

**¿CÓMO DEBE CRECER LA CIUDAD CON VIVIENDA SUFICIENTE Y
CRECIMIENTO ECONÓMICO?**

**JORGE LUIS VILLALBA RAMOS
WILLIAM DIDIER BENAVIDES MENDIVELSO**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL**

ASESORES:

**MARIA ANGELICA BERNAL GRANADOS
ARQUITECTA**

**TADEO HUMBERTO SANABRIA
ARQUITECTO**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESPECIALIZACIÓN EN PLANEACION TERRITORIAL
BOGOTÁ D.C**

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nombre:
Firma del Director

Nombre:
Firma del Jurado

Nombre
Firma del jurado

Bogotá, D.C. febrero 2022

DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Vicerrector Académico de Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decana Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbold

Directores de Programa

Dra. María Angélica Bernal Granados

Dr. Tadeo Humberto Sanabria

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a.

Jorge Villalba: “Dedico este trabajo a toda mi familia y seres queridos, en especial a Leonardo Estrada, mi esposa Mallory Sierra y mi hija Martina Villalba”.

Didier Benavides: “Dedico este trabajo a toda mi familia y a mis seres queridos que me han apoyado en cada uno de mis proyectos y logros”

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a.

Jorge Villalba: “Agradezco a toda mi familia, seres queridos y en especial a Leonardo Estrada, María Camila Carreño y docentes de la América, por apoyarme a cumplir este logro”

Didier Benavides: “Agradezco a toda mi familia, a mis seres queridos y docentes de la América, por apoyarme y acompañarme a lo largo de este camino”

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN-PLANEACIÓN	14
2.PREGUNTA	15
3.OBJETIVOS	16
3.1.Objetivo General	16
3.2.Objetivos Específicos	16
4.DIAGNÓSTICO TERRITORIAL	17
4.1.Variables de análisis (genérico)	17
4.1.1.Ambiental	17
4.1.2.Económico	21
4.1.3.Social	25
4.1.4.Cultural	30
4.1.5.Físico	32
4.1.6.Político	40
4.1.7.Jurídico Administrativo	42
4.2. Énfasis seleccionado (específico)	46
4.2.1.Reseña histórica	46
5.PROPOSTA DE CRECIMIENTO	49
5.1.Marco Estratégico de la Intervención	49
5.1.1. Análisis tendencial	49
5.1.2.Análisis predictivo	51
5.1.3.Análisis prospectivo	52
5.1.4.Definición de marco estratégico	54
5.2.Estrategias de crecimiento	61
5.2.1. Análisis demográfico y de consumo de suelo	61
5.2.2.Análisis multicriterio	66
5.2.3.Análisis topológico	69
5.2.4.Dimensionamiento de crecimiento bajo enfoque cuantitativo	76
6.CONCLUSIONES	87

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Tipos de Uso de Suelo de Sopó	21
Figura 2. Empresas de Sopó	23
Figura 3. Producto Interno Bruto del Municipio de Cundinamarca	24
Figura 4. Iglesia y Casa Cural del Divino Salvador con su colección de obra, mueble los Ángeles de Sopó.	31
Figura 5. Mapa Base del Municipio de Sopó	33
Figura 6. Modelo de Ordenamiento Territorial	35
Figura 7. Porcentaje Total de Opiniones Desagregados por Problemáticas	41
Figura 8. Organigrama 2020	43
Figura 9. Localización de Proyectos	56
Figura 10. Proyectos Industriales	57
Figura 11. Localización de Proyecto PTAR	58
Figura 12. Organigrama de Sopó	60
Figura 13. Grado de Importancia Económico de la Región	62
Figura 14. Agenda Regional y Subregional de Tocancipá	63
Figura 15. Indicadores de desempleo e informalidad de Sopó	64
Figura 16. Localización de Proyecto de Vivienda en Briceño	65
Figura 17. Modelo de la Toma de Decisiones	66
Figura 18. Relación de Elementos Topológicos	70
Figura 19. Información Espacial	71
Figura 20. Localización de Briceño	72
Figura 21. Localización de Proyecto de Vivienda	73
Figura 22. Localización de Propuesta de Proyectos	75
Figura 23. Relación Espacial entre Propuesta de Proyectos	76
Figura 24. Calculo de déficit de vivienda cuantitativo a 2018	79
Figura 25. Calculo de déficit de vivienda cuantitativo a 2021	79
Figura 26. Calculo de déficit de vivienda cuantitativo a 2035	80
Figura 27. (Tabla 3.1 del RAS 2000)	82
Figura 28. Usos de Suelo de Briceño	84

Figura 29. Plan Parcial de Zona de Expansión de Sopó	86
Figura 30. Localización de Proyectos en Briceño	87

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Estadística en porcentaje de necesidades básicas de Acueducto y Alcantarillado	25
Tabla 2. Alumbrado de Sopó	26
Tabla 3. Población afiliada a régimen subsidiado	26
Tabla 4. Estadística de la Cobertura Bruta en Educación	28
Tabla 5. Comparativo de la Coberturas en educación	28
Tabla 6. Promedio de la Calidad Educativa a nivel Departamental y Municipal desde el año 2014 al 2019.	29
Tabla 7. Matriz de Áreas de Suelo	45
Tabla 8. Análisis tendencial para el municipio de Sopó	49
Tabla 9. Análisis predictivo para el municipio de Sopó	51
Tabla 10. Análisis prospectivo para el municipio de Sopó	52
Tabla 11. Matriz de Relaciones de Influencia	53
Tabla 12. Variables	53
Tabla 13. Proyección al año 2035 de población estimados con proyectos a desarrollar	65
Tabla 14. Proyección Poblacional al año 2020	77
Tabla 15. Proyección Poblacional al año 2035	78
Tabla 16. Proyección Poblacional con Implementación de Modelo Territorial	81

RESUMEN

Sopó, viene presentando un crecimiento industrial acelerado, sin embargo, este ha sido controversial por las problemáticas ambientales y de migración, la futura demanda de vivienda y servicios públicos son las principales preocupaciones de la administración y sus habitantes.

En el marco de la Planeación Territorial y las dinámicas socioeconómicas y ambientales que se desarrollan en el municipio de Sopó-Cundinamarca, esta Monografía pretende dar respuesta al cuestionamiento, ¿cómo debería crecer el municipio?, bajo la premisa ambiental y un análisis del comportamiento social y económico que atañe una línea de tiempo comprendida entre el año 2005 y el 2035. Con el análisis de datos estadísticos se logró identificar el comportamiento industrial, migratorio y poblacional en el transcurrir de los años, el déficit habitacional, las potencialidades y debilidades del Municipio y a partir de ello se presenta una propuesta con la cual se logre satisfacer la demanda actual de vivienda del Municipio, impulsar el desarrollo industrial con mecanismos de control y regulación dando cumplimiento a la normatividad ambiental e innovando en las nuevas tecnologías ecológicas, así mismo construir una planta de tratamiento de agua con los elementos que cuenta el territorio y poder abastecer a la población proyectada para el año 2035.

En este sentido, la Monografía contempla 3 grandes fases de implementación para cumplir con el objetivo;

- Crear una Oficina de Medio Ambiente, mediante la cual se pretende impulsar la industria, implementar políticas ambientales, regular y velar por la protección de zonas de reserva e implementación adecuada de las nuevas tecnologías ambientales.
- Identificar la zona más idónea bajo el marco normativo y el Plan de Ordenamiento Territorial, para la construcción de viviendas.
- Construir una planta de tratamiento de agua con la cual se pueda cubrir la demanda del municipio.

Finalmente, con la implementación de la propuesta se logrará mejorar el comportamiento económico de Sopó, considerando a la dimensión económica como eje principal para un pleno crecimiento del municipio en los próximos años, la industria generadora de recursos financieros suficientes y atrayendo inversionistas adicionales a la población que migra por este fenómeno. Del crecimiento poblacional se deriva las necesidades habitacionales, a la cual también se le sacará usufructo, generando empleo en el proyecto de vivienda para cubrir la demanda y finalmente, la creación de la planta de tratamiento eliminará la sujeción y/o dependencia del municipio a Bogotá para cubrir la demanda de agua potable.

Palabras clave: Planeación Territorial, Crecimiento Poblacional y Urbano, Crecimiento industrial, Déficit de vivienda, Proyecto de vivienda, Servicios públicos, Desarrollo urbano ambientalmente sostenible, Regulación ambiental.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN-PLANEACIÓN

Si bien normativamente deber haber implementación de proyectos VIS en todos los municipios del País, esta debe ser regulada de acuerdo con las dinámicas económicas del municipio de Sopó y la situación actual de demanda de la misma.

En este sentido, es preciso identificar la necesidad real del municipio en cuanto a Vivienda de Intereses Social. Si bien hay un déficit de vivienda importante a raíz del crecimiento poblacional por la migración y crecimiento industrial del municipio, es necesario identificar qué tipo de vivienda demanda este municipio.

La vivienda, más allá del concepto técnico que la define como un espacio separado e independiente que es usado para el alojamiento humano, debe ser considerada como aquel bien necesario destinado a satisfacer las necesidades habitacionales de un grupo de personas que comparten ciertas características; o también denominado hogar.

Según un estudio realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se puede estimar que aproximadamente el 37% de la población colombiana no tiene un techo para vivir o vive en viviendas de mala calidad; dicha estimación se obtiene a través de un indicador denominado déficit cuantitativo de vivienda que contempla la cantidad de viviendas que deben construirse para los hogares con necesidad de alojamiento. Además, en las cabeceras y centros poblados se consideran en déficit los hogares secundarios que habitan en la misma vivienda con otro hogar y en el caso en el que hayan más de 6 personas en total por vivienda; sin embargo, es de aclarar para ambos casos que los hogares principales de cualquier tamaño y los hogares unipersonales no se consideran en déficit para este componente. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2020).

En este sentido, se identifica como problema de investigación, el déficit de vivienda en el municipio de Sopó con unas especificaciones propias ligadas a la dinámica económica del municipio y las características de la población migrante y oriunda, con hogares unifamiliares o de dos y tres personas en su gran mayoría.

2. PREGUNTA

¿Cómo debe crecer la ciudad?

¿Cómo se puede generar un crecimiento económico en Sopó con vivienda suficiente y cuál es la mejor localización para desarrollar proyectos de industria y vivienda?

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Desarrollar un crecimiento industrial en el municipio, en aras de incentivar un crecimiento poblacional con vivienda suficiente, teniendo en cuenta las zonas de expansión urbana.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar mediante información espacial, cartografía básica y temática, cómo debería seguir creciendo el municipio en su zona urbana.
- Identificar estratégicamente cuál sería la mejor localización para un proyecto de vivienda y zonas industriales.
- Identificar las estrategias para satisfacer el déficit cuantitativo de vivienda en el municipio, de acuerdo con la migración y crecimiento poblacional, teniendo en cuenta la demanda de agua potable y saneamiento básico.

4. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

4.1. Variables de análisis (genérico)

La descripción de la situación actual implica desarrollar los análisis multidimensionales necesarios. Dichos análisis están orientados a establecer cuál es la situación actual en términos de crecimiento urbano y de los problemas individuales, así como la manera cómo han evolucionado. Este diagnóstico aborda de manera particular cada una de las siguientes preguntas.

4.1.1. Ambiental

¿Cuáles son los suelos protegidos actualmente, a cuáles servicios ambientales están asociados y qué presiones o conflictos de uso se presentan?

El principal instrumento de planeación adoptado por la ley 388 de 1997 son los Planes de Ordenamiento Territorial (POT, PBOT y EOT) que son el elemento principal de sistema de planeación establecido, pues de su existencia y conformación depende la aplicación de prácticamente todos los instrumentos de planeación, gestión y financiación del desarrollo.

Así mismo, se define en el Decreto 4065 de 2008, en el ordenamiento territorial, se deben clasificar los de suelos, mediante su aptitud (urbana, rural, de expansión, suburbana), de manera que orienten el desarrollo urbano a través tratamientos como: Desarrollo, Renovación urbana, Consolidación, Conservación y Mejoramiento Integral.

Dentro de las clases rural y urbanas, según el Decreto 3600 de 2007, pueden encontrarse usos de suelo de protección, destinado a la conservación y protección ambiental (Áreas del SNAP, Áreas de reserva forestal, Áreas de manejo especial, Áreas de especial importancia ecosistémica), Áreas para la producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos minerales (uso agrícola, uso ganadero, uso forestal, uso para la exploración de recursos minerales) , Áreas e inmuebles considerados como patrimonio cultural, Áreas de sistema de servicios públicos domiciliarios, áreas de riesgo.

Así mismo, la reglamentación de la Ley 388 de 1997 definió los tratamientos urbanos, de manera que los Planes de ordenamiento pueden delimitar según el tipo de intervención que se desee hacer en una zona delimitada de la ciudad: conservarla, consolidarla, mejorarla, renovarla o desarrollarla. (Función Publica, 2021, Cap. 1).

En este sentido, el EOT del municipio de Sopó del año 2000, definió seis categorías de tratamientos urbanos clasificados de la siguiente manera:

Tratamiento de desarrollo, tratamiento de actualización, tratamiento de consolidación, tratamiento de renovación urbana, tratamiento de conservación, tratamiento de protección.

El tratamiento de protección es aplicable a zonas cuyas características físicas, biológicas y paisajísticas exigen su preservación en su estado, su defensa y /o su recuperación natural. Comprende dos tipos de tratamientos:

Tratamiento de preservación del sistema orográfico:

Se aplica a los cerros cubiertos por bosques nativos y ubicados al interior o adyacentes al perímetro urbano o a la zona de expansión urbana, en los cuales no se permiten los usos urbanos. Los únicos usos permitidos en estas zonas son la preservación o conservación en su estado de la vegetación nativa, el mejoramiento de la misma y la recreación pasiva o contemplativa. (Alcaldía de Sopó, 2017).

En consecuencia, las únicas infraestructuras permitidas en estas zonas son:

Las vías intermunicipales que, por necesidad, requieren atravesar estas zonas, las cuales deben tener un diseño paisajístico adaptado al medio boscoso y a las pendientes fuertes. Estas vías serán máximo, de tipo V-6 y podrán estar dotadas de una franja con destino a ciclo vía, como parte integral del perfil vial.

Senderos de tipo peatonal en piedra, construidos a lo largo de los cursos principales de agua (quebradas principales y secundarias). Miradores, construidos en puntos altos y destinados a la observación del paisaje.

Tratamiento de protección del sistema hídrico: este tratamiento es aplicable a las franjas de protección de los cursos o corrientes de agua que atraviesan el casco urbano y/o los centros poblados rurales, así como de los cuerpos de agua tales como embalses, lagunas, chucuas, pantanos y similares. (Consejo Municipal de Áreas Protegidas, 2000).

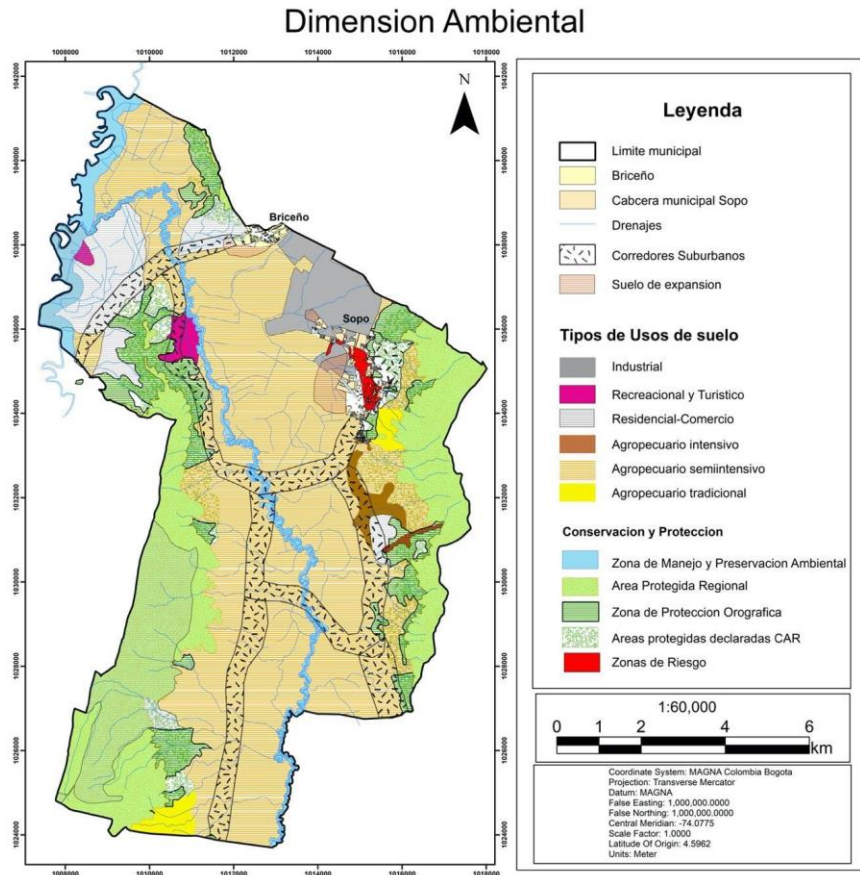
Han sido definidas dentro del plan de ordenamiento las siguientes áreas protegidas:

- Zonas de manejo y preservación ambiental: conocida por sus siglas como ZMPA, es el área contigua a la ronda hídrica. Su utilización debe contribuir al mantenimiento, protección y conservación de los ecosistemas y cuerpos de agua como humedales, ríos, quebradas y lagunas, entre otros”. Para el municipio de Sopó, se encuentra en los alrededores del río Bogotá (zona noroeste) y del río Teusacá (zona suroeste).
- Área protegida Regional: es un área con ecosistemas inalterados o poco alterados con manifestaciones histórico-culturales, valores naturales, características paisajísticas, geológicas y geomorfológicas. Tiene como objetivo mantener a perpetuidad sus condiciones naturales y se permite la investigación, educación y recreación. Para el municipio, esta área está en los límites orientales y occidentales del municipio.
- Zona de protección orográfica: destinada como zona de protección por decreto en Bogotá D.C. y se incorpora el sistema cordillera oriental en Cundinamarca que tiene asignado de manera general el tratamiento de preservación del sistema orográfico y les corresponde además el tratamiento de conservación paisajística, lo que implica que no pueden ser desarrolladas en usos urbanas.
- Reserva forestal protectora: Su importancia radica en la conservación a corto y largo plazo del balance ambiental de los recursos hídricos y bosques naturales.

- Los sistemas Servicios ambientales asociados a las áreas de conservación y protección en el municipio son:
- Belleza escénica: Comparte zonas de interés general para las comunidades que se encuentran ubicadas en límites con otros municipios.
- Nacimientos Hídricos: Comparten el caudal de algunas fuentes hídricas.
- Refugio de Fauna Silvestre: Existen zonas de conservación cercanas a otros municipios donde viven y coexisten diferentes especies de Fauna Silvestre. Generación de oxígeno en sus áreas de conservación que benefician su territorio y municipios aledaños.
- Recreación: Tienen sitios que permiten la recreación de sus habitantes y de personas de municipios cercanos.
- Cultural: Comparten espacios de interés general tanto para su municipio como para los municipios aledaños.
- Aprovechamiento: Comparten productos de interés con municipios cercanos. (Alcaldía de Sopó, 2017)

Figura 1.

Tipos de Uso de Suelo de Sopó



Nota. Plano de Tipos de Uso de Suelo del Municipio de Sopó. Tomado de: Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2017). Evaluación y diagnóstico del componente ambiental en la revisión del plan básico de ordenamiento territorial. (Cundinamarca) [PDF].

4.1.2. Económico

¿Cuál es la vocación del municipio, que actividades definen esa vocación y en qué estructuras y cuáles suelos las desarrollan?

El municipio de Sopó, se encuentra ubicado en el departamento de Cundinamarca y forma parte de la sabana centro a unos 39 km aproximadamente de la ciudad de Bogotá, razón por la cual su capacidad económica es importante y su articulación industria no solo en zonas francas, es importante.

Dentro de los documentos facilitados por el docente Tadeo Sanabria y la docente María Angélica Bernal, se encontró la siguiente información relacionada con la Dimensión Económica.

Sopo. Su base económica está conformada especialmente por la agroindustria dedicada a la producción de derivados de lácteos, además algunas gamas industriales dedicadas a la producción de bienes para el sector de la construcción y la fabricación de fósforos, le sigue en su orden las actividades comerciales, de servicio y financieras. (Alcaldía de Sopó, 2008).

El análisis de las cifras del registro mercantil de la Cámara de Comercio de Bogotá, las estadísticas de producción agropecuaria de la Secretaría de Planeación de Cundinamarca y los títulos mineros registrados en la Unidad de Planeación Minero energética del Ministerio de Minas y Energía, permiten inferir que la vocación productiva de la provincia de Sabana Centro, dada la presencia y fortaleza empresarial, se concentra en el desarrollo de actividades asociadas a los sectores de construcción, transporte, minería, productos químicos, lácteos (asociados a ganadería), cultivos transitorios como la papa o arveja y ganadería.

Contexto regional RAPE (Región Administrativa y de Planificación): Sugiere una regulación que favorezca su preservación, evitando “la proliferación desregulada de asentamientos dispersos con densidad creciente.

Sopó y La Calera municipios del borde urbano-metropolitano (desarrollan actividades económicas de alta intensidad en uso del suelo que mantienen alta interacción con los núcleos principales regionales. Esta zona concentra actividades de industria y agroindustria, y se proyectan como centros de servicios de escala regional relacionadas con la industria (Cota, Tocancipá y Gachancipá se suman a Sopó con zonas francas), servicios mixtos agroindustriales, agro residenciales, agroturismo y constituyen una oferta complementaria del POT de Bogotá. Su papel productivo es dar apoyo a la ruralidad oriental y nororiental del departamento. (Secretaría de Planeación de Bogotá, 2018, p. 77).

Figura 2.

Empresas de Sopó

RAZON SOCIAL	NOMBRE COMERCIAL
RIVERA CESAR GARCIA	MANUFACTURAS PLASTICAS
ALARCON POVEDA FLAMINIO	PROCESADORA DE HARINAS LA
ALBARRACIN CASTAÑEDA OSCAR	MADEPINO
FORMAS DE CONCRETOS LTDA	FORMAS DE CONCRETOS LTDA
PEDRAZA SEGUNDO	MARMOLES Y VITRIFICADOS
MACIAS QUINTERO MAQUINAS	ACEROS, METALES Y MALLAS
THE POTTERY S.A.	THE POTTERY S.A.
CURTIVO QUINTERO JOSE	INDUMETALICAS J.E.C.E.U.
CARRILLO MORA INES	ARTESANO
RUBIANO RICARDO	EL PEDREGAL
LACTEOS CASTILAC LTDA	LACTEOS CASTILAC LTDA
VITRAFARMA S.A.	VITRAFARMA S.A.
FLORES DE PUEBLO VIEJO S.A.	FLORES DE PUEBLO VIEJO S.A.
COMPANIA COLOMBIANA DE	COLCERAMICA S.A.
ALPINA PRODUCTOS ALIMEN	ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS SA

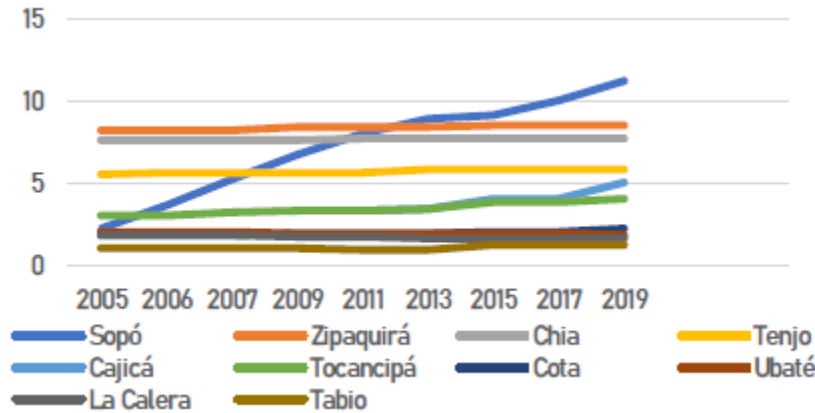
Nota. Listado de las principales empresas del municipio de Sopó se recurre o parte de la información en la fuente en mención. Tomado de: Informa Colombia. (s.f.) Información empresarial. <https://www.informacolombia.com/>

Como se puede evidencia en la anterior tabla, gran parte de la industria más importante que se desarrolla en el municipio es del sector construcción y agroindustria. Este potencial económico está basado en la ubicación del municipio y su cercanía con la ciudad de Bogotá.

Sopó ha venido registrando un aumento importante en su contribución al PIB de Cundinamarca.

Figura 3.

Producto Interno Bruto del Municipio de Cundinamarca



Nota. Desempeño del municipio de Sopó en los últimos años, en comparación con otros municipios de la región. Tomado de: Ciendúa Barrientos J.S. y Guevara Abella M.A. (2020). Centro de Negocios Cerro Fuerte edificio multifuncional. [Trabajo de grado]. Universidad Santo Tomas. <https://cutt.ly/1OYGHNB>.

Zipaquirá, Tenjo, Tabio y Gachancipá tienen los mayores ingresos por el recaudo del impuesto predial. En Sopó predomina la grande empresa con 7 %, las grandes industrias (Corona, Alpina, Lácteos Sopó, San Lorenzo etc.) que tiene el municipio son las grandes fortalezas. Es un municipio muy lechero, es un municipio que tiene un buen nivel de educación estable.

Las principales relaciones económicas de Sopó se presentan con los municipios de Zipaquirá, Chía, Tocancipá y Gachancipá. (Guevara, 2020, p. 25).

Al igual que otros municipios del departamento, Sopo se encuentra en un proceso de fortalecimiento de zonas industriales debido a las restricciones urbanas y territoriales de Bogotá y su crecimiento. Esto a su vez se traduce en crecimiento poblacional y comercial, es decir que la vocación económica del municipio se centra principalmente alrededor del comercio, actividades administrativas y de apoyo, industria manufacturera y otros servicios, si bien se desarrolla en gran porcentaje en la zona rural o suburbana, las dinámicas económicas que rodean al municipio han conllevado a un crecimiento económico, social y comercial en la zona urbana y a un

crecimiento habitacional importante; crecimiento que a su vez se traduce en proyectos de vivienda y expansión urbana del mismo.

4.1.3. Social

¿En qué medida están satisfechas las necesidades básicas de la población, por qué y en dónde se sitúan las dificultades de atención?

Las necesidades básicas del municipio se basan en la prestación de servicios domiciliarios como Acueducto, Alcantarillado y Aseo, Salud, Educación, Recreación y Transporte de acuerdo con los datos presentados por la Empresa de Servicios Públicos Emsersopó correspondientes al año 2018; se prestan en un porcentaje cercano al 80% en la zona urbana y cerca de un 30% para la zona rural del municipio, tema que preocupa dado que el porcentaje de servicio prestado en la zona rural es bastante bajo. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 49).

Tabla 1.

Estadística en porcentaje de necesidades básicas de Acueducto y Alcantarillado

Servicio Público	Rural	Urbano
Acueducto	28%	79%
Alcantarillado	13%	77%
Aseo	29%	78%

Nota. Porcentaje necesidades básicas en servicios públicos de Acueducto, alcantarillado y Aseo al año 2018 del municipio de Sopó. Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023 (Cundinamarca) [PDF].

Por lo anteriormente expuesto se evidencia la deficiencia del servicio que presta la empresa de servicios públicos domiciliarios del municipio de sopó, para satisfacer la necesidad de consumo de todos sus habitantes.

4.1.3.a. Cobertura del sistema de alumbrado. El sistema de alumbrado público para el municipio de Sopó se encuentra con una cobertura del servicio del 97.38%, llegando casi a la totalidad de la cobertura.

Tabla 2.*Alumbrado de Sopó*

Zona	Porcentaje
Urbano	100%
Centros Poblados (Hato Grande, La diana y Briceño)	100%
Rural	97,38%

Nota. Estadística en % de la cobertura del sistema de alumbrado en el municipio de Sopó al año 2020. Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023 (Cundinamarca) [PDF].

4.1.3.b. Cobertura del Sistema de Salud. Para la prestación de servicios de Salud, el municipio de Sopó cuenta con una IPS pública; E.S.E Hospital Divino Salvador de Sopó, una EPS Subsidiada; CONVIDA y cinco EPS del régimen contributivo y en movilidad, las cuales como aseguradoras prestan los servicios de salud a sus afiliados.

Para la vigencia 2016- 2019 el régimen contributivo tiene un mayor porcentaje en aseguramiento de 18.217 perteneciente al 88,39%. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 36).

Tabla 3.*Población afiliada a régimen subsidiado*

Afiliados	Total	Porcentaje
régimen contributivo	18.217	88,39%
régimen subsidiado	2.269	11,01%
régimen especial	123	0,60%

Nota. Estadística del total de la Población afiliada al régimen subsidiado entre los años 2016 a 2019. Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023 (Cundinamarca) [PDF].

4.1.3.c. Salud Pública. Esta busca garantizar de manera integral la salud de la población, por medio de acciones dirigidas de manera individual como colectiva, realizando promoción de la salud, prevención de la enfermedad y vigilancia del riesgo en salud en todos los sectores de la comunidad, principalmente de los niños, niña y adolescente.

La promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y la vigilancia de los riesgos en salud se complementan con la prestación de los servicios de salud que se le brindan a la comunidad a través de las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) en detección temprana, protección específica, educación para la salud dirigida al individuo, la familia y los grupos poblacionales de riesgo y las acciones colectivas.

- Calidad de la Salud en el Municipio de Sopó.

En el municipio de Sopó para el año 2019 se beneficiaron con el programa Centro Día un total de 351 adultos mayores, siendo el 75% mujeres y el 25% hombres. La población beneficiada durante el año 2019 se encuentra ubicada en su mayoría en la zona rural, que corresponde al 61% que corresponde a un total de 214 personas.

El Programa de Protección Social al Adulto Mayor “Colombia Mayor”, busca aumentar la protección a los adultos mayores que se encuentran desamparados, que no cuentan con una pensión o viven en la indigencia o en la extrema pobreza; por medio de la entrega de un subsidio económico. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 38).

4.1.3.d. Cobertura en Educación. De acuerdo con la relación entre la demanda y la oferta de servicios del sistema educativo, la cobertura educativa es posible medirla mediante dos indicadores generales los cuales son: tasa de cobertura bruta y neta, indicadores que indican el porcentaje de personas que están matriculadas en el sistema educativo con respecto al total de la población.

De acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional para el año 2018, la tasa de cobertura bruta en el Municipio de Sopó se encontraba sobre un 93.14%, perteneciente a los alumnos en los niveles de transición, primaria, secundaria y media de las Instituciones Educativas Públicas con relación a la población del territorio, posicionando la tasa de cobertura bruta municipal para dicha vigencia a nivel nacional en un 96.35% como se muestra a continuación:

Tabla 4.

Estadística de la Cobertura Bruta en Educación

Cobertura Bruta	
Transición	77,64%
Primaria	92,23%
Secundaria	100.75%
Media	87,7%

Nota. Estadística de la Cobertura Bruta en Educación al año 2018 para el Municipio de Sopó. Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023 (Cundinamarca) [PDF].

La tasa de cobertura neta presentada por el MEN para la vigencia 2018, de acuerdo a los niveles transición, primaria, secundaria y media de las Instituciones Educativas Públicas se encuentra sobre un 89.5%, estudiantes en el rango de edad adecuado para dichos niveles en relación a la población existente, dejando al Municipio en el 84.88% en la posición nacional de dicho indicador. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 27).

De acuerdo con el comparativo suministrado por el Ministerio de Educación Nacional al año 2019 podemos observar un gran avance tanto en la cobertura Bruta como la Neta con respecto al año 2018, posicionando al municipio en un nivel superior principalmente en la educación primaria y Secundaria.

Comparativo de la Coberturas por nivel en educación al año 2019 a Nivel nacional, departamental y municipal.

Tabla 5.

Comparativo de la Coberturas en educación

Municipio	Porcentaje
Sopó	38,35%
Cundinamarca	39,98%
Colombia	39,71%

Nota. Comparativo de la Coberturas por nivel en educación al año 2019 a Nivel nacional, departamental y municipal. Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023 (Cundinamarca) [PDF].

De acuerdo con el nivel según información suministrada por el Ministerio de Educación Nacional para el año 2019, podemos observar que el municipio de Sopó obtuvo un 38,35% de la cobertura en educación respecto al departamento como la nación, manteniéndolo dentro del promedio en términos de educación en general. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 27).

- Calidad en Educación.

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación – ICFES, a través de las Pruebas Saber presenta anualmente las competencias en áreas y factores que inciden en la calidad educativa por Institución, de acuerdo al análisis de promedios de los Colegios Privados e Instituciones Educativas Departamentales, identifiqué una caída en el promedio Municipal de acuerdo al posicionamiento del departamento de Cundinamarca, donde en el año 2014 se obtuvo un promedio de 48,46 y para el año 2019, se disminuyó a 47,01.

Por su parte de acuerdo a información suministrada por el Instituto Colombiano para la evaluación de la Educación. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 27).

Tabla 6.

Promedio de la Calidad Educativa a nivel Departamental y Municipal desde el año 2014 al 2019.

Año	Promedio Cundinamarca	Promedio Sopó	Diferencia
2014	48,46	50,37	1,91
2015	48,54	50,61	2,07
2016	49,75	50,60	0,85
2017	48,37	49,33	0,96
2018	48,07	48,45	0,38
2019	47,01	47,60	0,59

Nota. El municipio de Sopó pasó del 50,37 en el año 2014 al 47,60 en el año 2019. Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023 (Cundinamarca) [PDF].

4.1.4. Cultural

¿Cuáles son los inmuebles declarados y no declarados que preservan la identidad local? ¿Cuáles de ellos tienen algún tipo de declaración e implican restricciones de intervención física en algún grado?

Los Bienes de Interés Cultural declarados por la Nación identificados en el municipio de sopó, y los cuales preservan la identidad local se encuentran en el casco urbano y en zonas rurales como se describen a continuación:

En el casco urbano se encuentran los siguientes inmuebles, que, a su vez son declarados con conservación arquitectónica.

Figura 4.

Iglesia y Casa Cural del Divino Salvador con su colección de obra, mueble los Ángeles de Sopó.

 		FICHA DE IDENTIFICACIÓN INDIVIDUAL INMUEBLE ESPECIALIZACIÓN EN PLANEACIÓN TERRITORIAL UNIVERSIDAD DE AMÉRICA		Fecha de elaboración: JUNIO /2021 No. 1	
FOTOGRAFIA DEL INMUEBLE		FOTOGRAFIA DEL ENTORNO		CLASIFICACIÓN:	
				NOMBRE: Colección de Obra Mueble denominada "Los Ángeles de Sopó" de la Iglesia y Casa Cural del Divino Salvador DIRECCIÓN: CODIGO CATASTRAL: No PISOS: USO ACTUAL: Equipamiento cultural ESTADO DE CONSERVACIÓN: FECHA DE CONSTRUCCIÓN: Su construcción data de alrededor de 1650	
VALORES		LOCALIZACIÓN		CRITERIOS DE VALORACIÓN (DECRETO 763/2009)	
HISTORICOS	X		X	ANTIGUEDAD	AUTORIA
ESTETICOS	X		X	AUTENTICIDAD	CONSTITUCIÓN
SIMBOLICOS			X	FORMA	ESTADO DE CONSERVACIÓN
GRUPO			X	CONTEXTO AMBIENTAL	CONTEXTO URBANO
ARQUITECTONICO	X		X	CONTEXTO FISICO	REPRESENTATIVIDAD Y CONTEXTUALIZACIÓN SOCIO CULTURAL
URBANO:	X				
ACTO ADMINISTRATIVO QUE LO DECLARÓ: Decreto 3054 del 19 de diciembre de 1990					
CARACTERISTICAS DEL BIEN					
Provenientes del más rico legado artístico del siglo XVII, sobre los cuales hay muchas incógnitas, conjeturas, hipótesis y suposiciones. Se cree que fueron pintadas al rededor de 1.650 y que llegaron a esta población en el siglo XVII, pero hasta 1.843 aparecen en el inventario parroquial.					

Nota. Ficha de identificación individual del inmueble. Elaborada por los estudiantes de la especialización de planeación territorial de la Universidad de América Jimmy Millán y Mauricio Saldaña.

Fuera de la zona de conservación urbanística, pero dentro del casco urbano de la cabecera municipal se declaran los siguientes inmuebles con conservación arquitectónica:

- Santuario del Señor de la Piedra.
- Casa Marco Fidel Moreno.

- Casa de La Marianita, donde funciona el Gimnasio Campestre Alpina.
- Casa donde funciona el Punto de Venta de Alpina.
- Altamira.
- Casa Amelia Zapata.

En el casco urbano de Briceño, los inmuebles de conservación arquitectónica son los siguientes:

- Estación del ferrocarril Eduardo Briceño.
- Casa Villa Mercedes

Los inmuebles ubicados en la zona rural del municipio, declaradas como monumentos nacionales y que reciben el mismo tratamiento de conservación arquitectónica son:

Casa de la Hacienda Casablanca Ortiz y su inmediato terreno perimetral, Casa de Hacienda el Castillo y su terreno perimetral, Hacienda la Herradura, Casa de Hacienda Hato grande y su inmediato terreno perimetral, Casa blanca Vargas, La primavera, Buenavista, Zamora, La Corraleja, El Edén, Boyero, Boyerito, La Albania, La Armenia, Aposentos, Brujas, Las Mercedes, San Antonio, Ingruma – San Cristóbal y La Violeta. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 51).

4.1.5. Físico.

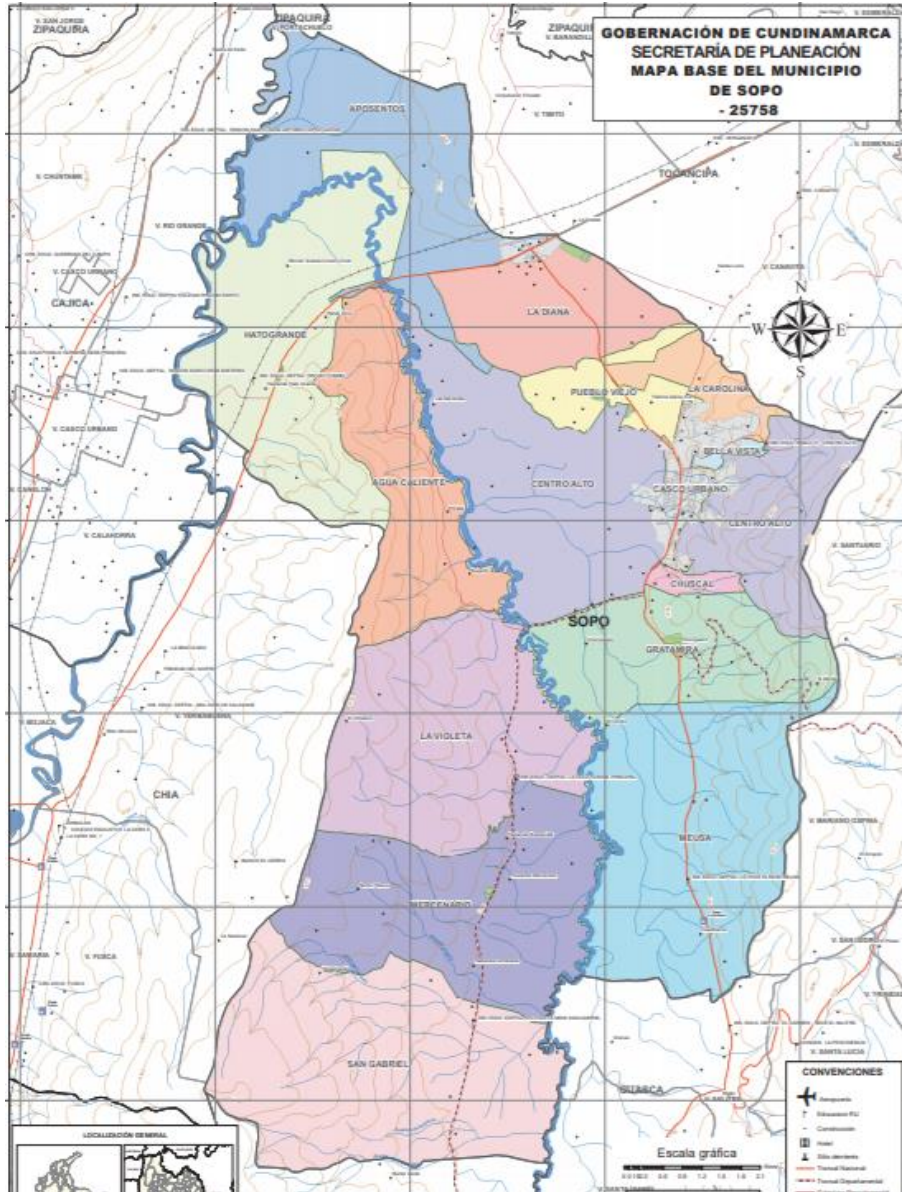
¿Cuál es el área urbanizable disponible y los indicadores de consumo de suelo actual? ¿Cómo ha evolucionado el crecimiento urbano?

Sopó es un municipio colombiano ubicado en el departamento de Cundinamarca. Forma parte de la provincia de Sabana Centro. Se sitúa a 39 kilómetros al norte de Bogotá. Se encuentra a una altitud de 2587 m s n. m. Tiene una extensión de 113 km²

El municipio cuenta con 14 veredas: Hato Grande, Aposentos, Pueblo Viejo, La Carolina, Centro Alto, Gratamira, Meusa, San Gabriel, Mercenario, Agua Caliente, Violeta, Chuscal, Bellavista y La Diana. Tal y como se muestra en la siguiente figura.

Figura 5.

Mapa Base del Municipio de Sopó



Nota. Plano extraído del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Sopó, donde se identifica la división política. Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2010). Plan Básico de Ordenamiento Territorial (Cundinamarca) [PDF].

Los Barrios que se encuentran en la zona urbana del municipio son: Rincón del Norte, Las Quintas, Los Sauces, La Montana, Primera de Mayo, Los Rosales, El Cerrito, Salamea, Suetana, Centro y Rincón Santo.

La densidad poblacional del Municipio de Sopó es de 137 Habitantes por Kilómetro cuadrado, En las zonas urbanas se presenta una densidad de 7.217 hab/km²; en las zonas aledañas al casco urbano es de 150, y en las áreas rurales de 47 hab/km².

Según lo anterior y teniendo en cuenta los criterios establecidos por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), donde establecen que una comunidad rural es, a su vez, todo territorio local donde la densidad de población es inferior a 150 habitantes por kilómetro cuadrado. Sopo estaría clasificado como un territorio rural.

Sin embargo, la cercanía del municipio con Bogotá ha generado usos comerciales y recreativos para esparcimiento de la capital, generación de segundas viviendas, y un desarrollo industrial en crecimiento en el centro urbano de Briceño, ha generado un proceso de urbanización en el municipio que ha comenzado a desplazar un poco esta ruralidad nata del mismo, generando un desequilibrio entre la vida urbana y la rural. (Dirven, 2011).

