.» En *Reflexiones sobre el Desarrollo en América Latina y el Caribe - Conferencias magistrales 2016-2018*, de CEPAL, 7-10. Santiago: CEPAL.

Concejo Municipal de Rosario. 2015. «Ordenanza N° 9.424 "Emisión gases efecto invernadero. Reducción. Cambio Climático. Plan Local de Acción. Creación. Intervención Municipal".» *www.rosario.gov.ar*. www.rosario.gov.ar (último acceso: julio de 2020).

Cuauhtémoc León et al. 2006. «Adaptación, un debate reciente de países selectos.» En *Capítulo 2. Las medidas de adaptación: acciones para "ganar-ganar"*, de Cuauhtémoc León et al., 109. México: Semarnat - INE.

DGEEC. 2015.«Atlas Demográfico del Paraguay, 2012.» Fernando de la Mora, Paraguay, 2016.

—. «PARAGUAY Proyecciones de población nacional, áreas urbana y rural, por sexo y edad, 2018.» https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/datos/poblacion/Paraguay_Triptico%202018.pdf .

Dirección de Meteorología e Hidrología. 2019. «Calor extremo se apoderará del país con térmicas de hasta 45ºC.» *Diario Ultima Hora*, 27 de octubre de 2019: https://www.ultimahora.com/calor-extremo-se-apoderara-del-pais-termicas-45cn2851507.html.

EFE. 2019. «Paraguay gastó un millón de dólares en evacuación masiva por crecida del río.» 11 de Febrero de 2019: https://www.efe.com/efe/america/portada/paraguay-gasto-un-millonde-dolares-en-evacuacion-masiva-por-crecida-del-rio/20000064-3894340#.

FLACSO, Facultad Latiniamericana de Ciencias Sociales - Ecuador. 2019. «Guía proyecto de vienculación con la sociedad. Especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades 19-20.».

Garibaldi, José Alberto , Mónica Araya, y Guy Edwards. 2012. «La Plataforma de Durban: El rol de América Latina y el Caribe en forjar un acuerdo climático ambicioso.» *Climate & Development Knowledge Network*: 2.

GIZ. 2016. *El Libro de la Vulnerabilidad: Concepto y lineamientos para la evaluación estandarizada de la vulnerabilidad.* Bonn: GIZ.

GIZ, EURAC & UNU-EHS . 2018. *Evaluación de Riesgo Climático para la Adaptación basada en Ecosistemas –Una guía para planificadores y practicantes.* Bonn: GIZ.

GIZ, y EURAC. 2017. *Suplemento de Riesgo para el Libro de la Vulnerabilidad con el nuevo concepto de riesgo climático del IE5 del IPCC.* Berlín: Bonn: GIZ.

Hardoy, Jorgelina. 2013. «Los desafíos de incorporar la adaptación al cambio climático en las agendas locales: algunas experiencias deAmérica Latina.» *Medio Ambiente y Urbanización, Volume 78, Number 1* (IIED-América Latina): 9-32(24).

Hernandez Sampieri, Dr. Roberto, Dr. Carlos Fernandez Collado, y Dra. Pilar Baptista Lucio. 2006. «Metodologia de la Investigación .» 750-755. México: McGRAWHILLIINTERAMERICMA EDITORES, SA DE C.V.

IPCC. 2014. «Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo.» Informe de síntesis, Ginebra.

Jordán, Ricardo , Luis Riffo, y Antonio Prado. 2017. En *Desarrollo sostenible, urbanizacion y desigualdad en América Latina y el Caribe - Dinámicas y desafíos para el Cambio Estructural*, 21-36. Santiago: Naciones Unidas, Santiago.

Jordán, Ricardo; Rifo, Luis; Prado , Antonio. 2017. *Desarrollo sostenible, urbanización y desigualdad en América Latina y el Caribe.* Santiago de Chile: CEPAL.

Lampis, Andrea. 2013. «La adaptación al cambio climático:el reto de las dobles agendas.» En *CAMBIO CLIMÁTICO, MOVIMIENTOS SOCIALES Y POLÍTICAS PÚBLICAS Una Vinculación Necesaria*, de CLACSO, 29-50. Santiago de Chile: Julio C. Postigo.

Lavell, Allan. 2012. *Foro sobre Cambio Climático y Reducción de la Vulnerabilida, desafíos, oportunidades y prioridades de acción Buenos Aires* (27 de 07 de 2012).

