

PROGRAMA SECTORIAL AMBIENTAL DE LAS TRES PRESAS

Anexo Técnico

1. Tipo de documento a elaborar: Instrumento de Planeación.

El Instrumento específico por desarrollar es un Programa Sectorial Ambiental de las Tres Presas (PSAMTP), de acuerdo con el marco normativo en el artículo 66, 67 de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua (LAHOTDUECH), deberá de incluir al menos; un marco normativo, un diagnóstico del tema sectorial correspondiente, una estrategia para atención del déficit con definición de políticas públicas en materia urbana y económica para la ejecución del programa, los instrumentos normativos necesarios para la implementación programa, la programación de los proyectos, obras, equipos, instalaciones, servicios, acciones y actividades establecidos en el programa sectorial en el corto, mediano y largo plazo, la definición de las intervenciones de los diferentes actores públicos y privados, para la elaboración, gestión, financiamiento, ejecución, control y evaluación del programa, así como, los indicadores de seguimiento, evaluación del programa y su respectiva cartografía.

Los programas sectoriales de desarrollo urbano tienen por objeto regular las acciones de un componente o elemento urbano de un centro de población o de un área de este, en materias tales como el equipamiento, infraestructura, espacio público, movilidad, servicios, ambiental y patrimonio cultural.

Por tanto, el presente PSAMTP busca regular las acciones de desarrollo urbano de los componentes o elementos urbanos en materia ambiental, particularmente del contexto inmediato al sistema hídrico (cuerpos de agua; escurrimientos y presas) del polígono de estudio predefinido.

2. Dependencia y departamento solicitante.

Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua, IMPLAN.

Dirección.

3. Responsable de tener contacto con el consultor.

M.D.U. Alondra María Martínez Ayón.

Directora del IMPLAN.

Y a quien designe la Dirección.

4. Información relativa a la Consultoría o Estudio solicitado.**4.1 Antecedentes:**

El Instituto como responsable de promover y formular propuestas de planes de ordenamiento territorial y desarrollo urbano del Municipio de Chihuahua en términos de los artículos 74 fracción II y 310 fracciones II, IV, VI de la Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua, y los numerales 5 y 6 fracción III, del Acuerdo de Creación del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua, así como de brindar opinión técnica sobre los planes, programas y proyectos de acciones, obras y servicios en las materias de interés para el ordenamiento territorial, tales como: desarrollo urbano, equilibrio ecológico y protección al ambiente; con el fin de establecer criterios para la planificación y regulación del uso del suelo en este caso, de las áreas definidas como zonas de preservación ecológica, zonas ribereñas y en general los cuerpos de agua (escorrentías y presas). Todo esto en búsqueda de promover la conservación del medio ambiente, la reducción de riesgos a la población y el crecimiento urbano controlado fue que, el IMPLAN determinó elaborar un **Programa Sectorial Ambiental en la zona de las Tres Presas** (PSAMTP). Además de los antecedentes que a continuación se resaltan.

En primer lugar, se reconoce que el crecimiento de la población urbana en México presenta una tendencia al alza, la población que vivía en localidades urbanas (de

más de 2,500 habitantes) en 1950 fue de 43% del total, en 1990 alcanzó 71% y para el año 2010 llegó a 78%. En ese tenor es de referir que el municipio de Chihuahua, ubicado en el norte de México, es uno de los que en las últimas décadas ha tomado mayor notabilidad en el país, debido a su relevancia económica, social y cultural, alcanzando al último censo de población y vivienda más de un millón de habitantes (937,674). La Ciudad de Chihuahua capital del municipio, acoge el 98.73% de la población total municipal antes mencionada y se destaca por su crecimiento demográfico y urbano. En ese sentido, el IMPLAN reconoce que la ciudad y Municipio enfrenta importantes desafíos en términos de desarrollo urbano, ordenamiento territorial y gestión ambiental lo que recalca el papel de la planeación y sus instrumentos como herramientas orientadoras de este crecimiento. En la zona surpionante que ataña a este estudio se concentra aproximadamente un 20% de la población y cuenta con grandes superficies de reserva para su crecimiento.

Aunado a lo anterior y en materia de competitividad urbana según el IMCO¹ y en su reporte del Índice de Competitividad Urbana del 2024, se evidencian diversas oportunidades para mejorar en el ámbito, por ejemplo, en el subíndice de medio ambiente reporta que se ocupa la posición 52 de 66 con un nivel medio bajo con relación al consumo de agua. Dicho esto, la administración municipal actual busca mejorar la competitividad urbana a través de los trabajos incluidos en el Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027², en su eje 4: Ciudad más funcional, infraestructura, medio ambiente y sustentabilidad, definiendo el objetivo 4.3: Mejorar las condiciones de los parques, mega parques, centros de activación física y áreas verdes para el uso de la población del municipio; para lo que estableció la línea de acción 4.3.2.2: Elaborar el Plan Maestro (ahora Plan Sectorial) de Desarrollo del Parque Tres Presas para preservar zonas naturales, potenciar las áreas recreativas y habilitar espacios especiales para festivales y conciertos. En este preámbulo se debe tomar en cuenta las 3 vertientes en el sentido de planeación

¹ Índice de Competitividad Urbana 2024

² Gobierno Municipal 2024-2027 (2025) Plan Municipal de Desarrollo 2024-2027 Municipio de Chihuahua. Encontrado en <https://chihuahua.gob.mx/sites/default/attach2/periodico-oficial/anexos/2025-01/ANEXO%2008-2025%20ACUERDO%20N%C2%BA%20037-2025%20PMD%20CHIHUAHUA.pdf>

en el área de estudio y su protección ambiental, el sentido hidrológico e hidráulico y el sentido económico y atracción turística.

En este contexto a nivel municipal la autoridad reconoce la necesidad de un estudio en la zona de las Tres Presas, por otro lado, el organismo privado, Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua, A. C. (DESEC) y el Fideicomiso Parque Metropolitano Tres Presas han manifestado la necesidad y relevancia en el desarrollo de un estudio de planeación que priorice la conservación de las áreas naturales e imagen urbana, proponga estrategias de protección a largo plazo y promueva actividades recreativas, culturales y deportivas en la zona de las presas de la ciudad de Chihuahua. Esta iniciativa se complementa, con el Programa Sectorial de Ordenamiento de Territorial y Desarrollo Urbano Sustentable 2022-2027³, que promueve por excelencia los programas de ordenamientos ecológicos locales conforme al artículo 8, fracción VIII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para que las autoridades municipales desarrollen programas de ordenamiento ecológico y territorial local, que permitan un desarrollo armónico y la prevención de conflictos en materia del ordenamiento territorial, desarrollo urbano, entre diversos sectores económicos, ambientales y sociales. En Chihuahua se Publicó en la Gaceta No. 62 el 15 de abril de 2019 el Acuerdo mediante el cual se aprueba y se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Chihuahua (POEL⁴), el cual recomienda la protección y resguardo del agua, control, saneamiento y restauración ecológica de los cuerpos de agua urbanos

Como antecedente, se destaca la alineación con el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030⁵, ya que este instrumento establece políticas de mitigación y adaptación al cambio climático, promueve la gestión integrada de cuencas y acuíferos, y busca reducir las desigualdades en el acceso al agua en distintas regiones del país. En ese contexto con la elaboración del PSAMTP se alinea con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, reforzando las estrategias gubernamentales para enfrentar

³ Consultar en; <http://ihacienda.chihuahua.gob.mx/tfiscal/indtfisc/progsect22.html> y/o <http://ihacienda.chihuahua.gob.mx/tfiscal/indtfisc/prog22-27/SDUE.pdf>

⁴ Consultar en; [Gacetas Municipal Chihuahua | Secretaría del H. Ayuntamiento | Municipio Chihuahua](#)

⁵ Consultar en; <https://www.gob.mx/presidencia/documentos/plan-nacional-de-desarrollo-2025-2030-391771>

el cambio climático, ya que este programa pretende implementar políticas orientadas a preservar los recursos naturales y promover la gestión sostenible del agua, enfocándose en garantizar la sustentabilidad hídrica en las áreas relacionadas con las tres presas, asegurando un uso eficiente y responsable del recurso.

En esta misma línea, el Plan Estatal Hídrico 2040 del Estado de Chihuahua⁶, establece entre sus objetivos prioritarios el fortalecimiento de la educación, la investigación y la innovación en temas relacionados con el agua. Asimismo, promueve la gobernanza y la gobernabilidad hídrica, así como la reducción del riesgo ante fenómenos meteorológicos. Este plan contempla e impulsa estrategias que permiten superar visiones a corto plazo y avanzar hacia una coordinación interinstitucional eficaz y sostenida, por tanto, es fundamental abordar de manera integral la relación entre el desarrollo urbano y el ciclo del agua, con una visión centrada en el desarrollo sostenible. Este enfoque permitirá trascender administraciones y consolidar el compromiso de los tres niveles de gobierno; municipal, estatal y federal en la gestión hídrica, reconociéndola como un factor estratégico para la vida, el bienestar y la prosperidad del municipio de Chihuahua.

Finalmente, no se omite mencionar que en el año 2015 la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología a través del H. Ayuntamiento de Chihuahua y en conjunto con el IMPLAN, con el fin de llevar a cabo una regeneración y conservación ambiental de las tres presas de Chihuahua aprobó y publicó el “Plan Parcial De Desarrollo Sostenible 3 Presas”⁷ el cual propicia un esquema de desarrollo urbano/ambiental en la zona de las tres presas mediante la protección del área mediante estrategias y acciones para planear, administrar y controlar el uso de suelo, los patrones de ocupación y sistemas de movilidad. Contemplando el ámbito de regeneración urbana, promoción del turismo, desarrollo económico, deporte, entretenimiento, educación ambiental, mitigación por impactos por la urbanización, normatividad y lineamientos para usos de suelo, estructuras para control de escorrentías y erosión, un plan de mantenimiento preventivo, elementos de diseño urbano, además de un

⁶ Consultar en: <https://www.jcas.gob.mx/peh2040/>

⁷ Consultar en: Periódico Oficial del Estado No 79 del sábado 03 de octubre del 2016.

marco legal y normas de impacto ambiental hacia la urbanización e infraestructura, un plan de etapas programa de acciones y corresponsabilidad entre otras cosas más. Cabe señalar que el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la zona de Las Tres Presas constituye un instrumento que contempla diversos aspectos relevantes en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, tales como el uso de suelo, la infraestructura, la movilidad y el crecimiento urbano planeado. No obstante, es importante precisar que el componente ambiental dentro de dicho instrumento no ha sido abordado de manera amplia ni exhaustiva, lo cual limita su capacidad para garantizar un equilibrio real entre el desarrollo urbano y la conservación del entorno natural, tampoco contempla temas de unidades de paisaje, ni estrategias de permeabilidad ni manejo del drenaje pluvial.

Adicionalmente, hasta la fecha, este plan no ha sido actualizado y no se dispone de un programa operativo o detallado que funcione como herramienta de gestión eficaz para su aplicación, seguimiento y supervisión por parte de las autoridades correspondientes. Esta falta de implementación y operatividad representa un área de oportunidad importante para fortalecer la planificación integral de dicha zona, especialmente considerando los retos ambientales y de sustentabilidad que presenta son amplios.

Aunque el instrumento vigente ya ha sido debidamente publicado, los propietarios del suelo (en sus distintas modalidades dentro de la zona de aplicación), cuentan con muy poca información para poder implementarlo adecuadamente. Por ello, se considera necesario establecer una línea de trabajo conjunta entre los tres niveles de gobierno (municipal, estatal y federal), que permita generar una base común de información, monitoreo, actualización y análisis, enfocada en los temas ambientales, con especial atención al recurso hídrico. Esto es particularmente relevante en la zona de las tres presas, donde el cuidado y la valorización del territorio exige medidas de protección claras y obras específicas dentro del área de aplicación, como ya se ha señalado en el apartado de “problemáticas”.

4.2 Justificación:

Según el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua 2040, Séptima Actualización 2024, la tasa de expansión urbana en el municipio ha superado el 5%

anual en los últimos años. El acelerado crecimiento de la mancha urbana incrementa la demanda sobre los recursos hídricos y puede generar un deterioro de la calidad del agua, afectando tanto la salud de la población como los ecosistemas acuáticos que dependen de estos cuerpos de agua, además de la pérdida de áreas verdes y la degradación del paisaje urbano.⁸

Además de lo anterior, el cambio climático ha generado un entorno más incierto respecto a la disponibilidad de agua, con sequías más prolongadas y lluvias de mayor intensidad. En este contexto, el Plan de Acción Climática Municipal de Chihuahua contempla diversas medidas para enfrentar estos desafíos. Entre las acciones de mitigación (número 24) y de adaptación (números 6, 7, 12 y 14), se abordan de manera general problemáticas relacionadas con el sistema hídrico, tales como el control de avenidas, la retención de azoles, la infiltración de agua al subsuelo, así como otras acciones necesarias o útiles para la conservación y mejoramiento del suelo⁹. Esto hace que sea aún más urgente desarrollar estrategias de gestión del agua que aumenten la resiliencia de la ciudad frente a estos nuevos desafíos, por lo que una gestión adecuada del recurso hídrico no solo contribuirá a la sostenibilidad ambiental, sino que también tendrá beneficios económicos a largo plazo, al reducir costos asociados a la escasez de agua, mejorar la calidad de vida de la población y promover un uso responsable de los recursos. Además, de proteger los cuerpos de agua para mantener la calidad del agua y por ende, se garantizará un entorno saludable que favorezca el desarrollo de la flora, fauna y salud humana lo que permita las actividades antrópicas turísticas, recreativas y productivas en este. Es fundamental que la ciudadanía, así como los sectores productivos, cámaras empresariales, desarrolladores inmobiliarios y las PYMES, participen activamente en la gestión hídrica, promoviendo la corresponsabilidad en el cuidado de los recursos naturales. Esto no solo facilita la implementación de

⁸Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Séptima Actualización 2024, Publicación en P.O. No. 24, del 23 de Marzo del 2024, Acuerdo No. 16/2024. Encontrado en <https://implanchihuahua.org/PDU2040.html>

⁹ Plan de Acción Climática Municipal de Chihuahua, Chihuahua (PACMUN), Segunda Actualización: Diciembre de 2023. Encontrado en <https://www.municipiochihuahua.gob.mx/Descargas/SHA/Gacetas/Adicional%20Gacetas/Acuerdo%201046%20anexos.pdf>

políticas eficaces, sino que fortalece el compromiso social con el desarrollo sostenible de la ciudad.

La zona de las Tres Presas enfrenta un proceso acelerado de transformación territorial que ha provocado la pérdida progresiva de áreas naturales, la fragmentación del paisaje y un deterioro creciente en la imagen urbana. En este sentido, es de señalar que el crecimiento de la mancha urbana de Chihuahua está alterando hidrológicamente las superficies de las cuencas presentes en la ciudad; actualmente existen arroyos cuyo cauce ha visto reducida su capacidad de conducción de caudales, mientras que en el año 2000 podían manejar un caudal con un periodo de retorno de 500 años, para 2024 esta capacidad ha disminuido a 300 años, y se proyecta que para 2040 será de solo 200 años. Por tanto, la urbanización en las cuencas donde se encuentran las presas ha provocado que las obras diseñadas para desviar o controlar los excedentes de agua sean insuficientes, esto se debe a que, al generar más construcciones y superficies impermeables, el agua escurre más rápido y en mayor cantidad, modificando el comportamiento natural del flujo del agua (régimen hidrológico) resultado en el incremento en el coeficiente de escorrentía. Asimismo, las microcuencas del Chuviscar albergan importantes fuentes de agua superficial, como la presa El Rejón, la presa Chuviscar y la presa Chihuahua. Originalmente, las dos primeras fueron diseñadas para regular y almacenar avenidas, pero en la actualidad presentan una capacidad hidráulica limitada debido al azolve acumulado con el tiempo. En cuanto a la presa Chihuahua, situada sobre el río Chuviscar, su función principal es la prevención de inundaciones y el abastecimiento de agua potable para la ciudad, sin embargo, su capacidad para proporcionar este recurso es limitada.

Frente a este escenario, resulta urgente implementar acciones dirigidas a la restauración de estos ecosistemas, promover un desarrollo urbano ordenado y sostenible para fortalecer la captación de agua¹⁰. Esto incluye la conservación y

¹⁰ IMPLAN (2024). Estudios base para la elaboración del Plan Municipal Hídrico. En <https://implanchihuahua.org/EstudioEPMH.html>

regeneración de los cuerpos de agua (presas y escurrimientos), protección del suelo de preservación ecológica, la flora y fauna, con base en un diagnóstico y análisis integral de la situación actual de la zona, además, deben incorporar medidas de adaptación y mitigación ante el cambio climático, considerando sus impactos y riesgos potenciales sobre el entorno natural y la seguridad de esta ciudad.

Por lo expuesto anteriormente, resulta necesario abordar de manera integral el reordenamiento del ciclo del agua en busca del desarrollo sostenible, buscando la implementación de mecanismos eficientes que sean funcionales y asequibles para los administradores del suelo y los poseedores de la tierra; esto permitirá trascender administraciones y comprometer a los tres niveles de gobierno municipal, estatal y federal en la gestión hídrica como factor estratégico para la vida y la prosperidad en el Municipio de Chihuahua. Por lo que, para tales efectos, de ser necesario, se deberá recurrir a la implementación de proyectos, mecanismos, normativas y estrategias que promuevan la corresponsabilidad y colaboración, mediante mecanismos de participación sectorial gubernamental empresarial y ciudadana, con el objetivo de garantizar el cumplimiento efectivo del programa sectorial.

A pesar de que la zona de las Tres Presas ha sido utilizada de manera creciente con fines turísticos y recreativos, esta actividad se ha desarrollado de forma espontánea y sin una planeación integral que regule su impacto ambiental, urbano y social. La falta de infraestructura turística adecuada, de servicios básicos, señalética, control de accesos y programas de mantenimiento ha generado un uso intensivo y desordenado del espacio, lo que se traduce en acumulación de residuos, compactación del suelo, azolves, pérdida de vegetación ribereña y conflictos entre usos recreativos y residenciales. Además, la ausencia de un modelo de gobernanza que integre a los sectores público, privado y social en el manejo de estos espacios ha impedido consolidar un destino turístico sostenible que conserve el entorno natural y genere beneficios económicos y sociales para la ciudad.

En términos del instrumento de planeación y ordenamiento territorial vigente para la Ciudad de Chihuahua, el Plan de Desarrollo Urbano (PDU2040) en su Séptima Actualización establece el siguiente objetivo específico: "Promover la protección

de los recursos naturales de la región, las áreas de valor ambiental, patrimonial y escénico, así como el recurso hídrico que le dan sustento.”¹¹ En concordancia de tal premisa, el **Programa Sectorial Ambiental de las Tres Presas** busca consolidarse como una herramienta clave para la protección del sistema hídrico, promoviendo su preservación en armonía con el desarrollo urbano adyacente a los cuerpos de agua, en virtud de que el mismo será un instrumento que en esencia tiene que ser claro, preciso y accesible, que establecerá lineamientos concretos para propiciar un crecimiento urbano equilibrado, minimizando el impacto sobre el sistema hídrico de la zona.

5. Problemáticas por resolver.

- Fragmentación del territorio y conectividad ecológica, fragmentación del paisaje entre hábitats naturales.
- Acciones concretas para evitar contaminación, azolve y vulnerabilidad ambiental por actividades humanas. Además de la falta de regulación de imagen urbana aledaña a los cuerpos de agua y la conservación de áreas primordiales de carácter ambiental/hidrológico.
- La ausencia de las delimitaciones de zonas federales (Ribera), representa un obstáculo significativo para la protección y gestión adecuada de los afluentes y cuerpos de agua presentes en la región. Esta falta de definición dificulta su conservación, el control de usos indebidos y la implementación de políticas efectivas.
- Si bien existe un marco normativo con lineamientos generales y condicionantes específicos para el desarrollo urbano de la zona, a diez años de la publicación del Plan Parcial de las Tres Presas y con la Séptima Actualización del PDU2040 realizada en 2024, su aplicación ha sido un reto en temas de gobernanza, gobernabilidad, claridad y capacidad de implementación. Como consecuencia, se ha generado incertidumbre legal, así como riesgos de impactos ambientales y sociales.

¹¹ Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Séptima Actualización 2024, Publicación en P.O. No. 24, del 23 de Marzo del 2024, Acuerdo No. 16/2024. Encontrado en <https://implanchihuahua.org/PDU2040.html>

- Indefinición en procesos de gestión administrativa y coordinación entre los tres niveles de gobierno a efecto del seguimiento, evaluación y resolución de las acciones urbanas dentro de las zonas del estudio.
- Vulnerabilidad frente a riesgos hidrometeorológicos y falta de medidas de adaptación al cambio climático, sistemas de alerta ni estrategias de adaptación comunitaria para enfrentar estos riesgos.
- Turismo y presión recreativa creciente que carece de lineamientos específicos y mecanismos de regulación.
- Limitada cultura y de conciencia social respecto a la importancia del agua, el entorno natural y el patrimonio cultural como elementos fundamentales para el bienestar y el desarrollo sostenible de la ciudad.
- Falta de recursos para proyectos, obras y acciones, se requiere la búsqueda de fuentes de financiamiento que respalden lo establecido en el programa sectorial.
- Es fundamental contar con metodologías de acción, herramientas operativas y/o bien mecanismos administrativos / jurídicos, que definan con claridad los procesos, responsabilidades y atribuciones de cada instancia involucrada (mapa de actores), a fin de garantizar el seguimiento y resolución efectiva de las acciones urbanas, considerando los aspectos medioambientales y los derechos humanos de la población inmersa en la zona a estudiar.

6. Objetivo general.

Consolidar¹² medidas y lineamientos específicos para dirigir el crecimiento urbano y económico en el entorno de las tres presas, priorizando la protección ecológica y la conservación de los cuerpos de agua y sus escorrentíos, mediante un enfoque sostenible y resiliente a largo plazo, a través de un programa sectorial para el año 2027.

¹² El término "consolidar" se refiere tanto a integrar los elementos existentes como a reforzar y fortalecer lo que ya está establecido.

7. Objetivos particulares.

Conservación, regeneración, mitigación y aprovechamiento sostenible.

Analizar la normatividad y lineamientos técnicos para la conservación y regeneración de presas y escorrentíos, el suelo de preservación ecológica, zonas de amortiguamiento, flora y fauna, conforme a un diagnóstico y análisis de la situación actual de la zona, incluyendo acciones de adaptación y mitigación ante el cambio climático y los posibles impactos y riesgos potenciales. Asimismo, promover la integración de criterios paisajísticos y turísticos sustentables en los procesos de planeación y diseño urbano, con el fin de fortalecer la imagen urbana, fomentar el aprovechamiento recreativo y turístico responsable y mejorar la calidad del entorno para beneficio de la población y el medio natural.

- Desarrollo urbano, económico y turístico sostenible.**

Analizar la normatividad y lineamientos técnicos del desarrollo urbano, económico y del espacio público (recreativo y turístico), a partir de un diagnóstico y análisis potencial de la zona, con el fin de fomentar un desarrollo sostenible acorde a la vocación ambiental del suelo.

8. Objetivos específicos.

A. Realizar una **Introducción** al Programa Sectorial incluyendo información y datos básicos que caractericen la situación sociodemográfica, económica, y ecológica, ubicación y delimitación geográfica y las políticas que se persiguen, en estricta congruencia con el Plan de Desarrollo Urbano 2040 Séptima Actualización según lo definido en el marco normativo en la materia.

B. **Realizar los trabajos** requeridos para el programa y enunciados en el presente anexo técnico, tomando **como base el polígono de análisis entregado como insumo por el IMPLAN**, incluyendo también los siguientes elementos; microcuencas hidrológicas, el polígono del Plan Parcial Tres Presas, usos de suelo (Zona de Amortiguamiento y Preservación Ecológica),

Parque Metropolitano Tres Presas, Parque el Reliz y el Parque Acueducto. Dicho **polígono de análisis base** y los elementos que lo acompañan deberán ser el punto de partida mínimo. Así mismo el **polígono de aplicación** del Plan **deberá incluir como mínimo el área que abarque el polígono de análisis entregado por el IMPLAN.**

Nota importante: de acuerdo con el desarrollo del diagnóstico integrado, resultados de los procesos de participación ciudadana y perspectiva (objetivos específicos de los incisos F,Gy H), el consultor podrá precisar, ampliar, acortar y/o reducir el polígono de aplicación e influencia, conforme a la propuesta de la estrategia y normatividad aplicable, siempre y cuando se justifique con los documentos presentados y lo manifieste por escrito al Instituto. Será irreductible la aplicación de estafetas y normas en los elementos que a continuación se puntualiza; Usos de suelo, Preservación Ecológica, Zona de Amortiguamiento, zonas federales y el contexto inmediato de los cuerpos de agua, de ríos, arroyos y presas.

- C. **Definir, implementar y documentar todos los procesos metodológicos** para el diagnóstico, participación ciudadana, evaluaciones y propuesta del programa sectorial.
- D. **Integrar y definir la fundamentación jurídica y marco de planeación** que fundamente y que sea congruente al Programa Sectorial Ambiental de las Tres Presas conforme a la normatividad vigente y aplicable en la materia.
- E. **Evaluar los proyectos, mecanismos y/o normas** de la administración y planeación vigente de la zona de las tres presas.
- F. **Realizar un diagnóstico integrado** que priorice el análisis de; la situación actual del sistema hídrico superficial; la dinámica de los usos de suelo (urbanizables y no urbanizables); un inventario de flora y fauna; el riesgo y vulnerabilidad del sistema ambiental y actividades antropogénicas.
- G. **Realizar un proceso de participación ciudadana**, seleccionando la metodología participativa adecuada para la integración de las opiniones y experiencias tanto de los diversos grupos sociales que habitan y usufructúan

la zona, como los actores clave y gubernamentales que participan en su desarrollo.

- H. **Elaborar una prospectiva** a partir de una visión a largo plazo 2040 y las conclusiones de la evaluación de proyectos, mecanismos y normas, el diagnóstico integrado y la participación ciudadana, incluyendo el escenario tendencial y deseable-alcanzable de la zona.
- I. **Integrar y definir la estrategia** para la conservación y regeneración de los cuerpos de agua y el desarrollo urbano, económico y turístico.
- J. **Integrar y definir la normatividad y lineamientos aplicables a la zona de las tres presas** para la conservación y regeneración de los cuerpos de agua (escorrentíos y presas), el suelo de preservación ecológica, flora y fauna, sin dejar de lado incluir acciones de adaptación y de mitigación ante el cambio climático y los posibles impactos y riesgos presentes en la zona.
- K. **Definir el modelo de gobernanza y gobernabilidad** que coadyuve en el cumplimiento de las estrategias y normas establecidas en el programa sectorial y las que apliquen en la materia del desarrollo de la zona de las tres presas, incluyendo; un plan de gobierno que al menos integre su visión y misión clara y compartida, objetivos, procedimientos y acciones concretas, responsabilidad, recursos y capacidades necesarias, mecanismo de monitoreo y evaluación y mecanismo de participación y transparencia.
- L. **Integrar y elaborar la fundamentación y ruta crítica** para que el instrumento adquiera validez jurídica incluyendo el proceso de su consulta pública.
- M. Desarrollo de información de **Sistemas de información geográfica** según se requiera en cada uno de los apartados del contenido del PSAMTP y el anexo cartográfico adjuntado.
- N. Elaborar los **Anexos** que deriven de los incisos antes expuestos, mismos que contendrán al menos; créditos, bibliografía, glosario de términos y acrónimos, cartográfico, secciones viales, fotográfico, documental que describa la totalidad de los procesos metodológicos y logísticos, incluyendo

formatos y resultados de los materiales implementados y de estudios soporte y documentos base.

9. Alcance de la Consultoría o Estudio solicitado

El Programa Sectorial Ambiental de la Zona de las Tres Presas se desarrollará bajo los siguientes alcances:

- ✓ Este instrumento deberá estudiar a profundidad el polígono de estudio definido, considerando a su vez su entorno inmediato a nivel urbano (Centro de Población Chihuahua) incorporando una visión integral donde se contemple el impacto urbano, económico y el social a nivel ciudad. Es decir; las características de población, medio físico construido, natural, sistema hídrico y aquellas necesarias para el cumplimiento de lo establecido en los objetivos específicos.
- ✓ Para el desarrollo metodológico se deberán establecer los procesos y metodologías ligadas a la posibilidad de ser replicadas y descritas en su totalidad para ser abordadas por el Instituto y otros consumidores de información, debiendo integrarse como entregables en anexos del documento los mismos en formato digital y editable. Si se opta por aplicar una metodología participativa, también será responsabilidad del consultor liderar las gestiones y llevar a cabo las actividades relacionadas, que incluyen la selección de sedes, el montaje, la convocatoria y confirmación de actores, así como la preparación de (sedes, montaje, convocatoria y confirmación de actores, material, audio y video, entre otros). Esto abarca el cumplimiento de los objetivos específicos establecidos en este instrumento en el apartado N.º 8, así como las tareas de gabinete y campo requeridas etc.
- ✓ Para la fundamentación jurídica y marco de planeación se deberá integrar un análisis de los alcances de la constitución, leyes, reglamentos y normas, que permitan determinar que ordenamiento resulta aplicable al caso concreto, a fin establecer la validez del documento y la aplicación que

derive del instrumento y todo aquello necesario para el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior.

- ✓ Evaluar los instrumentos de planeación urbana, ordenamiento territorial y de planes hídricos vigentes a efecto de armonizar los mismos con el estudio que nos ocupa.
- ✓ Una vez que el Instituto solicite a la CONAGUA la información sobre las Zonas Federales (Ribera) del área aproximada al estudio, dicha información será entregada al consultor, quien deberá verificar y delimitar dichas zonas con base en lo proporcionado. Para ello, deberá identificar las zonas federales correspondientes a los cuerpos de agua y a los cauces más representativos que considere el consultor y aquellos con mayor jerarquía en la red hidrográfica del área de estudio, utilizando la clasificación de arroyos conforme al método de Strahler o al método de Shreve y especialmente aquellos que desembocan en las presas Chihuahua, Chuviscar y Rejón. Algunos de ellos a considerar se encuentran el río Chuviscar y los arroyos San Pedro y Agua Puerca, entre otros.
- ✓ Análisis de los alcances de estudios, programas y planes aplicados, estableciendo una valoración del cuidado hidrológico-ambiental generado, evaluando sus beneficios y proponiendo medidas que permitan lograr los objetivos establecidos; se deberán de considerar como insumos los entregables del IMPLAN relativos al Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Séptima Actualización, Plan Parcial de Desarrollo Urbano Sostenible Tres Presas, Estudios base para la elaboración del Plan Municipal Hídrico y el Plan Estatal Hídrico 2040 del Estado de Chihuahua. En lo referente a este punto se deberán integrar la información que sea necesaria contenida en los mismos (Insumos que se proveerán a partir de contratación). Además, el Instituto podrá proveer de otra información complementaria que esté en posibilidades de obtener a partir de la contratación del presente y en el desarrollo de este.
- ✓ El consultor deberá realizar recorridos y muestreos de la flora y fauna presentes en el área de estudio, para obtener el inventario considerando los requerimientos se encuentran en el apartado 10. Etapas y recursos.

- ✓ Para el alcance de la participación ciudadana, definir los grupos o sectores poblacionales que serán convocados a las actividades de cada fase; Determinar el número y tipo de actividades participativas adecuadas para cada perfil; por ejemplo, ejercicios de dibujo dirigidos a niñas y niños, mapeos colaborativos dirigidos a jóvenes, grupos de enfoque dirigidos a sectores específicos como personas ejidatarias, comunidad indígena, talleres con distintos sectores (autoridades, academia, sector privado, ciudadanía, etc.), recorridos de campo en sitios de interés específicos, por ejemplo, nuevos polos de crecimiento o nuevos desarrollos habitacionales; Realizar los ajustes de materiales, mobiliario y logística de acuerdo con el número de actividades y sectores de población definidos. El liderazgo, gestiones, trabajos y demás actividades (sedes, montaje, convocatoria y confirmación de actores, material, audio y video, entre otros), que deriven de la implementación de las metodologías participativas que defina el consultor para dar cumplimiento a los objetivos además de los que el mismo proponga, serán en su totalidad su responsabilidad y todo aquello necesario para el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior.
- ✓ Se deberá plasmar una visión deseable y alcanzable para el área de estudio, construida a partir de una evaluación previa de los antecedentes existentes, incluyendo proyectos, programas, planes, mecanismos y normas previamente implementadas o en curso. Esta visión integrará también los hallazgos del diagnóstico territorial y sectorial, así como los aportes obtenidos mediante procesos de participación ciudadana, permitiendo delinear tanto un escenario tendencial que proyecta la continuidad de las condiciones actuales naturales como un escenario deseable que oriente el desarrollo futuro de manera sostenible, equilibrada y acorde a las capacidades, aspiraciones y realidades del territorio y su población y todo aquello necesario para el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior.
- ✓ La estrategia deberá identificar zonas prioritarias para la restauración y conservación hídrica, establecer medidas para prevenir la contaminación y el deterioro del sistema hídrico y vincular estos objetivos con un modelo de desarrollo urbano ordenado, incluyente y resiliente, además de

georreferenciar los proyectos, obras y todo lo que derive de la misma. Asimismo, se deberá considerar los grandes objetivos; (1) **Conservación, regeneración, mitigación y aprovechamiento sostenible** y (2) **Desarrollo urbano, económico y turístico sostenible**, además del impulso de actividades económicas y turísticas responsables que reconozcan el valor ambiental y cultural del agua, fomenten la participación comunitaria, promuevan la diversificación económica y contribuyan al bienestar social sin comprometer los recursos naturales de las futuras generaciones y todo aquello necesario para el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior.

- ✓ Establecer polígonos de impacto inmediato a los cuerpos de agua y escurrimientos superficiales donde nos permita establecer medidas y lineamientos técnicos que regulen las intervenciones y mitigaciones necesarias para prevenir impactos considerando el control de contaminantes por residuos sólidos urbanos, aceites y grasas. Estas normativas deberán incluir criterios de adaptación y mitigación ante el cambio climático, considerando los riesgos específicos de la zona como inundaciones, sequías y erosión, y deben alinearse al Plan de Desarrollo Urbano 2040 Séptima Actualización, además de las leyes, reglamentos y normas aplicables y todo aquello necesario para el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior.
- ✓ El modelo de gobernanza y gobernabilidad incluirá la asignación de responsabilidades y roles a los diferentes actores involucrados, así como los recursos, capacidades necesarias para su implementación efectiva y costos aproximados. Además, se desarrollarán mecanismos de monitoreo y evaluación, y se garantizarán procesos de participación ciudadana y transparencia con el fin de asegurar el cumplimiento de las estrategias y normas del programa sectorial, promoviendo una gestión colaborativa, eficiente y sostenible en el largo plazo. Como parte integral del modelo, se incluirá un anexo (manual) práctico de fácil utilidad para los administradores del suelo, que facilite la implementación de las políticas y procedimientos establecidos, asegurando su correcta aplicación, supervisión y

adaptabilidad y todo aquello necesario para el cumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior.

- ✓ Implicará la revisión de las leyes y regulaciones aplicables a nivel local, estatal y federal, así como la elaboración de un cronograma detallado que especifique las etapas, responsables, recursos necesarios y plazos para cada acción. También se incluirá la preparación de los documentos legales correspondientes, la definición de los mecanismos de participación y consulta necesarios, y la coordinación con las autoridades competentes para garantizar que el instrumento sea formalmente adoptado y ejecutado. Además, se establecerán las acciones de seguimiento para asegurar que el instrumento mantenga su validez jurídica y se cumpla de acuerdo con lo establecido en la normativa.
- ✓ Se deberá desarrollar todos los análisis geoespaciales, resultados y productos cartográficos que requiera este instrumento con el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), conforme al estándar de calidad de datos geográficos del IMPLAN.

10. Etapas y recursos.

El **Programa Sectorial Ambiental de las Tres Presas** se desarrollará contenido mínimo constará de los 8. Objetivos específicos en el tiempo especificado en el tema 12. Evaluación, definido en el presente anexo técnico. Se desarrollará en un tiempo no mayor a 15 meses a partir de la firma del contrato con la empresa ganadora de la licitación y su contenido mínimo constará de:

Contenidos mínimos del Programa Parcial.

10.1 Introducción, Marco Normativo y Metodología.

- A. Descripción e introducción general del trabajo a desarrollar.
- B. Localización y límites del ámbito de estudio: Desarrollo de información básica del entorno, ubicación de las entidades administrativas; delimitaciones en el contexto nacional, estatal, municipio de Chihuahua y delimitaciones en referencia al PDU 2040, Séptima Actualización.
- C. Antecedentes.

- D. Localización y límites de la región hidrológica superficial. Desarrollo de información básica del entorno, ubicación de las entidades administrativas; región hidrológica la RH24 Bravo-Conchos, cuencas y microcuencas hidrológicas. Referencia al Plan Estatal Hídrico 2040.
- E. Ubicación y delimitación del **área de estudio**. Ubicación y delimitación del área de estudio y su cuadro de construcción de poligonales. Para el desarrollo del presente apartado se deberá tomar en cuenta los siguientes criterios;
1. Microcuencas hidrológicas¹³
 2. Polígono del Plan Parcial Tres Presas¹⁴ y los usos de suelo definidos en el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Séptima Actualización¹⁵.
 3. Parque Metropolitano Tres Presas, Parque el Reliz y el Parque Acueducto.
 4. Zona federal (Ribera).¹⁶
 - Fundamentación de la ubicación y delimitación del área de estudio. Dicho polígono de análisis base y los elementos que lo acompañan deberán ser el punto de partida mínimo y conforme al diagnóstico se definirán las poligonales de aplicación y área de influencia.
- F. Fundar y motivar la normatividad aplicable (además de lo establecido en ley) una comparativa de la normatividad ya existente.
- G. Aplicar e identificar todas las leyes, reglamentos, normas y tratados que regulan el proyecto.
- H. Fundamentación jurídica de por qué y para qué se desarrolla el Programa Sectorial, incluyendo normas, reglamentos y las leyes de los tres niveles de gobierno.

¹³ Marco Geoestadístico Nacional del INEGI. (2) Sistema Nacional de Información del Agua. (CONAGUA).

¹⁴ Plan Parcial de Desarrollo Sostenible 3 Presas. Publicación en P.O. No. 79, del 03 de Octubre del 2015, Acuerdo No. 074.

¹⁵ Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Séptima Actualización 2024, Publicación en P.O. No. 24, del 23 de Marzo del 2024, Acuerdo No. 16/2024. Encontrado en <https://implanchihuahua.org/PDU2040.html>

¹⁶ Artículo 3 fracciones XX, XLVII. Ley de Aguas Nacionales.

- I. Marco de planeación y congruencia con los planes y programas de desarrollo sostenible, convenciones y tratados internacionales en materia de regulaciones ambientales.
- J. Proceso de aprobación y condicionantes de planeación.
- K. Objetivos que se buscan, en congruencia al PDU 2040 Séptima Actualización.
- L. Herramientas y metodologías para la conformación del estudio
- M. Metodología y plan de trabajo del participante.

10.2 Diagnóstico del tema ambiental-hídrico.

- A. Diagnóstico general de planes y programas aplicados que impactan el sistema hídrico al área de aplicación.
- B. Considerar en el diagnóstico del contexto inmediato, ámbito regional, urbano y de influencia.
- C. Medio físico natural:
 - Clima. Describir la clasificación del clima, incluyendo datos climáticos relevantes de acuerdo con la clasificación de Köppen modificado por García E. (1981).
 - Detallar los diferentes tipos de climas en cuanto al comportamiento de las temperaturas promedio, la cantidad de precipitación mensual y anual, los vientos predominantes, sequía, especificando su dirección y velocidad, así como los eventos meteorológicos significativos.
 - Análisis de datos climáticos históricos y recientes para identificar tendencias y posibles impactos del cambio climático.
 - Geología. Elaboración de un análisis geológico destacando todos los atributos importantes.
 - Origen y evolución geológica del área, identificando las formaciones geológicas presentes.
 - Descripción de los atributos geológicos importantes, como fallas, pliegues, y estructuras tectónicas.
 - Fisiografía y Topografía. Desarrollar la descripción de la región y provincia fisiográfica, características topográficas, elevaciones, cañadas, barrancas, valles, etc.

- Pendientes. Variación de altitud y la inclinación del terreno.
- Edafología. Representación de las características morfológicas de los perfiles de suelo más representativos.
 - Deberán integrarse las características físicas del suelo, como textura, estructura, profundidad y porosidad.
 - Además, se complementará con información sobre las propiedades químicas, incluyendo pH, contenido de nutrientes y salinidad.
 - Se deberá identificar también el grado de susceptibilidad a la erosión de los suelos e identificar áreas afectadas.
- Vegetación. Distribución de la vegetación actual.
 - Realizar recorridos y muestreos para levantar un inventario detallado de la flora presentes en el área de estudio.
 - Análisis de la vegetación natural y antrópica, haciendo hincapié en el análisis de la vegetación de galería (ribereña) e incluir corredores biológicos.
 - Enlistar en el inventario contemplando los siguientes componentes para cada especie de flora: familia, género y especie, nombre común, origen (nativa e introducida) y grado de protección por la (NOM-059-2010 y la lista de protección de UICN).
 - Identificar especies prioritarias georreferenciadas para identificar áreas importantes de protección y conservación.
 - Índices de Abundancia e índices de Riqueza.
 - Anexo fotográfico de flora natural y antrópica.
 - Usos de suelo y vegetación 2018 a 10 metros con imágenes Sentinel y Usos de suelo y vegetación con imágenes Sentinel disponibles más reciente, contado a partir de la ejecución de la contratación.
- Fauna. Realizar recorridos y muestreos para levantar un inventario detallado de la fauna presente en el área de estudio. Se deberá incluir la distribución y abundancia de las especies endémicas y migratorias de Aves, Mamíferos, Anfibios, Peces y otras especies.

- Enlistar en el inventario contemplando los siguientes componentes para cada especie de flora: familia, género y especie, nombre común, origen (nativa e introducida) y grado de protección por la (NOM-059-2010 y la lista de protección de UICN).
- Identificar especies prioritarias georreferenciadas para identificar áreas importantes de protección y conservación.
- Índices de Abundancia e Índices de Riqueza.
- Anexo fotográfico de fauna silvestre.
- Análisis de unidades del paisaje. Integrar variables para identificar zonas homogéneas, con características similares, componentes naturales y antropogénicos.
 - Identificar zonas prioritarias para conservación visual de alto valor escénico y con bajo/alto impacto visual.
 - Considerar la percepción social del territorio.
 - Grado de protección de los elementos del paisaje que aportan identidad cultural y sentido de pertenencia.
 - Conectividad y fragmentación del (hábitat) actual y sus efectos.

D. Análisis hidrológico.

- Hidrología. Localización y caracterización de las cuencas hidrográficas, acuíferos, ríos, arroyos, pozos, cuerpos de agua y mantos acuíferos (incluyendo los resultados de los Estudios Base para la Elaboración del Plan Municipal Hídrico y el Plan Sectorial de Agua Pluvial en la Ciudad de Chihuahua).
- Análisis pluvial e infraestructura hidráulica actual. Evaluación de la funcionalidad y eficiencia del sistema de drenaje pluvial en la gestión del agua de lluvia, considerando su relación con la infraestructura hidráulica y la gestión integral del ciclo hidrológico urbano.
 - Descripción de las unidades hidrológicas.
 - Inventario actual de estructuras hidráulicas de captación, almacenamiento y regulación.
 - Identificación de zonas de anegamiento.
 - Mapeo de drenaje pluvial y dirección de flujo

- Análisis de información climatológica hidrométrica.
 - Lluvias máximas en 24 horas.
 - Distribución de lluvia en el tiempo.
 - Potencial hidrológico de los suelos. Análisis de la capacidad de infiltración y permeabilidad del suelo, identificando áreas críticas con baja permeabilidad que favorecen la escorrentía rápida y pueden incrementar riesgos de inundación o deterioro del sistema hídrico.
- Elaboración y calibración del modelo hidrológico (HEC-HMS) para los cauces clave y/o de mayor jerarquía en la red hidrográfica del área de aplicación, con el objetivo de estimar los caudales pico y analizar el comportamiento hidrológico ante eventos de precipitación, con fines de prevención y gestión del riesgo por inundaciones.
- Análisis del coeficiente de escorrentía con el método de Prévert.
- Identificar y delimitar las zonas federales de los ríos o arroyos como base para establecer el área de aplicación y de influencia.
 - Nota. Una vez que el Instituto solicite a la CONAGUA la información sobre las Zonas Federales (Ribera) del área aproximada al estudio, dicha información será entregada al consultor, quien deberá verificar y delimitar dichas zonas con base en lo proporcionado. Para ello, deberá identificar las zonas federales correspondientes a los cuerpos de agua y a los cauces más representativos que considere el consultor y aquellos con mayor jerarquía en la red hidrográfica del área de estudio, utilizando la clasificación de arroyos conforme al método de Strahler o al método de Shreve y especialmente aquellos que desembocan en las presas Chihuahua, Chuviscar y Rejón.
- Identificar fuentes de contaminación de cuerpos de agua, por descargas de aguas residuales, aceites, grasas, materiales de construcción, residuos sólidos urbanos entre otros.

E. Análisis de riesgos y vulnerabilidad.

Este análisis se desarrolla con el objetivo de establecer políticas y estrategias de prevención, mejorar la toma de decisiones en relación con el Programa sectorial, evaluar pérdidas, atender las necesidades de una emergencia derivadas de la ocurrencia de un fenómeno natural o antropogénico, contribuir a la cultura de la autoprotección a través de la orientación y concientización de la población sobre el riesgo, y mejorar la calidad en la contratación de seguros de la infraestructura pública ante la acción de fenómenos naturales o antropogénicos, entre otras utilidades.

- Evaluación de la vulnerabilidad física y social del área de estudio.
- De acuerdo con la NOM-006-SEDATU-2024 con el propósito de realizar la custodia y aprovechamiento de las zonas de valor ambiental no urbanizables, incluyendo vasos reguladores de agua, para la resiliencia urbana se deberá; Clasificar, categorizar y delimitar las áreas no susceptibles para asentamientos humanos por tener valor cultural, valor ambiental, y por contener elementos naturales, artificiales o inducidos por el ser humano, que deben ser regulados por resultar significativos para la resiliencia territorial, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 006 presente.
- Clasificar, categorizar y delimitar las áreas susceptibles por presentar riesgos antropogénicos: químico-tecnológico, sanitario-ecológico, y socio-organizativos, de acuerdo con las guías de CENAPRED.
- Para efectos del inciso D y E, se deberán estudiar los análisis hidrológicos y de riesgos del territorio existentes, los estudios complementarios realizados en la zona y resoluciones emitidas por diversas autoridades que se encuentran referidas, para su potencial integración, en: los resultados de los Estudios Base para la Elaboración del Plan Municipal Hídrico, Atlas de Riesgos del Municipio de Chihuahua 2022, 2014 y 2006, Estudio Hidrológico anexo al Plan Parcial 3 Presas, entre otros documentos aplicables.

F. Medio físico construido:

- Estructura urbana y regional.
 - Zonificación primaria, secundaria; descripción de los usos del suelo, predios, distribución de predios y régimen de tenencia de la tierra; que abarque la descripción de la propiedad tanto pública, privada y social, servicios en el área de aplicación, de su aprovechamiento predominante y de la problemática.
 - Para el apartado de tenencia de la tierra el promotor deberá generar lo siguiente: Tabla de la tenencia de la tierra y mapeo de la estructura territorial de la tenencia de la tierra.
 - Identificar las restricciones, condicionantes y las normas establecidas en el PDU2040 vigente y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Tres Presas.

- Analizar los desarrollos urbanos de mayor impacto ambiental-hidrológico en la zona, en base una metodología de análisis. Se llevará a cabo una evaluación detallada de las afectaciones y riesgos al ambiente y al sistema hídrico actual y futuros asociados.
- Además, incluir el análisis y cobertura de servicios básicos; infraestructura de agua potable, drenaje sanitario, drenaje pluvial e infraestructura eléctrica.

G. Análisis integral.

- Análisis sociodemográfico: Este apartado debe incluir una descripción detallada de las condiciones demográficas incluyendo el análisis poblacional, distribución espacial de la población, tasas de crecimiento, análisis de vivienda y vulnerabilidad.
- Análisis socioeconómico: Este apartado deberá incluir las unidades económicas, empleo formal e informal, población ocupada, análisis por sector económico, PYMES y grandes empresas, indicadores de calidad de vida y factores culturales y sociales.
 - Contemplar el impacto económico y turístico de impulso de eventos culturales, musicales, deportivos, gastronómicos entre otros.
- Análisis y cobertura de la situación actual de, comercio y servicios, vivienda, accesibilidad universal, equipamiento urbano y espacio público, imagen urbana, eventos culturales, gastronómicos, deportivos y musicales.
 - Análisis del equipamiento urbano y espacio público existente: situación física actual, nivel de deterioro, habitabilidad y usabilidad, tipología (complejidad), capacidad de atención, cuidado y mantenimiento, y demás características que apoyen al diagnóstico actual y previsión a futuro del uso de estos servicios y eventos públicos. De acuerdo con NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos; y la NOM-002-SEDATU-2022, Equipamiento en los instrumentos que conforman el Sistema General de Planeación Territorial. Clasificación, terminología y aplicación.

H. Movilidad y transporte.

- Movilidad y accesibilidad en la zona: Se reconoce la importancia de contar con un adecuado análisis de accesibilidad y conectividad en el área de las Tres Presas, asegurando que las vialidades existentes permitan una integración urbana funcional. Verificar la necesidad de fortalecer las vías que faciliten el acceso y la fluidez del peatón, el transporte público, particular y activo, para garantizar una conexión eficiente entre las zonas consolidadas y su entorno urbano ambiental conforme a los instrumentos vigentes; Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Séptima Actualización y el Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenible de Chihuahua (PSMAMS).

I. Participación ciudadana

- Aplicación de Talleres para la participación ciudadana y actores clave.

J. Identificación y estudio de la figura del Fideicomiso del Parque Metropolitano Tres Presas

- Al Identificarlo como actor clave de interés de la zona y con funciones implementadas en el cuidado, mantenimiento y gestión ambiental del sitio, es importante la claridad de la delimitación del área de intervención y atribuciones administrativas dentro del polígono del Parque Metropolitano Tres Presas, considerando sus zonas de influencia directa e indirecta y conocer el grado de articulación institucional del fideicomiso con dependencias estatales, municipales y federales. Lo anterior sin perjuicio de los elementos adicionales que el consultor considere pertinentes para este apartado.

K. Síntesis de diagnóstico. Síntesis del diagnóstico debe plasmar de forma clara y concisa los aspectos más relevantes encontrados durante el análisis del área de estudio, incluyendo los usos predominantes del suelo, las principales problemáticas sociales, ambientales y de infraestructura, así como las oportunidades detectadas para su mejora o desarrollo, estableciendo una base clara que justifique la necesidad y el enfoque de la intervención urbana o territorial.

10.3 Pronostico.

- A. Escenario de desarrollo sustentable (optimista, pesimista y neutral) en el aspecto social, económico y ambiental considerando que sea deseable- alcanzable.
- B. Proyección.
 - Prospectiva y escenarios de crecimiento poblacional incluyendo datos poblacionales y escenarios propuestos con cambios en la estructura demográfica que puedan influir en la demanda de servicios, tomando en cuenta la prospectiva de desarrollo económico y social.
- C. Proyección económica y turística.
 - Prospectiva del crecimiento económico y de las actividades económicas potenciales a desarrollarse.
 - Elaborar un análisis prospectivo del crecimiento económico en la zona, identificando las actividades productivas con mayor potencial de desarrollo en el corto, mediano y largo plazo, en congruencia con la vocación ambiental y territorial del área.
 - Proyección del impacto económico de los eventos culturales, musicales, deportivos, gastronómicos, entre otros.
 - Estimar el impacto económico directo e indirecto de los eventos culturales, musicales, deportivos, gastronómicos y similares, considerando su capacidad para atraer visitantes, generar empleos, dinamizar el comercio local y posicionar a la zona como un destino turístico sostenible.
 - Pronóstico de incremento vehicular, tomando en cuenta el estado actual y su futuro desarrollo potencial.

10.4 Estrategia.

- A. Estrategia general. Modelo de desarrollo y políticas de consolidación urbana junto la definición de estrategias que tiendan a promover la mitigación y regeneración ambiental del área.
- B. Estrategia complementaria.
 - Definición del **área de influencia**: Establecer polígonos de impacto inmediato a los cuerpos de agua y escorrentías superficiales donde nos permita establecer medidas y lineamientos técnicos que regulen las intervenciones y mitigaciones necesarias para prevenir impactos sobre los elementos naturales. Esta delimitación permitirá identificar las zonas

de interacción directa e indirecta entre las actividades humanas y los cuerpos de agua, lo cual es esencial para la conservación y regeneración del sistema hídrico (presas y escurrimientos), el suelo de preservación ecológica, flora y fauna,

- Para la delimitación de las zonas de influencia, se deberán tomar en cuenta los siguientes criterios:
 1. Zonas federales de los cuerpos de agua y escurrimientos.¹⁷
 2. Predios contiguos a cuerpos de agua (presas, arroyos y ríos) en el contexto inmediato.¹⁸
 3. Usos de suelo urbanizables que aún no han sido desarrollados.¹⁹
 4. Condiciones topográficas.²⁰
 5. Características edafológicas (tipo y calidad del suelo, impermeabilidad y escorrentías).²¹
 6. Tipo y cobertura de vegetación.²²
 7. Drenaje pluvial.
 8. Presencia de riesgos tanto antropogénicos como naturales.²³
- Nota importante: de acuerdo con el desarrollo del diagnóstico integrado, resultados de los procesos de participación ciudadana y perspectiva (objetivos específicos de los incisos F,G y H), el consultor podrá considerar criterios adicionales así como precisar, ampliar, acortar y/o reducir el área de influencia, conforme a la propuesta de la estrategia y normatividad aplicable, siempre cuando se justifique con los documentos presentados en el mismo documento y lo manifieste por escrito al Instituto.

C. Estrategias específicas para el área de aplicación.

¹⁷ Artículo 3 fracciones XX, XLVII. Ley de Aguas Nacionales.

¹⁸ Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Séptima Actualización 2024, Publicación en P.O. No. 24, del 23 de Marzo del 2024, Acuerdo No. 16/2024. Encontrado en <https://implanchihuahua.org/PDU2040.html>

¹⁹ Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Séptima Actualización 2024, Publicación en P.O. No. 24, del 23 de Marzo del 2024, Acuerdo No. 16/2024. Encontrado en <https://implanchihuahua.org/PDU2040.html>

²⁰ Marco Geoestadístico Nacional del INEGI.

²¹ Marco Geoestadístico Nacional del INEGI.

²² Marco Geoestadístico Nacional del INEGI.

²³ Artículo 147. Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Chihuahua. (2) Sistema de Modelado Hidrológico (HEC-HMS).

- Ambiental. Establecer la delimitación y zonificación de las áreas destinadas a la recuperación, conservación y protección de los cuerpos de agua (ríos, arroyos y presas), así como de las zonas prioritarias de recarga hídrica, suelos con alto potencial hidrológico y áreas clave para la protección de la flora y fauna.
- Ubicación y delimitación del **área de aplicación** y su cuadro de construcción de poligonales de la estrategia ambiental. Para el desarrollo del presente apartado se deberá tomar en cuenta los insumos otorgados previamente por el Instituto y deberá ser adecuado tomando en cuenta los siguientes criterios;
 1. Presas, arroyos y ríos (Zona federal).
 2. Microcuencas hidrológicas.
 3. Polígono del Plan Parcial Tres Presas.
 4. Usos de suelo (Zona de Amortiguamiento y Preservación Ecológica).
 5. Parque Metropolitano Tres Presas, Parque el Reliz y el Parque Acueducto.
- Fundamentación de la ubicación y delimitación del área de aplicación. Dicho polígono de análisis base y los elementos que lo acompañan deberán ser el punto de partida mínimo. Así mismo el polígono de aplicación del Plan deberá incluir como mínimo el área que abarque el polígono de análisis entregado por el IMPLAN.
 - Nota importante: de acuerdo con el desarrollo del diagnóstico integrado, resultados de los procesos de participación ciudadana y perspectiva (objetivos específicos de los incisos F, G y H), el consultor podrá precisar, ampliar, acortar y/o reducir el polígono de aplicación, conforme a la propuesta de la estrategia y normatividad aplicable, siempre y cuando se justifique con los documentos presentados y lo manifieste por escrito al Instituto. Será irredutable la aplicación de estafetas y normas en los elementos que a continuación se puntualiza; usos de suelo (Preservación Ecológica, Zona de Amortiguamiento), zonas federales y el contexto inmediato de los cuerpos de agua, de ríos, arroyos y presas.
 - Conforme las unidades del paisaje se deberá contemplar el establecimiento de zonas de recuperación (altamente degradadas), zonas de conservación (con buena cobertura) y zonas de protección

(ecosistemas clave o en riesgo. Además, se deberá contemplar lo siguiente:

- Restauración de vegetación ribereña para reducir erosión, evitar filtración de contaminantes y mejorar el hábitat.
- Definir acciones y obras para el control de contaminación de cuerpos de agua, por descargas de aguas residuales, aceites, residuos sólidos urbanos entre otros.
- Identificar áreas de conservación visual y valor escénico.
- Acciones de mitigación y restauración de recuperación del ecosistema
- Programas de restauración: Conforme a los resultados del diagnóstico se deberá desarrollar programas específicos para restauración y preservación del sistema hídrico (ecosistemas acuáticos), así como de la flora y fauna. Estos programas incluirán proyectos, obras y acciones adecuadas a cada ámbito de intervención, considerando criterios técnicos, sociales y ambientales. Además, se deberá georreferenciar y esquematizar cada propuesta para facilitar su implementación, seguimiento y evaluación. Su aplicación deberá realizarse dentro del área establecida y, en caso de que así lo determine el diagnóstico, deberá extenderse a las partes alta, media y baja de las cuencas.
- Establecer el programa de mantenimiento preventivo y correctivo
- Económica. Estrategia integral de desarrollo económico, turístico y de fortalecimiento de la competitividad local en la zona de las Tres Presas, que impulse la diversificación productiva, fomente la generación de empleo promueva el emprendimiento local, el impulso de las PYMES y aproveche de manera sostenible los recursos naturales, paisajísticos y culturales del territorio.
 - Esta estrategia deberá estar plenamente alineada con las condiciones ambientales del área, así como con la vocación ecológica y los criterios de sustentabilidad definidos en los diagnósticos previos y en las normativas vigentes.

- Aprovechamiento estratégico de eventos (festivales, carreras deportivas, ferias gastronómicas) como motores de derrama económica, proyección turística y cohesión social.
- Impulso de proyectos detonadores de inversión sustentable, procurando siempre que respondan a las condiciones reales y deseables del territorio. Es fundamental evitar propuestas incongruentes o que sobrepasen la capacidad operativa, ambiental o social de la zona. Solo mediante una visión integrada y responsable será posible alcanzar un desarrollo económico sólido, incluyente y ambientalmente viable.
- Accesibilidad y conectividad. Incluir accesos principales, jerarquía vial y mejoramiento de caminos.
 - Movilidad peatonal: Diseñar estrategias de movilidad dirigidas a sectores específicos, con el objetivo de ampliar y mejorar la infraestructura peatonal. Esto incluye la creación y priorización de nuevas rutas para peatones, fomentando su uso mediante la implementación de vías o senderos seguros, accesibles y de calidad, que promuevan un incremento en la cantidad de usuarios.
 - Movilidad ciclista: Consolidar y fortalecer el sistema de bicicleta pública – compartida para crear estrategias que amplíen y mejoren la red de infraestructura ciclista que mejore la oferta y gestión del uso de transporte no motorizado.
 - Transporte público: Considerar la red de rutas alimentadoras para proponer mejoramiento, modificación y/o implementación de paraderos que coincidan con los usos y destinos atractores de viajes que garanticen la cobertura total del servicio público en el área de estudio y así, promover una intermodalidad efectiva que se integren con los sistemas de movilidad activa.
 - Añadir características de infraestructura verde o cualquier otra cuestión que sea necesaria para darle a la vía un enfoque humano/ambiental.

- Gestión integral de riesgos de desastres y resiliencia. Implementación de programa de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos geológicos, antropogénicos, químico-tecnológico, sanitario-ecológico, socio-organizativo e hidrometeorológico.
 - Conforme a los riesgos identificados y la delimitación de las áreas no susceptibles para asentamientos humanos, definir estrategias y medidas orientadas a la protección de la población, priorizando la prevención de riesgos, la seguridad territorial y el ordenamiento urbano.
 - Se promoverá la integración de sistemas de alerta temprana, monitoreo continuo y manejo de información geoespacial para mejorar la capacidad de respuesta y adaptación frente a eventos extremos.
 - Se fomentará la estrategia de participación de la comunidad, sectores productivos y autoridades locales en procesos de capacitación, simulacros y planes de contingencia, fortaleciendo la cultura de prevención y resiliencia.
- La gestión de riesgos estará alineada con las políticas de cambio climático, incorporando medidas de adaptación y mitigación que contribuyan a reducir la vulnerabilidad ambiental y social, asegurando un desarrollo urbano sostenible y seguro.

D. Cultura. Estrategia de la cultura del agua desde una perspectiva científica y técnica.

- Diseñar e implementar programas educativos en escuelas, actividades deportivas, festivales y conciertos, sectores productivos y en el Fideicomiso Parque Metropolitano Tres Presas sobre:
 - Ciclo del agua.
 - Disponibilidad y escasez.
 - Calidad del agua y riesgos sanitarios.
 - Huella hídrica y ahorro doméstico.
 - Importancia del cuidado del agua
 - Desarrollar materiales didácticos con lenguaje técnico adaptado a diferentes públicos.

E. Propuesta de imagen urbana y paisajística.

- Vialidades: Propuesta geométrica de secciones viales que ofrezcan una conectividad homogénea y segura basada en criterios normativos de accesibilidad, movilidad y vocación y que, a su vez, respondan de manera coherente con las propuestas de usos de suelo en la zona.
- Imagen urbana: Directrices específicas para el diseño de la imagen urbana, que incluyen aspectos como la arquitectura y el diseño de espacios públicos o en los desarrollos habitacionales y comerciales cercanos a cuerpos de agua. Estas directrices deben garantizar que dichos desarrollos se integren armónicamente con el entorno natural y las condiciones hidrológicas del área. Además, se debe contemplar la incorporación de vegetación, mobiliario urbano adecuado, así como una señalización e iluminación que favorezcan tanto la funcionalidad como la estética del lugar.
- Equipamiento: Estrategias o líneas de mejora del equipamiento existente, propuesta de rehabilitación en casos identificados que lo requieran, propuesta de usos y/o actividades diversas en una sola edificación, entre otras.
- Áreas verdes: Propuesta de líneas o guía de rehabilitación y/o rediseño del espacio público actual, para lograr un aprovechamiento de este, en sentido de conectividad y con función social y cultural, con propuesta de especies nativas, materiales, y mobiliario en mejora de la imagen urbana de la zona
- Planta del conjunto arquitectónico con los aspectos relevantes de cada presa: El Rejón, Chuvíscar y Chihuahua. El objetivo es, a partir de las estrategias definidas, plasmar de manera visual el equipamiento, los servicios básicos, los accesos viales, así como las obras e infraestructura destinadas a la conservación del medio ambiente y del recurso hídrico, además de los elementos que el consultor considere pertinentes.

F. Participación ciudadana.

- Talleres de participación ciudadana y actores clave.

G. Estrategia para considerar la figura del Fideicomiso del Parque Metropolitano

Tres Presas como un actor relevante para la gestión ambiental del sitio.

- Conforme al modelo de gobernanza y gobernabilidad, se deberá incorporar al fideicomiso como un mecanismo clave para impulsar una gestión efectiva con enfoque ecosistémico, promoviendo criterios de sustentabilidad, conservación de cuerpos de agua y del medio ambiente, así como su coherencia con la planificación territorial.

H. Síntesis ejecutiva para la administración del suelo.

- Síntesis de los mecanismos y para articular la utilización de los usos de suelo:
 - Establecer metodologías de acción y/o herramientas operativas que definan con claridad los procesos, responsabilidades y atribuciones de cada instancia involucrada. (Relación con el apartado 11. Definición de las intervenciones de los diferentes actores públicos y privados, para la elaboración, gestión, financiamiento, ejecución, control y evaluación del programa). Deberá contemplar como mínimo o siguiente:
 - Estrategias por cada temática.
 - Normatividad ambiental y marco legal.
 - Lineamientos para usos de suelo urbanizables y no urbanizables.
 - Acciones, obras y proyectos para control de contaminación a los cuerpos de agua.
 - Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.
 - Este apartado se tendrá que relacionar con los “Instrumentos normativos necesarios para la implementación del plan o programa”.

10.5 Instrumentos normativos necesarios para la implementación del plan o programa.

- A. Normatividad específica orientada a la protección de área ambiental/hidrológico en materia en los procesos de desarrollo urbano.
- B. Manual de procedimientos para la obtención de permisos y autorizaciones aplicables dentro de las zonas conforme a la normatividad vigente.
- C. Aplicación jurídica que tendrá este instrumento, que, una vez aprobado, cuente con regulaciones que incorporen medidas específicas para la protección de las estructuras hidráulicas (presas) y del sistema hídrico en los

procesos, asegurando que cualquier desarrollo respete y conserve los elementos naturales.

D. Incentivos fiscales y financieros: formulación de incentivos fiscales y financieros para propietarios y propuesta de corresponsabilidad para las entidades que contribuyan a conservar el entorno natural y paisaje antrópico.

10.6 Programático.

A. Plazos de ejecución de los proyectos, obras, equipos, instalaciones, servicios, acciones y actividades establecidos en el programa sectorial en el corto, mediano y largo plazo, considerando el presupuesto aproximado asignado a cada uno de estos y que sean económicamente viables y ejecutables.

- Deberá contemplar cada una de las estrategias específicas.
- Definir acciones estructurales y no estructurales.

10.7 Definición de las intervenciones de los diferentes actores públicos y privados, para la elaboración, gestión, financiamiento, ejecución, control y evaluación del programa.

A. Líneas de acción que establezcan de forma clara los procesos, responsabilidades y funciones de cada entidad participante (mapa de actores), con el objetivo de asegurar el seguimiento y la resolución efectiva de las intervenciones urbanas, tomando en cuenta tanto los aspectos ambientales y los derechos humanos.

B. Identificar la participación y responsabilidad de los sectores público (federal, estatal y municipal), privado y social; a fin de llevarlas a su cabal consecución.

C. Definir el modelo de gobernanza y gobernabilidad para el cumplimiento de las estrategias y normas establecidas en el programa sectorial.

- Nota: Deberá estar alineado al objetivo específico (K), en dar cumplimiento de las estrategias y normas establecidas en el programa y las que apliquen en la materia del desarrollo de la zona de las tres presas, incluyendo; un plan de gobierno que al menos integre su visión y misión clara y compartida, objetivos, procedimientos y acciones concretas, responsabilidad, recursos y capacidades necesarias, mecanismo de monitoreo y evaluación y mecanismo de participación y transparencia.

- D. Fomento a las personas propietarias de predios en el área de aplicación para las modalidades de aprovechamiento y acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento que se determinen.
- E. Establecer un plan de financiamiento para la elaboración, gestión, financiamiento, ejecución, control y evaluación del programa que incluya fuentes potenciales de fondos, ya sean gubernamentales, privadas o a través de colaboraciones con organizaciones internacionales.

10.8 Los indicadores de seguimiento y evaluación del programa.

Apartado de sistema de monitoreo y evaluación del presente programa que incluya:

- A. Estrategia de medición a partir de una matriz estructurada de índices e indicadores en congruencia con las estrategias planteadas, en las que se establezcan los parámetros de cumplimiento y las instancias encargadas de supervisión (línea base).
- B. Establecer sistemas de monitoreo como línea base a largo plazo para evaluar el programa.
- C. Establecer fuentes y la periodicidad de su actualización.

10.9 Bibliografía, Créditos y Anexos.

- A. Apartado de Bibliografía.
- B. Acrónimos y glosario de términos.
- C. Apartado de Créditos (incluir las instituciones federales, estatales y municipales que participen) y agradecimientos.
- D. Apartado de Anexos (cartográficos, fotográficos, documentales y complementarios).
- E. Documental que describa la totalidad de los procesos metodológicos y logísticos, incluyendo formatos y resultados de los materiales implementados.
- F. Estudios de soporte y documentos base.

11. Supuestos.

- La elaboración del Programa Sectorial Ambiental de las Tres Presas supone la disposición de recursos económicos por parte del IMPLAN para su elaboración. Además, considera trabajos desde 2025 hasta 2027.
- Los tiempos señalados en el apartado 12. Evaluación de este instrumento, se podrán modificar de acuerdo con las necesidades del Instituto.

12. Actividades mínimas por desarrollar:

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
Introducción.	<ul style="list-style-type: none"> Descripción e introducción general del trabajo a desarrollar. Antecedentes (A partir de Insumos que se proveerán posterior a contratación). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No aplica.
Localización y límites del ámbito de estudio:	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de información básica del entorno, ubicación de las entidades administrativas; delimitaciones en el contexto nacional, estatal, municipio de Chihuahua y delimitaciones en referencia al PDU 2040, Séptima Actualización. 	Mapeo de las entidades administrativas; <ul style="list-style-type: none"> ➤ Estado de Chihuahua. ➤ Municipio de Chihuahua. ➤ Centro de población.
Localización y límites de la región hidrológica superficial.	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de información básica del entorno, ubicación de las entidades administrativas; región hidrológica la RH24 Bravo-Conchos, cuencas hidrológica y microcuencas. Referencia al Plan Estatal Hídrico 2040 	Mapeo de las entidades administrativas; <ul style="list-style-type: none"> ➤ Región hidrológica la RH24 Bravo-Conchos. ➤ Cuencas hidrológicas. ➤ Microcuencas.
Ubicación y delimitación del área de estudio.	<ul style="list-style-type: none"> Ubicación y delimitación del área de estudio. Para el desarrollo del presente apartado se deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Microcuencas hidrológicas. ○ Polígono del Plan Parcial Tres Presas. ○ Usos de suelo definidos en el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Séptima Actualización. ○ Parque Metropolitano Tres Presas, Parque el Reliz y el Parque Acueducto. ○ Zona federal (Ribera). ○ Además de todos ellos entregados por el IMPLAN como insumo. (ver insumo 1). 	Mapeo de: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Área de estudio. ➤ Polígono de aplicación. ➤ Cuadro de construcción.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación de la ubicación y delimitación del área de estudio. Dicho polígono de análisis base y los elementos que lo acompañan deberán ser el punto de partida mínimo y conforme al diagnóstico se definirán las poligonales de aplicación y área de influencia. 	
Marco normativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Fundar y motivar la normatividad aplicable (además de lo establecido en ley) una comparativa de la normatividad ya existente. • Aplicar e identificar todas las leyes, reglamentos, normas y tratados que regulan el proyecto. • Fundamentación jurídica de por qué y para que se desarrolla el Programa Sectorial, incluyendo normas, reglamentos y las leyes de los tres niveles de gobierno. • Marco de planeación y congruencia con los planes y programas de desarrollo sostenible, convenciones y tratados internacionales en materia de regulaciones ambientales. • Proceso de aprobación y condicionantes de planeación. • Objetivos que se buscan, en congruencia al PDU 2040 Séptima Actualización. 	➤ No aplica.
Metodología.	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas y metodología para la conformación del estudio. • Plan de trabajo y cronograma de trabajo del participante. 	➤ No aplica.
Diagnóstico del tema ambiental-hídrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico general de los planes y programas aplicados que impactan el sistema hídrico, al área de aplicación. • Considerar en el diagnóstico del contexto inmediato, ámbito regional, urbano y de influencia. 	➤ No aplica.
Medio físico natural.		

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> • Clima. Describir la clasificación del clima, incluyendo datos climáticos relevantes de acuerdo con la clasificación de Köppen modificado por García E. (1981). <ul style="list-style-type: none"> ◦ Detallar los diferentes tipos de climas en cuanto al comportamiento de las temperaturas promedio, la cantidad de precipitación mensual y anual, los vientos predominantes, sequía, especificando su dirección y velocidad, así como los eventos meteorológicos significativos. ◦ Análisis de datos climáticos históricos y recientes para identificar tendencias y posibles impactos del cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clima
	<ul style="list-style-type: none"> • Geología. Elaboración de un análisis geológico destacando todos los atributos importantes. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Origen y evolución geológica del área, identificando las formaciones geológicas presentes. ◦ Descripción de los atributos geológicos importantes, como fallas, pliegues, y estructuras tectónicas. 	Mapeo de; <ul style="list-style-type: none"> ➤ Geología ➤ Fallas ➤ Rasgos estructurales
	<ul style="list-style-type: none"> • Fisiografía y Topografía. Desarrollar la descripción de la región y provincia fisiográfica, características topográficas, elevaciones, cañadas, barrancas, valles, etc. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Pendientes. Variación de altitud y la inclinación del terreno. 	Mapeo de; <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fisiografía ➤ Topografía ➤ Relieve ➤ Orientaciones ➤ Pendientes del terreno ➤ Sistema de topoformas ➤ Geomorfología
	<ul style="list-style-type: none"> • Edafología. Representación de las características morfológicas de los perfiles de suelo más representativos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Deberán integrarse las características físicas del suelo, como textura, estructura, profundidad y porosidad. 	Mapeo de; <ul style="list-style-type: none"> ➤ Edafología (suelos) Fuente: https://www.inegi.org.mx/temas/geologia/

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Además, se complementará con información sobre las propiedades químicas, incluyendo pH, contenido de nutrientes y salinidad. ○ Se deberá identificar también el grado de susceptibilidad a la erosión de los suelos e identificar áreas afectadas. ● Vegetación. Distribución de la vegetación actual. <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar recorridos y muestreos para levantar un inventario detallado de la flora presente en el área de estudio. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Análisis de la vegetación natural y antrópica, haciendo hincapié en el análisis de la vegetación de galería (ribereña) e incluir corredores biológicos. ➤ Enlistar en el inventario contemplando los siguientes componentes para cada especie de flora: familia, género y especie, nombre común, origen (nativa e introducida) y grado de protección por la (NOM-059-2010 y la lista de protección de UICN). ➤ Identificar especies prioritarias georreferenciadas para identificar áreas importantes de protección y conservación. ➤ Índices de Abundancia e índices de Riqueza. ➤ Anexo fotográfico de flora natural y antrópica. ○ Usos de suelo y vegetación 2018 a 10 metros con imágenes Sentinel y Usos de suelo y vegetación con imágenes Sentinel disponibles más reciente, contado a partir de la ejecución de la contratación. 	<p>Mapeo de;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Inventario de Vegetación; arbustiva y arbórea. ➤ Usos de suelo y vegetación 2018. ➤ Usos de suelo y vegetación más reciente (2025).

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> • Fauna. Realizar recorridos y muestreos para levantar un inventario de la fauna presente en el área de estudio. Se deberá incluir la distribución y abundancia de las especies endémicas y migratorias de Aves, Mamíferos, Anfibios, Peces y otras especies. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Enlistar en el inventario contemplando los siguientes componentes para cada especie de flora: familia, género y especie, nombre común, origen (nativa e introducida) y grado de protección por la (NOM-059-2010 y la lista de protección de UICN). ◦ Identificar especies prioritarias georreferenciadas para identificar áreas importantes de protección y conservación. ◦ Índices de Abundancia e índices de Riqueza. ◦ Anexo fotográfico de fauna silvestre. • Análisis de unidades del paisaje. Integrar variables para identificar zonas homogéneas, con características similares, componentes naturales y antropogénicos. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Identificar zonas prioritarias para conservación visual de alto valor escénico y con bajo impacto visual. ◦ Considerar la percepción social del territorio. ◦ Grado de protección de los elementos del paisaje que aportan identidad cultural y sentido de pertenencia. ◦ Conectividad ecológica y su fragmentación (hábitat) actual y sus efectos. 	<p>Mapeo de:</p> <p>➤ Fauna. Distribución potencial de aves, mamíferos, anfibios, peces y otras especies.</p> <p>Fuente: https://www.biodiversidad.gob.mx/especies/distribesp</p>
Análisis hidrológico.		

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrología. Localización y caracterización de las cuencas hidrográficas, acuíferos, ríos, arroyos, pozos, cuerpos de agua y mantos acuíferos (incluyendo los resultados de los Estudios Base para la Elaboración del Plan Municipal Hídrico y el Plan Sectorial de Agua Pluvial en la Ciudad de Chihuahua). • Análisis pluvial e infraestructura hidráulica actual. Evaluación de la funcionalidad y eficiencia del sistema de drenaje pluvial en la gestión del agua de lluvia, considerando su relación con la infraestructura hidráulica y la gestión integral del ciclo hidrológico urbano. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Descripción de las unidades hidrológicas: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Inventario actual de estructuras hidráulicas de captación, almacenamiento y regulación. ➢ Identificación de zonas de anegamiento. ➢ Mapeo de drenaje pluvial y dirección de flujo ◦ Análisis de información climatológica hidrométrica. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Lluvias máximas en 24 horas. ➢ Distribución de lluvia en el tiempo. ➢ Potencial hidrológico de los suelos. Análisis de la capacidad de infiltración y permeabilidad del suelo, identificando áreas críticas con baja permeabilidad que favorecen la escorrentía rápida y pueden incrementar riesgos de inundación o deterioro del sistema hídrico. ◦ Elaboración y calibración del modelo hidrológico (HEC-HMS) para los cauces clave y/o de mayor jerarquía en la red hidrográfica del área de aplicación, con el objetivo de estimar los caudales pico y 	<p>Mapeo del sistema hidrológico e infraestructura hidráulica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Pozos, acueductos, red de distribución, almacenamientos (Pila, tanques elevados, entre otros). ➢ Hidrología superficial: cuencas hidrológicas, ríos, arroyos, cuerpos de agua. ➢ Hidrología subterránea: mantos acuíferos. ➢ Mapeo de drenaje pluvial y dirección de flujo.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<p>analizar el comportamiento hidrológico ante eventos de precipitación, con fines de prevención y gestión del riesgo por inundaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del coeficiente de escorrentía con el método de Prévert. • Identificar y delimitar las zonas federales de los ríos o arroyos como base para establecer el área de aplicación y de influencia. Además, incluir el NAMO y NAME. <ul style="list-style-type: none"> ○ Nota. Una vez que el Instituto solicite a la CONAGUA la información sobre las Zonas Federales (Ribera) del área aproximada al estudio, dicha información será entregada al consultor, quien deberá verificar y delimitar dichas zonas con base en lo proporcionado. Para ello, deberá identificar las zonas federales correspondientes a los cuerpos de agua y a los cauces más representativos que considere el consultor y aquellos con mayor jerarquía en la red hidrográfica del área de estudio, utilizando la clasificación de arroyos conforme al método de Strahler o al método de Shreve y especialmente aquellos que desembocan en las presas Chihuahua, Chuvíscar y Rejón. • Identificar fuentes de contaminación de cuerpos de agua, por descargas de aguas residuales, aceites, grasas, materiales de construcción, residuos sólidos urbanos entre otros. 	<p>Mapeo de la comparación del coeficiente de escorrentía de Prévert.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ A partir de los datos que se obtengan de las capas de uso de suelo y vegetación a 10 metros (2018, el actual y los usos proyectados en el PDU Séptima Actualización). ➤ Mapeo de la delimitación las zonas federales de los ríos o arroyos.
Análisis de riesgos y vulnerabilidad.		

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la vulnerabilidad física y social del área de estudio. • De acuerdo con la NOM-006-SEDATU-2024 con el propósito de realizar la custodia y aprovechamiento de las zonas de valor ambiental no urbanizables, incluyendo vasos reguladores de agua, para la resiliencia urbana se deberá; Clasificar, categorizar y delimitar las áreas no susceptibles para asentamientos humanos por tener valor cultural, valor ambiental, y por contener elementos naturales, artificiales o inducidos por el ser humano, que deben ser regulados por resultar significativos para la resiliencia territorial, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 006 presente. • Clasificar, categorizar y delimitar las áreas susceptibles por presentar riesgos antropogénicos: químico-tecnológico, sanitario-ecológico, y socio-organizativos, de acuerdo con las guías de CENAPRED. • Para efectos del inciso (D y E) del apartado, se deberán estudiar los análisis hidrológicos y de riesgos del territorio existentes, los estudios complementarios realizados en la zona y resoluciones emitidas por diversas autoridades que se encuentran referidas, para su potencial integración, en: los resultados de los Estudios Base para la Elaboración del Plan Municipal Hídrico, Atlas de Riesgos del Municipio de Chihuahua 2022, 2014 y 2006, Estudio Hidrológico anexo al Plan Parcial 3 Presas, entre otros documentos aplicables. <p>Medio físico construido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura urbana y regional. Zonificación primaria, secundaria; descripción de los usos del suelo, predios, distribución de predios y régimen de tenencia de la tierra, 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapeo de vulnerabilidad física y de la vulnerabilidad social. ➤ Mapeo de peligros y de riesgos de los fenómenos perturbadores de origen natural y antropogénico; <ul style="list-style-type: none"> ○ Fenómenos Hidrometeorológicos aplicables. ○ Fenómenos Geológicos aplicables. ○ Fenómenos Químico-tecnológicos aplicables. ○ Fenómenos Sanitario-ecológicos aplicables. ○ Fenómenos Socio-organizativos aplicables. ○ Otros peligros y riesgos, en caso de presentarse. ➤ Mapeo de riesgos asociados a la variabilidad y al cambio climático aplicables. ➤ Mapeo de áreas no susceptibles para asentamientos humanos por tener valor cultural. ➤ Mapeo de áreas no susceptibles para asentamientos humanos por tener valor ambiental. ➤ Mapeo de áreas no susceptibles para asentamientos humanos por contener elementos naturales, artificiales o inducidos por el ser humano, que deben ser regulados por resultar significativos para la resiliencia territorial. <p>Fuentes: NOM-006-SEDATU-2024 https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5737045&fecha=23/08/2024#gsc.tab=0, Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio climático, https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/atlas/mapa</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapeo de la zonificación primaria conforme al PDU2040 vigente. ➤ Mapeo de la zonificación secundaria conforme al PDU2040 vigente.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<p>servicios en el área de aplicación, de su aprovechamiento predominante y de la problemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Para el apartado de tenencia de la tierra se deberá considerar lo siguiente: Tabla de la tenencia de la tierra y mapeo de la estructura territorial de la tenencia de la tierra. ● Además, incluir el análisis y cobertura de servicios básicos; infraestructura de agua potable, drenaje sanitario, gas natural, red morada drenaje pluvial e infraestructura eléctrica. ● Identificar las restricciones, condicionantes establecidas en el PDU2040 vigente y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Tres Presas. ● Analizar los desarrollos urbanos de mayor impacto ambiental-hidrológico en la zona, en base una metodología de análisis. Se llevará a cabo una evaluación detallada de las afectaciones y riesgos al ambiente y al sistema hídrico actual y futuros asociados. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapeo de la Tenencia de la tierra; predios de particulares, municipales, estatales y federales. ➤ Mapeo del análisis de infraestructura de; <ul style="list-style-type: none"> ○ Agua potable. ○ Drenaje sanitario. ○ Drenaje pluvial. ○ Gas natural. ○ Infraestructura eléctrica. ○ Red morada.
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapeo de identificar el Subcentro Sur /Poniente, restricciones, condicionantes, conforme al PDU2040 vigente y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Tres Presas. ➤ No aplica
	Análisis integral.	

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis sociodemográfico: Este apartado debe incluir una descripción detallada de las condiciones demográficas incluyendo el análisis poblacional, distribución espacial de la población, tasas de crecimiento, análisis de vivienda y vulnerabilidad. • Análisis socioeconómico: Este apartado deberá incluir las unidades económicas, empleo formal e informal, población ocupada, análisis por sector económico, PYMES y grandes empresas, indicadores de calidad de vida y factores culturales y sociales. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Contemplar el impacto económico y turístico de impulso de eventos culturales, musicales deportivos, gastronómicos entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapeo del análisis sociodemográfico. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Censo 2020: Población Total. ◦ Censo 2020: Población Femenina. ◦ Censo 2020: Población Masculina. ◦ Censo 2020: Densidad de Vivienda. ➤ Mapeo de las unidades económicas: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Densidad de unidades económicas. ◦ Densidad de empleo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y cobertura de la situación actual de, comercio y servicios, paisaje urbano, vivienda, accesibilidad universal, equipamiento urbano y espacio público, imagen urbana, eventos culturales, gastronómicos, deportivos y musicales. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Análisis del equipamiento urbano y espacio público existente: situación física actual, nivel de deterioro, habitabilidad y usabilidad, tipología (complejidad), capacidad de atención, cuidado y mantenimiento, y demás características que apoyen al diagnóstico actual y previsión a futuro del uso de estos servicios y eventos públicos. De acuerdo con NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos; y NOM 002-SEDATU-2022, Equipamiento en los instrumentos que conforman el Sistema 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapeo del análisis de; <ul style="list-style-type: none"> ◦ Espacio público. ◦ Comercio y servicios. ◦ Equipamiento urbano. ◦ Vivienda. ◦ Accesibilidad universal.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	General de Planeación Territorial. Clasificación, terminología y aplicación.	
	Movilidad y transporte. <ul style="list-style-type: none"> • Se reconoce la importancia de contar con un adecuado análisis de accesibilidad y conectividad en el área de las Tres Presas, asegurando que las vialidades existentes permitan una integración urbana funcional. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Verificar la necesidad de fortalecer las vías que faciliten el acceso y la fluidez del peatón, el transporte público, particular y activo, para garantizar una conexión eficiente entre las zonas consolidadas y su entorno urbano ambiental conforme a los instrumentos vigentes; Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua Visión 2040 Séptima Actualización y el Programa Sectorial Metropolitano de Accesibilidad y Movilidad Sostenible de Chihuahua (PSMAMS). • Definición de rutas de transporte motorizado y no motorizado que permitan identificar puntos estratégicos de mayor uso para mejorar la calidad de las vías. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapeo de la estructura vial. ➤ Mapeo de rutas de transporte, senderos ciclistas, concentraciones masivas y centros de trabajo y estudios.
	Identificación y estudio de la figura del Fideicomiso del Parque Metropolitano Tres Presas	
	<ul style="list-style-type: none"> • Al Identificarlo como actor clave de interés de la zona y con funciones implementadas en el cuidado, mantenimiento y gestión ambiental del sitio, es importante la claridad de la delimitación del área de intervención y atribuciones administrativas dentro del polígono del Parque Metropolitano Tres Presas, considerando sus zonas de influencia directa e indirecta y conocer el grado de articulación institucional del fideicomiso con dependencias estatales, municipales y federales. Lo anterior sin perjuicio de los 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No aplica.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<p>elementos adicionales que el consultor considere pertinentes para este apartado.</p> <p>Participación ciudadana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de Talleres para la participación ciudadana y actores clave. <p>Síntesis de diagnóstico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis del diagnóstico debe plasmar de forma clara y concisa los aspectos más relevantes encontrados durante el análisis del área de estudio, incluyendo los usos predominantes del suelo, las principales problemáticas sociales, ambientales y de infraestructura, así como las oportunidades detectadas para su mejora o desarrollo, estableciendo una base clara que justifique la necesidad y el enfoque de la intervención urbana o territorial. 	➤ No aplica.
Pronóstico.	<ul style="list-style-type: none"> • Escenario de desarrollo sustentable (optimista, pesimista y neutral) en el aspecto social, económico y ambiental considerando que sea deseable- alcanzable. <p>Proyección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prospectiva y escenarios de crecimiento poblacional incluyendo datos poblacionales y escenarios propuestos con cambios en la estructura demográfica que puedan influir en la demanda de servicios, tomando en cuenta la prospectiva de desarrollo económico y social. <p>Proyección económica y turística.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prospectiva del crecimiento económico sustentable y de las actividades económicas potenciales a desarrollarse. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Elaborar un análisis prospectivo del crecimiento económico en la zona, identificando las actividades productivas con mayor potencial de desarrollo en el 	<p>➤ No aplica.</p> <p>➤ Escenarios de crecimiento;</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Tendencial. ◦ Deseable al 2040. <p>➤ No aplica.</p>

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<p>corto, mediano y largo plazo, en congruencia con la vocación ambiental y territorial del área.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyección del impacto económico de los eventos culturales, musicales, deportivos, gastronómicos entre otros. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estimar el impacto económico directo e indirecto de los eventos culturales, musicales, deportivos, gastronómicos y similares, considerando su capacidad para atraer visitantes, generar empleos, dinamizar el comercio local y posicionar a la zona como un destino turístico sostenible. ◦ Pronóstico de incremento vehicular, tomando en cuenta el estado actual y su futuro desarrollo potencial. ◦ Proyección de demanda de agua potable e inversión de infraestructura de agua potable y alcantarillado. 	
Estrategia.	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia general. Modelo de desarrollo y políticas de consolidación urbana junto la definición de estrategias que tiendan a promover la mitigación y regeneración ambiental del área. 	
	<p>Estrategia complementaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición del área de influencia: Establecer polígonos de impacto inmediato a los cuerpos de agua y escurrimientos superficiales donde nos permita establecer medidas y lineamientos técnicos que regulen las intervenciones y mitigaciones necesarias para prevenir impactos sobre los elementos naturales. Esta delimitación permitirá identificar las zonas de interacción directa e indirecta entre las actividades humanas y los cuerpos de agua, lo cual es esencial para la conservación y regeneración del sistema hídrico (presas y escurrimientos), el suelo de preservación ecológica, flora y fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mapeo de la zonificación del área de influencia. ➤ Mapeo de la delimitación de medidas de contención, restricciones, condicionantes y salvaguarda. ➤ Mapeo de la sectorización y caracterización.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> • Para la delimitación de las zonas de influencia, se deberán tomar en cuenta los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Zonas federales de los cuerpos de agua y escurrimientos. ○ Predios contiguos a cuerpos de agua (presas, arroyos y ríos) en el contexto inmediato. ○ Usos de suelo urbanizables que aún no han sido desarrollados. ○ Condiciones topográficas. ○ Características edafológicas (tipo y calidad del suelo, impermeabilidad y escorrentías). ○ Tipo y cobertura de vegetación. ○ Presencia de riesgos tanto antropogénicos como naturales. <p>➤ Nota importante: de acuerdo con el desarrollo del diagnóstico integrado, resultados de los procesos de participación ciudadana y perspectiva (objetivos específicos de los incisos F,Gy H), el consultor podrá considerar criterios adicionales así como precisar, ampliar, acortar y/o reducir el área de influencia, conforme a la propuesta de la estrategia y normatividad aplicable, siempre y cuando se justifique con los documentos presentados en el mismo documento y lo manifieste por escrito al Instituto.</p>	
Estrategias específicas.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiental. Establecer las delimitaciones por medio de zonificación las zonas de recuperación, conservación y protección de los cuerpos de agua (ríos, arroyos y presas), además de zonas de recarga hídrica prioritarias. 	<p>➤ Mapeo de la zonificación las zonas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Recuperación, conservación y protección de los cuerpos de agua (ríos, arroyos y presas), además de zonas de recarga hídrica prioritarias.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ubicación y delimitación del área de aplicación y su cuadro de construcción de poligonales de la estrategia ambiental. Para el desarrollo del presente apartado se deberá tomar en cuenta los insumos otorgados previamente por el Instituto y deberá ser adecuado tomando en cuenta los siguientes criterios; <ul style="list-style-type: none"> ➢ Presas, arroyos y ríos. ➢ Microcuencas hidrológicas. ➢ Polígono del Plan Parcial Tres Presas ➢ Usos de suelo (Zona de Amortiguamiento y Preservación Ecológica). ➢ Parque Metropolitano Tres Presas, Parque el Reliz y el Parque Acueducto. ➢ Zona federal (Ribera). ○ Fundamentación de la ubicación y delimitación del área de aplicación. Dicho polígono de análisis base y los elementos que lo acompañan deberán ser el punto de partida mínimo. Así mismo el polígono de aplicación del Plan deberá incluir como mínimo el área que abarque el polígono de análisis entregado por el IMPLAN. <p>Nota importante: de acuerdo con el desarrollo del diagnóstico integrado, resultados de los procesos de participación ciudadana y perspectiva (objetivos específicos de los incisos F, G y H), el consultor podrá precisar, ampliar, acortar y/o reducir el polígono de aplicación, conforme a la propuesta de la estrategia y normatividad aplicable, siempre y cuando se justifique con los documentos presentados y lo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Mapeo de la ubicación y delimitación del área de aplicación y su cuadro de construcción.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<p>manifieste por escrito al Instituto. Será irreductible la aplicación de estafetas y normas en los elementos que a continuación se puntualiza; Usos de suelo (Preservación Ecológica, Zona de Amortiguamiento), zonas federales y el contexto inmediato de los cuerpos de agua, de ríos, arroyos y presas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Conforme las unidades del paisaje se deberá contemplar el establecimiento de zonas de recuperación (altamente degradadas), zonas de conservación (con buena cobertura) y zonas de protección (ecosistemas clave o en riesgo. Además, se deberá contemplar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restauración de vegetación ribereña para reducir erosión, evitar filtración de contaminantes y mejorar el hábitat. ▪ Definir acciones y obras para el control de contaminación de cuerpos de agua, por descargas de aguas residuales, aceites, residuos sólidos urbanos entre otros. ▪ Identificar áreas de conservación visual y valor escénico. ▪ Acciones de mitigación y restauración de recuperación del ecosistema ○ Programas de restauración: Conforme a los resultados del diagnóstico se deberá desarrollar programas específicos para restauración y preservación del sistema hídrico (ecosistemas acuáticos), así como de la flora y fauna. Estos programas incluirán proyectos, obras y acciones adecuadas a cada ámbito de 	

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<p>intervención, considerando criterios técnicos, sociales y ambientales. Además, se deberá georreferenciar y esquematizar cada propuesta para facilitar su implementación, seguimiento y evaluación. Su aplicación deberá realizarse dentro del área establecida y, en caso de que así lo determine el diagnóstico, deberá extenderse a las partes alta, media y baja de las cuencas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Establecer el programa de mantenimiento preventivo y correctivo. <p>• Económica. Estrategia integral de desarrollo económico, turístico y de fortalecimiento de la competitividad local en la zona de las Tres Presas, que impulse la diversificación productiva, fomente la generación de empleo promueva el emprendimiento local, el impulso de las PYMES y aproveche de manera sostenible los recursos naturales, paisajísticos y culturales del territorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Esta estrategia deberá estar plenamente alineada con las condiciones ambientales del área, así como con la vocación ecológica y los criterios de sustentabilidad definidos en los diagnósticos previos y en las normativas vigentes. ○ Aprovechamiento estratégico de eventos (festivales, carreras deportivas, ferias gastronómicas) como motores de derrama económica, proyección turística y cohesión social. ○ Proyectos detonadores de inversión sustentable. 	<p>➤ Zonas con vocación para el desarrollo económico sostenible.</p> <p>➤ Ubicación de proyectos detonadores de inversión.</p>

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad y conectividad. Incluir accesos principales, jerarquía vial y mejoramiento de caminos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Movilidad peatonal: Diseñar estrategias de movilidad dirigidas a sectores específicos, con el objetivo de ampliar y mejorar la infraestructura peatonal. Esto incluye la creación y priorización de nuevas rutas para peatones, fomentando su uso mediante la implementación de vías o senderos seguros, accesibles y de calidad, que promuevan un incremento en la cantidad de usuarios. ○ Movilidad ciclista: Consolidar y fortalecer el sistema de bicicleta pública – compartida para crear estrategias que amplíen y mejoren la red de infraestructura ciclista que mejore la oferta y gestión del uso de transporte no motorizado. Diseñar estrategias de movilidad dirigidas a sectores específicos, con el objetivo de mejorar la infraestructura ciclista. ○ Transporte público: Considerar la red de rutas alimentadoras para proponer mejoramiento, modificación y/o implementación de paraderos que coincidan con los usos y destinos atractores de viajes que garanticen la cobertura total del servicio público en el área de estudio y así, promover una intermodalidad efectiva que se integren con los sistemas de movilidad activa. ○ Añadir características de infraestructura verde o cualquier otra cuestión que sea necesaria para darle a la vía un enfoque humano/ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estructura vial y transporte incluyendo, jerarquía vial, rutas de transporte público, distribuidores viales, sendas peatonales, y ciclo rutas, unidades de servicio y estacionamiento conforme a los instrumentos vigentes.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión integral de riesgos de desastres y resiliencia. Implementación de programa de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos geológicos, antropogénicos, químico-tecnológico, sanitario-ecológico, socio-organizativo e hidrometeorológico. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Conforme a los riesgos identificados y la delimitación de las áreas no susceptibles para asentamientos humanos, definir estrategias y medidas orientadas a la protección de la población, priorizando la prevención de riesgos, la seguridad territorial y el ordenamiento urbano. ◦ Se promoverá la integración de sistemas de alerta temprana, monitoreo continuo y manejo de información geoespacial para mejorar la capacidad de respuesta y adaptación frente a eventos extremos. ◦ Se fomentará la estrategia de participación de la comunidad, sectores productivos y autoridades locales en procesos de capacitación, simulacros y planes de contingencia, fortaleciendo la cultura de prevención y resiliencia. • La gestión de riesgos estará alineada con las políticas de cambio climático, incorporando medidas de adaptación y mitigación que contribuyan a reducir la vulnerabilidad ambiental y social, asegurando un desarrollo urbano sostenible y seguro. 	<p>➤ No aplica.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura. Estrategia de la cultura del agua desde una perspectiva científica y técnica. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Diseñar e implementar programas educativos en escuelas, actividades deportivas, festivales y conciertos, sectores productivos y en el Fideicomiso Parque Metropolitano Tres Presas sobre: 	<p>➤ No aplica.</p>

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ciclo del agua. ○ Disponibilidad y escasez. ○ Calidad del agua y riesgos sanitarios. ○ Huella hídrica y ahorro doméstico. ○ Importancia del cuidado del agua ○ Desarrollar materiales didácticos con lenguaje técnico adaptado a diferentes públicos. <p>Propuesta de imagen urbana y paisajística</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vialidades: Propuesta geométrica de secciones viales que ofrezcan una conectividad homogénea y segura basada en criterios normativos de accesibilidad, movilidad y vocación y que, a su vez, respondan de manera coherente con las propuestas de usos de suelo en la zona. • Imagen urbana: Directrices específicas para el diseño de la imagen urbana, que incluyen aspectos como la arquitectura y el diseño de espacios públicos o en los desarrollos habitacionales y comerciales cercanos a cuerpos de agua. Estas directrices deben garantizar que dichos desarrollos se integren armónicamente con el entorno natural y las condiciones hidrológicas del área. Además, se debe contemplar la incorporación de vegetación, mobiliario urbano adecuado, así como una señalización e iluminación que favorezcan tanto la funcionalidad como la estética del lugar. • Equipamiento: Estrategias o líneas de mejora del equipamiento existente, propuesta de rehabilitación en casos identificados que lo requieran, propuesta de usos y/o actividades diversas en una sola edificación, entre otras. 	
		➤ No aplica.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas verdes: Propuesta de líneas o guía de rehabilitación y/o rediseño del espacio público actual, para lograr un aprovechamiento de este, en sentido de conectividad y con función social y cultural, con propuesta de especies nativas, materiales, y mobiliario en mejora de la imagen urbana de la zona • Planta esquemática de cada presa; El Rejón, Chuvíscar y Chihuahua, plasmando el equipamiento, servicios básicos y acceso vial, obras e infraestructura para la conservación del medio ambiente y el agua. • Estrategia para considerar la figura del Fideicomiso del Parque Metropolitano Tres Presas como un actor relevante para la gestión ambiental del sitio. • Conforme al modelo de gobernanza y gobernabilidad, se deberá incorporar al fideicomiso como un mecanismo clave para impulsar una gestión efectiva con enfoque ecosistémico, promoviendo criterios de sustentabilidad, conservación de cuerpos de agua y del medio ambiente, así como su coherencia con la planificación territorial. 	
	Participación ciudadana.	➤ No aplica.
	<ul style="list-style-type: none"> • Talleres de participación ciudadana y actores clave. 	➤ No aplica.
	Síntesis ejecutiva para la administración del suelo.	➤ No aplica.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<p>evaluación del programa). Deberá contemplar como mínimo o siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Estrategias por cada temática. ○ Normatividad ambiental y marco legal. ○ Lineamientos para usos de suelo urbanizables y no urbanizables. ○ Acciones, obras y proyectos para control de contaminación a los cuerpos de agua. ○ Programa de mantenimiento preventivo y correctivo. <ul style="list-style-type: none"> • Este apartado se tendrá que relacionar con los "Instrumentos normativos necesarios para la implementación del plan o programa". 	
Instrumentos normativos necesarios para la implementación del plan o programa.	<ul style="list-style-type: none"> • Normatividad específica orientada a la protección de área ambiental/hidrológico en materia en los procesos de desarrollo urbano. • Manual de procedimientos para la obtención de permisos y autorizaciones aplicables dentro de las zonas conforme a la normatividad vigente. • Aplicación jurídica que tendrá este instrumento, que, una vez aprobado, cuente con regulaciones que incorporen medidas específicas para la protección de las estructuras hidráulicas (presas) y del sistema hídrico en los procesos, asegurando que cualquier desarrollo respete y conserve los elementos naturales. • Incentivos fiscales y financieros: formulación de incentivos fiscales y financieros para propietarios y propuesta de corresponsabilidad para las entidades que contribuyan a conservar el entorno natural y paisaje antrópico. 	➤ No aplica.
Programático.	<ul style="list-style-type: none"> • Plazos de ejecución de los proyectos, obras, equipos, instalaciones, servicios, acciones y 	➤ Localización de las propuestas de desarrollo a corto, mediano y largo plazo.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<p>actividades establecidos en el programa sectorial en el corto, mediano y largo plazo, considerando el presupuesto aproximado asignado a cada uno de estos y que sean económicamente viables y ejecutables.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Deberá contemplar cada una de las estrategias específicas. ○ Definir acciones estructurales y no estructurales. 	
Definición de las intervenciones de los diferentes actores públicos y privados, para la elaboración, gestión, financiamiento, ejecución, control y evaluación del programa.	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de acción que establezcan de forma clara los procesos, responsabilidades y funciones de cada entidad participante (mapa de actores), con el objetivo de asegurar el seguimiento y la resolución efectiva de las intervenciones urbanas, tomando en cuenta tanto los aspectos ambientales y los derechos humanos. • Identificar la participación y responsabilidad de los sectores público (federal, estatal y municipal), privado y social; a fin de llevarlas a su cabal consecución. • Definir el modelo de gobernanza y gobernabilidad para el cumplimiento de las estrategias y normas establecidas en el Programa Sectorial. ○ Nota: Deberá estar alineado al objetivo específico (K), en dar cumplimiento de las estrategias y normas establecidas en el programa y las que apliquen en la materia del desarrollo de la zona de las tres presas, incluyendo; un plan de gobierno que al menos integre su visión y misión clara y compartida, objetivos, procedimientos y acciones concretas, responsabilidad, recursos y capacidades necesarias, mecanismo de monitoreo y evaluación y mecanismo de participación y transparencia. • Fomento a las personas propietarias de predios en el área de aplicación para las modalidades 	➤ No aplica.

Tema/ apartado	Documento	Cartografía
	<ul style="list-style-type: none"> de aprovechamiento y acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento que se determinen. • Establecer un plan de financiamiento para la elaboración, gestión, financiamiento, ejecución, control y evaluación del programa que incluya fuentes potenciales de fondos, ya sean gubernamentales, privadas o a través de colaboraciones con organizaciones internacionales. 	
Los indicadores de seguimiento y evaluación del programa.	<ul style="list-style-type: none"> • Apartado de sistema de monitoreo y evaluación del presente plan que incluya: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Estrategia de medición a partir de una matriz estructurada de índices e indicadores en congruencia con las estrategias planteadas, en las que se establezcan los parámetros de cumplimiento y las instancias encargadas de supervisión (línea base). ◦ Establecer sistemas de monitoreo como línea base a largo plazo para evaluar el programa. ◦ Establecer fuentes y la periodicidad de su actualización. 	➤ No aplica una cartografía específica.
Bibliografía.	<ul style="list-style-type: none"> • Apartado de Bibliografía. • Acrónimos y glosario de términos. 	➤ No aplica.
Créditos.	<ul style="list-style-type: none"> • Apartado de Créditos (incluir las instituciones federales, estatales y municipales que participen) y agradecimientos. 	➤ No aplica.
Anexos.	<ul style="list-style-type: none"> • Apartado de anexos de acuerdo con lo cartográfico, fotográfico y complementarios. • Documental que describa la totalidad de los procesos metodológicos y logísticos, incluyendo formatos y resultados de los materiales implementados. • Estudios de soporte y documentos base. 	➤ No aplica una cartografía específica, sin embargo, deberá contenerse toda la cartografía desarrollada en el Programa Sectorial.

13. Evaluación.

La evaluación de los trabajos realizados por parte del consultor se realizará de manera continua, por lo que es necesario considerar la capacidad de la consultoría para atender de manera presencial las reuniones o solicitudes pactadas.

Se realizarán entregas en **12 etapas**:

(Las cuales obedecen a lo establecido en el punto 9 denominado **Contenidos Mínimos del Programa Sectorial**, así como el tabulado del presente punto de evaluación).

- A. En la reunión de arranque con el proveedor en los siguientes diez días hábiles después de la firma del contrato, se definirán las fechas de elaboración, revisión y retroalimentación de acuerdo con la presente propuesta.
- B. Se entregará corte de proyecto mediante presentación de resultados al Instituto de forma presencial, así como entrega vía electrónica (en formato editable) de documento.
- C. En la misma reunión se realizarán comentarios y observaciones para solventar por parte del consultor, además, se establecerán los tiempos para que el Instituto regrese el documento con comentarios y precisiones (Se acordarán durante mesas de trabajo), indicando cada apartado o punto a modificar o ajustar.
- D. El consultor hará llegar al Instituto (vía electrónica en formato editable) el documento/proyecto con las precisiones realizadas indicándolas conforme se acuerde en la reunión de arranque, a las siguientes direcciones:
 - o implan@implanchihuahua.org
 - o alondra.martinez@implanchihuahua.org
 - o karla.rosales@implanchihuahua.org
 - o betty.miranda@implanchihuahua.org
 - o humberto.velderrain@implanchihuahua.org
 - o denisse.quintana@implanchihuahua.org

Etapas y Recursos	Fecha propuesta de insumos a presentar y revisión de estos
Reunión de arranque con proveedor.	Por celebrar en los siguientes diez días hábiles después de la firma del contrato
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Introducción.	2 semanas
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Marco Normativo.	3 semanas
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Metodología.	2 semanas
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Diagnóstico del tema ambiental-hídrico.	9 semanas
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Pronostico.	4 semanas
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Estrategia.	9 semanas
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Instrumentos normativos necesarios para la implementación del plan o programa.	6 semanas
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Programático.	4 semanas
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Definición de las intervenciones de los diferentes actores públicos y privados, para la elaboración, gestión, financiamiento, ejecución, control y evaluación del programa.	4 semanas
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de los Indicadores de seguimiento y evaluación del programa.	3 semanas
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Bibliografía y Créditos.	1 semana
Elaboración, revisión y retroalimentación de apartado de Anexos.	3 semanas
Entrega borrador final.	4 semanas
Revisión final de borrador final.	4 semanas
Retroalimentación del borrador final.	3 semanas
Presentación del proveedor a la Mesa Técnica socialización del documento borrador final.	Se agendará una vez se concluya con la revisión y retroalimentación del borrador final
Retroalimentación derivada de la mesa.	2 semanas
Entrega final física y digital del proveedor a IMPLAN.	2 semanas
Presentación del proveedor a la Mesa técnica socialización del documento final.	Se agendará una vez se haga la entrega final
Si se opta por aplicar una metodología participativa, será responsabilidad del consultor liderar las gestiones y llevar a cabo las actividades relacionadas.	Se agendará una vez se haga la etapa correspondiente
*Trabajo propuesto, 1 año 3 meses o 15 meses en conjunto, sujetas a cambio o ajuste en contrato, respecto a un término menor.	
**Notas:	

- Además de las revisiones de trabajo técnico se realizarán validaciones en cada entrega parcial por parte del departamento jurídico.
- Todo esto garantiza al instituto el seguimiento y cumplimiento de las tareas y objetivos asignadas.
- Se deberá de considerar para la calendarización de las actividades no incluir las semanas de períodos vacacionales o fechas inhábiles

14. Entregables.

Documental: el material documental y los comentarios o análisis adicionales se integrarán en archivos digitales, elaborados en su formato original (Word, pdf, power point, excel, dta, etc.), que sean editables y por vía electrónica digital.

Cartografía: integrar el material cartográfico en los formatos digitales conforme a las características descritas en Anexo 1. Especificaciones generales de los entregables cartográficos que se utilizaron en la generación del documento.

15. Entrega Final.

Se entregará el documento final **tres tomos** del documento en impresión en original, además de su **archivo digital en una USB**, ya evaluado y con visto bueno del requirente en las instalaciones del IMPLAN, Calle Victoria no. 14, Colonia Centro C.P. 31000, Sexto piso.

Firma del Director responsable

M.D.U. Alondra María Martínez Ayón

INSTITUTO DE PLANEACIÓN INTEGRAL DEL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA

ENTREGABLES CARTOGRÁFICOS

ESPECIFICACIONES GENERALES

GEOMÁTICA 2024

IMPLAN
INSTITUTO DE PLANEACIÓN INTEGRAL DEL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA

16. Anexo 1**Especificaciones generales de los entregables cartográficos****1. Insumos cartográficos**

- 1.1 Cartografía base en formato shapefile/geodatabase entregada por el solicitante.
- 1.2 Plantilla para la documentación del catálogo de objetos

2. Características de los archivos vectoriales

- 2.1 Sistema de referencia espacial
- 2.2 Geometría
- 2.3 Denominación de los archivos vectoriales
- 2.4 Denominación de los atributos
- 2.5 Precisión de los datos espaciales
- 2.6 Calidad de los atributos o datos asociados

3. Características de los archivos ráster

- 3.1 Sistema de referencia espacial
- 3.2 Resolución espacial
- 3.3 Resolución temporal
- 3.4 Formato

4. Características de la representación cartográfica

- 4.1 Proyectos cartográficos
- 4.2 Salidas en formato pdf y jpg

5. Estructura organizacional de los archivos

- 5.1 De los proyectos y salidas de información
- 5.2 De la organización de los entregables cartográficos

6. Diccionarios de datos

- 6.1 Catálogo de Objetos

7. Listado de capas generadas

- 7.1 Relación o listado de las capas generadas

1. INSUMOS CARTOGRÁFICOS

1.1 Cartografía base en formato shapefile/geodatabase entregada por el solicitante

La cartografía base señalada será entregada una vez que inicie el tiempo de ejecución del contrato:

1. Cartografía de la estrategia del Plan de Desarrollo Urbano séptima actualización, descargable del portal del IMPLAN.
2. Cartografía catastral a nivel predio de la zona de estudio.
3. Hidrografía disponible de la zona de estudio.
4. Infraestructura disponible de la zona de estudio.
5. Rasgos planimétricos de la zona de estudio.
6. Transporte público de la zona de estudio.
7. Equipamiento urbano de la zona de estudio.

1.2 Plantilla para la documentación del catálogo de objetos.

Para cada capa de información generada por el consultor, deberá elaborarse una ficha del catálogo de objetos, utilizando la plantilla proporcionada. Dicha ficha servirá para identificar los datos cartográficos, incluyendo la descripción, estructurada de los atributos, fuentes, métodos de obtención y demás elementos técnicos relevantes. Aplica también a todos aquellos datos recopilados de terceros que no tengan una fuente documentada.

Este archivo se acompaña de una guía y una ficha de ejemplo para su llenado. (ver apartado 6 de este anexo).

1. Guia_FichaCatalogoObjetosGeograficos.docx
2. FichaEjemplo_OtrosElementosPatrimoniales.docx
3. Plantilla_FichaCatalogoObjetosGeograficos.docx

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ARCHIVOS VECTORIALES

2.1 Sistema de referencia espacial

Los entregables serán definidos en el sistema de referencia espacial establecido por el INEGI:

Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM), zona 13 Norte

Datum horizontal: ITRF2008

Elipsoide GRS80.

2.2 Geometría

Toda representación cartográfica deberá presentarse en archivos vectoriales con una geometría de puntos, líneas o polígonos según sea necesario y deberán generarse en el formato acordado (shapefile/geodatabase) según la contratación.

2.3 Denominación de los archivos vectoriales

La denominación de los archivos vectoriales, en adelante capas de información, deberán nombrarse de acuerdo con los siguientes criterios:

- La longitud del nombre de la capa no debe ser mayor a 40 caracteres, se pueden abbreviar palabras sin que se pierda su significado.
- Se escriben en minúsculas, separando las palabras por un guion bajo, sin espacios, sin caracteres especiales, sin acentuaciones y de preferencia deben tener como postfijo la fecha de generación de la capa.
- En caso de no contar con la información de algún elemento de la nomenclatura del nombre colocar “nd” para mantener la sintaxis del nombre completa.

Sintaxis:

<nombre_de_capa>_<escala>_<periodo>

Ejemplos:

usosuelo_y_vegetacion_100000_2021
 usosuelo_y_vegetacion_100000_2024
 huella_urbana_nd_032021

Donde:

Nombre de capa	Escala	Periodo
usosuelo_y_vegetacion	100000	2021
usosuelo_y_vegetacion	100000	2024
huella_urbana_implan	nd	032021

2.4 Denominación de los atributos

La definición de los nombres de los atributos (campos o columnas) para cada capa de información deberán apegarse a los siguientes criterios:

- Cada capa de información, en su estructura de datos debe contener atributos comunes y específicos de forma ordenada. Los atributos comunes (campos o columnas) son los preestablecidos por el Instituto en la plantilla del catálogo de objetos (ver apartado 5 y revisar anexo para ver su contenido), los atributos específicos son aquellos que se definen según el tema y características que representan.
- La longitud del nombre de cada atributo no debe ser mayor a 10 caracteres, se pueden usar abreviaturas o recortar palabras sin que pierdan su significado.
- Se escriben en minúsculas, separando las palabras por un guion bajo, sin espacios, sin caracteres especiales y sin acentuaciones.
- El nombre de cada atributo debe tener congruencia con su alias para facilitar su comprensión como se indica en la documentación del catálogo de objetos de cada capa de información.

2.5 Precisión de los datos espaciales

Para asegurar la mayor precisión posible en lo que corresponde a exactitud posicional y representatividad de las capas de información, deberá considerar los siguientes aspectos según su geometría.

Puntos: El posicionamiento de los puntos de preferencia deberá estar encima del objeto representado. Por ejemplo, si un predio se va a representar mediante un punto este deberá estar colocado en una posición relativa al interior del predio, o si un monumento escultórico se va a representar con un punto, este deberá estar colocado encima de la posición relativa donde se ubica. Todos los elementos puntuales deberán contener como atributos las coordenadas X y Y en el sistema de referencia especificado.

Líneas: El posicionamiento de las líneas de preferencia deberá estar encima del objeto representado, y tener el atributo de longitud en el sistema de referencia especificado.

Polígonos: El posicionamiento de los polígonos de preferencia deberá estar encima del objeto representado, en polígonos adyacentes no debe haber huecos o traslapos, y tener los atributos de coordenadas del centroide (x, y) del polígono, el perímetro y la superficie en metros cuadrados en el sistema de referencia especificado.

2.6 Calidad de los atributos o datos asociados

- Cada registro identificado en las distintas capas de información deberá contar con un identificador único con el que se permita diferenciarlo de los demás.
- Cuando en los atributos existan clasificaciones de algún tipo o grupos de valores de dominio, deberán estar estandarizadas para mantener una congruencia y consistencia en los datos. Ejemplo: Art Noveau, Art Deco, Tradicional, Californiano, Tradicionalista, California. En este ejemplo Tradicionalista y California son incorrectos.
- En registros de domicilios se deberán apegar a la Norma Técnica de Domicilios Geográficos del INEGI, llenando los campos en mayúsculas, donde el campo de "dirección" está compuesto por tipo de calle, nombre completo de calle y número. El campo "colonia" también debe ser llenado en minúsculas como se indica en la sintaxis y los ejemplos:

Sintaxis:

<tipo de calle> <nombre completo de calle> <numero>

Ejemplos:

Campo domicilio

CALLE JOSÉ MARIANO JIMÉNEZ MALDONADO NO. 712

CALLE 12 NO. 2215

CALLE CUARTA NO. 2211

AVENIDA 20 DE NOVIEMBRE NO. 402

Ejemplos:

Campo colonia
 SECTOR BOLIVAR
 SANTA ROSA
 JARDINES DEL SANTUARIO

3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ARCHIVOS RÁSTER

Las características que deben cumplir los archivos ráster utilizados en el programa, tales como imágenes satelitales o vuelos de drone deben contener los siguientes requisitos:

3.1 Sistema de referencia espacial

Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM), zona 13 Norte

Datum horizontal: ITRF2008

Elíptido GRS80.

3.2 Resolución espacial

Como mínimo lo obtenido de las Imágenes de Satélite Sentinel 2A y 2B, que tienen una resolución espacial de 10m de píxel en sus bandas visible e infrarrojo (2,3,4 y 8).

3.3 Resolución temporal

Dado los objetivos del estudio, la temporalidad de las imágenes Sentinel, con una resolución espacial de 10 metros en el visible y una resolución temporal de 5 días, con un acervo desde el año 2018 para la región norte de México, permite obtener una comparativa de 7 años. Por lo tanto, la recomendación es factible para un análisis en el corto plazo en tiempo retroactivo

3.4 Formato

El formato aceptable deberá ser TIFF o IMG, considerando que un entorno donde la compatibilidad y la interoperabilidad son importantes, GeoTIFF es la mejor opción. Sin embargo, para la eficiencia y el almacenamiento IMG es una elección válida.

4 CARACTERÍSTICAS DE LA REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA**4.1 Proyectos cartográficos**

Para los nombres de los proyectos, deberá utilizar el capitulado del documento acorde a los presentes términos de referencia, realizados con el software ArcGIS 10.8 o ArcGIS Pro 3.x.

Todos los proyectos deberán incluir información general que describa de manera clara el mapa base del proyecto (límites administrativos, vialidades, toponomía, relieve, localidades etc). Además de lo anterior, cada proyecto en particular deberá representar claramente el tema específico al que hace alusión. Es decir,

la simbología de la cartografía base y la temática deberán representarse por separado.

Para el diseño de impresión (layout) dentro de los proyectos, deberá contar con lo mínimo de un mapa temático, que es la sección del mapa con una gradícula de coordenadas geográficas y malla UTM, símbolo de norte, escala; y la sección de solapa o tira marginal, título, simbología, croquis de ubicación, logos institucionales, fuente de datos, sistema de referencia, etc.

Todas estas indicaciones deberán ser dialogadas y acordadas con el solicitante para verificar que se cumplan las necesidades de las representaciones cartográficas al inicio de los trabajos.

4.2 Salidas en formato pdf y jpg

Las características técnicas y de presentación que deben cumplir las salidas de información cartográfica en formato PDF y JPG. Deberá considerar 2 versiones, la primera para documento de lectura tamaño carta, con una resolución de 300 PDI, y la segunda; formato de impresión de 90cm x 60cm con una resolución de 200 PDI. En ambos formatos deberá garantizar su legibilidad y representación visual, en particular con la salida para el documento, asegurará que esta se ajusta al tamaño de la hoja carta y prevalece la legibilidad.

5 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LOS ARCHIVOS

Todos los entregables deberán entregarse de manera organizada de acuerdo con la información representada, es decir, proyectos cartográficos, catálogos de objetos, salidas de información, los datos espaciales y los insumos cartográficos.

5.1 De los proyectos y salidas de información

La sintaxis para nombrar y enumerar los proyectos, fichas de catálogo de objetos y salidas en formato pdf y jpg derivadas de los proyectos de mapa, deberán ajustarse a la nomenclatura que se indica a continuación:

Sintaxis

<iniciales_del_estudio>-<AAAAA>-<DG/ET>-<capítulo>-<número de mapa en el capítulo>-<nombre del mapa>

Ejemplos

PPA-2024-DG-1.1-01-area_de_estudio.mxd
PPA-2024-DG-1.1-01-area_de_estudio.pdf
PPA-2024-DG-1.1-01-area_de_estudio.jpg
PPA-2024-DG-1.1-01-area_de_estudio.docx
PPA-2024-ET-1.1-01-zonificacion.mxd
PPA-2024-ET-1.1-01-zonificacion.pdf
PPA-2024-ET-1.1-01-zonificacion.jpg

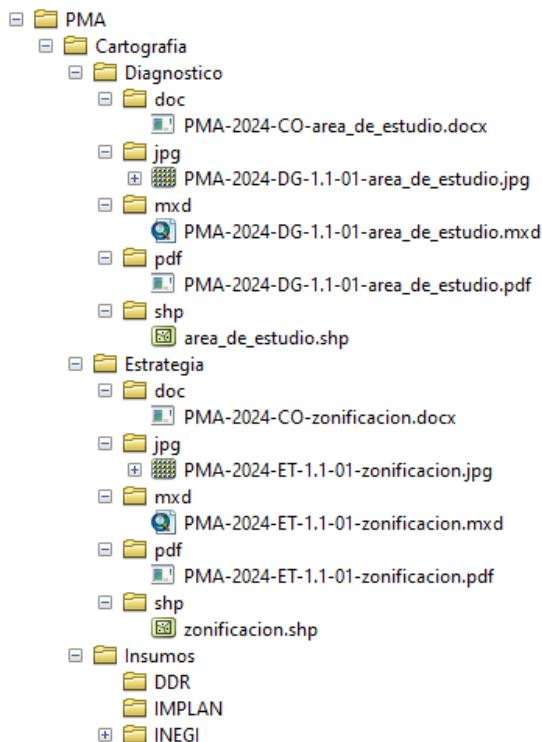
PPA-2024-DG-1.1-01-zonificacion.docx

Donde:

Iniciales del de estudio	Periodo	DG (Diagnóstico) /ET (Estrategia)	Capítulo	Número de mapa en el capítulo	Nombre del mapa o documento	Tipo de archivo
PPA-	2024-	DG-	1.1-	01-	area_de_estudio.mxd	Documento de mapa
PPA-	2024-	DG-	1.1-	01-	area_de_estudio.pdf	Mapa en formato pdf
PPA-	2024-	DG-	1.1-	01-	area_de_estudio.jpg	Mapa en formato jpg
PPA-	2024-	CO-	No aplica	No aplica	area_de_estudio.docx	Ficha del Catálogo de objetos
PPA-	2024-	ET-	4.1-	01-	zonificacion.mxd	Documento de mapa
PPA-	2024-	ET-	4.1-	01-	zonificacion.pdf	Mapa en formato pdf
PPA-	2024-	ET-	4.1-	01-	zonificacion.jpg	Mapa en formato jpg
PPA-	2024-	CO-	No aplica	No aplica	zonificacion.docx	Ficha del Catálogo de objetos

5.2 De la organización de los entregables cartográficos

Los entregables cartográficos deberán entregarse bajo la siguiente estructura de directorios y archivos, a reserva de acordar alguna otra o ajustes adicionales a lo que se muestra en la figura de ejemplo siguiente:



6 DICCIONARIO DE DATOS

6.1 Catálogo de Objetos

Como uno de los soportes básicos para la documentación de la información geográfica, el IMPLAN construye el Catálogo de Objetos Geográficos, el cual permite la interpretación de la información de esta índole, asegurando la generación e integración de datos espaciales, la optimización de procesos de producción cartográfica y, la difusión de información estadística y geográfica, que otorgan sustento a los procesos de planeación, gestión, administración y ordenamiento del Municipio.

El Catálogo de Objetos Geográficos de la Infraestructura Municipal de Datos Espaciales de Chihuahua organiza los objetos con sus definiciones y características, permitiendo comprender la conformación de cada uno y las relaciones existentes entre ellos.

La estructura orgánica de cada objeto y la definición básica de los elementos que contiene: definiciones, atributos, dominios y subtipos, se representan en fichas catalogadas y codificadas según las propias necesidades.

De acuerdo con lo anterior y con la finalidad de documentar los datos con base en los criterios establecidos en el catálogo de objetos y conformar una estructura coherente de los datos que serán entregados, se anexan los siguientes documentos que deberá tomar en cuenta para la documentación:

- Guía para la correcta documentación de los datos en fichas para la conformación del catálogo
(Guía_FichaCatálogoObjetosGeográficos.docx).
- Ficha del grupo “Planeación del Centro de Población” del tema “Planeación y Ordenamiento Territorial”, para que esta sirva como ejemplo para conformación de las fichas de los objetos que sean trabajados (FichaEjemplo_PlaneaciónyOrdenamientoTerritorial.docx).
- Plantilla para la documentación de los datos espaciales
(Plantilla_FichaCatálogoObjetosGeográficos.docx).

7 RELACIÓN O LISTADO DE CAPAS GENERADAS Y UTILIZADAS

7.1 Contenido mínimo del listado

El listado de capas de información generadas y utilizadas durante el estudio deberá presentarse en formato tabular y contener una fila por cada capa. Cada fila deberá incluir la siguiente información en columnas, las cuales se describen a continuación:

Nombre físico: Denominación exacta del archivo correspondiente a la capa, incluyendo su extensión en caso de que aplique (por ejemplo: uso_suelo_2025.shp).

Descripción de la capa: Breve resumen del contenido y propósito de la capa, indicando qué representa o qué tipo de información espacial contiene.

Ubicación y nombre de la capa: Ruta o directorio donde se encuentra almacenada la capa, así como el nombre lógico que la identifica dentro del sistema de organización del proyecto o geodatabase.

Tipo de dato: Tipo de estructura espacial de la capa, como punto, línea, polígono o ráster.

Número de registros: Cantidad total de elementos espaciales contenidos en la capa (por ejemplo: número de líneas, puntos o polígonos, no aplica para datos ráster).

Número de campos: Total de campos o atributos asociados a los registros de la capa. No aplica para datos ráster.

Fuente: Procedencia de los datos utilizados para generar la capa, indicando si se trata de datos propios, de instituciones oficiales (como INEGI, CONAGUA, etc.), imágenes satelitales, trabajo de campo u otras fuentes, incluido el año de generación de los datos

17. Anexo 2.

Guía para la entrega de imágenes – Fotografía Urbana.



Bienvenido a la guía de metodología fotográfica urbana.

En este documento, exploraremos las técnicas y enfoques necesarios para capturar la esencia de la vida en entornos urbanos a través de la lente de una cámara fotográfica o algún equipo de fotografía.

Desde nombrar el documento y guardarla, hasta la composición e iluminación, pasando por la elección del equipo adecuado, te guiaremos paso a paso para la entrega de material debidamente seleccionado e identificado que sea de utilidad para sus usos en el proceso de la Planeación Urbana.

Es necesario hacer un primer recorrido por los espacios y observar a detalle los objetos, así como hacer anotaciones para considerar las zonas a fotografiar.

Una selección fotográfica es suficiente y será más útil que un registro arbitrario, desordenado y con muchas fotos, pues éste desaprovechará espacio en el almacenamiento y por lo tanto recursos materiales y humanos para su depuración.

Es de nuestro total interés que esta guía te sea de utilidad, ya que la generación de una evidencia fotográfica con las características específicas que le contribuyan a una visión urbanística crítica, son de gran utilidad a la hora de integrar instrumentos de planeación, que es la razón de ser del Instituto de Planeación Integral del Municipio de Chihuahua, IMPLAN.

I. Consideraciones previas a la salida de comisión

1. Para realizar un buen registro hay que asegurarse de:

a) Contar con el siguiente equipo y herramientas fotográficas recomendadas:

cámara fotográfica (réflex digital), lentes, tarjetas de memoria SD, trípode, cables (para transferencia de fotos), cargador de las baterías y extensiones eléctricas ó bien un equipo de celular fotográfico que genere fotografías con configuración de fotografía de alta calidad.

b) La batería de la/las cámaras estén cargadas, así como llevar una pila de reserva.

2. El número de fotografías deberá limitarse para evitar un exceso de archivos; será indispensable eliminar inmediatamente las fotografías movidas, desenfocadas, con exceso o falta de iluminación.

3. El encargado del registro deberá hacer una selección (máximo 30 archivos si se trata de una actividad, u 8 imágenes por detalle de objeto si se trata de bienes culturales. Por ejemplo: si se hace levantamiento fotográfico de un inmueble, se recomienda una selección de 8 tomas por sector, llameese fachada, detalles de interior, formas de interacción de personas con el espacio, etc.)

4. Guardar los archivos en formatos JPEG y RAW, calidad 300 dpi.



Imagen 1. Equipo y herramientas recomendadas

II. Parámetros ideales para usar la cámara en campo:

1. Para asegurar que la imagen no salga movida utilizar siempre un trípode
2. Se recomienda el uso de lente 18-55 mm para fotos en general y de detalles cercanos, y el telefoto 70-300 mm para detalles a la distancia.



3. Se recomienda también siempre realizar el registro en modo MANUAL. Para ello, la configuración sugerida en un día de condiciones climatológicas y de luz normales, son:

- a. En caso de no contar con trípode, utilizar velocidades mayores a 1/60, aumentar el ISO y mejorar la iluminación.
- b. La apertura de diafragma depende de la distancia a la que se encuentra el objeto. Si un objeto se encuentra a 1-1.5 metros se podrá utilizar una apertura partiendo de 8 y si se encuentra más lejos, hasta 22.
- c. Utilizar la medición matricial para la exposición, pues en esta función se hace un promedio de la luz sobre el objeto y su fondo.
- d. Revisar que el enfoque esté en AF (Autofocus) y enfocar el punto deseado (centro del objeto).
- e. Revisar que el balance de blancos esté acorde a la iluminación del espacio donde se está tomando la foto para que los colores sean más precisos.
- f. Tomar tres fotos, una con el parámetro de exposición que marca la cámara, una más clara y una más oscura.

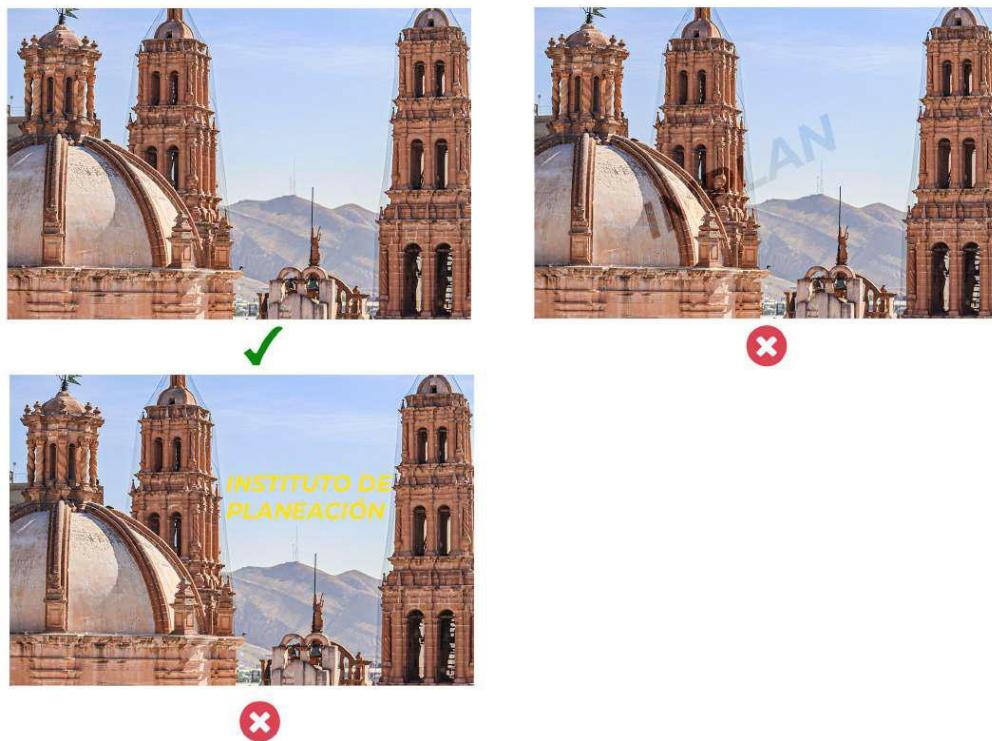


III. Recomendaciones de iluminación:

1. Usar una luz y reflejantes o bien un flash externo, ojo no usar flash de cámara.
2. Si en el equipo de trabajo no está un fotógrafo profesional, es mejor evitar usar flash pues el que tienen integrado las cámaras es insuficiente para iluminar todo el objeto.

IV. Formatos, procesamiento y almacenamiento

1. El archivo de imagen debe de programarse desde el inicio en la cámara con los parámetros JPG-RAW en calidad ALTA.
2. Si es necesario editar las imágenes, se recomienda sólo homogenizar los fondos.
3. Guardar las imágenes editadas en .png y guardar siempre una copia de las originales.
4. No agregar textos ni marcas de agua en edición.



V. Reconocimiento del contexto geográfico e inmueble:

Para comprender el contexto, será muy importante contar con fotografías panorámicas del inmueble donde se resguardan los objetos culturales, o de la región-ambiente en que se encuentran (montañoso, desértico, citadino o rural).



VI. GUÍA PARA LA ENTREGA DE IMÁGENES

1. Para la entrega del inventario de imágenes apegado al presente manual, se solicita que se identifiquen los archivos bajo el siguiente criterio de nomemclatura:

- a) Iniciales de Estudio
- b) Fecha: dd/mm/aa
- c) Número de Archivo
- d) Lugar/inmueble

Ejemplos:

PMOUT_ 050524_01_CañonDelMarro
PMOUT_ 050524_02_CañonDelMarro

ERP_050524_01_CatedralChih
ERP_050524_02_CatedralChih

- 
- PMOUT_ 050524_01_CañonDelMarro
 - PMOUT_ 050524_02_CañonDelMarro

Los archivos anteriores debidamente divididos en sus respectivas carpetas por tema, que de igual manera deberán identificarse de la siguiente manera:

- a) Iniciales de Estudio
- b) Lugar/inmueble