Según lo terminado en el PBOT del municipio, Decreto 080 de 2010, “por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los acuerdos 009 de 2000 y 012 de 2007, referentes al plan básico de ordenamiento territorial del municipio de sopó”

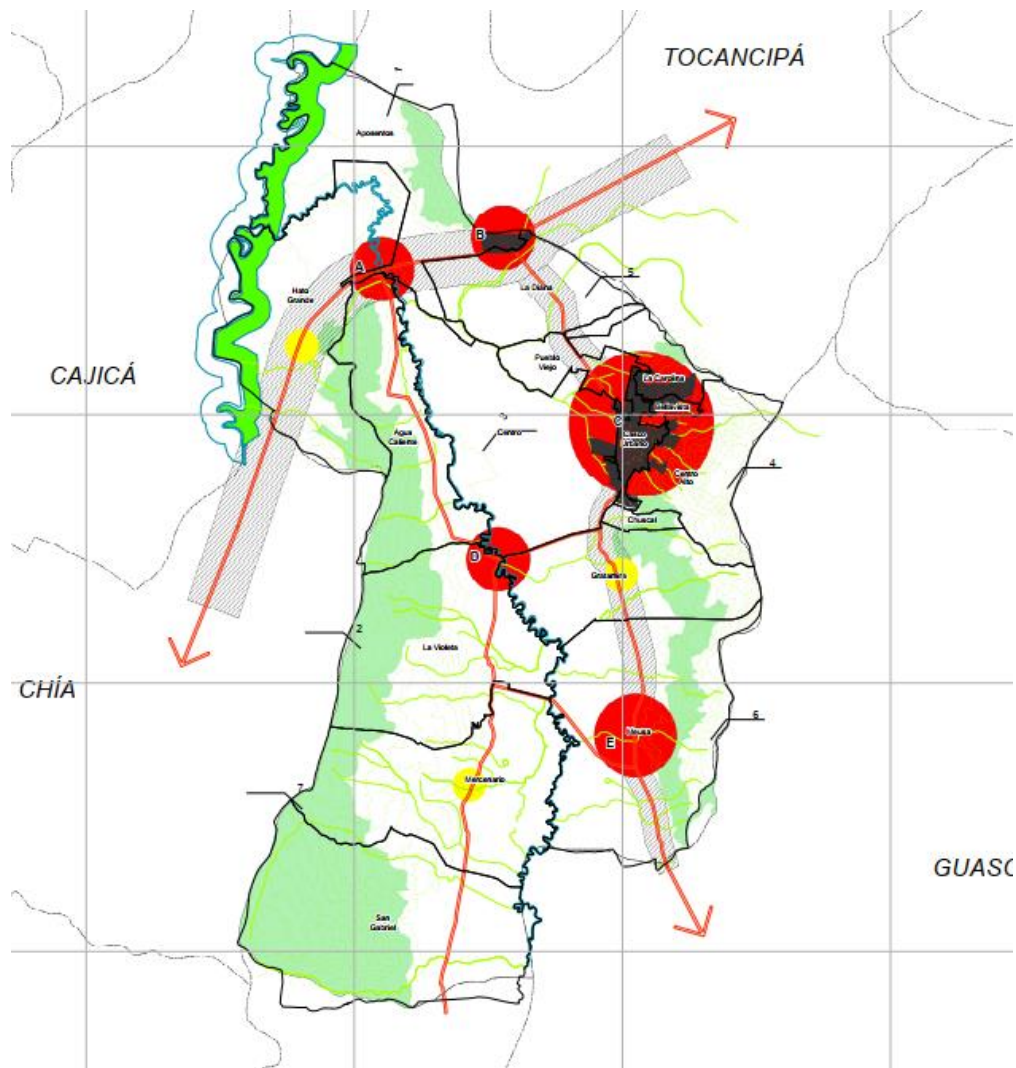
El Modelo de Ordenamiento del Municipio está compuesto por las siguientes cuatro estructuras interdependientes

- La Estructura Ecológica Principal.
- La Estructura de Integración Regional.

- La Estructura, desarrollo y ordenamiento municipal. (compuesta por las Unidades de Desarrollo y Ordenamiento Local).
- La Estructura Funcional Municipal, (conformada por las redes de infraestructura o sistemas generales). (Alcaldía de Sopó, 2010)

Figura 6.

Modelo de Ordenamiento Territorial.



Nota. La disposición espacial de las cuatro estructuras se puede ver en la figura 6 denominado “Modelo de Ordenamiento Territorial”. Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2010). Plan Básico de Ordenamiento Territorial (Cundinamarca) [PDF].

Clasificación del suelo de Sopo:

- Suelo Urbano: Está constituido por las áreas del territorio Municipal destinadas a usos urbanos, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación, según sea el caso. (Alcaldía de Sopo, 2014, p. 26)
- Suelo de Expansión Urbana: Está constituido por la porción del territorio Municipal destinada a la expansión de los asentamientos urbanos del Municipio, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del presente Plan de Ordenamiento. Su finalidad principal es garantizar suelo para el desarrollo del programa de vivienda social urbana y para equilibrar el déficit en espacio público y Equipamientos Colectivos en cada asentamiento urbano. (Alcaldía de Sopo, 2014, p. 26)
- Suelo Rural: Está constituido por terrenos destinados a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales, actividades análogas y de vivienda rural o parcelaciones para viviendas campestres no dirigidas a primera residencia.
- Suelo Suburbano: Está constituido por las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que puedan ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo establecido en las Leyes 99 de 1993 y 142 de 1994.
- Suelo de Protección: Está constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las tres clases de suelo (urbano, de expansión urbana y rural), que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las áreas de utilidad pública para las infraestructuras de provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tienen restringida la posibilidad de urbanizarse o de utilizarse en actividades residenciales, productivas, agropecuarias, forestales u otras. (Alcaldía de Sopo, 2010, p. 31).

- Los usos y edificabilidad permitirán en cada tipo de suelo están descritas en el articulado del plan básico de ordenamiento territorial del Municipio Decreto 080 de 2010, “por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los acuerdos 009 de 2000 y 012 de 2007, referentes al plan básico de ordenamiento territorial del municipio de sopó”. La estructura física del municipio permite suelos urbanos y de expansión urbana relativos al espacio público y la actividad permitida.
- Uso relativos al espacio público. Serán los conjuntos de inmuebles públicos y elementos arquitectónicos y naturales, he inmuebles privados destinados por naturaleza a uso público según la satisfacción necesarias. (Alcaldía de Sopó, 2010, p. 31).

Los usos de dominio público constituidos son las zonas de sistema vial, las zonas del sistema Recreativo, las zonas de sistema de servicios públicos y as zonas para conservación de bienes públicos especiales. Los usos de dominio privado son las zonas recreativas de uso privado la conservación de usos privados, pero de interés público. según los usos, por la actividad, serán las zonas de uso residencial, comercial, industrial, institucional y múltiple. Cada una de estas zonas las trata el POT desde el artículo 9; si bien las zonas del desarrolladas. Implican un sistema vial consolidado. Hablamos de perfiles viales, calzadas, carriles. Separadores, bermas, andenes, túneles, puentes peatonales; Así misma escalinata, ciclovías, camellones, áreas de mobiliario urbano y señalización. Los componentes de los cruces, intersecciones y esquinas, glorietas, orejas, puente vehicular es viaductos, túneles y los antejardines de las propiedades privadas. Las zonas de reserva vial son las más importantes porque están delimitadas como franjas de terreno. En inmuebles necesarios para la construcción de futuras vías. Entre los suelos viales de uso público se destacan las vías del sistema vial general o arterial. Las de redes locales, como son barrios, urbanizaciones y los cedidos gratuitamente al municipio por urbanizadores constructores. Los sistemas viales con uso restringido están conformados por vías privadas, comunales o de agrupaciones o conjuntos o condominios con sus correspondientes plazoletas, accesos bahías y estacionamientos, circulación existen las zonas recreativas de uso público que están delimitadas por los parques urbanos y áreas verdes, plazoletas, plazas o similares.

Además de las áreas de edificaciones a cargo del municipio destinadas a la recreación pública activa deportes, cultura y espacios para espectáculos al aire libre, ciertas plazas y parques con valores urbanísticos, arquitectónicos y con formas de recreación activa en zonas verdes, zonas verdes de aislamiento y protección ambiental, rondas y franjas de ríos y protección hídrica.

Una de las zonas que ha tomado más fuerza es la zona de las redes de infraestructura de servicios públicos. Que son áreas de uso público, pero son restringidas y son capaces de albergar las instalaciones necesarias para el funcionamiento normal y la prestación adecuada de los servicios públicos para la comunidad, Energía, gas, acueducto, alcantarillado, residuos sólidos y telefonía. La instalación y prestación de estos servicios están condicionadas a la zonificación vigente en la reglamentación urbanística.

También tenemos las zonas de uso industrial, comercio industrial, artesanal y sus impactos en el medio ambiente, Sopó es un territorio concentrado netamente con ecosistemas naturales representativos por la cordillera oriental páramos, bosques. Las actividades que permiten que se mantengan los criterios de conservación son manejadas por los planes Ambientales y ecológicos presentados en el PBOT. También tenemos suelos rurales con usos agropecuarios, viviendas rurales o campestres, usos de recreación y turísticos, usos mineros y canteras y usos en servicios públicos.

Existen los usos de protección; estos están ubicados en zonas urbanas de expansión urbana, en zonas rurales y suburbanas, su objetivo es regular el caudal de quebradas y cuencas, la recarga de los acuíferos, la protección de la diversidad florística y faunística, la regulación y cuidado de los ecosistemas, la conservación del medio ambiente y el paisaje natural, entre otros. Sin embargo, en estos usos están comprendidas ciertas zonas como las zonas de preservación del sistema orográfico, el sistema hídrico, la rehabilitación natural y las zonas de riesgo. Todos estos sistemas los Componen la forma estructurante del territorio. Creando centros poblados urbanos y rurales, áreas de protección con influencia urbana, sistemas viales y transporte, áreas de recreación para uso y espacio públicos, servicios públicos municipales, los equipamientos comunales, colectivos y el programa de viviendas de interés social. Los centros poblados, locales o rurales. Están localizados en cascos urbanos y rurales, en las zonas agropecuarias, a las afueras

del municipio. Cabe decir que los centros urbanos locales o cascos urbanos de cabeceras municipales deben contener la presencia de redes compactas principales de infraestructura vial, Infraestructura de redes de energía, acueducto y alcantarillado por la alta densidad de viviendas y otras edificaciones como la presencia de comercios y servicios.

En la cabecera municipal asimismo los centros poblados rurales son las aglomeraciones de viviendas con alta densidad de predios que no son urbanos y que son viviendas campesinas. Los centros urbanos han logrado un desarrollo urbano presentes en el PBOT, Con plan de protección y recuperación de los sistemas de protección hídrica, Plan de recuperación y protección vial de áreas recreativas de uso público, equipamientos colectivos y desarrollo turístico.

El tratamiento de renovación urbana es aplicable a zonas o sectores que presentan procesos de deterioro físico y ambiental es necesario para la reasignación y cambios de uso de tierras o de construcciones y la ejecución de programas de adecuación a reconstrucción de redes viales y redes de servicios públicos, dotacionales, o el mejoramiento de espacios para uso público de equipamiento comunal o edificaciones con alto valor de deterioro. Los planes de renovación urbana obedecen a un plan parcial elaborado por la Secretaría de Planeación con una descripción de la programación de Obras Públicas a ejecutar de obras permitidas en los inmuebles privados, del presupuesto de los programas y la forma de contratación, además de la reglamentación de los incentivos, tipos de régimen tributario, contractual y fiscal, la financiación de estas obras de renovación urbana. Serán ejecutadas directamente inmediatos o mediante contrato por entidades municipales o empresas de servicios cuyos cargos estén ligados con obras, arreglos o normas vigentes, las vías, que son otros tipos de Obras Públicas de infraestructura, se podrán cobrar por el sistema de valorización.

El tratamiento de conservación: Para el caso que define nuestro municipio, la zona de conservación urbanística está limitada al interior de la zona específica donde los inmuebles están declarados como conservación arquitectónica y fuera de la zona de conservación urbanística. También se encuentra dentro del casco urbano, en la cabecera municipal, se declaran ciertos inmuebles como conservación arquitectónica del casco urbano. Ejemplo: Tienen categoría de inmuebles de conservación. Arquitectónica la estación del ferrocarril Eduardo Briceño y la Casa Villa Mercedes. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 51).

4.1.6. Político

¿Cómo evalúa la suficiencia, coherencia y ejecución del POT?, Cuales decisiones son los más discutibles del POT?

Con el fin de analizar la dimensión política se debe establecer cuál es la coherencia y ejecución del PBOT de Sopó, en donde se identificaron 3 ejes estructurales: Fortalecer la Ruralidad como elemento competitivo de la región, Incorporar la Estructura Ecológica Principal como base del ordenamiento territorial y Generar las condiciones para el equilibrio y el desarrollo integral de la población en todo el territorio.

En ese sentido se pudo evidencia que a partir del PBOT se iniciaron diferentes proyectos que se pueden incorporar al análisis territorial propio del marco investigativo:

Plan de Protección y Recuperación de áreas Urbanas y Rurales.

- Plan Vial y de Transporte Público Urbano y Rural.
- Plan de áreas urbanas recreativas de uso público.
- Plan de Servicios Públicos en el área urbana y área rural.
- Plan de Equipamiento Urbano Centro Poblado (Sopo y Briceño) y área rural.
- Vivienda de Interés Social.
- Plan de desarrollo Agropecuario.

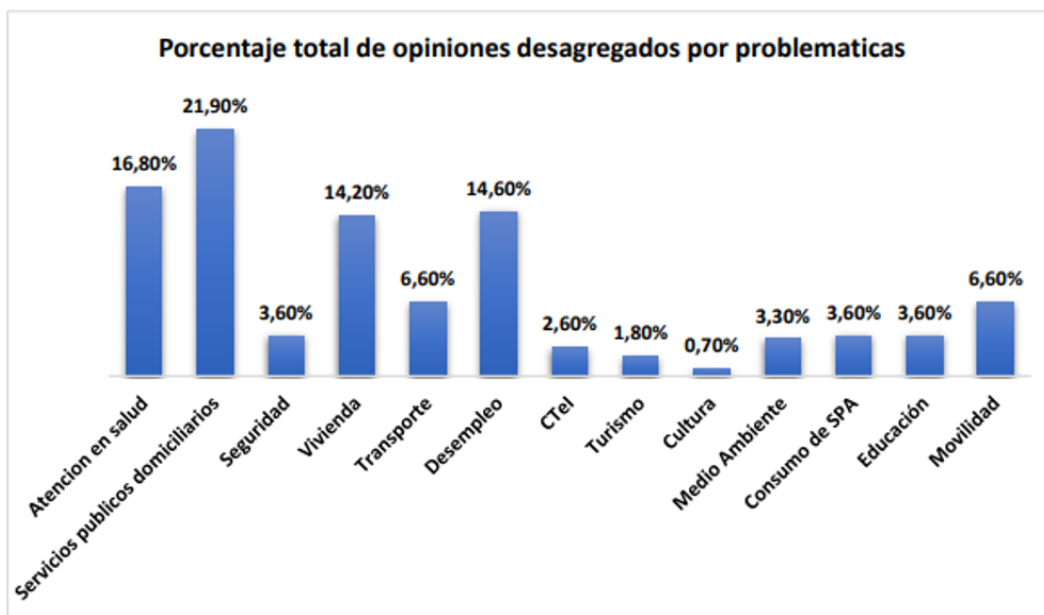
Los planes anteriormente enunciados, hacen parte de del Plan de desarrollo de la actual administración “Sopó es nuestro Tiempo” 2020-2023, la cual tiene funcionalidad, cumplir los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) Propuestos por la ONU y adoptados por el país. En

ellos se destaca el Desarrollo territorial sostenible, el fortalecimiento sociocultural, ambiental y económico y el aumento de Oferta de Bienes y Servicios en función de la calidad de vida de los habitantes.

Sin embargo al realizar un análisis de los resultados que ha tenido el PBOT en el municipio, se debe revisar la percepción y opiniones de la ciudadanía con respecto a cada uno de los temas, en la Figura 7, se puede observar el resultado de la opinión de la ciudadanía en las mesas de trabajo que se realizaron con la comunidad en el año 2020 para la formulación del Plan de Desarrollo, donde se evidencia que la poca eficiencia de los servicios públicos domiciliarios, seguido por la atención en salud, falta de vivienda y desempleo. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 63 y 65).

Figura 7.

Porcentaje Total de Opiniones Desagregados por Problemáticas



Nota. Resultado de la opinión de la ciudadanía en las mesas de trabajo que se realizaron con la comunidad en el año 2020 para la formulación del Plan de Desarrollo. Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023 (Cundinamarca) [PDF].

Así mismo, al revisar las discusiones en el concejo municipal referentes al ordenamiento territorial, se evidencian problemas como:

- Ambiental. No existen estrategias eficaces que mitiguen problemáticas como: Control de permisos de construcción, permisos de vertimientos y limpieza de quebradas dificultando el mejoramiento de la calidad de vida de los soproños.
- Servicios Públicos. Fallas en la prestación del servicio de la Empresa de Servicios Públicos de Sopo EMSERSOPO E.S.P, pues no existe la suficiente cobertura y abastecimiento al municipio. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 60 - 68).
- Urbanismo. Fallas en el sistema de movilidad del municipio, pues hay bastante congestión en las vías principales.
- Falta de espacio público amplio y eficiente, con acceso para las personas en condición de discapacidad, mujeres embarazadas y adultos mayores.

Ordenamiento Territorial. Demora y restricción en los procesos de legalización de predios y licencias de construcción.

Vivienda. Falta de proyectos de vivienda de interés social para los soproños.

4.1.7. Jurídico Administrativo

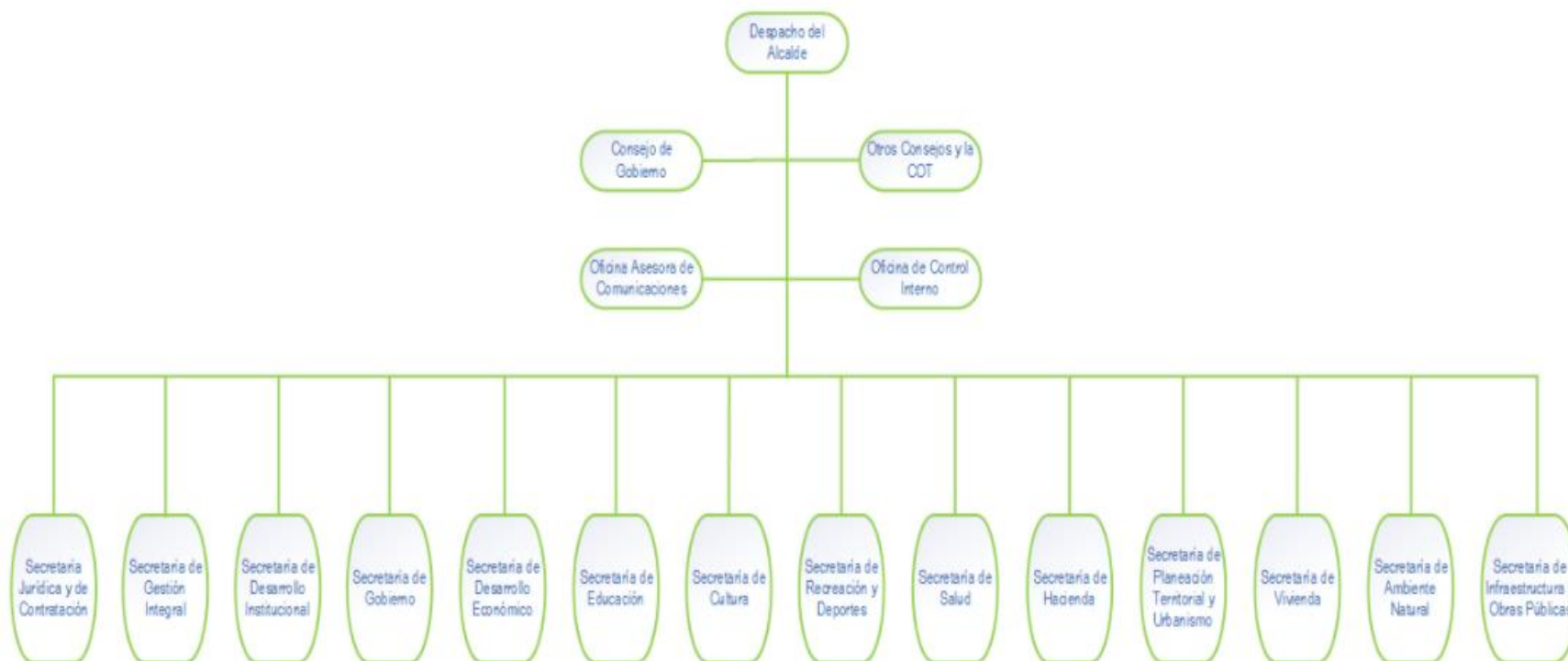
Cuál es la capacidad municipal para ejecutar el plan (Financiera y técnica)

Actualmente el municipio de Sopó cuenta con 13 departamentos y secretarías, como lo muestra el organigrama expuesto en la Figura 8, en esta administración se encuentran registradas 303 funcionarios públicos, trabajando entre la Alcaldía de Sopo, el Hospital Divino Salvador, la empresa de servicios públicos Emsersopó S.A.S., el Concejo y la personería municipal. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 63).

Figura 8.

Organigrama 2020

ORGANIGRAMA ACTUAL ALCALDÍA DE SOPÓ



Nota: Organigrama del municipio de Sopó, el cual cuenta con 13 departamentos y secretarías. Tomado de: Alcaldía municipal de Sopó. (2021) Organigrama de la Alcaldía municipal de Sopó. <https://cutt.ly/pOYM31D>

Al consultar el comportamiento de las finanzas en la Contraloría General de la República, se evidencia que el municipio se encuentra clasificado en categoría 03, esto teniendo en cuenta que, a pesar de la población, se ha manejado de manera óptima sus finanzas, teniendo Ingresos Corrientes de Libre Destinación de \$32,211,830 millones. Así mismo sus gastos de funcionamiento oscilan alrededor de los \$10,331,375 millones.

Lo anterior, permitió que el municipio se clasificara en el índice de desempeño fiscal en 75,41 puntos para el 2019, clasificándolo como Solvente, y demostrando un buen manejo de los recursos.

Igualmente, al analizar la Medición de Desempeño Municipal, el municipio se sitúa como el mejor en todo el departamento de Cundinamarca, como se muestra en la Figura 6. (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2013).

Tabla 7.

Matriz de Áreas de Suelo

TIPO DE SUELO	Suelo Bruto (Ha) Contabilizado SIG	Suelo NO desarrollable (Protección)	Suelo No desarrollable Ocupado	Total suelo No desarrollable	Suelo desarrollable (potencial u ocupado)	Carga General (Suelo consumido por Soportes urbanos existentes o proyectos estructurantes públicos)						Suelo Urbanizable y urbanizado privado	Restricción por Ocupación Privada
						Espacio Público Existente	Equipamiento existente	Movilidad Vías Existentes	Complemento Perfiles viales	Movilidad Total	Total carga General		
Briceño_Urbano 2007	23.42	0.00	0.00	0.00	23.42	0.20	1.73	2.35	2.78	5.13	3.60	19.82	7.10
Pueblo Viejo_Urbano_2007	2.83	0.51	0.00	0.51	2.32	0.07	0.03	0.26	0.02	0.29	0.33	1.98	1.42
Sopo_Urbano_2007	87.65	9.54	5.33	14.87	72.78	3.03	6.12	10.30	5.67	15.97	12.88	59.90	28.58
Total Urbano 2007	113.90	10.05	5.33	15.38	98.51	3.30	7.87	12.92	8.47	21.38	16.81	81.70	37.10
Briceño_Expansion 2007	12.03	0.00	0.00	0.00	12.03	0.00	0.00	0.24	0.40	0.64	0.64	11.39	0.24
Sopo Expansion 2007	3.27	0.76	0.00	0.76	2.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.51	0.00
Total Suelos de expansion en 2007	51.92	3.61	0.70	4.32	47.60	4.03	6.30	2.80	1.43	4.23	1.96	45.64	2.70
Total Suelos Urbanos y de expansion a 2007	165.82	13.66	6.04	19.70	146.12	7.33	14.17	15.72	9.90	25.61	18.77	127.34	39.80

Nota. Áreas de uso de suelo definidas para el municipio de Sopo según el Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

4.2. Énfasis seleccionado (específico)

Después de la fundación de Santa Fe de Bogotá, se procedió al primer reparto de tierras: correspondió al Conquistador Juan Alonso la encomienda de Sopó, Cueca y Meusa. En el siglo XVI se reconocieron las tierras pertenecientes a los indígenas, se midieron sus estancias y se limitaron propiedades.

El actual pueblo de Sopó fue fundado por Fray Francisco Chacón el 25 de mayo de 1653, por traslado a este sitio de los indios que vivían en el anterior, procedentes de los poblamientos aborígenes de Sopó, Cueca y Meusa.

En la vereda de Pueblo Viejo, situada hacia el occidente de la actual población, establecieron las autoridades españolas un resguardo de indígenas, conocido desde entonces como Sopó, donde hubo una pequeña iglesia o capilla a cargo de los dominicos, quienes desde 1612 doctrinaban allí. El nuevo pueblo de Sopó, se fundó entre 1600 y 1639, fue formado por los indios de Meusa, Cueca y Sopó. Existían entonces dos pueblos viejos, como no se amañaron en el primero, se formó pleito entre unos y otros, asunto en el que intervino el comisionado Juan de Padilla, a pesar de haberse dispuesto, en principio, que se poblaran en Meusa. El primer pueblo viejo tuvo asiento por los lados de la actual hacienda Casablanca, sitio que hoy se conoce como Briceño, sobre el camino a Tunja. De allí se mudó al punto denominado Cueca, conservando el nombre de Sopó. (Alcaldía de Sopó, 2021).

4.2.1. *Reseña histórica*

El municipio de Sopó pertenece al departamento de Cundinamarca y se encuentra ubicado a 39 km. de la Capital de la República.

Fue fundado el 25 de mayo de 1.653 por Fray Francisco Chacón. Su nombre en lengua chibcha significa "Piedra o Cerro Fuerte".

En carta del 8 de mayo de 1857 el párroco Trinidad Eusebio Barreto informaba al arzobispo haberse terminado "ayer" la iglesia parroquial.

El 19 de noviembre de 1876 se libró en el puente de Sopó un combate entre las fuerzas gobiernistas al mando del General Alejo Morales y la Guerrilla de Guasca mandada por el General José María Herrán.

Sopó tuvo embarcadero sobre el río Bogotá cuando éste era navegable entre Sesquilé y Soacha. El 15 de agosto de 1926 se inauguró la Estación "Eduardo Briceño" del ferrocarril del nordeste. Del 26 de abril al 3 de diciembre de 1953 bajo la dirección del arquitecto Alfredo Rodríguez se construyó la Capilla del Señor de la Piedra.

El territorio del Valle de Sopó, en tiempos del imperio de la civilización muisca, estuvo conformado políticamente por tres territorios independientes entre sí: Sopó, Cueca y Meusa.

En la vereda de Pueblo Viejo, situada hacia el occidente de la actual población, establecieron las autoridades españolas un resguardo de indígenas, conocido desde entonces como Sopó, donde hubo una pequeña iglesia o capilla a cargo de los dominicos, quienes desde 1612 doctrinaban allí.

El nuevo pueblo de Sopó, se fundó entre 1600 y 1639, fue formado por los indios de Meusa, Cueca y Sopó. Existían entonces dos pueblos viejos, como no se amañaron en el primero, se formó pleito entre unos y otros, asunto en el que intervino el comisionado Juan de Padilla, a pesar de haberse dispuesto, en principio, que se poblaran en Meusa. El primer Pueblo Viejo tuvo asiento por los lados de la actual hacienda Casablanca, sitio que hoy se conoce como Briceño, sobre el camino a Tunja. De allí se mudó al punto denominado Cueca, conservando el nombre de Sopó. El casco urbano se ubica entre los 4° 54' 50" de latitud norte y a los 73° 57' 06" de longitud oeste.

Los Barrios que se encuentran en la zona urbana del municipio son: Rincón del Norte, Las Quintas, Los Sauces, La Montana, Primera de Mayo, Los Rosales, El Cerrito, Salamea, Suetana, Centro y Rincón Santo.

Límites del municipio:

- Al Oriente con el Municipio de Guasca.
- Al Occidente con los Municipios de Cajicá y Chía.
- Al Norte con el Municipio de Tocancipá.
- Al Sur con el Municipio de la Calera.

Extensión total: 111,5 km²

Extensión área urbana: 1,06 km²

Extensión área rural: 110,44 km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2650 metros

Temperatura media: 14 °C

Distancia de referencia: Se encuentra ubicado a 39 km de Bogotá. (Alcaldía de Sopó, 2021).

El énfasis seleccionado para realizar el correspondiente análisis de estrategias es el énfasis Económico, en base en ello formulamos la pregunta de investigación y desarrollamos los objetivos; para al final de este documento poder llegar a las mejores estrategias, para generar un crecimiento urbano de la mano de un crecimiento económico en el municipio.

5. PROPUESTA DE CRECIMIENTO

5.1. Marco Estratégico de la Intervención

El identificar las problemáticas del municipio y analizar la pregunta transversal del ejercicio (Como debe crecer una ciudad), se toma como punto de partida las facultades del territorio y las potencialidades del municipio para llegar a la propuesta de crecimiento. Es así como, quisimos profundizar en el crecimiento económico del municipio, aprovechando, el potencial agropecuario y su ubicación, por ello, pensamos en fortalecer las zonas industriales del municipio, implementando mecanismos ambientales para un desarrollo sostenible, además, supliendo la demanda de vivienda y desarrollando una planta de tratamiento de aguas para garantizar los servicios a la población futura, la industria y la nueva vivienda que queremos desarrollar.

5.1.1. Análisis tendencial

Tabla 8.

Análisis tendencial para el municipio de Sopó

Fuerza Motriz	Tendencias que marcan dinámicas poblacionales	Desafíos Regionales
EVOLUCIÓN DE CONDICIONES QUE MARCAN AL MUNDO EN LO LOCAL	HOGARES UNIFAMILIARES:	Se ha identificado que las nuevas generaciones se están caracterizando por formar hogares de 1 o 2 integrantes, por diversas razones, el desafío para el municipio será aprovechar esta tendencia como una posibilidad para ofertar hogares cómodos y atractivos, lo cual, permita construir un mayor número de viviendas en menores áreas.

Tabla 8. (Continuación)

	<p>CRECIMIENTO POBLACIONAL DEBIDO AL CRECIMIENTO INDUSTRIAL Y ECONÓMICO</p>	<p>El desafío para Sopó, no solo es seguir incentivando el crecimiento industrial, sino, subsanar el déficit de vivienda con estas características especiales que demanda este fenómeno mediante programas y proyectos de vivienda NO subsidiada y alianzas entre el sector económico (Industrial), gobierno y sector privado interesado en invertir en vivienda</p>
	<p>PROBLEMAS DE ORDEN PÚBLICO QUE SE PRESENTAN A NIVEL NACIONAL POR INCONFORMISMOS DE LA POBLACIÓN</p>	<p>A raíz de diferentes incomodidades y falta de oportunidades que se presentan a nivel nacional, se han presentado problemas de orden público que se han ido agravando por las consecuencias que ha generado la pandemia. El desafío para el municipio va ser recuperar la confianza de los habitantes y acompañarlos constantemente, escuchando sus dificultades y propuestas para así llegar a acuerdos, y que esto no provoque que le genere más problemas económicos y sociales al municipio.</p>
	<p>CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</p>	<p>La contaminación a nivel mundial sigue siendo una constante, pero en Sopó y debido al crecimiento industrial y cercanía a Bogotá, es una de las problemáticas que más preocupa a futuro. El desafío es implementar tecnología amigable con el medio ambiente y zonas industriales sostenibles ecológicamente. Implementar una oficina de medio ambiente en la alcaldía, que haga seguimiento y evaluación a las políticas ambientales que deben cumplir las empresas de industria.</p>

Nota. Selección de tendencias que se pueden presentar en el municipio.

5.1.2. Análisis predictivo

Tabla 9.

Análisis predictivo para el municipio de Sopó

FUERZA MOTRIZ	SUEÑOS	PESADILLAS
DIMENSIÓN SOCIAL	<p>permitiría la construcción de un mayor número de viviendas en menores áreas. (Para suplir las necesidades de la tendencia de hogares unifamiliares)</p> <p>Generar acuerdos y mitigar las inconformidades entre los distintos actores. (Orden Público)</p>	<p>Generaría una especie de hacinamiento ya que esto causaría que en pequeñas áreas se construyeran una gran cantidad de viviendas, sin espacios cómodos para estos hogares. (hogares unifamiliares)</p> <p>El no tener una planeación para el crecimiento de la población, generaría que el municipio no contará con suelo disponible para esta nueva población, generando zonas de invasión. (crecimiento poblacional)</p> <p>El no satisfacer las inconformidades y necesidades de los habitantes, genera que se agudicen los problemas de orden público.</p>
DIMENSIÓN ECONÓMICA.	<p>Mayor cantidad de vivienda a menor costo. (Hogares unifamiliares)</p> <p>Con la ampliación de la industria, en especial con la nueva zona industrial en el centro poblado La Diana, se disminuirá el desempleo del Municipio y se generaran ingresos tributarios que de acuerdo a la Ley puede ser destinados a atender los servicios públicos y las necesidades de la comunidad de Sopó</p>	<p>No se contaría con los recursos suficientes para brindar la infraestructura necesaria de servicios públicos básicos.</p> <p>Aumento industrial que genera contaminación y como consecuencia el desincentivo del turismo.</p>
DIMENSIÓN AMBIENTAL	<p>Generar estrategias de cultura ciudadana entorno al cuidado del medio ambiente (Contaminación)</p> <p>Oficina de medio ambiente, que vele y garantice el buen uso de los recursos naturales y la debida implementación de tecnología amigable con el ambiente.</p>	<p>Aumento en índices de contaminación ambiental</p> <p>Problemas de salud pública.</p>

Nota. Se realiza un análisis predictivo, teniendo en cuenta las tendencias seleccionadas.

5.1.3. Análisis prospectivo

Tabla 90.

Análisis prospectivo para el municipio de Sopó

Variable Estructural	Definición e impacto en el crecimiento poblacional
<p>HOGARES UNIFAMILIARES:</p>	<p>Se ha identificado que las nuevas generaciones se están caracterizando por formar hogares de 1 o 2 integrantes, ya que, entre sus intereses no se encuentra tener hijos por diversas razones entre ellas la sobrepoblación, una incertidumbre de lo que se podría presentar a futuro y por cumplir proyectos de vida personales. Por lo cual, por estos motivos y además por la escasez de suelo urbano para la construcción de viviendas, se han venido ofertando nuevas viviendas con dimensiones más pequeñas para estos nuevos hogares que se están generando. En este sentido, se requieren programas encaminados a satisfacer la tendencia con altos niveles de dignidad. Se estima que para el año 2035 esta tendencia va seguir en aumento y aprovechando que también la población de la ciudad de Bogotá está tendiendo a buscar nuevas opciones de vivienda a las afueras de la ciudad, todo esto genera que se vea al municipio de Sopó como un gran atractivo, principalmente en la cabecera municipal y el centro poblado de Briceño.</p>
<p>CRECIMIENTO POBLACIONAL DEBIDO AL CRECIMIENTO INDUSTRIAL Y ECONÓMICO</p>	<p>El municipio de Sopó presenta un crecimiento poblacional de 3,1% esto debido a varios factores como el crecimiento industrial de la región, la cercanía con la ciudad de Bogotá y migración de población rural. Para el 2035 Sopó su población habrá crecido entre 10.000 y 15.000 habitantes más, su atractivo económico será importante para la región y debido a esto, su categoría subirá de tercera 3° a segunda 2°.</p>
<p>CONTAMINACIÓN AMBIENTAL</p>	<p>La contaminación del medio ambiente es un problema general al cual no se le ha prestado la atención necesaria a nivel nacional, y se identifica en los distintos planes de desarrollo que para el municipio tampoco es un tema primordial, por lo cual, se estima que para el año 2035 con aumento en índices de contaminación el municipio ya para esta fecha tenga planes de contingencia para mitigar las afectaciones al medio ambiente, ya que, en el municipio y sus alrededores se ha generado un crecimiento industrial que puede generar mayores índices de contaminación.</p>

Nota. Se realiza un análisis con proyección al año 2035.

Tabla 101.*Matriz de Relaciones de Influencia*

VARIABLE	1 hogares Unifamiliares	2 crecimiento poblacional	3 orden público	4 contaminación Ambiental	DEPENDENCIA
1 hogares Unifamiliares	0	P	1	3	
2 crecimiento poblacional	3	0	2	3	
3 orden público	1	1	0	3	
4 contaminación ambiental	1	2	2	0	
INFLUENCIA					

Nota. Matriz de niveles de importancia de las variables seleccionadas.

Tabla 112.*Variables*

VARIABLE ESTRATÉGICA	ESCENARIO 1 Tendencial	ESCENARIO 2 Optimista
Variable Económica	En el 2035 la migración por oportunidad laboral seguirá aumentando y la población oriunda tendrá las mismas condiciones de empleabilidad, estancamiento económico y/o pobreza.	En el 2035, se reducirán los índices de desempleo y/o pobreza del municipio de acuerdo a las dinámicas industriales y los proyectos de vivienda que demanda mano de obra.
Variable Ambiental	En el 2035 la industria será mayor y la población crecerá por las dinámicas sociales y económicas de la región, los índices de contaminación serán más relevantes y la salud pública se verá afectada.	En el 2035 mediante la implementación de políticas y estrategias, se reducirán los índices de contaminación que se generan de la industria y aumento poblacional. Se tendrá en el 2035 un alto nivel de cultura ambiental

Tabla 12. (Continuación)

VARIABLE ESTRATÉGICA	ESCENARIO 1 Tendencial	ESCENARIO 2 Optimista
Variable social.	Para el año 2035 el municipio tendrá información actualizada correspondiente al déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda y así se tendrán claras las zonas que requieren mayor atención.	Para el año 2035 el municipio le podrá brindar a sus habitantes una mejor calidad de vida con programas encaminados a superar el déficit cualitativo y cuantitativo en vivienda y así mejorar las condiciones de hacinamiento.

Nota. Selección de distintos escenarios teniendo en cuenta las anteriores variables.

5.1.4. Definición de marco estratégico

Teniendo en cuenta la construcción de fuerzas motrices, tendencias y desafíos regionales que hemos analizado para el municipio de Sopó y la valoración de las distintas variables y los posibles escenarios que se pueden presentar, hemos llegado a la siguiente hipótesis.

Para el año 2035, el municipio de Sopó aumentará su crecimiento económico a raíz del fortalecimiento de zonas industriales por su cercanía a Bogotá, así mismo su crecimiento comercial debido a las distintas dinámicas económicas por el crecimiento poblacional que en promedio será del 1.8 según proyecciones del DANE.

En 2035, los índices de vivienda VIS en Sopó seguirán siendo bajos, sin embargo, lo suficiente para cubrir la demanda de las personas menos favorecidas o de menores recursos. Sin embargo, la vivienda no subsidiada (Particular), tendrá un papel importante en las dinámicas sociales y económicas del municipio; y se buscara que tanto la vivienda VIS como la no VIS logren subsanar no solo el déficit cuantitativo, sino también el déficit cualitativo que demandan los nuevos grupos poblacional que surgen del municipio y/o que migran de distintas partes del país en especial de la ciudad de Bogotá debido a temas de seguridad, salud y oportunidad.

5.1. 4.a. Objetivo de Política

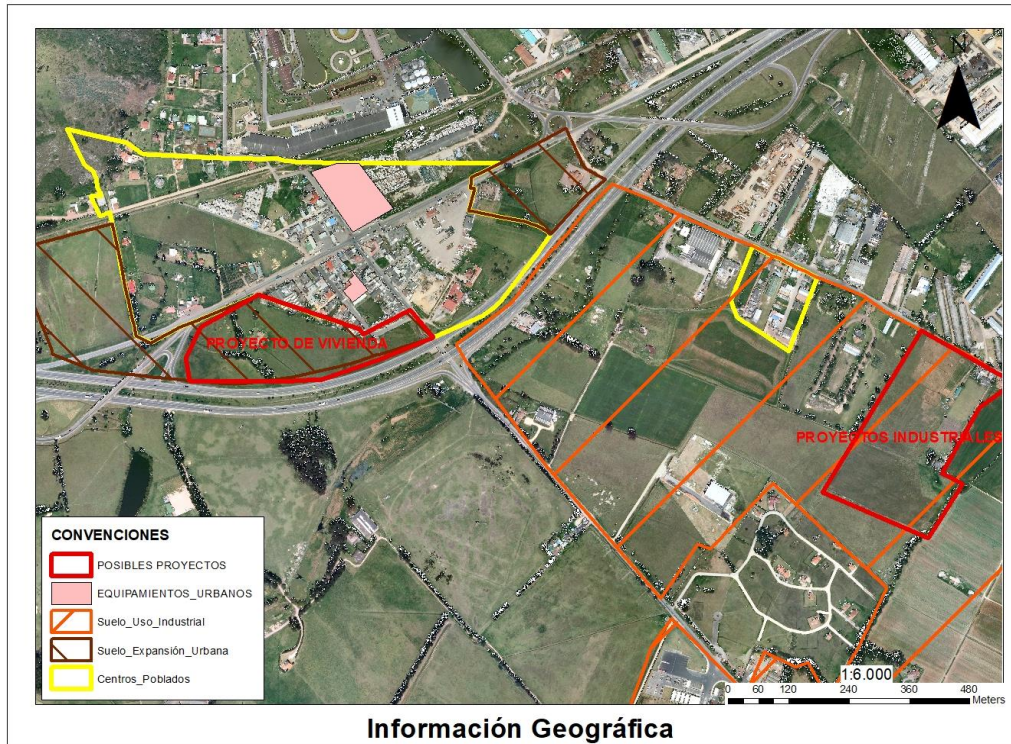
- Vivienda: Identificar las mejores zonas para la creación de proyectos de vivienda de tipo VIS y no VIS, con espacio suficiente para hogares unifamiliar, de dos o máximo tres personas de acuerdo con las tendencias poblacionales y la zona de influencia.
- Industria: Generar mayor atracción a posibles industrias, para que se localicen en el municipio; teniendo en cuenta las zonas ya definidas en el PBOT de suelo de uso industrial.
- Agua Potable y Saneamiento Básico: Mejorar la calidad del servicio y cobertura de agua potable y Saneamiento básico para el municipio y teniendo en cuenta la nueva demanda.
- Ambiental: Mediante la creación de oficina de seguimiento ambiental, velar y garantizar la implementación efectiva de las estrategias medioambientales en las zonas industriales, zona rural y zona urbana del municipio.

5.1.4.b. Modelo Territorial

- Vivienda: Teniendo en cuenta las zonas de expansión urbana definidas en el PBOT vigente del municipio, se identifica que la cabecera municipal del municipio ha sido la que mayormente se ha aprovechado para generar planes parciales de proyectos de vivienda, por lo cual, se evalúa la opción de generar un plan parcial con proyectos de vivienda en un 70% no subsidiada y un 30% tipo VIS con sus respectivas vías, espacio público en el centro poblado de Briceño, como se evidencia en el Plano 3, ya que, al encontrarse entre la vía Bogotá-Tunja sería de gran interés este proyecto. Adicionalmente este proyecto de vivienda que se plantea queda muy cerca a los nuevos proyectos industriales que se localizarían en la vereda La Diana, sobre la vía Colpapel, por lo cual, estas nuevas viviendas podrían albergar la nueva mano de obra de estas zonas industriales. (Google Maps, 2019).

Figura 9.

Localización de Proyectos



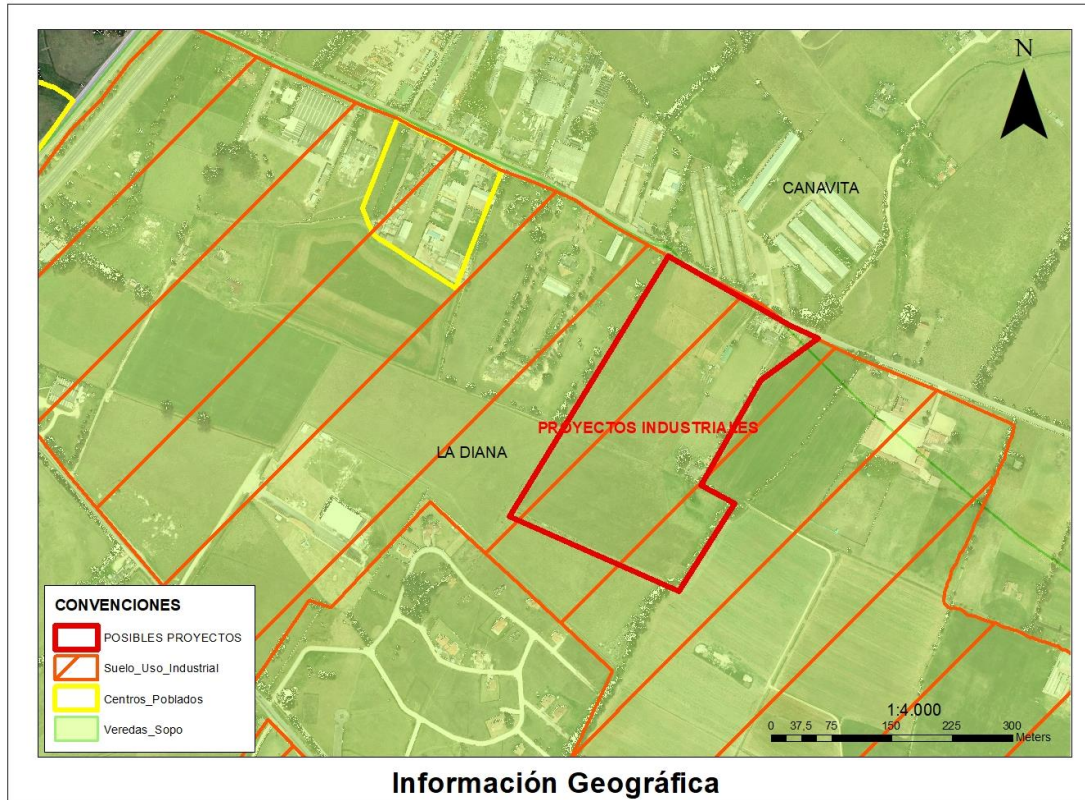
Nota. Salida Grafica, de las zonas seleccionadas para generar los proyectos industriales y de vivienda.

- **Industria:** Teniendo en cuenta que el municipio de Sopó en su PBOT tiene amplias zonas de suelo de uso Industrial ya definidas, por lo cual, se piensa utilizar un área para esta nueva industria en el municipio, de tal manera, que generé mayor atracción de nueva población interesada en ser parte de la mano de obra de esta nueva industria y generar nuevas posibilidades de empleo a la población vigente para evitar posibles migraciones a otros municipios y además, generar mayores ingresos al municipio e incrementar los índices de crecimiento económico. Estos nuevos proyectos industriales se van a localizar en la vereda La Diana, teniendo en cuenta que en esta zona ya hay varios proyectos industriales, tales como, Planta de producción Aislapor, Transer S.A., Advanced Products, entre otros. Sin embargo, es importante dejar la claridad que el proyecto que se propone es de zonas industriales, destinadas netamente a industria de almacenamiento, embalaje, ensamblaje y transformación de baja escala. Esta tipología industrial está ligada a los impactos

ambientales, la cercanía a cabeceras municipales y a la protección ecológica del perímetro. (Google Maps, 2019).

Figura 10.

Proyectos Industriales



Nota. Salida Grafica de la zona que escogimos para los proyectos industriales.

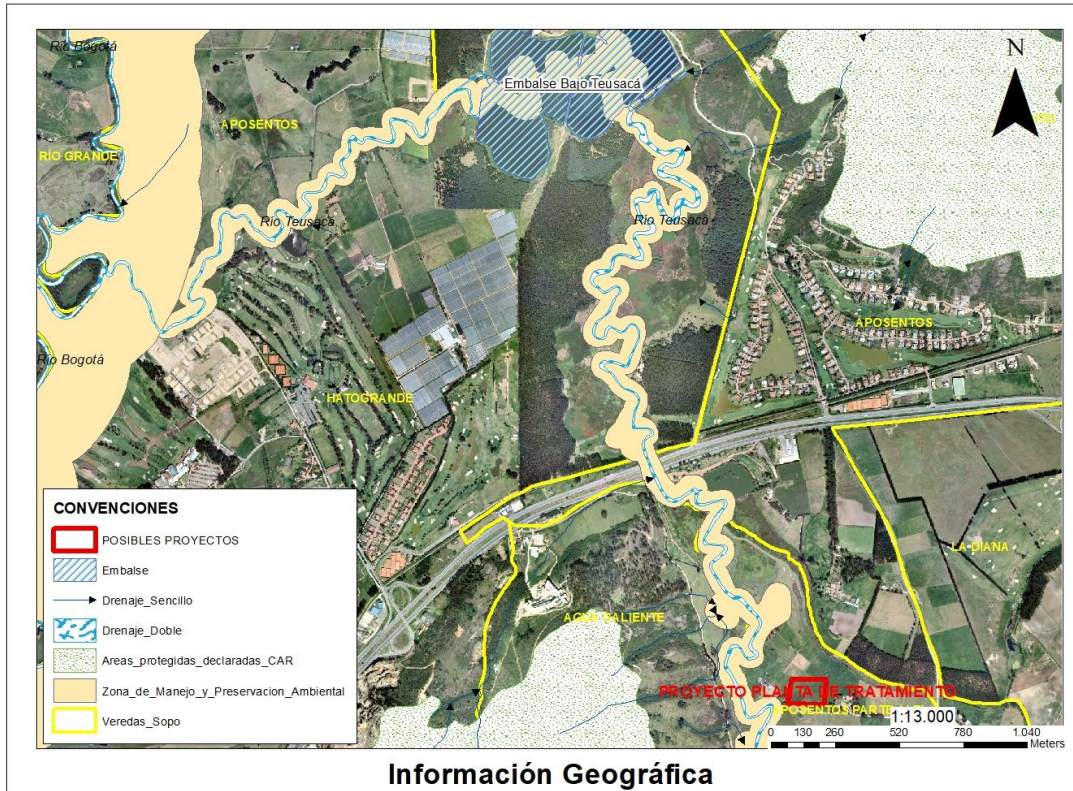
- Agua Potable y Saneamiento Básico: Hay que fortalecer la infraestructura de las redes existentes de acueducto y alcantarillado del municipio y sus estaciones de bombeo que brinda el servicio de agua al municipio, ya que, el servicio de agua que se le brinda al municipio viene de la compra al acueducto de Bogotá. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 49).

Es primordial construir una planta de tratamiento en el municipio, de tal manera, que se puedan aprovechar los recursos hídricos, como los embalses que se encuentran en la parte norte del municipio y sus drenajes, y así tener una mayor capacidad para brindar el servicio de agua al municipio, adicionalmente que se puede brindar un buen servicio y suficiente para la nueva

población que se proyecta al año 2035. Esta Planta de Tratamiento se construiría en la Vereda Aposentos Parte Alta, para poder aprovechar el Río Teusacá que llega al Embalse Bajo Teusacá.

Figura 11.

Localización de Proyecto PTAR



Nota. Salida Grafica de la zona que escogimos para la construcción de la PTAR.

- **Ambiente:** Incluir dentro de las 22 funciones de la Secretaría de Medio Ambiente, la implementación de estrategias, programas, proyectos o políticas que obliguen a las nuevas zonas industriales a incursionar en tecnología ambientalmente amigable, recursos renovables, sistemas de generación de energía solar y/o eólica en más del 80% del uso, zonas verdes y sistema estricto de reciclaje. Así mismo, incentivar a las actuales zonas industriales e industrias a implementar nuevas tecnologías ambientales, de tal manera que se pueda tener un control ambiental focalizado en áreas industriales ya definidas, estas nuevas zonas industriales se localizaran en la vereda La Diana, donde ya se encuentran proyectos industriales consolidados.

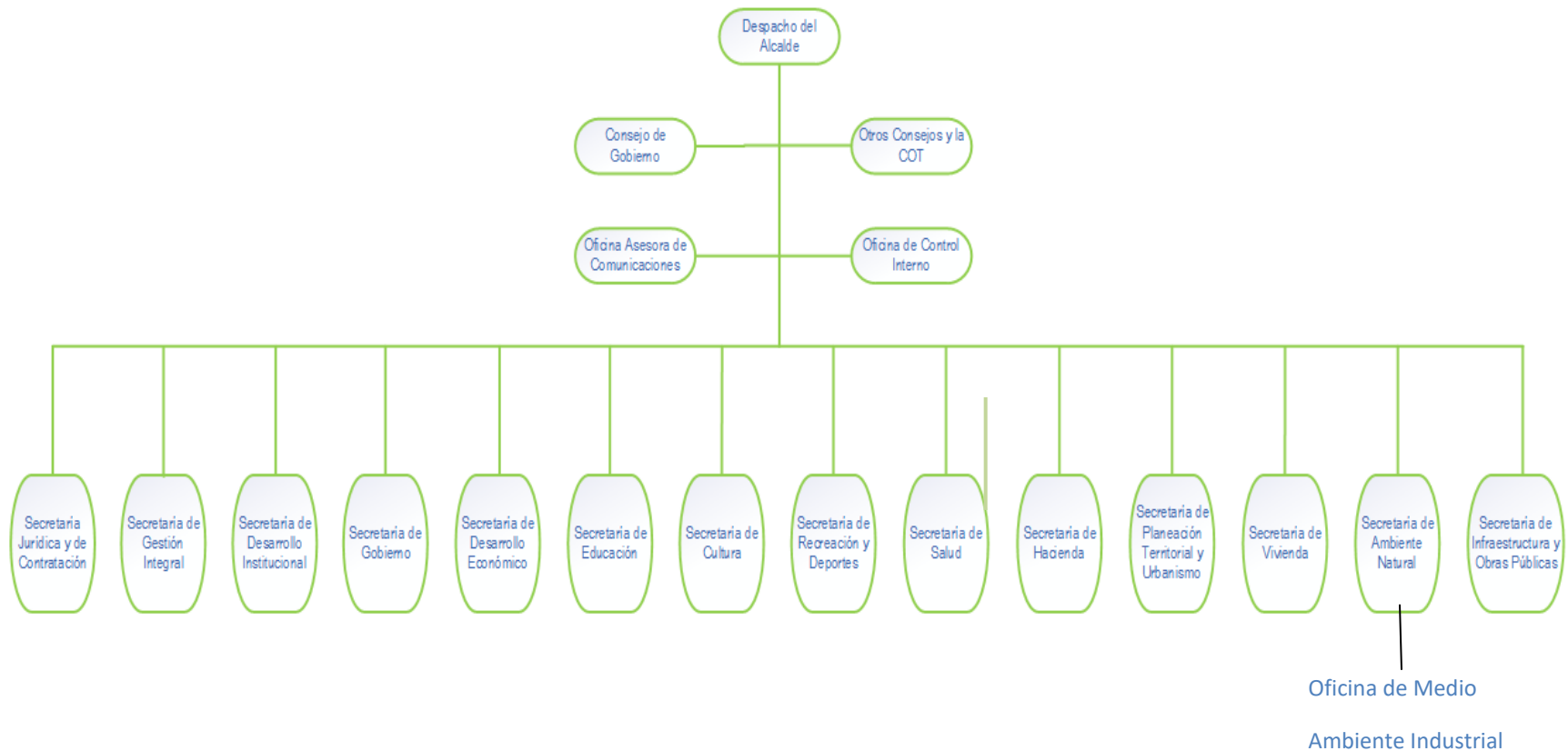
Esta función estará a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente de Sopó, incluida en sus funciones, pero orientada por la Oficina de medio ambiente Industrial (Nueva). Lo anterior teniendo en cuenta su dimensión y capacidad.

La finalidad de esta función es poder incentivar al sector industrial para instaurarse en el Municipio de acuerdo con sus buenas prácticas y ubicación estratégica, así mismo, disminuir el desempleo del municipio.

Figura 12.

Organigrama de Sopó

ORGANIGRAMA ACTUAL ALCALDÍA DE SOPÓ



Nota. Organigrama del Municipio de Sopó; donde se identifican todas sus dependencias y la nueva oficina que proponemos. Tomado de: Alcaldía municipal de Sopó. (2021) Organigrama de la Alcaldía municipal de Sopó. <https://cutt.ly/pOYM31D>

5.2. Estrategias de crecimiento

5.2.1. Análisis demográfico y de consumo de suelo

Según la información recolectada por el DANE mediante el CNPV 2018 y su proyección al 2035, se puede evidenciar que para el presente año el municipio de Sopo tiene una tasa de crecimiento del 3,1% y que su población actual es de 30.157 habitantes y al año 2035 llegará a 39.348 habitantes y para este año su tasa de crecimiento disminuirá considerablemente con un porcentaje del 1,3%. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2020).

En cuestión de déficit de vivienda, para el presente año hay 9.511 viviendas y tenemos como resultado que el promedio de personas por hogar es de 3,1. Con toda la información contenida en el numeral (3.1.4.b), se puede determinar que, en el presente año hay un déficit de vivienda de 275 viviendas. Cabe resaltar que estas estimaciones se realizaron en el año 2018 donde era imposible tener en cuenta factores externos como los que evidenciamos hoy en día, principalmente la pandemia generada por el Covid-19. Ya que, a causa de esto se generaron otro tipo de migraciones, todo esto, debido a que, por causa de la pandemia se generó un aislamiento de la población por medio de cuarentenas a nivel mundial, en donde las personas tenían que realizar todas sus actividades en lo posible de manera virtual.

Es evidente que la capital Bogotá D.C. es una de las ciudades con más altos índices de migración, todo esto generado principalmente por una búsqueda de mejores oportunidades; lo que paso con la pandemia fue algo adverso, ya que, durante la pandemia se ha presentado una migración de la capital de Bogotá D.C. hacia los municipios colindantes de la periferia, entre ellos Sopó.

Otro de los factores que está generando migración es la búsqueda de oportunidades laborales debido al gran crecimiento industrial en general en toda la zona de Sabana centro, donde se busca generar un eje estratégico y se estableció funciones y roles a los municipios de la provincia, considerados como unos de los principales núcleos industriales de la Región Capital y espacio nodal del eje de innovación y tecnología: Chía- Sopó -Tocancipá –Gachancipá.

La localización del municipio y el proyecto de desarrollo regional genera un gran impacto al municipio, ya que habría una mayor conexión entre la ciudad de Bogotá y el municipio de Sopó, aprovechando la Carretera Central del Norte que es ciertamente un eje de desarrollo, como toda vía que recorre zonas rurales. Es un punto de acceso innegable a predios y una zona privilegiada para ubicar comercios, industrias y turismo que se beneficie de la vía de comunicación, por lo cual, se proyecta que todo esto generaría un mayor crecimiento poblacional para el municipio y con ello una mayor inversión en vivienda.

Para la construcción de estos parques industriales inicialmente se empezó a requerir personal para mano de obra y a medida que se van terminando estas zonas industriales, se van generando vacantes laborales para personal de operación, lo cual, genera que esta nueva población no sea flotante, sino, que al contrario sea población permanente y así mismo, van generando una demanda adicional de vivienda a la que ya se tiene en el municipio.

Figura 13.

Grado de Importancia Económico de la Región

Municipio	Grado de importancia económica
Cota	2
Tocancipá	2
Chía	3
Zipaquirá	3
Cajicá	3
Tenjo	3
Sopó	4
Ubaté	5
La Calera	5
Tabio	6
Gachancipá	6

Nota. Sopó registra grado de importancia económica de nivel 4 de contribución, ubicándolo en un rango de valor agregado entre 408 y 614 millones de pesos (2012). Tomado de: Ciendúa Barrientos J.S. y Guevara Abella M.A. (2020). Centro de Negocios Cerro Fuerte edificio multifuncional. [Trabajo de grado]. Universidad Santo Tomas. <https://cutt.ly/1OYGHNB>.

El favorecimiento tributario está diseñado para la atracción, que se ubiquen empresas grandes y medianas y la ventaja de la cercanía a Bogotá. Hay beneficio económico por una situación de zona industrial. (Guevara, 2020, p. 25).

El municipio de Sopó es uno de los municipios que más área tiene destinada para uso industrial junto al municipio de Tocancipá, es por esto, que el municipio de Tocancipá en su PBOT tiene como una de sus estrategias la integración regional y la materialización del modelo regional, en donde se quiere generar una integración espacial entre las zonas industriales del municipio de Tocancipá con las del municipio de Sopó. (Alcaldía de Tocancipá, 2015, p. 185).

Figura 14.

Agenda Regional y Subregional de Tocancipá

Tabla 54 Municipio de Tocancipá: Agenda regional y sub regional

Municipio	Acción / Convenio
Con el Municipio de Sopó	Acuerdos para el desarrollo de las áreas industriales compartidas Briceño – Canavita. Acuerdos para la provisión de servicios de acueducto y otros servicios en sus áreas rurales. Solución y mejoramiento de accesos y conectividad Parque Jaime Duque.

Nota. Acuerdos regionales entre los municipios de Sopó y Tocancipá. Tomado de: Alcaldía Municipal de Tocancipá (2015). Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Tocancipá (Cundinamarca) [PDF].

Teniendo en cuenta lo anterior y aprovechando el área que tienen destinada el municipio para uso industrial, es que en nuestras estrategias se encuentra el impulsar el desarrollo industrial utilizando una zona específica para atraer inversores y poder desarrollar un parque industrial, el cual, va ser de almacenamiento, embalaje, ensamblaje y transformación de baja escala sin materia prima; y este proyecto lo queremos localizar en los límites con el municipio de Tocancipá, en la vereda La Diana y así poder aprovechar la integración con el municipio de Tocancipá. Con estas nuevas industrias queremos que el municipio pueda tener un crecimiento económico y aportar a la disminución de los índices de desempleo que para el año 2018 estaba en 7,24% y los índices de informalidad en un 34%, la cual, es una cifra supremamente alta. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 110).

Figura 15.

Indicadores de desempleo e informalidad de Sopó

TABLA 50. INDICADORES DE TRABAJO DECENTE

Indicadores	
Tasa de ocupación (TO) %	60%
Tasa de desempleo (TD) (%)	7,24%
Tasa de informalidad (TI) (%)	34%
Tasa de desempleo juvenil (TDJ) (%)	7%
Brecha de ingresos laborales por sexo (%)	0,27%
Índice población de 65 años y más que recibe pensión (%)	0,33%
Índice de tasa de sindicalización (%)	0,36%

Nota. Indicadores laborales del municipio de Sopó. Tomado de: Alcaldía Municipal de Sopó (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023 (Cundinamarca) [PDF].

Al impulsar este desarrollo industrial en el municipio y al tener en cuenta estas otras variables circunstanciales que se han presentado ya mencionadas anteriormente, como la pandemia, entendemos que, según los datos del DANE para el año 2035 tendríamos una población de 39.348 habitantes, es decir, 9191 habitantes adicionales a los del presente año. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2020); pero con estas otras variables e impulsando los proyectos del municipio estimamos que el crecimiento poblacional del municipio no sea del 1,3 que es el que aparece en los datos del DANE, sino que, a partir del año 2031 se empiece a dar del 2,8. Teniendo al año 2035 una población de 41.153 habitantes.

Tabla 123.

Proyección al año 2035 de población estimados con proyectos a desarrollar

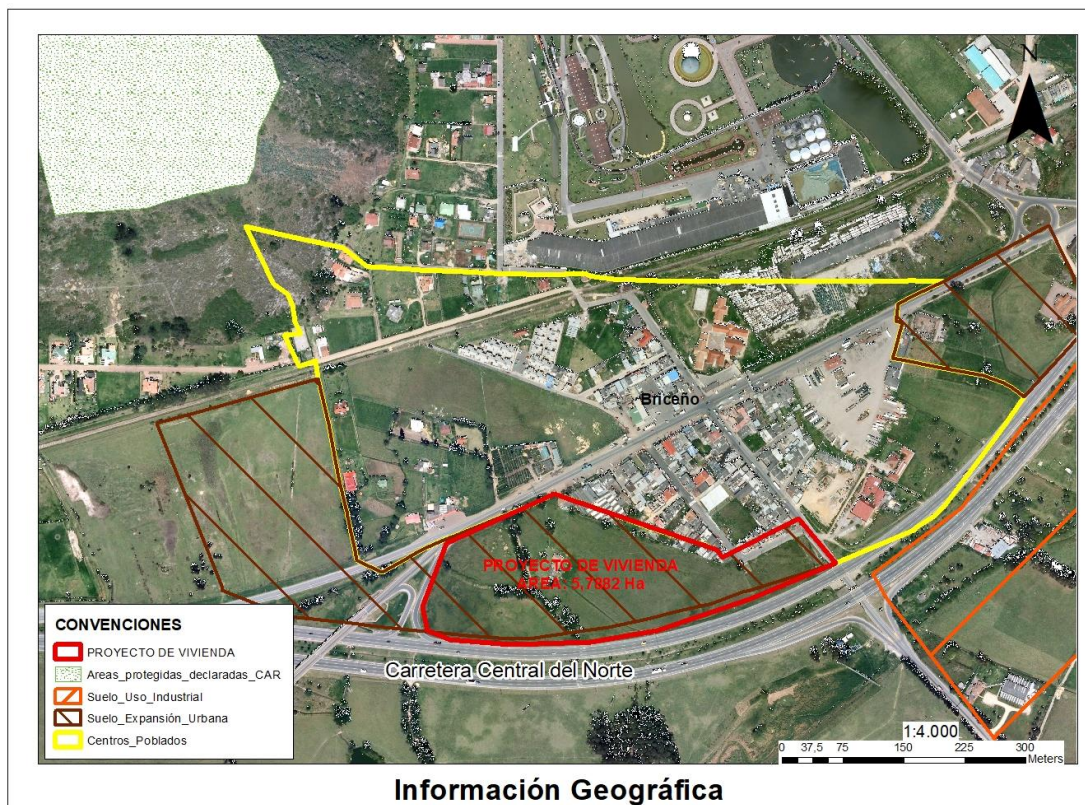
Proyección con nuevas variables								
año	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Población	35.712	36.308	36.848	36.848	37.882	38.943	40.033	41.153
Tasa de crecimiento	1,7	1,5	0,0	2,8	2,8	2,8	2,8	

Nota. Con los datos recolectados del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, se realiza una proyección de la población con las nuevas propuestas de proyectos.

Para ello, tenemos proyectado realizar un proyecto de vivienda en un 70% no subsidiada y un 30% tipo VIS con sus respectivas vías y espacio público; este proyecto se planea realizar en la zona de expansión urbana del centro poblado de Briceño y el área de intervención de este proyecto va ser de un área 5 Ha + 7882 m².

Figura 16.

Localización de Proyecto de Vivienda en Briceño



Nota. Salida grafica de la localización del proyecto de vivienda que proponemos.

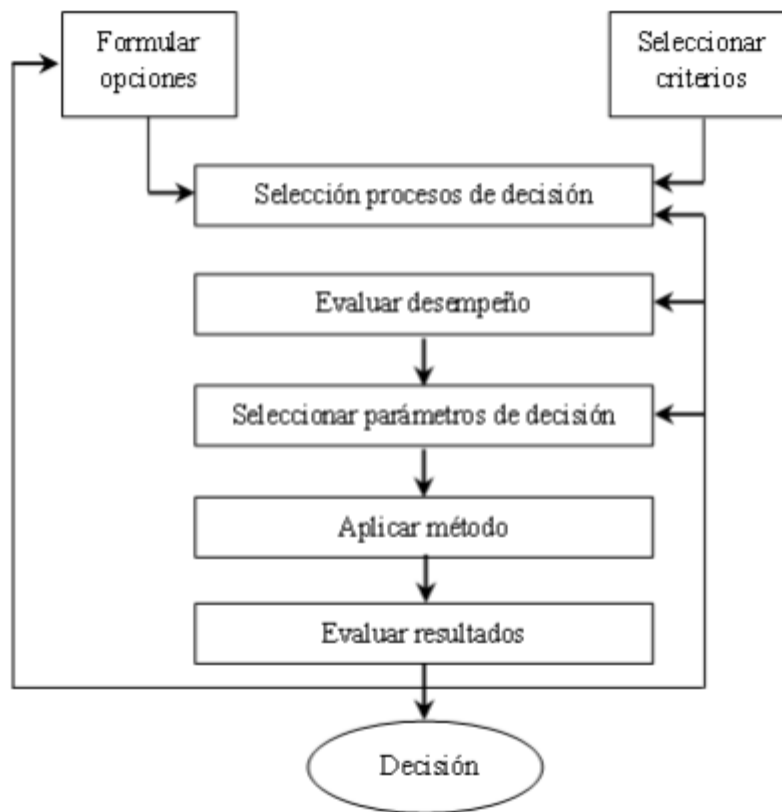
5.2.2. Análisis multicriterio

Es una herramienta de gran importancia para la toma de decisiones y aún más cuando son problemas complejos, sobre todo aquellos problemas en donde la solución puede afectar a muchas otras personas. Sirve como un método de intercambio de ideas que pueden ser distintas, pero que son integradas dentro del análisis multicriterio, “que se apoya en una metodología para la optimización, evaluación racional y consistencia, de los elementos evaluados al tomar las decisiones.” (Cruz Fernández, 2019, p.19).

Figura 17.

Modelo de la Toma de Decisiones

Tabla 2. Modelo para la toma de decisión



Nota. Modelo implementado para la toma de cualquier tipo de decisión. Tomado de: Cruz Fernandez, J. C. (2019). Tesis de Análisis Multicriterio para identificar zonas de expansión. [Trabajo de grado]. Universidad Nacional Federico Villareal. <https://cutt.ly/UOYIyNf>

Existen múltiples métodos de aplicación multicriterio, cada uno de ellos se aplicarán dependiendo de la casuística y problemática del estudio, pero principalmente se aplicará la que el experto considere óptima, estos métodos pueden ser clasificados en simples y complejos, además que algunos utilizan solo variables cuantitativas, otros solo cualitativas y también existen los métodos que utilizan variables mixtas.

Existen dos decisiones multicriterio, las clasifica en Decisión Multiobjetivo, que es “cuando las funciones objetivo, toman un número infinito de valores distintos, que conducen a un número infinito de alternativas posibles del problema”; y Decisión Multicriterio Discreta, cuando “aquellos problemas en los que las alternativas de decisión son finitas” (Cruz Fernández, 2019, p. 20).

Teniendo en cuenta los lineamientos allí planteados; se consideran los criterios de intervención para el municipio de Sopó correspondiente a la expansión urbana, y se tienen en cuenta las siguientes dimensiones. En la dimensión social, el criterio de intervención es la población urbana actual del municipio y la proyectada hasta el año 2035, teniendo en cuenta otras variables que podrían generar un aumento a las proyecciones consultadas de la entidad del Departamento Administrativo Nacional de Estadística. En la dimensión económica los criterios de intervención que se tienen en cuenta son: impulsar la industria, inversión en proyecto de vivienda, en redes de acueducto y alcantarillado y en la construcción de una planta de tratamiento. En la dimensión ambiental los criterios de intervención que se tienen en cuenta son: cuidado y conservación de los recursos naturales del municipio e incentivar a las actuales zonas industriales y futuras a implementar nuevas tecnologías ambientales.

- **Criterio Población:** En este criterio se tiene en cuenta la población del municipio y los habitantes estimados de acuerdo con el crecimiento poblacional proyectado al año 2035. También analizamos las distintas variables que podrían generar un crecimiento poblacional adicional y además que con nuestras estrategias impulsando el desarrollo industrial y visibilizando aún más las ventajas y atractivos que tiene el municipio, se va generar un aumento a la población aún mayor.

- Criterio Impulsar la Industria: Aprovechando el área que tiene destinada el municipio en su PBOT para uso industrial y que aún no se ha potencializado. Queremos destinar una zona industrial en la Vereda La Diana, con un área de 7 Ha + 1676 m², para generar nueva inversión privada, y así mismo, generar empleo y nueva población para trabajar en estas zonas industriales.
- Criterio Proyecto de Vivienda: Teniendo en cuenta que en el Centro Poblado de Briceño aún no se han aprovechado las áreas de expansión urbana y que la mayoría de los proyectos de vivienda del municipio se han generado en la cabecera municipal de Sopó. Hemos destinado un área de 5 Ha + 7882 m² para generar un proyecto de vivienda, aprovechando su buena localización, las vías de gran importancia que cruzan el Centro Poblado y además buscando que este proyecto sea complementario de las zonas industriales, ya que, se localizaría muy cerca y esto permitiría que la mano de obra de estas industrias se interese en este proyecto de vivienda.
- Criterio Redes de Acueducto y Alcantarillado: La Empresa de Servicios Públicos de Sopó – EMSERSOPO ESP -, es una empresa Industrial y Comercial del Municipio, cuyo fin primordial es la prestación de servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo en el Municipio de Sopó. Para lo cual la empresa cuenta en la actualidad con ocho (8) estaciones de bombeo, que suministran el agua a gran parte del municipio, agua que proviene principalmente de la compra en bloque a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, en cuanto al servicio de aseo, se viene desarrollando el barrido en gran parte del municipio por parte de los operarios de la empresa. Es de importancia mejorar en la prestación del servicio y tener un mayor alcance en la zona urbana y rural, donde se le presta el servicio de acueducto al 28% del área rural y el 79% del área urbana y de alcantarillado al 13% del área rural y el 77% del área urbana el 29% del área rural y el 78% del área urbana cuenta con el servicio de aseo. (Alcaldía de Sopó, 2020, p. 63).
- Criterio Construcción de Planta de Tratamiento: El municipio en la actualidad no cuenta con su propia planta de tratamiento y teniendo en cuenta el crecimiento poblacional y los proyectos que estamos proponiendo, adicionalmente que el municipio cuenta con diversos

recursos hídricos y queriendo aumentar la cobertura de la prestación del servicio en el municipio, es por ello, que queremos construir una planta de tratamiento y la queremos localizar en la vereda Aposentos Parte Alta.

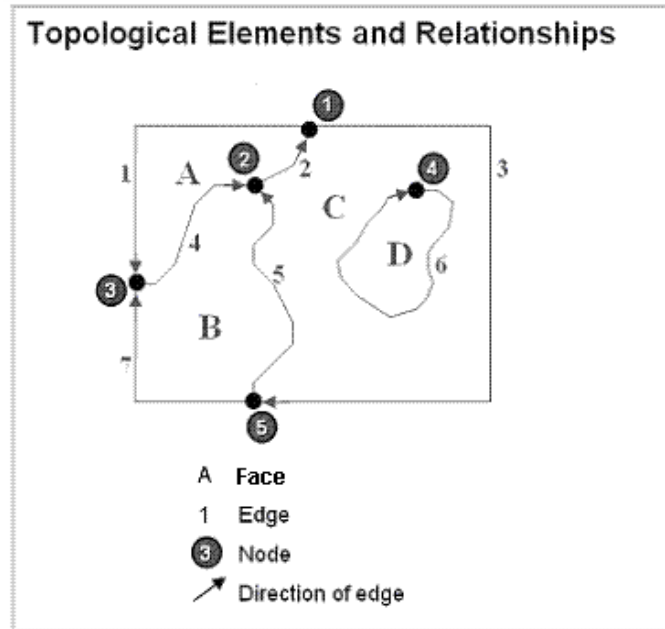
- **Criterio Cuidado y Conservación de los Recursos Naturales:** Hoy más que nunca se hace necesario ante el deterioro del medio ambiente, el cuidado y conservación ambiental de todos los recursos de la naturaleza. Para lograr revertir el desequilibrio ecológico que existe actualmente. Por el impacto de las actividades humanas sobre el entorno, los ecosistemas y la diversidad de especies que existen en el planeta. Por ello es de importancia cuidar, conservar, tener registro y poder espacializar todos los recursos naturales de los que goza el municipio. (Pineda, 2019).
- **Criterio Incentivar Nuevas Tecnologías Ambientales:** Es de importancia que la administración municipal por medio de la Secretaría de Medio Ambiente genere estrategias, programas, proyectos o políticas que sean implementadas por la industria tales como, la incursión en energías renovables, manejo de desechos, restricciones en el uso excesivo del plástico entre otros.

5.2.3. Análisis topológico

La topología es una herramienta para la administración y la integridad de los datos. En general, un modelo de datos topológico administra relaciones espaciales representando objetos espaciales (entidades de punto, línea y área) como un gráfico subyacente de primitivas topológicas: nodos, caras y bordes. Estas primitivas, junto con sus relaciones entre sí y con las entidades cuyos límites representan, se definen representando las geometrías de entidad en un gráfico planar de elementos topológicos. (Environmental Systems Research Institute [ESRI], 2016).

Figura 18.

Relación de Elementos Topológicos



Nota. Relación entre nodos, líneas y polígonos. Tomado de: Environmental Systems Research Institute [ESRI]. (2016). Información general sobre la topología en ArcGIS. <https://cutt.ly/7OYHeUW>

La topología se utiliza fundamentalmente para garantizar la calidad de los datos de las relaciones espaciales y para facilitar la compilación de los datos. La topología también se utiliza para analizar relaciones espaciales en muchas situaciones, tales como disolver los límites entre polígonos adyacentes con los mismos valores de atributo o atravesar una red de elementos en un gráfico topológico.

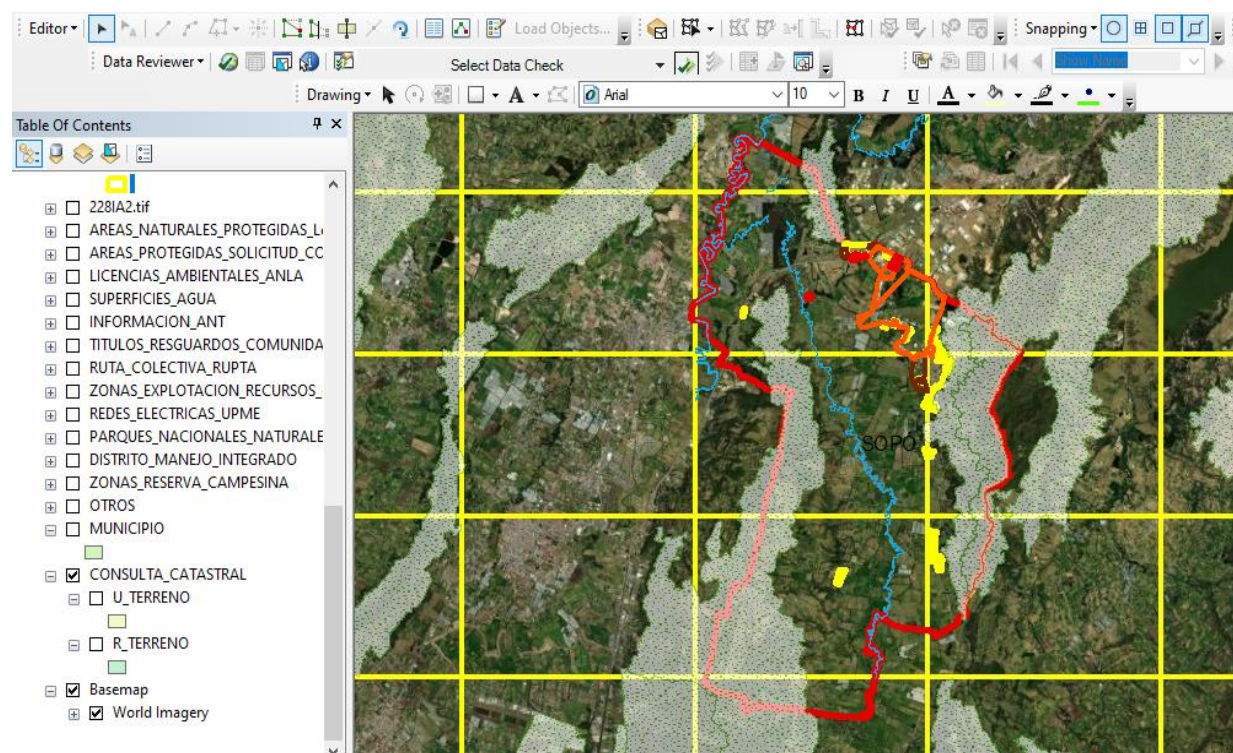
La topología también se puede utilizar para planear cómo se puede integrar la geometría de varias clases de entidad. Algunos llaman a esto integración vertical de clases de entidad. (Environmental Systems Research Institute [ESRI], 2016).

En el caso de estudio, teniendo en cuenta las estrategias de crecimiento y las políticas de vivienda que definimos, proseguimos a espacializar los proyectos que hemos definido para garantizar un crecimiento urbano sostenible y que le permita aumentar los ingresos al municipio y ser uno de los atractivos más importantes del departamento de Cundinamarca.

Para ello utilizamos la información espacial disponible del municipio, la cual, nos la facilitaron nuestros asesores del proyecto, entre estos insumos se encuentran archivos shape correspondientes a todas las áreas de influencia del municipio como: Áreas de Expansión, Tipos de Uso de Suelo, Áreas protegidas, Equipamientos, Suelos No Desarrollables, Vías, División Administrativa, entre otros. También nos proporcionaron la base de cartografía básica de todo el municipio; esta base es estructurada por el IGAC y las planchas cartográficas en las que se encuentra la base cartográfica están a una escala de 1:10000. Las planchas de influencia son las siguientes: 209IIC2, 209IIC3, 209IIC4, 209IID3, 228IA1, 228IA2, 228IA4, 228IB1, 228IB2, 228IB3, 228IC1, 228IC2, 228IC3, 228IC4, 228ID1, 228ID3 y 228IIA2. Adicionalmente se nos proporcionaron ortófotos georreferenciadas del municipio y también como insumos utilizamos imágenes satelitales de Esri y Google Earth y la herramienta Street View de google maps.

Figura 19.

Información Espacial

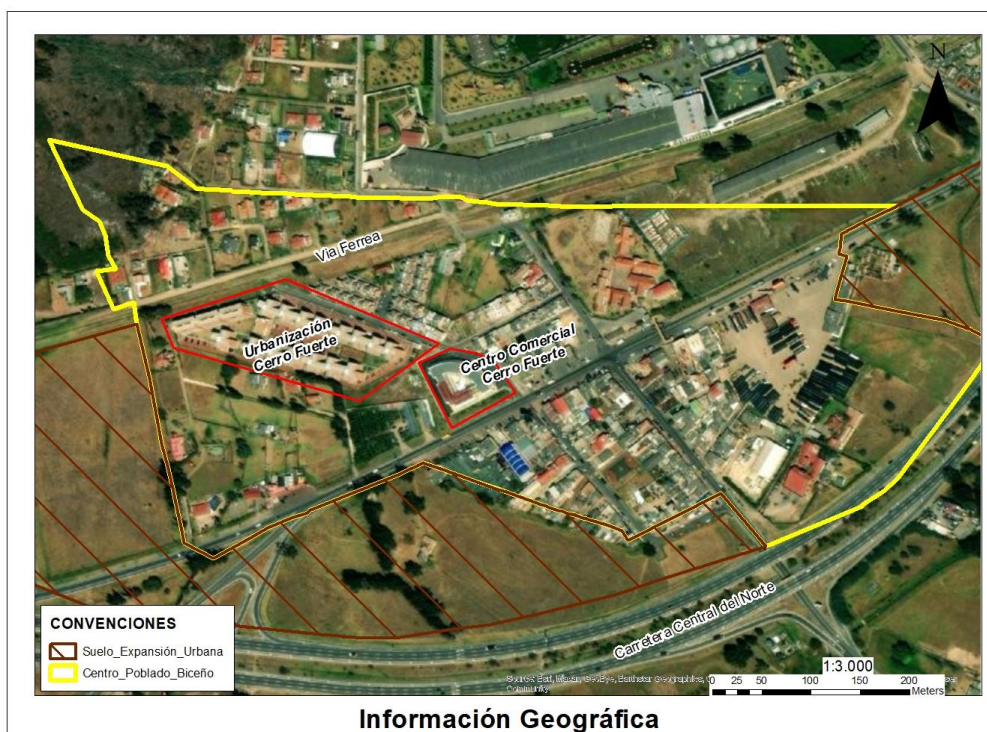


Nota. Pantallazo del software Arcgis con el municipio de Sopó con las planchas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Recopilando toda la información disponible, proseguimos a realizar un análisis espacial, acerca de, como ha venido creciendo el municipio en los últimos años y se evidencia que, la mayoría de proyectos se han realizado en la cabecera municipal de Sopó. Los demás centros poblados del municipio no se les ha realizado grandes proyectos urbanísticos; por ello en nuestras estrategias queremos aprovechar las zonas de expansión urbana definidas en el Centro Poblado de Briceño, ya que, cuenta con una gran localización estratégica, toda vez, que colinda al sur con la Carretera Central del Norte, al Norte con la vía Férrea, aprovechando además el proyecto regional que se tiene proyectado del Regiotram del Norte y al Centro Poblado además lo cruza la Vía variante de Briceño. El centro poblado al encontrarse en esta zona tiene grandes beneficios, ya que, las vías siempre serán sinónimo de progreso y las zonas de expansión urbanas del centro poblado aun no han sido aprovechadas. Los últimos proyectos que se generaron en Briceño fueron un conjunto residencial llamado Cerro Fuerte y un Centro Comercial que tiene el mismo nombre y este proyecto fue desarrollado dentro del perímetro urbano ya definido. Como se identifica en el siguiente plano.

Figura 20.