Ley Nº 3966. 2013. «Ley Orgánica Municipal.» https://www.bacn.gov.py/leyesparaguayas/969/ley-n-3966-organica-municipal.

Martinez, Ministra de la Niñez Teresa. 2018. *Buscan prever los abusos de menores en albergues durante las inundaciones.* Comp. Ñanduti TV.

Mayeregger, Edgar. 2015. «El Niño" y sus Impactos en el Sector Agrícola del Paraguay.» *Revista sobre Estudios e Investigaciones del Saber Académico*: 83.

Ministerio del Ambiente. 2019. *Herramienta para la integración de criterios de Cambio Climático en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.* Quito, Ecuador: Ministerio del Ambiente.

Monte Domecq, Roger, Andrés Perito, Lucas Chamorro, José Luis Ávila, y Julián Baéz. 2000. «Inundaciones y Drenaje Urbano.» Asunción.

Mukheibir, Pierre, y Gina Ziervogel. 2007. «Developing a Municipal Adaptation Plan (MAP) for climate change: the city of Cape Town.» *Environment and Urbanization*: vol.19, N°1, p. 143-158.

Municipalidad de Asunción. 2016. *PLAN MAESTRO CENTRO HISTÓRICO ASUNCIÓN TOMO 1.1 DOCUMENTACIÓN.* Asunción.

Naciones Unidas. 2012. «World Urbanization Prospects, the 2011 Revision.» Nueva York.

ONU HABITAT. 2011. « Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011 .» Washington.

ONU Habitat. 2011. «Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011.» NAIROI KENIA.

Orozco, Chema. 2014. «Paraguay vive una ola de calor que va camino de superar su récord histórico.» *Diario Ultima Hora*, 06 de Febrero de 2014: http://204.11.233.100/sociedad/asi_va_la_vida/Paraguay-camino-superar-recordhistorico_0_1993600671.html.

Paraguay.com. 2015. *Unos 25.000 damnificados por crecida*, 11 de junio de 2015: http://www.paraguay.com/nacionales/unos-25-000-damnificados-por-crecida-129387.

Plataforma Global por el Derecho a la Ciudad. 2020. *Agenda del Derecho a la Ciudad*.

PNUMA. 2006. «EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.»

Proyecto Latino Adapta. 2018. «Brechas de Conocimiento en Adaptación al Cambio Climático - Informe de Diagnóstico Paraguay.» Informe de Diagnóstico, Asunción.

Rosas Huerta y Gil Montes. 2013. «LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL DE GOBIERNOS

LOCALES EN LA ATENCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO. UN MODELO DE ANÁLISIS.» *Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública*: 113-138.

RTVE. 2014. *Las inundaciones en Paraguay provocan más de 300.000 desplazados según Unicef*, 28 de junio de 2014: https://www.rtve.es/noticias/20140628/inundacionesparaguay-provocan-mas-300000-desplazados-segun-unicef/962880.shtml.

SEAM. 2011. *SEGUNDA COMUNICACIÓN NACIONAL CAMBIO CLIMÁTICO.* PARAGUAY: SECRETARÍA NACIONAL DEL AMBIENTE - PARAGUAY.

SEAM/PNUD/FMAM. 2017. *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.* Asunción: Pág. 41-46.

SEAM/PNUD/FMAM. 2017. «Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.» Proyecto TCN e IBA. Asunción, Py. 160P, Asunción.

SEN. 2018. *Atlas de Riesgos de la República del Paraguay.* Asunción.

SEN. 2018. *Plan Nacional de Implementación del Marco de Sendai 2018-2022.* Asunción: Secretaría de Emergencia Nacional.

SEN. 2015. «Reporte de Situación N° 5 29/06/2015.» Situación de emergencia , Asunción.

Smit, y Wandel. 2006. «Adaptation, adaptative capacity and vulnerability.» *Global Enviromental Change, N°16*: 282-292.

UNEP. 2018. *The Adaptation Gap Report 2018.* Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme (UNEP).

UNICEF. 2015. «Niños afectados por inundación iniciaron colonia de vacaciones.» Asunción.

Viana-Cárdenas, Carlos Verdaguer. 2009. *Modelos de desarrollo urbano y densidades edificatorias. El reciclaje de la ciudad en el ámbito español.* http://www.sostenibilidades.org/es/plataformas-de-comunicacion/sostenibilidad-urbana-y-territorial/investigacion/programa-ciudades/informes-sectoriales, Centro Complutense de Estudios e Información Medioambiental para la Fundación CONAMA y el Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE).