

Conflicto de uso por subutilización de la actividad floricultora sobre vocación y capacidad del uso agrícola en la vereda Los Árboles, del Municipio de Madrid, Cundinamarca y sus implicaciones ambientales y sociales.

Arquitecto Daniel Eduardo Acosta Romero,

Arquitecta Paola Andrea Blanco Castelblanco

Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Gestión Territorial y Avalúos

Director

Ingeniero Gerardo Ignacio Urrea Cáceres

Magister

Universidad Santo Tomás, Bogotá, D.C.

División de ingenierías

Especialización en Gestión Territorial y Avalúos

2024

Dedicatoria

Este trabajo de grado es el fruto de un viaje lleno de aprendizaje y crecimiento personal. Lo dedicamos a todas aquellas personas que han sido pilares en este proceso, cuya influencia ha dejado una huella imborrable en nuestras vidas.

A nuestras familias, por su amor incondicional y su apoyo constante. Sin su presencia y su fe inquebrantable en nosotros, este logro no habría sido posible.

Y, finalmente, a todos aquellos que, de una manera u otra, han contribuido a que este sueño se convierta en realidad. Este trabajo es también suyo, y les estamos eternamente agradecidos.

Agradecimientos

Nos sentimos profundamente agradecidos y queremos expresar nuestra gratitud a todas las personas que han contribuido a la realización de este trabajo de grado.

Queremos empezar agradeciendo al Ingeniero Gerardo Urrea cuya dirección y apoyo incondicional han sido esenciales para el desarrollo de nuestra investigación. Su sabiduría y paciencia han sido una guía constante en este proceso.

Extendemos nuestro agradecimiento a los profesores, cuyas enseñanzas y consejos han sido fundamentales en nuestra formación académica y en el enriquecimiento de este proyecto.

A nuestros compañeros de especialización, les agradecemos por el ambiente de colaboración y apoyo mutuo que hemos compartido. Las discusiones y el intercambio de ideas con ellos han sido de gran valor para nuestro trabajo.

No podemos dejar de mencionar a nuestras familias y amigos, quienes nos han brindado un soporte emocional invaluable. Su amor y aliento han sido pilares fundamentales en los momentos más desafiantes.

También agradecemos a la Universidad Santo Tomas, por proporcionar los recursos y el entorno adecuado para llevar a cabo nuestra investigación. La disponibilidad de instalaciones y el soporte administrativo han sido cruciales para nuestro éxito.

Este trabajo es el resultado de un esfuerzo colectivo y cada uno de ustedes ha jugado un papel importante en él. Gracias por acompañarnos en este camino y por creer en nuestra capacidad para alcanzar esta meta.

Contenido

Introducción	14
1.1. Planteamiento del problema	14
1.2. Justificación:.....	17
1.3 Objetivos	19
1.3.1 Objetivo general	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
2. Marco referencial.....	21
2.1 Marco teórico	21
2.1.1. Localización.....	21
2.1.2. Reflexiones sobre las implicaciones o consecuencias socioculturales y éticas.....	25
2.1.3. Conflicto de uso del suelo e impacto ambiental	28
2.2. Marco normativo	34
3. Método	46
3.1 Fases del método	46
3.1.1. Fase 1 (Planteamiento del Problema)	46
3.1.2. Fase 2. (Revisión de la documentación).....	47
3.1.3. Fase 3. (Desarrollo de la Investigación)	47
3.1.4. Fase 4. (Selección de la Muestra).....	47
4. Resultados.....	55
6. Conclusiones	60
7. Recomendaciones	63
8. Referencias	66

Lista de tablas

Tabla 1: Afectación ambiental a humedal Moyano	33
Tabla 2: Usos del suelo para la zona agropecuaria, mecanizada o intensiva.....	39
Tabla 3: Tramites ambientales para agroindustria floricultora ante la CAR.	41
Tabla 4: Crecimiento de área de invernaderos a través del tiempo	54
Tabla 5: ofertas de mercado para predios con uso rural agrícola en la vereda los árboles en Madrid Cundinamarca	55
Tabla 6: Presupuesto de un invernadero hidropónico.....	58

Lista de figuras

Figura 1: Localización general en el contexto del Municipio de Madrid, Cundinamarca .;Error!

Marcador no definido.

Figura 2: Principales departamentos productores en Colombia (%)..... 22

Figura 3: Localización específica del área objeto de estudio, vereda Los Árboles en el Municipio de Madrid, Cundinamarca..... 23

Figura 4: Localización de la estructura ecológica principal en la vereda Los Árboles en el Municipio de Madrid, Cundinamarca 24

Figura 5: Clasificación agrologica según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi de la vereda Los Árboles en el Municipio de Madrid, Cundinamarca. 30

Figura 6: Localización del suelo de protección en la vereda Los Árboles en el Municipio de Madrid, Cundinamarca..... 31

Figura 7: Ubicación del Humedal Moyano con respecto a la ocupación de la actividad Floricultora..... 32

Figura 8: Usos del suelo del Acuerdo 017 de 2006, Plan Básico de Ordenamiento del municipio de Madrid, Cundinamarca..... 35

Figura 9: Señalamiento de los conflictos de usos del suelo según clasificación del Instituto Geográfico Agustín Codazzi de la vereda Los Árboles en el Municipio de Madrid, Cundinamarca 49

Figura 10: Para el año 1985 se encontraban un total de cinco predios con cultivos de flores, llegando a un área total de 123.94 hectáreas..... 50

Figura 11: Para el año 2004 se encontraban un total de catorce predios con cultivos de flores, llegando a un área total de 279.59 hectáreas..... 51

Figura 12: Para el año 2009 se encontraban un total de dieseis predios con cultivos de flores, llegando a un área total 324.96 hectáreas	51
Figura 13: Para el año 2015 se encontraban un total de dieciocho predios con cultivos de flores, llegando a un área total de 278.99 hectáreas.....	52
Figura 14: Para el año 2015 se encontraban un total de dieciocho predios con cultivos de flores, llegando a un área total de 278.99 hectáreas.....	52
Figura 15: Para el año 2015 se encontraban un total de dieciocho predios con cultivos de flores, llegando a un área total de 278.99 hectáreas.....	53
Figura 16: Grafica de crecimiento de área de invernaderos a través del tiempo	54
Figura 17: Diseño esquemático de un invernadero hidropónico	57

Lista de anexos

Anexo 1: Localización general en el contexto del Municipio de Madrid, Cundinamarca	69
Anexo 2: Localización vereda Los Arboles- Municipio de Madrid, Cundinamarca	70
Anexo 3: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación cronológica	70
Anexo 4: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación de cultivos de flores - año 1985.....	71
Anexo 5: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación de cultivos de flores - año 2004.....	71
Anexo 6: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación de cultivos de flores - año 2009.....	72
Anexo 7: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación de cultivos de flores - año 2015.....	72
Anexo 8: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación de cultivos de flores - año 2021.....	73
Anexo 9: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación de cultivos de flores - año 2021.....	73

Resumen

El documento pretende ilustrar como se ha venido desarrollando a lo largo del tiempo la actividad floricultora en el municipio de Madrid, Cundinamarca, evaluando los conflictos de uso por subutilización sobre usos agrícolas, teniendo en cuenta la alta vocación y capacidad del suelo de los territorios situados en la vereda Los Árboles, del Municipio de Madrid, Cundinamarca, donde se difiere de promover la función social y económica de los suelos de conformidad con lo establecido en las normas nacionales, en el mismo sentido, se analiza conjuntamente las implicaciones frente al valor comercial del suelo en estas zonas y los problemas sociales en materia laboral en esta actividad.

Palabras clave: Vocación, agricultura, conflicto, suelo, floricultura

Definiciones:

Vocación: En agricultura se define como tierras que, por sus características de suelos, permiten el establecimiento de sistemas de producción agrícola, con plantas cultivadas de diferentes ciclos de vida y productos. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2020)

Agricultura: la agricultura consiste en la modificación de los ecosistemas naturales para transformarlos en agroecosistemas: un tipo especial de ecosistema que presenta características intermedias entre los sistemas naturales y los sistemas industriales (Odum, 1984). En consecuencia, la forma (intensidad, duración, extensión) en que esta intervención se realice tiene enormes consecuencias para el ambiente (a nivel regional y planetario) y para los seres humanos como especie. ((FES), 2020, pág. 4)

Conflicto: El conflicto es un tipo de relación entre dos o más actores. Cada uno de los actores tiene una relación de interdependencia con los demás en lo que respecta a la consecución de sus objetivos. Los actores de esta relación de interdependencia perciben y/o los hechos lo corroboran que sus objetivos son total o parcialmente incompatibles. (Gutierrez, s.f.)

Suelo: Desde el punto de vista agrícola, el suelo es la capa de material fértil que recubre la superficie de la Tierra y que es explotada por las raíces de las plantas y a partir de la cual obtienen sostén, nutrimentos y agua. Desde una perspectiva ambiental, existen varias definiciones que incorporan su papel fundamental en los procesos ecosistémicos, debido a las funciones y servicios que realiza tales como la regulación y la distribución del flujo de agua o como amortiguador de los efectos de diversos contaminantes. (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, s.f.)

Floricultura: La floricultura es la disciplina de la horticultura consistente en el arte y la técnica del cultivo de plantas en explotaciones para la obtención de flores y su comercialización. La asociada con la jardinería, persigue el cultivo de plantas con flores de una especie o grupos de especies por su belleza y satisfacción anímica. La floricultura comercial se ocupa de los cultivos de plantas para obtener flores para su venta. Sus productos se destinan a la ornamentación, a la industria e incluso a fines medicinales. Además, involucran a otras actividades comerciales, como la producción de semillas, bulbos e infinidad de elementos imprescindibles para esta actividad intensiva, que van desde los fertilizantes y agroquímicos (insecticidas, fungicidas y herbicidas) hasta las macetas y sustratos para el cultivo. (Instituto Nacional de Seguridad, 2014, pág. 38)

Abstract

The document aims to illustrate how the flower growing activity has been developing over time in the municipality of Madrid, Cundinamarca, evaluating the use conflicts due to underutilization of agricultural uses, taking into account the high vocation and capacity of the soil of the territories located in the Los Arboles village, in the Municipality of Madrid, Cundinamarca, where it differs from promoting the social and economic function of the soil in accordance with what is established in national standards, in the same sense, the implications regarding the commercial value are jointly analyzed. of the land in these areas and the social problems regarding labor in this activity.

Keywords: Vocation, agriculture, conflict, soil, floriculture

Glosario

Agrología: Agrología es la ciencia del suelo que estudia su génesis, clasificación y distribución, además de uso y el manejo de las tierras agrícolas con fines de conservación y preservación. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, s.f.)

Aptitud de Uso: Capacidad productiva del suelo hasta el límite en el cual puede ocurrir deterioro. Define su aptitud para el uso con fines agrícolas, pecuarios, forestales, paisajísticos, entre otros, con principios de sostenibilidad. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2020)

Clase Agrológica: Sistema de clasificación de capacidad de uso, en el cual se agrupan los suelos con base en su capacidad para producir plantas cultivadas (cultivos tanto transitorios como semipermanentes y permanentes, pastos y bosques), desde un punto de vista general y no para cultivos o tipos de utilización específicos, por largos periodos en forma sostenible y sin deterioro del suelo. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2020)

Conflicto de uso: Los Conflictos de Uso resultan de la discrepancia entre el uso que el hombre hace actualmente del medio natural y el uso que debería tener de acuerdo con sus potencialidades y restricciones ambientales, ecológicas, culturales, sociales y económicas y por el grado de armonía que existe entre la conservación de la oferta ambiental y el desarrollo sostenible del territorio. (Continental) (Instituto Geográfico Agustín Codazzi , s.f.)

Floricultura: La floricultura es la disciplina de la horticultura consistente en el arte y la técnica del cultivo de plantas en explotaciones para la obtención de flores y su comercialización.

La asociada con la jardinería, persigue el cultivo de plantas con flores de una especie o grupos de especies por su belleza y satisfacción anímica. La floricultura comercial se ocupa de los cultivos de plantas para obtener flores para su venta. Sus productos se destinan a la ornamentación, a la industria e incluso a fines medicinales. Además, involucran a otras actividades comerciales, como la producción de semillas, bulbos e infinidad de elementos imprescindibles para esta actividad intensiva, que van desde los fertilizantes y agroquímicos (insecticidas, fungicidas y herbicidas) hasta las macetas y sustratos para el cultivo. (Instituto Nacional de Seguridad, 2014, pág. 38)

Vocación Agrológica: Tierras que por sus características de suelos, permiten el establecimiento de sistemas de producción agrícola, con plantas cultivadas de diferentes ciclos de vida y productos. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2020)

Introducción

1.1. Planteamiento del problema

Considerando que, de los 120.5 km² de extensión superficial del Municipio de Madrid, Cundinamarca 113 Km² pertenecen al suelo rural (Camilo Santamaria – Arquitectura y urbanismo, 2018), lo cual representa un 97.77% del territorio, en donde se establecen condiciones favorables agrologicas, climáticas y logísticas por su ubicación en la región, “el 90% del territorio municipal es apto para el desarrollo de actividades agrícolas, entre ellas las relacionadas con la floricultura; las tierras catalogadas agrológicamente en tipos I y II hacen que la floricultura se ubique en este espacio.” (Cubillos, 2011, pág. 225) no obstante, el uso extensivo de esta actividad representa un problema en las esferas ambientales, de tipo social, cultural y económico.

La degradación ambiental resulta de la fase de siembra y producción, que derivan en el deterioro progresivo de los componentes biofísicos, “el impacto ambiental que genera estos cultivos está trayendo consigo algunos problemas como lo son, la contaminación de las fuentes hídricas, la contaminación de la capa vegetal del suelo debido a los químicos que se aplican y también el gran volumen de residuos orgánicos contaminados con estos químicos” (Zambrano Moreno, 2023, pág. 1) lo cual repercute en la alteración de la estructura ecológica principal en la región, principalmente impactando negativamente a los subsuelos y acuíferos.

La actividad floricultora en el municipio de Madrid, Cundinamarca ha representado un problema de tipo laboral en el segmento poblacional contratado para el desarrollo operativo de esta actividad, donde mayoritariamente los trabajadores carecen de preparación académica y por lo tanto encuentran esta labor como salida a la necesidad de trabajo para obtener los recursos

necesarios para sobrevivir, en su mayoría se trata de población femenina y gran parte de ellas, son madres cabeza de hogar. En el sector tienen dificultades como salarios bajos e inestabilidad, ya que el trabajo se ofrece por temporadas en las cuales hay más demanda de flores para exportación, así mismo, a los trabajadores se les dificulta mejorar sus condiciones y calidad de vida en el largo plazo, pues no existe un fomento directo de las empresas al para desarrollar un proyecto de vida que permita el progreso de sus trabajadores con sus familias.

Por otra parte, la subutilización del uso floricultor, desplaza la vocación del uso del suelo fundamental para garantizar la demanda de alimentos de los municipios cercanos junto con la ciudad capital que se podrían beneficiar, como una propicia despensa alimentaria territorial, dadas las condiciones favorables de los suelos con alta vocación agrícola en los siguientes términos:

“Esto afecta la seguridad y la soberanía alimentaria de la región y del país pues en el ejercicio del derecho a la alimentación pasaremos a depender de los precios, variedades y calidad de productos extranjeros. De otra parte, las economías locales están dependiendo de las decisiones de los empresarios y del trabajo precario que ofrecen las agroindustrias, en un modelo de desarrollo que lejos de aportar al desarrollo del país, profundizan la pobreza. Tal es el caso de municipios como Madrid, en donde el 70% de los habitantes depende de este negocio y que según se observó ofrece trabajo en precarias condiciones.” (Katherine Ortiz Vanegas, 2008, pág. 41).

Desde la compatibilidad normativa el uso floricultor se enmarca en las actividades agrícolas permitidas para su desarrollo, pero no se tiene en cuenta el manejo extensivo ni se limita su implantación en los actuales instrumentos de planeación, en gran parte en consecuencia de que, el Plan Básico de ordenamiento Territorial vigente corresponde al año 2000 revisado y ajustado en el año 2006, donde las industrias floricultoras aún estaban en pleno desarrollo, por lo cual no existen regulaciones normativas claras que determinen su localización, manejo de vertimientos, ocupación extensiva, impacto sobre los componentes biofísicos y para el ordenamiento del territorio.

Por otra parte, el humedal Moyano, que hace parte de la vereda Los Árboles, actualmente presenta una gran problemática por el arrojamiento de escombros, está a punto de secarse, estas aguas vierten al río Subachoque y por ende hacen parte de la cuenca del río Bogotá, sin embargo, no presenta una utilización por parte de la actividad floricultora en la zona, motivo por el cual no es motivo de estudio del presente.

Por otra parte ambientalmente, también se debe analizar el ruido, y dada la cercanía del municipio de Madrid con la ciudad de Bogotá, tomar como referencia el cono de aproximación del principal aeródromo del país. Si bien, Madrid no hace parte del cono de aproximación como se puede verificar en los archivos abiertos de Aerocivil, el cual llega hasta la vereda La Isla del municipio de Funza (citar: Aerocivil [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/aeropuerto_el_dorado_22-10-18.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/aeropuerto_el_dorado_22-10-18.pdf)). Cabe resaltar que en el municipio se ha adelantado estudios para la creación del proyecto denominado “El Dorado 2”, el cual consiste en una terminal aérea que puede llegar a ejecutarse en la zona. Por último, el aeropuerto de Madrid tampoco presenta zona de influencia sobre la vereda Los Árboles.

1.2. Justificación:

Desde un panorama general, la industria floricultora se percibe como un segmento que otorga múltiples beneficios por su incursión a nivel nacional, como se describe a continuación:

“El sector floricultor es uno de los más fuertes para la economía colombiana, es uno de los protagonistas en la economía nacional. Éste cuenta con diferentes ventajas naturales y económicas que hacen que el país sea potencia en el mercado, el uso del suelo se ve afectado por las diferentes dinámicas de poblacionales, en especial por la economía de cada municipio o departamento” (Torres, 2017, pág. 6)

No obstante, es necesario ahondar en los impactos en las diferentes dimensiones que representa el uso extensivo de esta actividad que, en la actualidad continua en crecimiento, de modo que es necesario repensar cómo se pueden mitigar los problemas que genera esta industria, limitando su implementación, para reasignar otros valores al suelo focalizando sus potencialidades y vocación.

Como mecanismo de regulación, es indispensable establecer las condiciones para la implantación progresiva en suelo rural de este tipo de usos, mediante la actualización legislativa en los distintos niveles jerárquicos, y el ajuste de la norma desde los instrumentos de ordenamiento del territorio materializado en las disposiciones contenidas en los Planes de ordenamiento territorial que faculden una organización progresiva para la ocupación de este tipo de usos del suelos, que de conformidad con las entidades nacionales constituyen tierras con alta vocación agrícola, como sucede con la vereda Los Árboles del Municipio de Madrid, Cundinamarca donde

existe una clasificación agrologica representativa de tipo II. Al respecto resulta necesario destacar la importancia jurisprudencial que ha surgido con el surgimiento de la frontera agrícola familiar y las áreas de protección para la producción de alimentos – APPA, de acuerdo con el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, modificado por el artículo 32 de la Ley 2294 de 2023, las cuales refuerzan la consolidación de estas zonas.

En el aspecto social y cultural debe plantearse desde las políticas públicas en materia laboral la dotación de condiciones apropiadas de los trabajadores de esta actividad floricultora de carácter operativo, los cuales en la actualidad presentan escasas garantías para el desarrollo de sus actividades, como sugiere González (2014):

“La precariedad impide a las trabajadoras, especialmente a las madres cabeza de hogar, la suficiente seguridad para abordar el pago de la casa y de los gastos corrientes. Aunque no sólo influye la discontinuidad en el trabajo, también hay que tener en cuenta el segundo de los aspectos presentados: la baja remuneración. Porque las trabajadoras y trabajadores reciben el salario mínimo establecido en Colombia” (p. 41).

Si bien su implantación genera una economía ligada a la generación de empleos directos e indirectos, es necesario contemplar unas óptimas condiciones laborales y de bienestar para el mejoramiento de la calidad de vida de los colaboradores y sus familias.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar cuáles han sido las causas e impactos producto de la subutilización de la actividad floricultora en la vereda Los Árboles, del Municipio de Madrid, Cundinamarca, desde los ámbitos ambiental en cuanto a afectación a ecosistemas, sociales y culturales por la incidencia de la actividad a través del tiempo en materia laboral con condiciones poco favorables, la percepción para los habitantes del Municipio y repercusiones del desplazamiento de usos agrícolas considerando la vocación y potencialidad de los suelos altamente productivos.

Para analizar el crecimiento que ha tenido la industria floricultora en el lugar objeto de estudio, se utiliza una técnica de comparación a través de imágenes satelitales y cuantificación de cobertura para esta actividad en diferentes periodos cronológicos para obtener cifras y determinantes de desarrollo. Se incluye un marco normativo que define como se aborda la implantación de este tipo de agroindustria en el Municipio y como conclusión, se entregan recomendaciones para mitigar el problema desde la gestión congruente del territorio.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar las condiciones laborales de los trabajadores en la actividad floricultora en el municipio de Madrid, Cundinamarca, con análisis de sus condiciones enmarcadas en un trabajo digno desde el desarrollo de sus potencialidades y efectos negativos asociados a esta labor.

- Formular un caso de estudio para realizar un ejercicio valuatorio comparativo entre un predio que actualmente sea destinado a la actividad floricultora en la vereda Los Árboles, del

Municipio de Madrid, Cundinamarca para contrastar su valor comercial con un predio destinado a la actividad agrícola, teniendo en cuenta factores asociados si se desarrolla de otra forma acorde con la vocación y potencialidad de los suelos.

- Proyectar la cartografía actual, en la cual se establezcan los elementos de la cobertura del suelo y la vocación de estos y su transformación en el tiempo.

- Analizar cuáles han sido las consecuencias de la proliferación del uso floricultor sobre el valor del suelo rural en la vereda Los Árboles, del Municipio de Madrid, Cundinamarca, Cundinamarca.

- Determinar cuáles han sido las consecuencias del desarrollo extensivo de la actividad floricultora sobre el suelo y la afectación sobre los componentes biofísicos de la tierra, en las zonas determinadas, la vereda Los Árboles, del Municipio de Madrid, Cundinamarca.

- Definir los efectos del establecimiento de las actividades floricultores en el fraccionamiento del territorio en Madrid, Cundinamarca.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

2.1.1. Localización

La localización del Municipio en el contexto territorial nos permite entender su importancia en las dinámicas regionales en aspectos como la cercanía a la ciudad capital, la accesibilidad a vías y aeropuertos, la comunicación con otros municipios, sus condiciones geomorfológicas y distribución del suelo, como se aprecia a continuación:

“El municipio de Madrid queda en el centro de la subregión occidental. Es el único municipio que limita con todos los demás municipios de la subregión. Específicamente, limita con Mosquera y Funza al oriente, con Facatativá al occidente, con Bojacá al sur y con Subachoque, El Rosal y Tenjo al norte

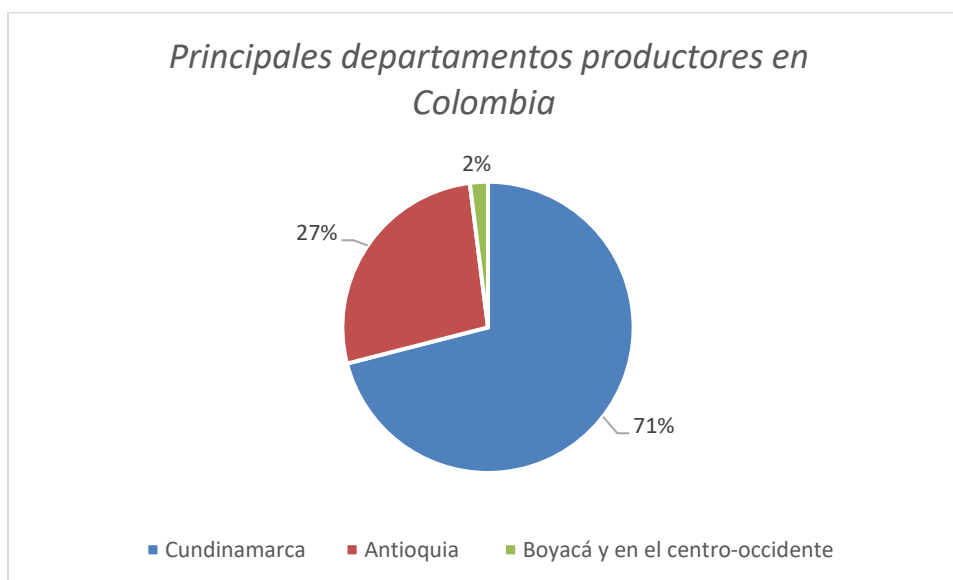
(...)

La morfología del municipio es longitudinal. Su casco urbano queda la sur del municipio sobre la Troncal de Occidente. De ahí se desprende la zona rural del municipio hacia el nororiente cruzando la Autopista Medellín hasta llegar a Subachoque. La cabecera municipal de Madrid está a 2554 metros sobre el nivel del mar y tiene una temperatura media de 14°C. Por otro lado, tiene una extensión total de 120.5 km². De esta área, 7.5 km² son urbanos y 113 Km² son rurales.” (Camilo Santamaria – Arquitectura y urbanismo, 2018, pág. 30)

Se infiere por lo anterior, que la ubicación geográfica del municipio de Madrid, Cundinamarca es un factor determinante para el desarrollo y la proliferación de la actividad

floricultora, “*las condiciones fisiográficas, climáticas, edáficas y la disponibilidad de agua han hecho de Madrid un espacio apto y apetecido para la labor de la floricultura, aunadas a su cercanía a Bogotá y a su aeropuerto que facilitan la comercialización en los mercados internacionales, y a la disponibilidad de mano de obra.*” (Cubillos, 2011, pág. 8).

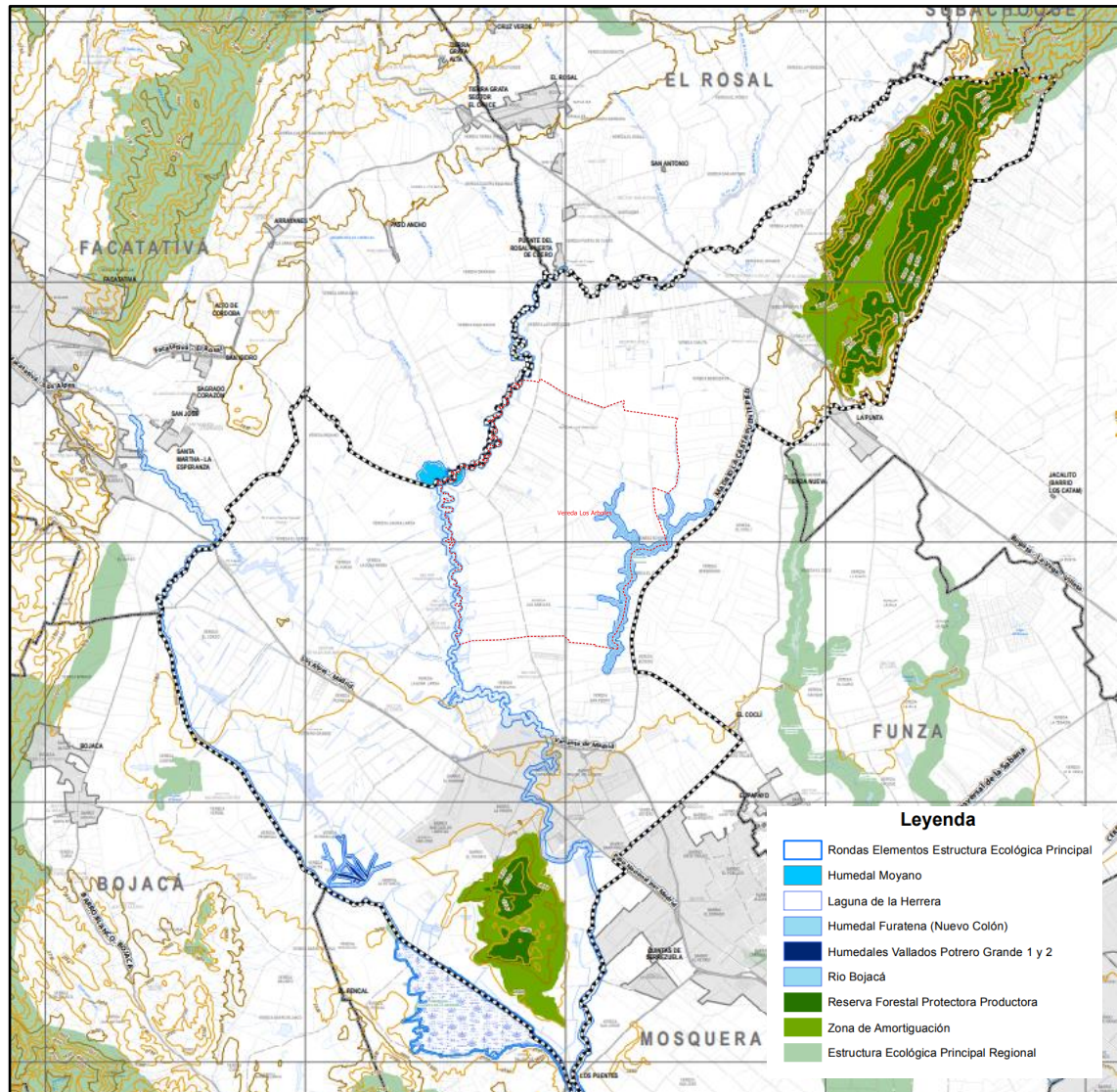
Figura 1: Principales departamentos productores en Colombia (%)



Nota: elaboración propia a partir de la información recolectada del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA. Febrero de 2024. <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-colombia-exporta-flores-san-valentin-2024>

Por otra parte, la localización de la zona objeto de estudio, se delimita para la vereda Los Árboles, la cual tiene una extensión de 1681.1 hectáreas, una de las 16 veredas del Municipio, por la cual atraviesa una vía de segundo orden que comunica el casco urbano, la zona rural hacia el costado norte y conduce al municipio de Subachoque, limita por el occidente con el Río Subachoque, el cual constituye el principal afluente hídrico del Municipio. En cuanto a humedales, en la vereda objeto del proyecto, se localiza el Humedal Moyano o Humedal Loyola, que cuenta con un área aproximada de 0.35 hectáreas.

Figura 3: Localización de la estructura ecológica principal en la vereda Los Árboles en el Municipio de Madrid, Cundinamarca



Nota: Adaptado de Documento técnico de soporte de diagnóstico, Formulación del nuevo Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Madrid Cundinamarca. Madrid: Contrato de servicios profesionales n° 184-2017 - Madrid, Cundinamarca. Camilo Santamaría – Arquitectura y urbanismo. (2018)

2.1.2. Reflexiones sobre las implicaciones o consecuencias socioculturales y éticas

La actividad floricultora en el municipio de Madrid, Cundinamarca afecta a los trabajadores que desempeñan las actividades operativas, como se puede evidenciar en palabras de Guisella Lara (2010):

“De una manera muy general pasamos por diferentes casos de trabajadores y trabajadoras que nos permiten ver distintas condiciones laborales que se dan en las empresas de flores de Madrid, que dejan ver que este trabajo cada vez más degrada a quienes lo realizan, a pesar de que en algunas empresas como las del grupo Chía las condiciones son más llevaderas, las personas al comparar con otros casos como el de Elite, se doblegan en agradecimientos y dejan de organizarse.” (p. 31).

Se trata de personas con poca o nula preparación académica y que requieren la obtención de una remuneración, por lo cual encuentran en la industria floricultora una oportunidad de remuneración económica, sin embargo, en su mayoría se trata de población femenina y gran parte, madres cabeza de hogar, para Iglesias (2014), esta connotación se traduce en lo siguiente:

“Usar el plural femenino en este caso no sólo es por corrección política: el 60% por ciento de las personas contratadas en el sector en Colombia son mujeres. Ellas son más delicadas, tienen más paciencia para cultivar y cosechar algo tan frágil como las flores. Esa es la explicación oficial de los empresarios. Varios estudios apuntan a otras razones más crudas. En la mayoría de los casos se trata de mujeres cabeza de familia, sin cualificación ni otras

posibilidades de empleo que realizan jornadas agotadoras y largas, que pueden superar las doce horas durante estos días.”

Por lo cual en el sector se presentan dificultades al encontrar baja remuneración salarial e inestabilidad, ya que el trabajo se ofrece por temporadas, y bajo una configuración que se acomoda desde la legislación laboral vigente para optimizar recursos y entregar menos beneficios a los trabajadores de la siguiente forma:

“Al desaparecer la relación obrero - patronal, los trabajadores deben ser contratados a través de las diferentes formas de Intermediación laboral enmarcadas en la ley, lo que hace posible que las empresas generen cambios en su regulación sacando provecho así de las diferentes formas que existen para la intermediación laboral y flexibilización del empleo incumpliendo en algunos casos con derechos fundamentales como el de asociación, salud y trabajo.” (PÉREZ, 2016, pág. 12)

Esto deja entre dicho la visión de una esclavitud moderna, en donde las grandes empresas, en este caso dedicadas a la floricultura, utilizan mano de obra de bajo costo que encuentran en el municipio y territorios cercanos, “Los cultivos de flores inciden en procesos migratorios: se presencia un desplazamiento diario de población entre municipios floricultores lo que a su vez ha tenido efecto en el proceso de urbanización de estos.” (Cubillos, 2011, pág. 227) sin retribuir al talento humano que presta sus servicios, mejoramiento de la calidad de vida y opciones de crecimiento personal para sus trabajadores, “la desregulación del mercado laboral sumado a la implementación de modelos y programas para aumentar los rendimiento en las diferentes labores ha terminado siendo un ejercicio de sobreexplotación, largas jornadas de trabajo y abusos que

deterioran la calidad de vida generando mano de obra barata para las empresas agroindustriales” (PÉREZ, 2016, pág. 30), si bien es cierto que las empresas floricultoras no están en obligación de propender por estas mejoras hacia sus colaboradores, es un deber moral velar por el bienestar de las personas que hacen posible que estos negocios que generan grandes utilidades funcionen de manera óptima.

Adicionalmente si se contrasta la perspectiva de las personas descritas como afectadas directos, los trabajadores de la industria floricultora y sus familias, encontramos que el panorama no está alejado de los hallazgos del estudio, al respecto resulta necesario destacar un fragmento de informe la floricultura en Colombia de Guisella Lara (2010) donde se describe la siguiente apreciación:

“Hoy hablaremos de las flores, como organización juvenil de Madrid, como hijos e hijas de trabajadores de las flores, como jóvenes que tenemos que optar por el mismo trabajo que nuestros padres y madres porque en el municipio no se encuentran otras alternativas laborales. Como organización de base en el municipio de Madrid, algo que ha marcado profundamente nuestro trabajo ha sido el ver a nuestros vecinos, ver a la gente del pueblo inmersa en un trabajo que no da tiempo, que fragmenta la familia, que descuida el amor por sí misma y mismo, que a pesar de estar en un trabajo tan cercano con la tierra cada vez se aleja más de ella.” (p. 28)

2.1.3. Conflicto de uso del suelo e impacto ambiental

El conflicto de uso por las actividades agroindustriales relacionadas con floricultura representa un impacto sobre la seguridad alimentaria de la cual dependen municipios cercanos y la región metropolitana de Bogotá, como lo afirma González (2014):

“las fincas floricultoras ocupan una superficie considerable que impide, según diferentes organizaciones sociales, dedicarla a la producción de alimentos para fortalecer la seguridad y soberanía alimentaria de la región. Se añade, además, que los suelos que han albergado el cultivo de flores están agotados y contaminados, así que, en el caso de que esta agroindustria desaparezca, se requerirá un largo periodo de tiempo y abundantes recursos para recuperar una tierra fértil y sana.” (p. 13).

Con la ocupación actual, no se efectúa un desarrollo de la vocación de los suelos para fomentar las actividades agrícolas y garantizar que Madrid pueda ser una despensa alimentaria para surtir la demanda creciente en la sabana occidente.

De acuerdo con la clasificación dada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, en la vereda los Árboles, la clasificación agrologica en su mayoría es de tipo II, es decir son suelo con altas capacidades agrologicas, características favorables que resalta Restrepo (2011) de la siguiente manera:

“Las zonas planas del municipio están constituidas por suelos con alta aptitud para la agricultura y moderados requerimientos de nutrientes. La riqueza de los suelos y subsuelos presentes en Madrid, lo lleva a constituir una de las mejores tierras de Colombia, ofreciendo

además condiciones de infraestructura envidiables en cuanto a su cercanía al mercado de consumo capitalino y a la infraestructura de comunicaciones nacional e internacional tanto terrestre como aérea, contando con el acceso a algunas de las mejores vías en el país en los niveles intra-regional, inter-regional e internacional” (p. 35).

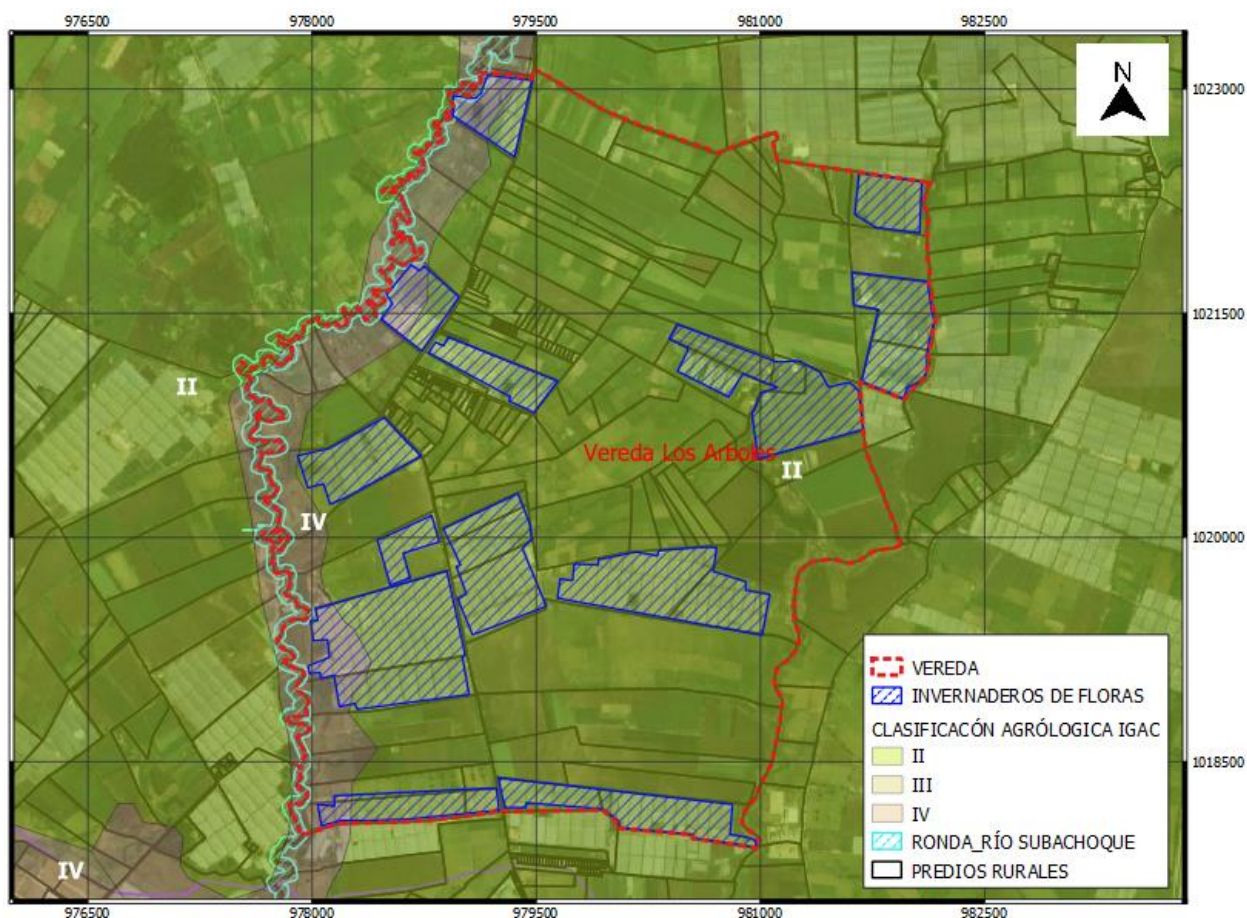
No obstante, estas adecuadas condiciones se utilizan para la ubicación de agroindustria floricultura, desconociendo las potencialidades de los suelos con fines de mejor uso en actividades recomendadas de conformidad con la clasificación agrologica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi como lo son la agricultura intensiva de orientación comercial, ganadería intensiva para producción de leche, con utilización de pasturas mejoradas.

Desde el punto de vista de las actividades agrologicas, que están siendo desplazadas por otras como lo son los cultivos de flores, es necesario abordar el problema de la disminución de la oferta agrícola para la región y el país, lo que incide en la dependencia de exportaciones en lugar del aprovechamiento de los suelos altamente fértiles, “Los tratados de libre comercio son políticas clave para consolidar y asegurar reglas comerciales ventajosas para las empresas de la floricultura, especialmente de las grandes comercializadoras que, al controlar la venta final del producto, son quienes controlan los precios del mercado.” (González, 2014, pág. 22).

En general, la subutilización de un suelo con una capacidad agrologica II, genera que los suelos no estén utilizando todo su potencial en la industria agropecuaria, dada la mayor renta que generan los floricultivos, es importante destacar que estos suelos, pueden presentar un aprovechamiento bastante amplio en materia de siembra de cultivos a la altitud que cuenta el municipio. Esto no es solo un inconveniente del proyecto en general sino del municipio cuya

cercanía a la capital genera un aprovechamiento cada vez más denso en materia de construcción de vivienda o industria.

Figura 4: Clasificación agrologica según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi de la vereda Los Árboles en el Municipio de Madrid, Cundinamarca.

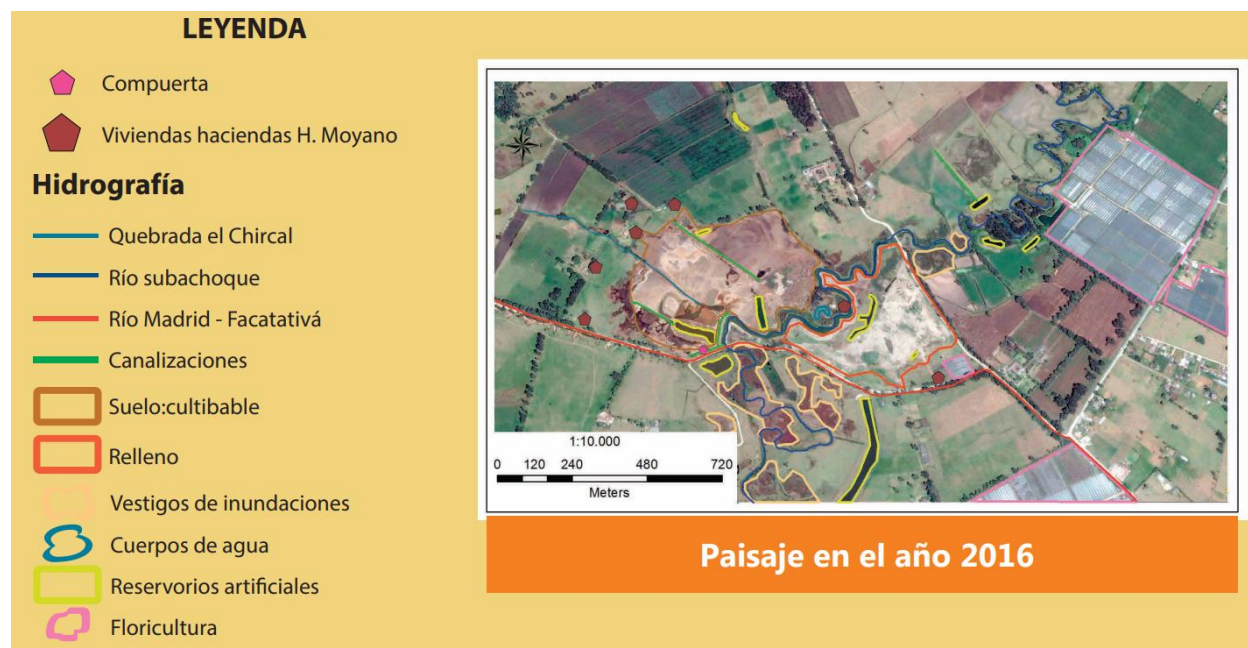


Nota: elaboración propia a partir de la información geográfica suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

En cuanto a la afectación de los ecosistemas naturales, dada la alta expansión de la actividad floricultura y teniendo en consideración que el municipio de Madrid y particularmente, la vereda los Árboles, alberga una alta riqueza natural donde se destaca el Rio Subacho que el cual atraviesa el Municipio en el casco urbano y en el área rural bordea el territorio, también se localiza el humedal Furatena de 52 hectáreas en toda su extensión, “El cultivo intensivo de flores demanda

Si bien parte de los humedales Moyano y Furatena (Nuevo Colon) se encuentran en la vereda objeto del proyecto, una vez realizada el cruce de capas de la ocupación floricultora con respecto a los límites del humedal se evidencio que no existe una afectación directa de esta actividad, no obstante, por la cercanía en la implantación y proceso productivo realizado en la agroindustria floricultora junto con otras actividades de origen antrópico, si se evidencian prejuicios indirectos que contribuyen al deterioro progresivo del cuerpo de agua.

Figura 6: Ubicación del Humedal Moyano con respecto a la ocupación de la actividad Floricultora.



Nota: Tomado de Conflictos socioambientales en la sabana de Bogotá: el caso del humedal Moyano, Asociación ambiente y sociedad – 2017.

Tabla 1: *Afectación ambiental a humedal Moyano*

NÚMERO	AFECCIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Pérdida de hábitad para la avifauna acuática	Sobre el presente impacto, la Fundación Logística de Proyectos Sociales y Ambientales, a partir del Convenio 015 de 2015 con la Alcaldía Municipal de Madrid, realizó un inventario de línea base de -ora y fauna, encontrando en el humedal Moyano 80 especies de aves de las cuales 47 son residentes, 33 migratorias, 26 acuáticas, 2 son endémicas del altiplano cundiboyacense (Tingua bogotana; Tingua Moteada), Pibi boreal y el Vencejo de Chimenea.
2	Desaparición del espejo de agua	Dadas las afectaciones producto del abuso del ecosistema, la presencia de materiales ajenos a este y las demás tensiones y presiones que sobre él han recaído con ocasión de actuaciones antrópicas y por las actividades que se desarrollan en la región, la - alteración de contaminantes en el agua y la falta de conocimiento para mantener el ecosistema y el control allí han conducido a la desaparición del espejo de agua y con ello a afectaciones directas sobre la -ora y la fauna por cuando se ha acabado con el oxígeno del ecosistema
3	La alteración perjudicial y antiestética del paisaje natural	Debido a la realización de obras civiles, adecuaciones, movimientos de tierras e instalaciones de infraestructura, que han perturbado de manera severa la integridad y el funcionamiento del ecosistema de humedal ubicado en los predios señalados, se han ocasionado graves afectaciones ambientales al humedal, al área de amortiguación y al lecho del río Subachoque, al originar la sedimentación y colmatación de estas zonas, lo que produjo su desecación, su eventual destrucción y, en el caso del humedal, su desaparición
4	. Alteración de las dinámicas del agua	a intervención en la zona de ronda hídrica ha ocasionado modificación de la vegetación nativa y protectora y la afectación de los servicios ambientales prestados por estos ecosistemas, hecho agravado por los periodos de sequía registrados a raíz del fenómeno del niño y por la invasión realizada por los algunos propietarios de tierras aledañas
5	Mortandad de peces (capitán de la sabana especie vulnerable (MADS, 2014)	De la misma manera, el desarrollo de actividades productivas en zonas que representan una amenaza aumenta la vulnerabilidad de los ecosistemas y de las comunidades bióticas colocándolas en condición de riesgo

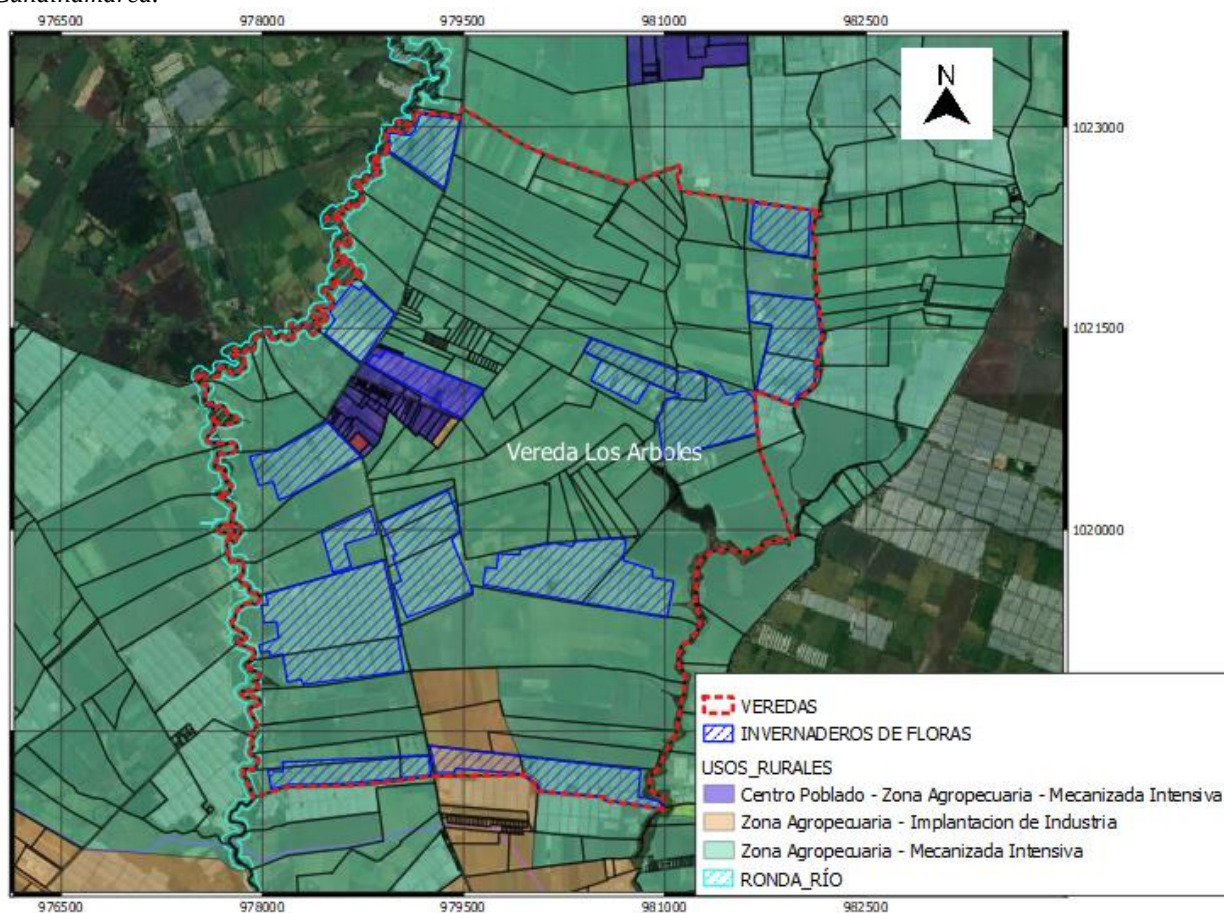
Nota: Adaptado de Conflictos socioambientales en la sabana de Bogotá: el caso del humedal Moyano, Asociación ambiente y sociedad – 2017.

En términos de consumo del recurso hídrico las cifras son elevadas, considerando la gran extensión de localización de este tipo de usos, “debido a su gran escala genera una gran huella hídrica se estima que para producir 225000 toneladas de flores se gasta en un promedio de 94535000 m³ según la OMS una persona consume al día 0,1 m³ por lo cual este gasto alcanzaría para abastecer a una población de 945.350.000 Hab” (Zambrano Moreno, 2023, pág. 2), para el caso del Departamento de Cundinamarca, se sabe que en el año 2019 se exportaron 190,000 toneladas, que servirían para abastecer a una población de 799,140 habitantes, es decir la población del municipio de Soacha, conurbado en la actualidad con la ciudad de Bogotá, en este sentido la demanda hídrica se incrementa dados los altos requerimientos de consumo en todo el proceso de producción, que se requieren para el desarrollo de este tipo de actividades, impidiendo que este consumo pueda trasladarse a otros territorios que carecen del recurso.

2.2. Marco normativo

En el Municipio de Madrid, Cundinamarca, actualmente se encuentran vigentes el Acuerdo 017 de 2006 “por el cual se revisa y ajusta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Madrid” y el Acuerdo No 024 DEL 2000 “por medio del cual se adopta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Madrid – Cundinamarca”. Mediante los cuales se establecen las normas de ordenamiento territorial y el régimen de usos del suelo que se pueden desarrollar en la zona urbana, suburbana y rural. Para el caso particular de la Vereda Los Árboles, aplica una clasificación de suelo rural con el siguiente régimen de usos.

Figura 7: Usos del suelo del Acuerdo 017 de 2006, Plan Básico de Ordenamiento del municipio de Madrid, Cundinamarca.



Nota: elaboración propia a partir de la información extraída del Acuerdo 017 de 2006, Plan Básico de Ordenamiento del municipio de Madrid, Cundinamarca.

Como se puede apreciar en la figura 7, en la vereda Los Árboles predomina el uso de zona agropecuaria, mecanizada intensiva, donde se ubican la mayoría de los invernaderos dedicados a las actividades floricultoras, para este uso agropecuario, de conformidad con el artículo 59 del Acuerdo 017 de 2006 se define en los siguientes términos:

“Comprende los suelos de alta capacidad agrológica en los cuales se pueden implantar sistema de riego y drenaje caracterizados por relieve plano, sin erosión suelos profundos y sin riesgo de inundación. Corresponde a las áreas planas de las veredas Chauta, Puente de

Piedra parcialmente, Bebederos, Las Mercedes, Los Árboles, Moyano, Laguna Larga, El Corzo parcialmente, La Estancia y Santa Cruz, en concordancia con el plano de uso del suelo rural.” (Municipio de Madrid, 2006, pág. 73)

En el párrafo 1 del citado artículo 59, se establecen algunas condiciones para la implantación de invernaderos, entre las cuales se destacan las siguientes:

“1. Los cultivos ya instalados que pretendan expandir sus áreas deberán presentar ante la Gerencia para la Planeación y la Gestión Integral, Secretaria de Desarrollo Urbanístico y Ordenamiento Territorial sus proyectos de expansión para su respectiva aprobación, tanto del área a cultivar, como el de las obras civiles requeridas.

(...)

6. Aquellos cultivos que no cumplan con los cerramientos en cercas vivas, y no preserven los aislamientos contra predios vecinos tendrán un plazo de seis (6) meses, después de adoptado el presente Acuerdo, para realizar las modificaciones a que haya lugar para su respectivo cumplimiento, el cual deberá ser informado a la Gerencia para la Planeación y la Gestión Integral, secretaria de Desarrollo Urbanístico y Ordenamiento Territorial, en caso contrario se iniciaran los procesos de Ley.

(...)

11. Todos los cultivos bajo invernadero deben introducir en el proceso productivo, tecnologías que minimicen el impacto ambiental negativo, encaminados a utilizar abonos orgánicos en reemplazo de los agroquímicos que utilizan.

12. Las empresas del sector floricultor asentadas en el Municipio deberán presentar su respectivo informe de implementación de la guía ambiental para el sector floricultor del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; además de las disposiciones y exigencias de la autoridad ambiental, deben proponer la implementación de un mecanismo de autogestión (Flor Verde a través de la implementación de estándares, norma ISO 14.001), el cual deberá ser radicado ante la Gerencia para la Planeación y la Gestión Integral, Secretaria de Desarrollo Urbanístico y ordenamiento Territorial, en un plazo no mayor a seis (6) meses, una vez adoptado el presente Acuerdo.

13.El municipio en coordinación con la entidad ambiental competente, realizaran la inspección del cumplimiento e implementación de la guía ambiental.” (Municipio de Madrid, 2006, pág. 75)

No obstante, una vez realizada la consulta a la autoridad municipal competente, informan que la competencia de la Secretaría de Planeación se limita a la expedición de licencias de urbanísticas en el marco de los procedimientos establecidos en el Decreto 1077 de 2015, y que al respecto de los cultivos bajo invernadero a la luz del mencionado Decreto, se catalogan como estructuras no convencionales, por lo cual no son objeto de licenciamiento urbanístico. El control urbano es competencia de las inspecciones de policía y en el caso de asuntos ambientales de la respectiva Corporación Autónoma que tenga jurisdicción en el territorio. Por lo cual no se encontró registro de controles, monitoreo o regulación para la implantación de cultivos bajo invernaderos que albergan actividades floricultoras.

Esta información esta soportada por la circular No 2021EE0090167 de agosto de 2021, emitida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, sobre estructuras livianas y licencias urbanísticas de construcción, donde se determina lo siguiente con respecto a los invernaderos:

“(...) si las estructuras livianas se caracterizan por: (i) estar soportadas y amarradas con materiales livianos; (II) son fácilmente instalables y desmontables en cualquier tiempo y lugar; (III) no generan detrimento en el terreno; y (IV) su comportamiento dinámico difiere del de edificaciones convencionales, no se sujetarán al cumplimiento de la Norma Sismo Resistente, y por ende, no requerirán de la obtención previa de una licencia de construcción para su instalación y/o ensamble. Dentro de estas estructuras se encuentran las siguientes:

2.2. ESTRUCTURAS LIVIANAS EN ACTIVIDADES DE ZOOTECNIA E INVERNADEROS

Corresponde a las estructuras destinadas a actividades de zootecnia -reproducción, cría, refugio, selección o ceba de animales tales como galpones, corrales, porquerizas, establos y similares-, así como al desarrollo de actividades de invernaderos -recintos, áreas o espacios para proteger los cultivos de las inclemencias del clima y/o mantener condiciones ambientales adecuadas para favorecer el cultivo de plantas-, que cumplan con todos y cada uno de los criterios señalados en el punto 2.”

Los usos permitidos y prohibidos para esta zona agropecuaria se determinan en el artículo 59 del Acuerdo 017 de 2006 de la siguiente forma:

Tabla 2: Usos del suelo para la zona agropecuaria, mecanizada o intensiva.

Usos	<u>Uso Principal</u>	Agropecuario Mecanizado o Intensivo y forestal.
	<u>Uso Compatible</u>	Infraestructura para distritos de adecuación de tierras, vivienda del propietario y trabajadores, servicios compatibles a la vivienda, usos institucionales, (se requerirá de plan parcial) industrial en las áreas específicas delimitadas.
	<u>Uso condicionado</u>	Cultivos bajo invernaderos, agroindustria, granjas avícolas, cunículas, y porcinas, infraestructura de servicios, parcelación para vivienda campestre para las zonas determinadas según coordenadas y centros vacacionales, canchas de tejo.
	<u>Uso Prohibido</u>	<u>Todos Los demás</u>

Nota: Elaboración propia, adaptado del Acuerdo 017 de 2006

En los usos condicionados se encuentran enmarcados los cultivos bajo invernadero y las agroindustrias, lo cual entra en la clasificación de las actividades floricultoras, es decir que normativamente su implantación esta reglamentada por el instrumento de ordenamiento territorial vigente. En cuanto a otras condiciones referidas a normas urbanísticas que aplican en el suelo rural, se encuentran las definidas en el artículo 109, de políticas generales del componente rural, del Acuerdo 017 de 2006:

“Toda nueva construcción requerirá satisfacción de servicios públicos, sin importar que ellos sean suministrados por otros municipios o por sistemas de autoabastecimiento o similares.

Para los casos donde exista un posible conflicto respecto del nuevo desarrollo, relleno de vallados, y/o ejecución de actividades no contempladas en el PBOT y el medio ambiente; el constructor, propietario, poseedor y/o solicitante de la licencia, deberá adjuntar concepto de la autoridad ambiental.

Los cerramientos en la zona agrícola deberán ser en poste rollizo o en concreto con altura mínima de 1.00 ML y con alambre de púa con distancia de 20 cms a 30 cms, o también

podrá hacerse con cercas vivas. En todo caso no podrán hacerse con polisombras ni elementos similares que eviten la visibilidad al interior del inmueble, toda vez que deberá darse solución a ello en los elementos aquí autorizados.

De conformidad con lo anterior sólo podrán conservarse las polisombras existentes al momento de expedición del presente acuerdo, no permitiendo remplazar ese elemento sino procediendo a ajustarse al PBOT.

La ocupación máxima del predio será del 0.10 y el índice de construcción del 0.12 (del área total del Lote). El área restante deberá ser dedicada a la reforestación con especies nativas. La altura máxima de las edificaciones será de dos (2) pisos. En las áreas agrícolas los paramentos de fachada tendrán un aislamiento frontal y posterior mínimo de diez (10) metros lineales y de cinco (5) metros lineales en la parte lateral con respecto del lindero del predio.

No se permitirá la construcción de Voladizos, para nuevas edificaciones a partir de la firma del presente acuerdo. Estacionamientos: se dará solución mínima de un estacionamiento por cada unidad de vivienda.

Los condominios campestres deberán ser sometidos a régimen de copropiedad y en ningún caso serán objetos de subdivisión.

Los propietarios de los predios darán solución efectiva para el abastecimiento de servicios públicos domiciliarios y recolección de las basuras.”

En cuanto a los trámites necesarios para la implantación y operación de usos en floricultor por parte de la autoridad ambiental competente, las Corporaciones Autónomas Regionales cuentan

con unos requerimientos de acuerdo con la magnitud, necesidades y clasificación del impacto generado hacia los recursos naturales involucrados en el proceso productivo, a continuación, se mencionan los trámites necesarios en la floricultura:

Tabla 3: *Tramites ambientales para agroindustria floricultora ante la CAR.*

NÚMERO	TRAMITE	DEFINICIÓN	NORMA ASOCIADA
1	Pozo profundo	Cuando se requiera para el riego extracción subterránea de agua se debe tramitar la autorización de perforación de un pozo profundo	Decretos 1541 de 1978 y 1594 de 1984 y Decreto 1076 de 2015
2	Concesión de aguas superficiales	Cuando se requiera el uso directo de aguas que se encuentren a nivel de la superficie, excluyendo el suministro que se realiza a través de una empresa de acueducto regulada, se debe solicitar el respectivo permiso de concesión de aguas superficiales	Decreto 1541 de 1978, Decreto 1076 de 2015
3	Concesión de Aguas Subterráneas	Este trámite se realiza posteriormente al trámite de la autorización para la perforación de un pozo profundo, su objetivo es lograr el aprovechamiento de aguas subterráneas. Para el estudio de la solicitud, se define el grado de explotación y la disponibilidad de las aguas subterráneas en la zona donde se localiza el predio. Cuando se autoriza la concesión, se define el caudal, el régimen de operación de cada pozo (diario, semanal y mensual) o las obras de captación de aguas subterráneas, así como las obligaciones del solicitante y la vigencia de la operación	Decreto 1076 de 2015

4	Certificado de importación / exportación de productos forestales de segundo grado de transformación, además, flor cortada, follaje y demás productos de la flora silvestre no obtenidos mediante aprovechamiento del medio natural	Con este certificado la empresa solicitante estará en capacidad para realizar exportaciones e importaciones de los derivados de la actividad	la Ley 99 de 1993, Resolución MMA 1367 del 29 de diciembre de 2000, Resolución MMA 454 del 1 de junio 2001 y Acuerdo CAR 28 de 2004
5	Aprovechamiento Forestal	Se utiliza esta figura cuando en el predio objeto de la solicitud existen recursos forestales que se encuentren en alguna situación que amerite su aprovechamiento previo autorización. En caso de que se deba realizar implantación de especies para sustituir las retiradas se requerirá realizar una compensación en el lugar en donde la autoridad ambiental considere necesario	Ley 99 de 1993 - Decreto 1076 de 2015, Acuerdo CAR 28 del 30 de noviembre de 2004
6	Planes de manejo ambiental	Es donde se determina y evalúan posibles e impactos y medidas de mitigación de determinada activada, proyecto u obra. En este documento se Incluyen los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y retiro según sea el grado de implicación al medio natural	Decreto 2820 de 2010

Nota: Elaboración propia, adaptado de Guía ambiental para la floricultura – asocolflores.

De acuerdo con el análisis normativo efectuado, se establece que el direccionamiento normativo aplica para construcciones civiles, de carácter permanente, como por ejemplo la infraestructura fija catalogada como bodegas para el procesamiento de las flores en la etapa de postcosecha u otras construcciones de carácter permanente ara el funcionamiento de determinada actividad como servicios sanitarios, almacenamiento, administrativos o preparación de alimentos,

y otras normas generales que aplican para el predio como cerramientos o aislamientos viales. La ocupación con relación a los cultivos bajo invernadero no se encuentra regulada, porque este tipo de instalaciones se consideran como estructuras no convencionales o transitorias, lo que flexibiliza su implantación sin considerar densidades máximas que puedan afectar los componentes ambientales circundantes.