Localización de Briceño

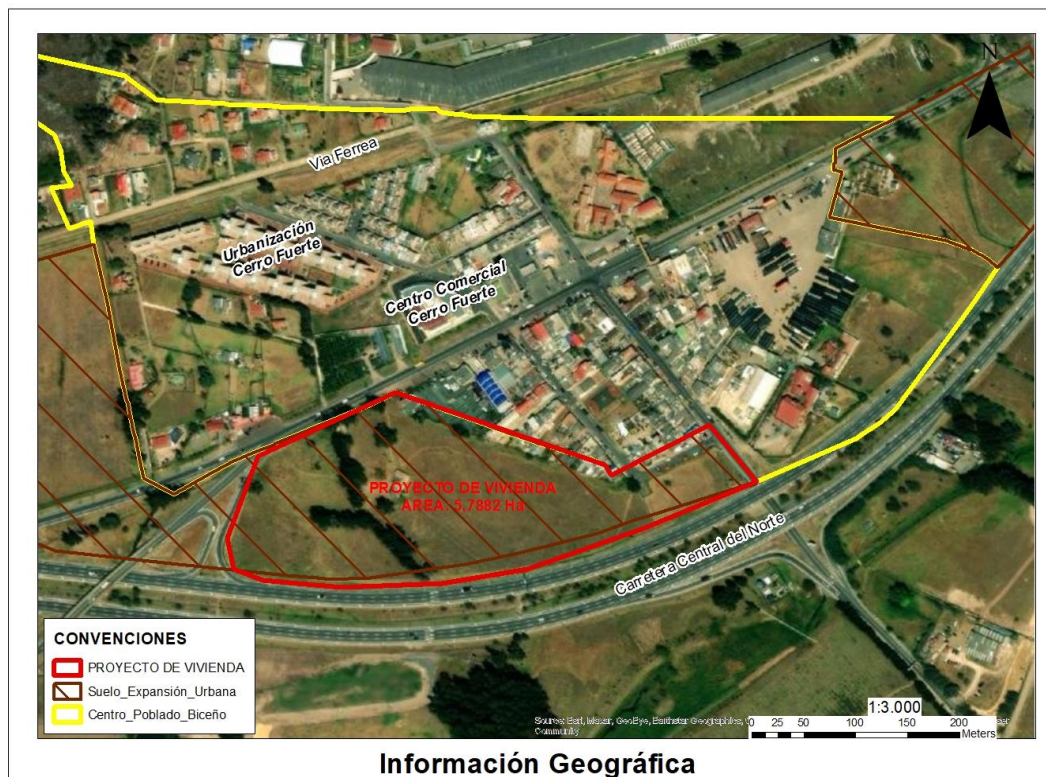


Nota. Salida grafica del centro poblado de Briceño.

En la figura 20, se puede apreciar que las zonas de expansión urbana no han sido aprovechadas, por ello, en nuestras políticas proponemos un proyecto de vivienda, el cual, va ser en un 30% VIS y un 70% NO VIS. Se construirán 3 manzanas. Con un área de 1.1 hectáreas para la manzana tipo VIS y dos manzanas serán de tipo NO VIS estas manzanas tendrán un área de 1.5 hectáreas cada una y se destinara una hectárea para vías de acceso, espacio público y un parque. Las manzanas de vivienda no VIS tendrán 15 torres y cada torre será de 5 pisos; que es la altura que están manejando los proyectos de vivienda en el municipio; en total se construirán 396 viviendas para el proyecto No VIS y estas viviendas tendrán un área aproximada de 73 m² con zonas amplias de parqueadero. Para la vivienda VIS se construirán 14 torres también de 5 pisos, pero estas viviendas tendrán un área aproximada de 50 m², es decir, se construirán acerca de 169 viviendas con una zona de parqueadero comunal. Este proyecto se va a ejecutar, colindando al norte con la Variante Briceño y colindando al sur con la Carretera Central del Norte, como se identifica en el siguiente plano.

Figura 21.

Localización de Proyecto de Vivienda



Nota. Salida grafica del centro poblado de Briceño con la localización del proyecto de vivienda.

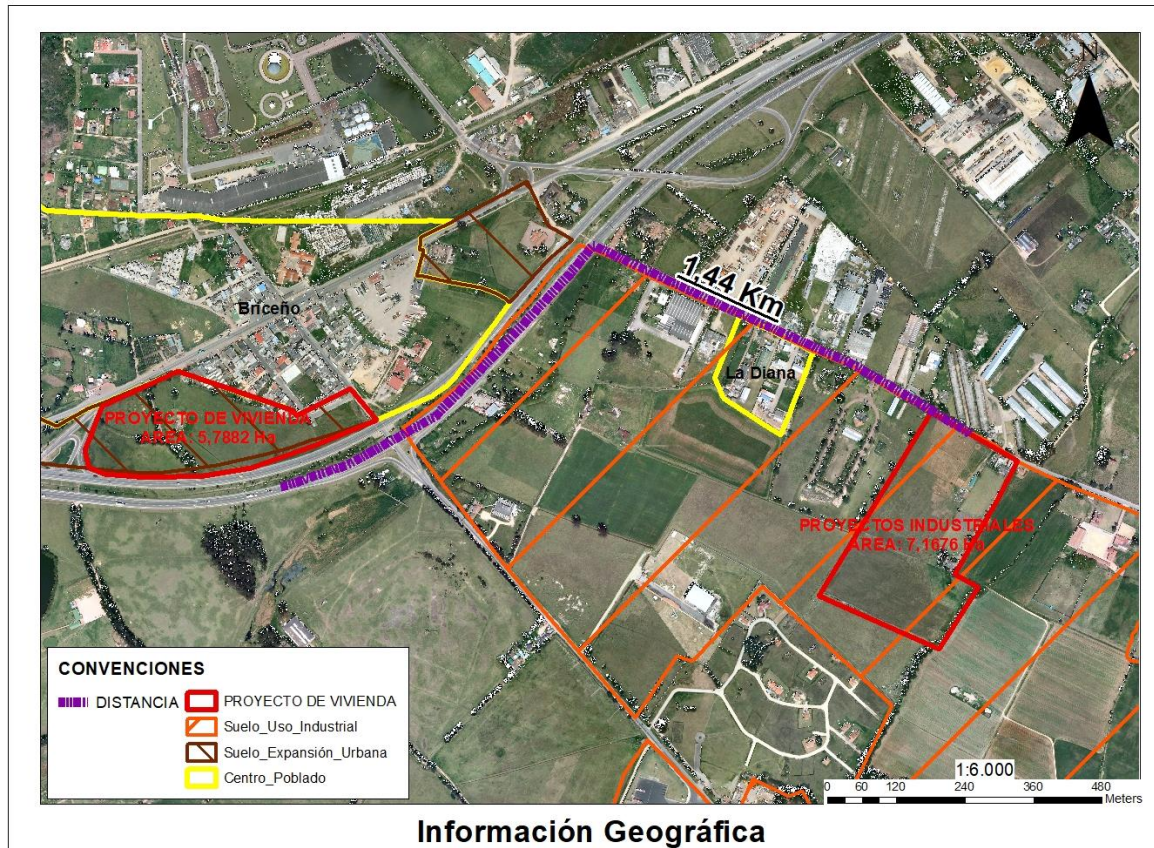
Este proyecto no solo tienen una excelente ubicación que atraerá muchos posibles compradores, por encontrarse sobre dos vías principales y muy cerca de la vía férrea por donde transitara el Regiotram del Norte, sino que, además el centro poblado de Briceño se encuentra muy cerca de la ciudad de Bogotá, más o menos a 23 km de distancia y el tiempo promedio de recorrido es de 25 minutos, lo cual podría ser una opción adicional para ayudar a disminuir los índices de déficit de vivienda cuantitativo, que cada vez son mayores en Bogotá.

Pero buscando además un crecimiento económico adicional en el municipio, queremos impulsar un desarrollo industrial, impulsando unas zonas industriales, aprovechando las amplias zonas de suelo de uso industrial con que cuenta el municipio, por ello, también aprovechando alianzas con el municipio de Tocancipá ya mencionado anteriormente en el literal (3.1.1); queremos que estas zonas que se van aprovechar se localicen en La Vereda La Diana, colindando al norte con el municipio de Tocancipá y al medio con la vía Copapel. Esto con el fin de que se consolide este sector como zona industrial y generar más empleo en el municipio, por ello, este proyecto industrial va ligado al proyecto de vivienda ya mencionado; porque mucha de la mano de obra que se empleara en esta nueva industria, necesitara nuevas opciones de vivienda que este proyecto se lo puede brindar.

El proyecto industrial se va a localizar a unos 1.4 kilómetros de distancia del proyecto de vivienda, es decir, que en algún vehículo automotor el tiempo de transporte será de 5 minutos aproximadamente y teniendo en cuenta, que es una distancia corta podrán utilizar otros medios para movilizarse ya sea en bicicleta o caminando. Como se puede apreciar en la figura 22.

Figura 22.

Localización de Propuesta de Proyectos



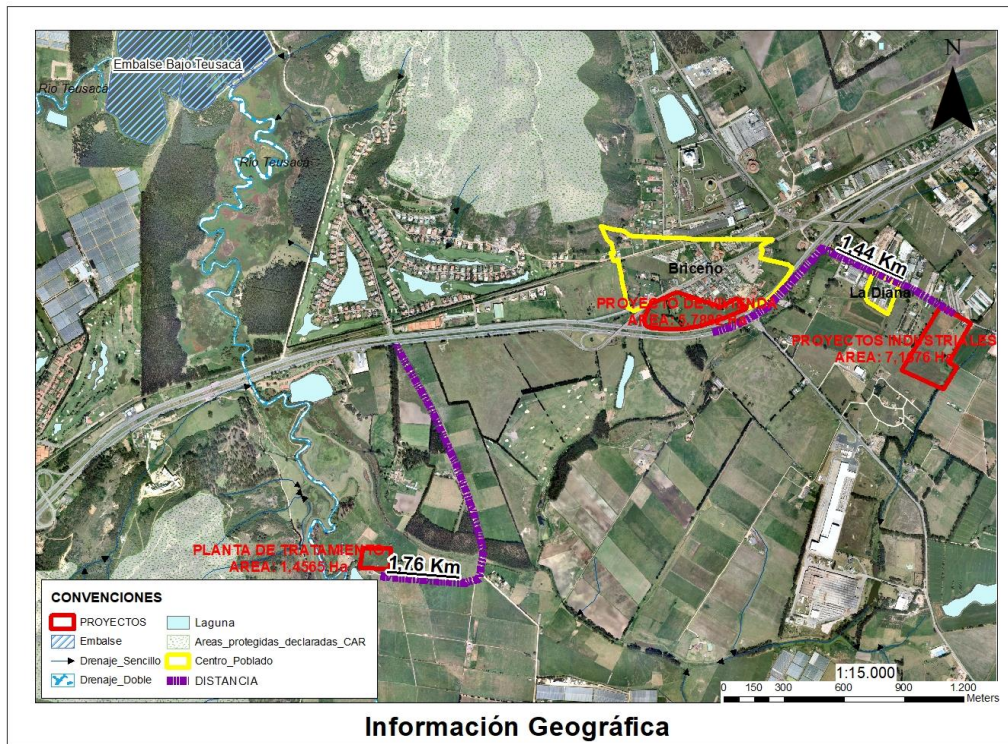
Nota. Salida grafica con la localización del proyecto de vivienda, los proyectos industriales y la relación de estos.

Este crecimiento tiene que ir ligado con aprovisionamiento de servicios básicos suficientes para la población, ya que, como se menciona en el literal (3.1.2.) actualmente el aprovisionamiento de agua potable proviene principalmente de la compra en bloque a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y solo se le presta el servicio de acueducto al 79% del área urbana y de alcantarillado al 77% y teniendo en cuenta que con estos proyectos pretendemos tener un mayor crecimiento urbano en el municipio, es de gran importancia proyectar la construcción de una planta de tratamiento propia del municipio y fortalecer y ampliar las redes existentes de acueducto y alcantarillado. Para la construcción de esta planta de tratamiento hemos analizado que la mejor localización es en la vereda Aposentos Parte Alta, junto al Río Teusacá, el cual serviría de aprovisionamiento a la planta, ya que, este Río desemboca en el Embalse Bajo Teusacá; de esta forma se aprovecharían los múltiples recursos hídricos que tiene el municipio.

El área que destinamos para la construcción de esta planta de tratamiento es de 1Ha +4565 m2 y el acceso serio de la Carretera Central del Norte al costado sur por la Vía Veredal al Matadero, es decir, se localizaría a 1.7 kilómetros desde la Carretera Central del Norte.

Figura 23.

Relación Espacial entre Propuesta de Proyectos



Nota. Salida grafica entre la relación de proyectos.

5.2.4. Dimensionamiento de crecimiento bajo enfoque cuantitativo

5.2.4.a. Análisis demográfico. Migrantes de municipios aledaños en especial Bogotá y migrantes nacionales e internaciones de acuerdo con el crecimiento industrial del municipio.

5.2.4.b. Cuantificación del déficit habitacional. Para el año 2021, Sopó tiene un déficit de vivienda de 2,4%, porcentaje inferior a los indicadores departamentales y nacional. Para el año 2018 el déficit era de 1,9% comparado al 4,7% de Cundinamarca y al 9,8% Nacional.

El 2,4% de déficit en vivienda para el 2021 deriva de las proyecciones de población del municipio, donde para el 2021 su población asciende a 30.157 personas, con un variable de hogares de 9.744 y un promedio de personas por hogar de 3,1 personas, finalmente un total de viviendas ocupadas de 9.511. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2020).

Tabla 14.

Proyección Poblacional al año 2020

	proyección poblacional CNPV 2005							
año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Población	21.223	21.748	22.290	22.841	23.384	23.937	24.489	25.053
Tasa de crecimiento	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,3	2,3	2,2
año	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Población	25.611	26.187	26.769	27.339	27.932	28.518	29.120	29.714
Tasa de crecimiento	2,2	2,2	2,1	2,2	2,1	2,1	2,0	

Nota. Tabla del censo del año 2005 con proyecciones al año 2020. Tomado de: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). Deficit habitacional de Vivienda. [Archivo en PDF]. <https://cutt.ly/QOYOzIQ>

De la anterior tabla se puede extraer dos ideas claves:

- La tasa de crecimiento desciende con el transcurso de los años, pasa de 2,5% de crecimiento anual en el periodo 2005-2006 a una tasa de 2,0% de 2019 a 2020.
- Con un comportamiento más común y habitual a nivel departamental, nacional y mundial, la población sigue en crecimiento, a menos tasa, pero de igual manera crece, pasando de 21.223 habitantes en el 2005 a 29.714 habitantes en el 2020.

Con la implementación del Censo Nacional de Población y Vivienda CNPV 2018, los indicadores tienen un cambio brusco entre lo proyectado en 2005 y la información recolectada por el DANE en el 2018.

Tabla 135.*Proyección Poblacional al año 2035*

	proyección poblacional CNPV 2018							
año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Población	28.999	30.157	31.106	31.990	32.834	33.618	34.355	35.052
Tasa de crecimiento		4,0	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0

	Proyección poblacional CNPV 2018							
año	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Población	35.712	36.308	36.848	36.848	37.882	38.370	38.852	39.348
Tasa de crecimiento	1,9	1,7	1,5	0,0	2,8	1,3	1,3	1,3

Nota. Tabla del censo del año 2018 con proyecciones al año 2035. Tomado de: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). Deficit habitacional de Vivienda. [Archivo en Excel]. <https://cutt.ly/QOYOziQ>

La tabla 15. Es derivada de la información recolectada por el DANE mediante el CNPV 2018 y su proyección al 2035.

Lo primero que se debe identificar es la diferencia entre la proyección del 2005 donde estimada un crecimiento poblacional de 29.714 habitantes en el 2020 con una tasa de crecimiento de 2,0%, sin embargo, el CNPV de 2018 proyecta el crecimiento poblacional de Sopó para el 2021 a partir de los resultados de ese año (24.838 habitantes) dando como resultado un total de 28.999 habitantes con una tasa de crecimiento de 4,0%.

Lo segundo que se puede evidenciar es que la tendencia de crecimiento continua, pasando de 28.999 habitantes en 2020 a 30.157 habitantes en 2021 y 39.348 habitantes en el 2035 por mencionar algunos de los periodos.

Finalmente, y al igual que la primera proyección 2005-2020, la tasa de crecimiento desciende con el pasar de los años, pasando de 3,1% en el 2021-2022 a 1,3% en el 2032-2033. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2020).

Así las cosas y con los datos extraídos de las proyecciones y datos recolectados oficialmente por el DANE, se puede deducir:

Figura 24.

Calculo de déficit de vivienda cuantitativo a 2018

proyeccion poblacional CNPV 2018	
POBLACIÓN 2018	24.838
HOGARES 2018	7.834
VIVIENDAS 2018	7.559
PERSONAS POR HOGAR	3,2
DEFICIT DE VIVIENDA	275
TASA DE DEFICIT	3,5

Nota. La anterior tabla no es una proyección, la información plasmada en la tabla es la información recolectada por DANE mediante el CNPV 2018 y con lo cual se obtiene un déficit de vivienda de 275 viviendas o tasa de 3,5%.

Figura 25.

Calculo de déficit de vivienda cuantitativo a 2021

proyeccion poblacional CNPV 2021	
POBLACIÓN 2021	30.157
HOGARES 2021	9.744
VIVIENDAS 2021	9.511
PERSONAS POR HOGAR	3,1
DEFICIT DE VIVIENDA	233
TASA DE DEFICIT	2,4

Nota. La anterior tabla no es una proyección, la información plasmada en la tabla es la información recolectada por DANE mediante el CNPV 2021 y con lo cual se obtiene un déficit de vivienda de 233 viviendas o tasa de 2,4%.

Dividiendo la cantidad de habitantes *Proyectada* de Sopó para el 2021 entre la cantidad de hogares, tenemos como resultado que el promedio de personas por hogar es de 3.1, es decir un punto (.1) menos que en el 2018.

Restando a la cantidad de hogares, la cantidad de viviendas, obtenemos como resultado el déficit de viviendas para el 2021 (*Proyección*), es decir 233 viviendas y una tasa de déficit de 2,4%.

Figura 26.

Calculo de déficit de vivienda cuantitativo a 2035

proyeccion poblacional CNPV 2035	
POBLACION 2032	
39.348	
HOGARES 2032	
15.399	
VIVIENDAS 2032	
15.194	
	PERSONAS POR HOGAR 2,6
	DEFICIT DE VIVIENDA 205
	TASA DE DEFICIT 1,3

Nota. En el año 2035 se proyecta una tasa de déficit de 1.3%, es decir, 205 viviendas, lo anterior de acuerdo con información y proyección del DANE e indicadores que tranquilizan por el comportamiento del Municipio.

En este sentido, para el año 2035, es decir para una vigencia de 14 años aproximadamente se debe trabajar para subsanar ese déficit con proyectos de vivienda que cumplan con las características de las dinámicas sociales y económicas específicas del municipio. Centrarse en subsanar el déficit de vivienda de Sopó no generará un crecimiento del mismo.

En cuanto a vivienda, se debe subsanar la demanda de vivienda de acuerdo con las características específicas, es decir el déficit cuantitativo con relación a lo cualitativo. Lo anterior partiendo de dos hipótesis o fenómenos que se vienen fortaleciendo en Sopó:

- Aumento de hogares unifamiliares como Fenómeno global.
- Hogares unifamiliares por la industrialización del municipio (personas que se migran a Sopó exclusivamente por temas laborales).

5.2.4.c. Nuevas demandas de sistemas generales derivadas del crecimiento proyectado. Al impulsar este desarrollo industrial en el municipio y al tener en cuenta estas otras variables circunstanciales que se han presentado anteriormente, como la pandemia, entendemos que, según los datos del DANE para el año 2035 tendríamos una población de 39.348 habitantes, es decir, 9191 habitantes adicionales a los del presente año; pero con estas otras variables e impulsando los proyectos del municipio estimamos que el crecimiento poblacional del municipio no sea del 1,3 como lo muestra el DANE, sino que, a partir del año 2031 la tasa de crecimiento irá aumentando desde el 1,9% hasta llegar al 2,8 en el 2035, como se observa en la Tabla 16. Teniendo al año 2035 una población de 41.448 habitantes. Así las cosas, con esta tasa el déficit de vivienda sería de 519 viviendas aproximadamente.

Tabla 146.

Proyección Poblacional con Implementación de Modelo Territorial

	Proyección poblacional con implementación del Modelo Territorial							
año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Población	28.999	30.157	31.106	31.990	32.834	33.618	34.355	35.052
Tasa de crecimiento		4,0	3,1	2,8	2,6	2,4	2,2	2,0
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	35.712	36.308	36.848	37.548	38.382	39.290	40.330	41.448
	1,9	1,7	1,5	1,9	2,2	2,4	2,6	2,8

Nota. Tabla proyectada con los datos calculados en donde se obtiene que a partir del año 2031 la tasa de crecimiento irá aumentando desde el 1,9% hasta llegar al 2,8 en el 2035.

Para ello, tenemos proyectado realizar un proyecto de vivienda en un 70% no subsidiada y un 30% tipo VIS con sus respectivas vías y espacio público; este proyecto se planea realizar en la zona de expansión urbana del centro poblado de Briceño.

Es claro que estos nuevos proyectos que estimamos desarrollar necesitaran el aprovisionamiento suficiente de servicios básicos, principalmente de agua potable. Para consumo doméstico, el consumo residencial de agua por habitante es la cantidad de agua que consume una persona para beber, lavarse, cocinar, lavar los utensilios y otros usos domésticos, incluido el riego de jardines.

Para uso industrial el agua como materia prima, agua consumida en procesamiento industrial, agua utilizada para congelación, agua necesaria para las instalaciones sanitarias, comedores, etc. Para estimar el uso industrial, se debe utilizar censos industriales y estimativos de consumos futuros. Se debe cuantificar y analizar detenidamente la dotación industrial de acuerdo con las características de dichos establecimientos. Deben estudiarse los consumos puntuales o concentrados demandados con el fin de establecer los posibles grandes consumidores.

Para la estimación del caudal de diseño para un sistema de acueducto se determina la dotación neta. Para su determinación se establece el nivel de complejidad a partir de la tabla 3.1 del RAS 2000 que se puede apreciar a continuación. . (Castillo Mahecha, 2009, p. 24).

Figura 27.

(Tabla 3.1 del RAS 2000)

**TABLA A.3.1
Asignación del nivel de complejidad**

Nivel de complejidad	Población en la zona urbana ⁽¹⁾ (habitantes)	Capacidad económica de los usuarios ⁽²⁾
Baja	< 2500	Baja
Medio	2501 a 12500	Baja
Medio Alto	12501 a 60000	Media
Alto	> 60000	Alta

Notas : (1) Proyectado al periodo de diseño, incluida la población flotante.

(2) Incluye la capacidad económica de población flotante. Debe ser evaluada según metodología del DNP.

Nota. Documentación Técnico Normativa del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. Tomado de: documento web: www.programadeviviendagratis.com

Para la estimación final la dotación neta tiene que ser ajustada a correcciones dependiendo el nivel de complejidad y por efectos del clima. Dependiendo del nivel de complejidad del sistema el ajuste a la dotación neta será

En los niveles de medio alto y alto de complejidad puede incrementarse la dotación neta para cierto tipo de consumidores por encima del 20%, siempre y cuando el aumento se produzca únicamente para algún tipo especial de consumo como institucional, escolar, público, etc. Además, la dotación neta puede corregirse teniendo en cuenta el efecto del tamaño de la población en el consumo, considerando que en una población de mayor tamaño pueden existir un número mayor de actividades que requieran agua, tales como máquinas de limpieza, lavado de automóviles, etc. El ajuste por tamaño de población debe ser justificado con registros históricos. (Castillo Mahecha, 2009, p.28).

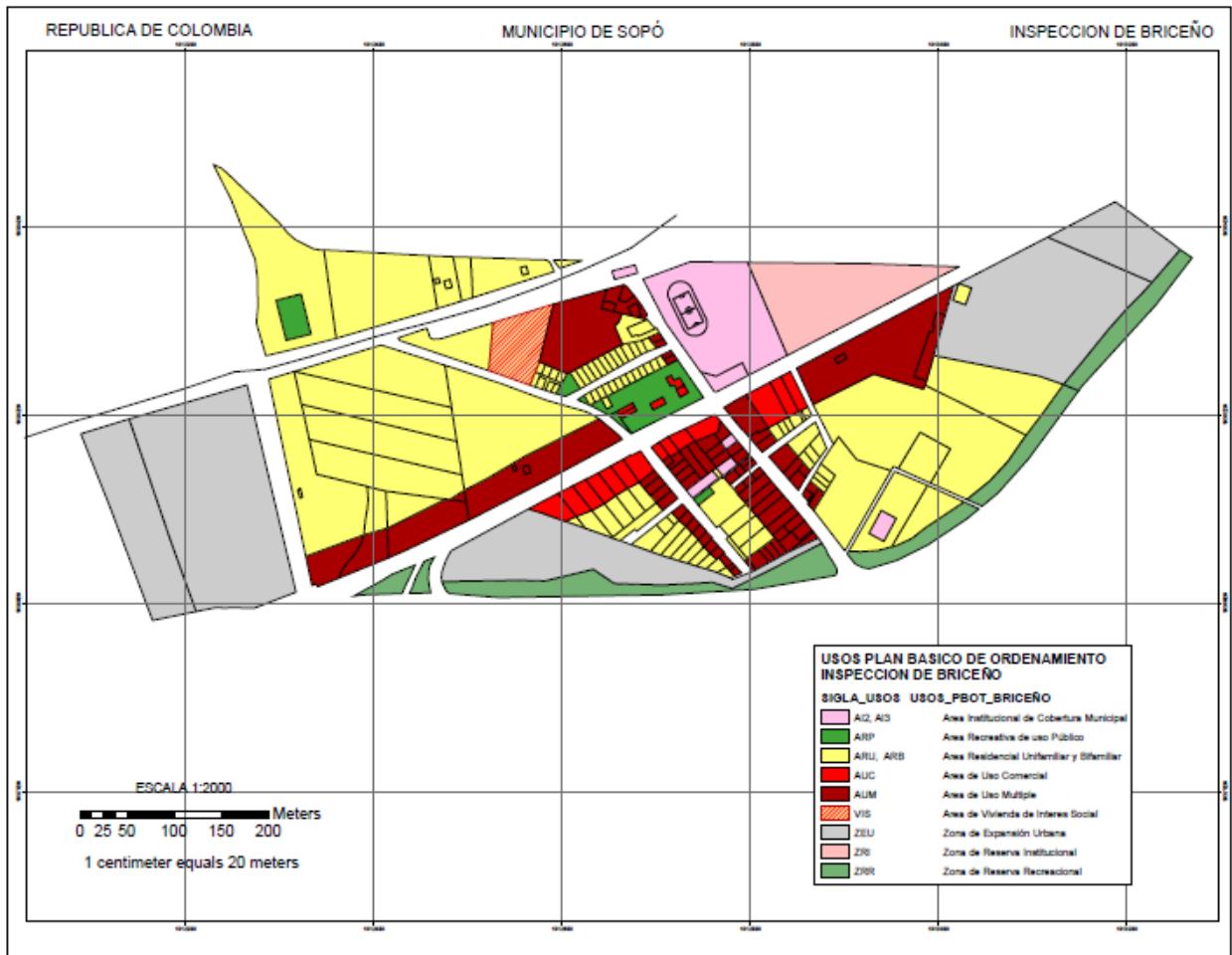
Teniendo en cuenta que la demanda de agua potable y redes de acueducto y alcantarillado va crecer en el municipio aún más, es que, tenemos claro que es de gran importancia que el municipio cuente con su propia planta de tratamiento, de tal manera, que tenga la capacidad de abastecer de los servicios básicos a su futura población.

5.2.4.d. Estimación de las necesidades de suelo requerido. Realizando un análisis correspondiente al uso de suelo que se le ha dado al municipio podemos evidenciar, que el suelo que más se ha aprovechado es el de la cabecera municipal de Sopó, por ello, queremos aprovechar el suelo de expansión urbano disponible en el centro poblado de Briceño; como lo mencionamos en el literal (5.1.3.). Queremos aprovechar la gran localización estratégica que tiene el centro poblado de Briceño, para generar un proyecto de vivienda que pueda disminuir los índices de déficit cuantitativo de vivienda y que con este proyecto se pueda generar la suficiente provisión para el proyecto industrial que proponemos generar.

5.2.4.e. Establecimiento del suelo urbanizable provisto por el plan para desarrollar las unidades demandadas. Para determinar las mejores zonas de localización de nuestros proyectos que van a permitir que el municipio tenga un crecimiento urbano sostenible; tuvimos en cuenta los tipos de uso de suelo que ya tiene definidos el municipio en su PBOT.

Figura 28.

Usos de Suelo de Briceño



Nota. Usos de Suelo definidos para el centro poblado de Briceño. Tomado de: Alcaldía de Sopó. (2010). Plan Básico de Ordenamiento Territorial. [Archivo en PDF]. <https://cutt.ly/qOYZ5KW>

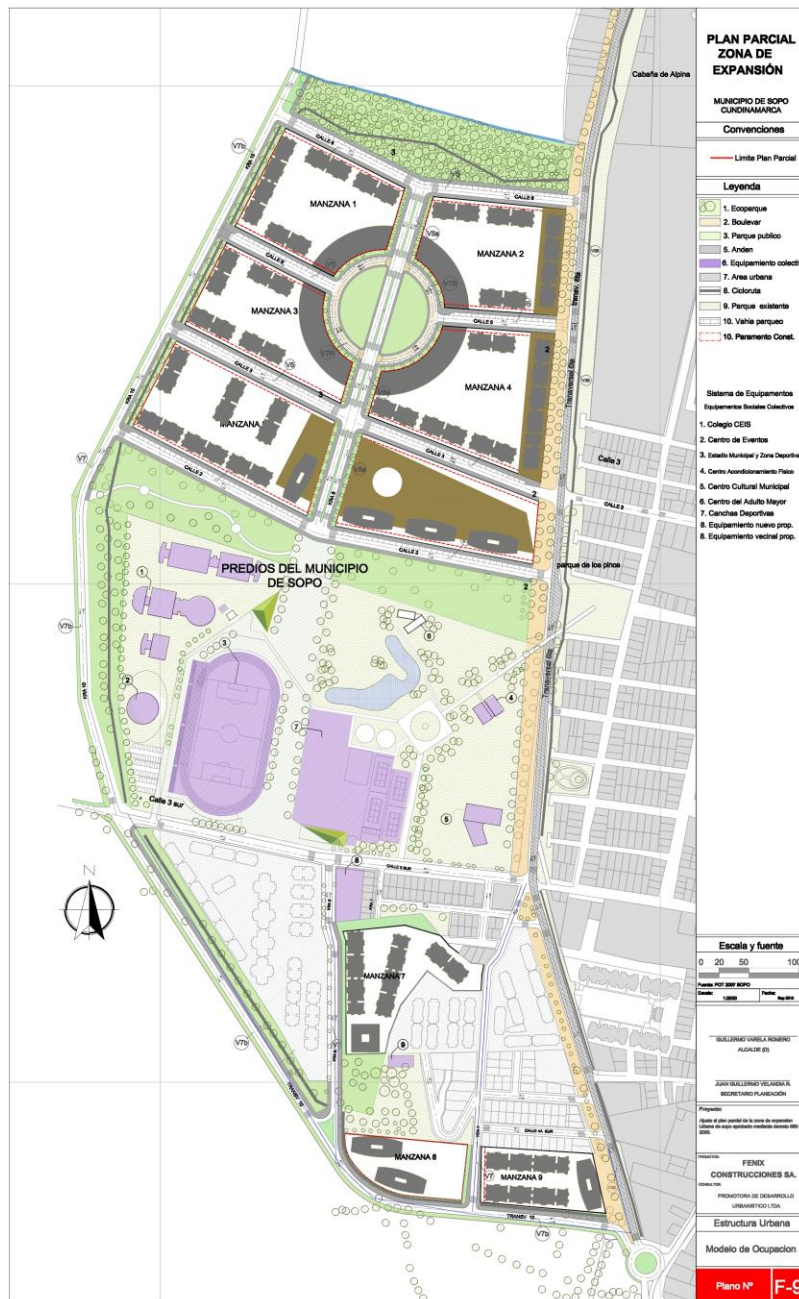
Analizando esta información se pudo deducir que; el municipio de Sopó tiene amplias áreas de uso industrial definidas que aún no han sido aprovechadas y que son de gran interés por encontrarse entre dos grandes ciudades como lo son Tunja y Bogotá, adicionalmente por el municipio cruzan vías de gran importancia, tales como, la Carretera Central del Norte y teniendo en cuenta, que la implementación del regiotram del Norte va permitir generar una conexión extra con la ciudad de Bogotá y con municipios vecinales, entre los que se encuentran, Chía, Cota, Cajicá, entre otros. Todo esto genera que Sopó y principalmente su Centro Poblado de Briceño sea de gran interés para invertir y que muchas empresas privadas quieran vincularse con el municipio. Por ello, definimos construir un proyecto de vivienda en la

zona de expansión urbana del centro poblado de Briceño y como ya mencionamos en el literal (3.1.3.) el proyecto de vivienda constara de 3 manzanas, dos de tipo No VIS y una de tipo VIS y en este proyecto en total se construirán 565 viviendas nuevas en un área total de 5 Ha + 7882 m².

5.2.4.f. Identificación de proyectos en curso. En el análisis que hemos realizado podemos identificar que el municipio principalmente se ha visto urbanizando y generando planes parciales en la cabecera municipal, donde se aprovechó la zona de expansión de urbana ya definida y se generó un gran proyecto de aproximadamente 40 hectáreas en el área de influencia; este proyecto fue aprobado en el año 2003, según información contenida en la figura 29 , este proyecto consta de 9 manzanas urbanísticas, un colegio, un Estadio Municipal con una zona deportiva y otros equipamientos.

Figura 29.

Plan Parcial de Zona de Expansión de Sopó



Nota. Plano de la cabecera municipal de Sopó del Plan Parcial del grupo Zona Expansión Fénix. Tomado de: Municipio de Sopó Cundinamarca. (2003). Plan General Planteamiento Urbanístico [PDF].

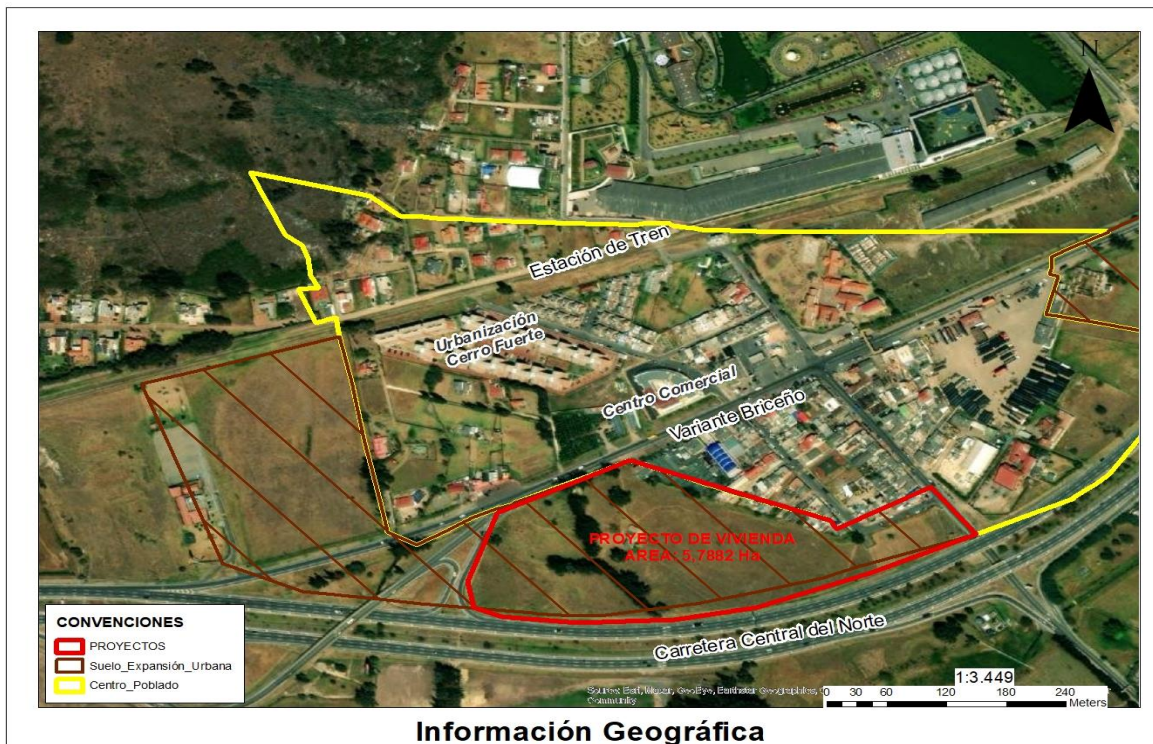
Es un proyecto de una gran magnitud y donde se aprovecha de gran manera la totalidad del área dispuesta para expansión urbana.

En el centro poblado de Briceño el último proyecto que se desarrolló fue el plan parcial de Cerro Fuerte; que consta de una urbanización residencial de 18 torres y un centro comercial; este proyecto inicio su construcción en el año 2012 y tiene un área aproximada de 2 hectáreas.

El proyecto de vivienda que estamos proponiendo se va localizar al frente del centro comercial de este plan parcial Cerro Fuerte, lo que va generar un crecimiento aun mayor al comercio de esta zona; nuestro proyecto de vivienda se localiza justo al frente de la Carretera Central del Norte y la Variante de Briceño; y la Estación de Tren se encuentra a solo 425 metros, la cual, va ser de utilidad cuando se ponga en funcionamiento el Regiotram del Norte; que es un proyecto departamental que se vincula con varios municipio del departamento, entre ellos, la ciudad de Bogotá.

Figura 30.

Localización de Proyectos en Briceño



Nota. Salida Grafica con los proyectos urbanísticos que se encuentran en el centro poblado de Briceño

6. CONCLUSIONES

En base a las preguntas formuladas, a los objetivos fijados y a todo el análisis realizado, se pudo concluir que:

La mejor forma para generar un crecimiento económico articulado a un crecimiento urbano es impulsando la industria en el municipio, dado que, al analizar múltiples variables del municipio como su vocación, sus usos de suelo, su población, su localización, integraciones regionales, entre otros; logramos evidenciar que, el municipio cuenta con un gran área de suelo de uso industrial sin desarrollar y por ello, definimos una zona para generar un parque industrial netamente de almacenamiento y transformación; y por medio de análisis espacial determinamos cual era la mejor localización para este proyecto, teniendo en cuenta las dinámicas que se han presentado en el municipio y principalmente aprovechando la buena relación en el tema industrial que se tiene con el municipio de Tocancipá. Este proyecto industrial va de la mano con un proyecto de vivienda que queremos desarrollar en la zona de expansión urbana del centro poblado de Briceño, toda vez, que Briceño tiene una gran localización de gran interés para futuros inversores y un gran potencial; además cabe resaltar que el proyecto de vivienda se va a ubicar a una distancia de 1,44 kilómetros del parque industrial, por lo cual, este proyecto de vivienda se va a convertir en la principal opción de residencia para esta población que va a laborar en esta nueva industria. Con estos dos proyectos que vamos a desarrollar vamos a contribuir a disminuir los índices de desempleo y el déficit de vivienda nueva del municipio, también vamos a generar un crecimiento urbano adicional a las estimaciones que se tienen para el año 2035 y según la información recopilada esta vivienda que tenemos proyectada va a ser suficiente para esta nueva población. Además, sabemos que el aprovisionamiento de servicios básicos es muy importante, por ello, la primera planta de tratamiento que vamos a generar en el municipio, junto al mantenimiento de redes de acueducto y alcantarillado y ampliación de las mismas, va a suplir de servicios básicos a esta nueva población.

Con la implementación de nuestro modelo territorial de crecimiento, impulsaremos el actual comportamiento industrial del municipio, lo cual no es una utopía, es una estrategia totalmente viable ante el dinamismo económico no solo de Sopó, sino también, del departamento y

Bogotá. El crecimiento población y la demanda de vivienda como consecuencia del desarrollo industrial, será subsanada con un proyecto de vivienda dirigido a la población objeto de estudio, con sus características propias y su posición socio-económica distintiva. De esta forma, hemos dado respuesta a la pregunta planteada al inicio de este documento.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Sopó. (2010). Plan Basico de Ordenamiento Territorial. [Archivo en PDF].
<https://cutt.ly/qOYZ5KW>

Alcaldía de Sopó. (2017). Evaluación y diagnostico del componente ambiental en la revisión del plan basico de ordenamiento territorial (PBOT).

Alcaldía de Sopó. (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023. <https://cutt.ly/aOYMoAe>

Alcaldía de Sopó. (2021). Contexto Historico. <https://cutt.ly/6OYNj3K>

Alcaldía de Sopó. (2021). Organigrama de la Alcaldía municipal de Sopó.
<https://cutt.ly/pOYM31D>

Alcaldía de Sopó. (Septiembre de 2014). Revisión general, estructuración y ajuste del del plan basico de ordenamiento territorial (PBOT).

Alcaldía de Tocancipá. (2015). Plan Basico de ordenamiento territorial.
<https://cutt.ly/UOY1mym>

Carrión, G. (2008). Debilidades del nivel regional en el ordenamiento territorial colombiano. aproximación desde la normatividad política administrativa y de usos del suelo. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia. [Archivo en PDF]. <https://cutt.ly/EOYY0T2>

Castillo Mahecha, C. S. (2009). Evaluación de la dotación para el diseño de acueductos y alcantarillados para municipios colombianos tomando como alcantarillados para municipios colombianos. (Trabajo de grado.) Universidad de la Salle. <https://cutt.ly/DOYJPs1>

- Cruz Fernandez, J. C. (2019). Análisis multicriterio para identificar zonas de expansión urbana en la cuenca baja del río Chancay - Huaral. (Trabajo de grado.) Universidad Nacional Federico Villareal. <https://cutt.ly/UOYIyNf>
- De Prada, J. D. (2017). Evaluación multicriterio de la expansión urbana,. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. 27 , pp. 153-168. <https://cutt.ly/hOYIZ8b>
- Decreto 080 de 2010 [Alcaldía de Sopó]. Por medio del cual se compilan las disposiciones contenidas en los acuerdos 009 de 2000 y 012 de 2007, referentes al plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Sopó. 8 de septiembre de 2010.
- Decreto 3600 de 2007 [Función Pública]. Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones. 20 de septiembre de 2007
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020). Deficit habitacional de Vivienda. [Archivo en PDF]. <https://cutt.ly/QOYOzlQ>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (Junio de 2013). Elementos para la formulación de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial y Alcances de las directrices departamentales. [Archivo en PDF]. <https://cutt.ly/9OYX7Ug>
- Environmental Systems Research Institute (ESRI). (2016). Información general sobre la topología en ArcGIS. <https://cutt.ly/7OYHeUW>
- Google Maps. (2019). Visor Espacial de Google Maps. <https://cutt.ly/JOYKd36>
- Guevara, M. A. (2020). Centro de negocios cerro fuerte. (Trabajo de grado.) Universidad Santo Tomas. <https://cutt.ly/1OYGHNb>

Martine Dirven, R., Echeverri, R., Sabalin, C., Rodriguez, A., Candia, D., (2011). Hacia una nueva definición de “rural” con fines estadísticos en América Latina.(Documento de Proyecto.) Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://cutt.ly/BOYL9S5>

Pineda, J. (2019). Conservación Ambiental: Proteger, Mantener y Cuidar los Recursos Naturales. En Colombia. <https://cutt.ly/OOYZIjk>

Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá. (Noviembre de 2021), Región Metropolitana de Bogotá. [Archivo en PDF]. <https://cutt.ly/kOYEuW8>