Desde una visión prospectiva, en la Ley 2294 de 2023, “por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2022- 2026 “Colombia potencia mundial de la vida”, incluye en su artículo 3, los ejes de transformación, en los cuales se resalta el numero 3:

“3. Derecho humano a la alimentación. Busca que las personas puedan acceder, en todo momento, a una alimentación adecuada. Se desarrolla a través de tres pilares principales: disponibilidad, acceso y adecuación de alimentos. Bajo este contexto, se establecen las bases para que progresivamente se logre la soberanía alimentaria y para que todas las personas tengan una alimentación adecuada y saludable, que reconozca las dietas y gastronomías locales y que les permita tener una vida activa y sana.”

En el mismo sentido, en la citada Ley, en su artículo 32 incluye una modificación al artículo 10 de la Ley 388 de 1997, donde establece lo siguiente:

“2. Nivel 2. Las áreas de especial interés para proteger el derecho humano a la alimentación de los habitantes del territorio nacional localizadas dentro de la frontera agrícola, en particular, las incluidas en las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos,

declaradas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, de acuerdo con los criterios definidos por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA, y en la zonificación de los planes de desarrollo sostenible de las Zonas de Reserva Campesina constituidas por el Consejo Directivo de la Agencia Nacional de Tierras - ANT. Lo anterior, en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio”

Al respecto, se debe mencionar la importancia que tienen las zonas de alta vocación agrologica para la soberanía y seguridad alimentaria a nivel nacional, lo que significa un precedente en cuanto a la consolidación de la política pública orientada a proteger estas zonas que se encuentra en conflicto de uso y establecer normas de mayor jerarquía para la incorporación en los instrumentos de ordenamiento territorial que implementen los municipios, Dora Inés Rey Martínez, directora técnica de Ordenamiento Social de la Propiedad y Mercado de Tierras Rurales de la UPRA - Unidad de Planificación Rural Agropecuaria al respecto señal lo siguiente:

“Las áreas de protección para la producción de alimentos (APPA) están definidas como aquellas destinadas para garantizar la seguridad alimentaria en Colombia, las cuales se constituyen en determinante de superior jerarquía para el ordenamiento territorial

La protección del suelo rural agropecuario para esta producción de alimentos: venimos perdiendo suelo para la producción de alimentos con altas aptitudes agropecuarias, se están transformando día a día por cambio de uso del suelo. Como consecuencia, se elevan los

costos de la tierra y de producción agropecuaria y los suelos se dedican a otras actividades que no son las productivas, con esta política vamos a proteger estos suelos.”

La incorporación de este tipo de políticas en el ordenamiento y gestión del territorio propenden porque la seguridad alimentaria como eje primario pueda verse relegada en el adecuado uso del suelo con relación a su vocación, beneficiando alternamente a los componentes biofísicos alterados por actividades como la floricultura, contemplando una mejor organización del territorio en función de su potencialidad geográfica y aptitud de a tierra.

3. Método

Una vez establecido el planteamiento del problema y su caracterización, se identifica la relación existente entre causa y efecto entre los componentes que constituyen el objetivo de esta investigación, motivo por el que se emplea método de análisis.

El método analítico se centra en desarticular un problema en sus partes más pequeñas con el fin de entender mejor su naturaleza y las relaciones entre sus componentes como lo son el aspecto ambiental, la subutilización del uso floricultor, desplazando la vocación del uso del suelo que es fundamental para garantizar la demanda de alimentos de los municipios cercanos junto con la ciudad capital, problema de tipo laboral en el segmento poblacional, y la compatibilidad normativa en la vereda los árboles en el municipio de Madrid Cundinamarca.

Para esta investigación se realizó la observación en la vereda los árboles realizando una homogeneización de usos del suelo, se realiza la comparativa entre los predios con uso agrícola y predios destinados actualmente al uso floricultor, comparando los precios de estos dos usos, con el fin de determinar diferencias o similitudes.

3.1 Fases del método

3.1.1. Fase 1 (Planteamiento del Problema)

Descripción del Problema: contextualizar la situación actual en cuanto a la subutilización de la actividad floricultora, Identificando las incidencias ambientales, sociales y las diferencias en el valor de mercado entre predios destinados a la floricultura y aquellos destinados a la agricultura.

Objetivo General:

Realizar un análisis del crecimiento de la actividad floricultora y su impacto sobre la vocación del uso del suelo e implicaciones conexas, incluyendo un ejercicio comparativo del valor de mercado de dos predios con diferentes usos (floricultura y agricultura).

Objetivos Específicos:

- Formular un caso de estudio para realizar un ejercicio valuatorio comparativo de dos predios con diferentes usos (floricultura y agricultura).
- Analizar el impacto del uso del suelo en el valor de los predios.
- Determinar los efectos de la ocupación expansiva de las actividades floricultoras sobre los ámbitos sociales y ambientales.

3.1.2. Fase 2. (Revisión de la documentación)

Fuentes: Revisar estudios previos, artículos académicos, normativa vigente, cartografía y publicaciones relevantes sobre valuación de predios agrícolas y florícolas.

3.1.3. Fase 3. (Desarrollo de la Investigación)

- **Tipo de Investigación:** Analítica -Descriptiva y comparativa.
- **Enfoque Metodológico:** Cuantitativo.
- **Método de Recolección de Datos:**
- **Primarios:** Datos de registros en planeación, informes de mercado, bases de datos de ventas de predios.

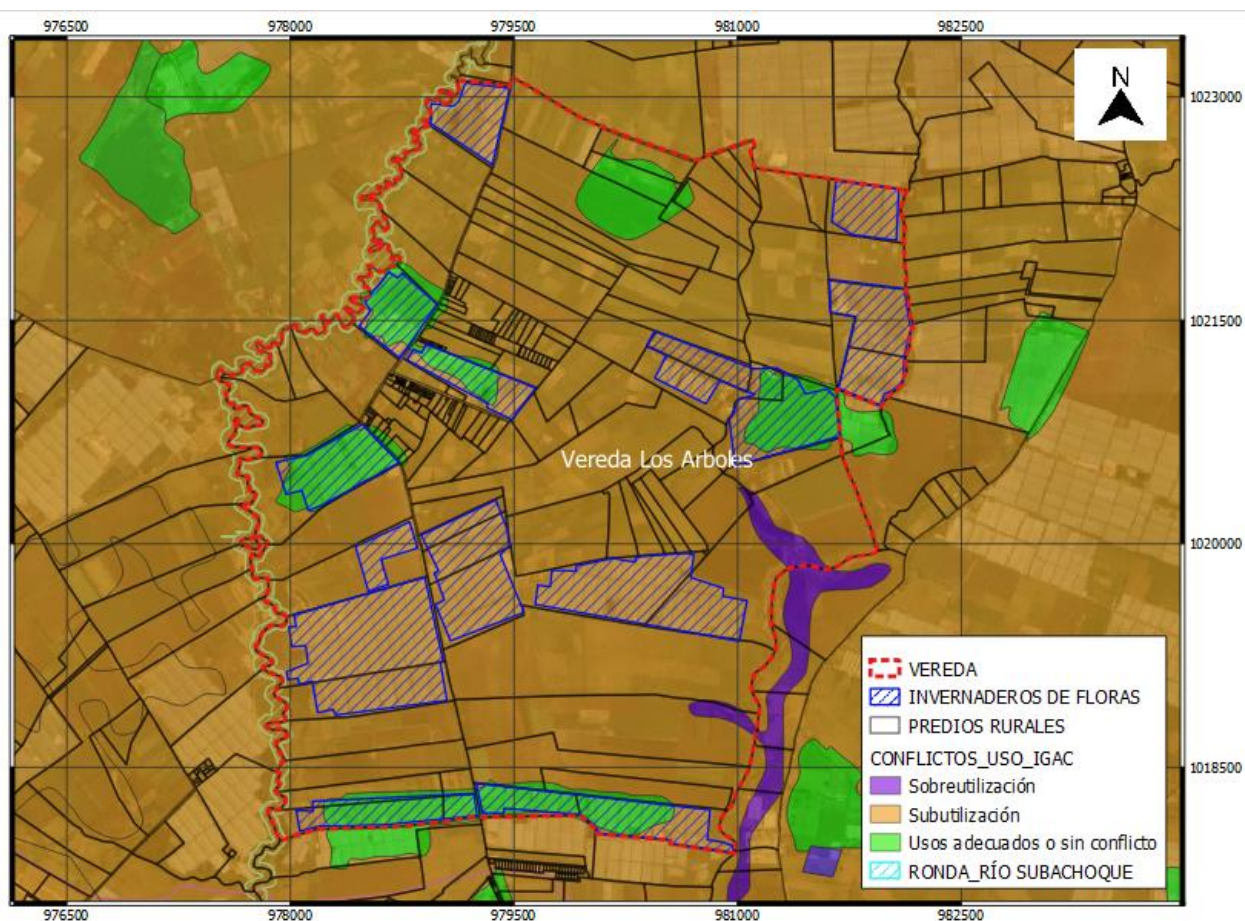
3.1.4. Fase 4. (Selección de la Muestra)

Para esta fase se establecen los criterios de selección, el cual consta de predios con características similares en cuanto a tamaño, ubicación y accesibilidad, pero con diferentes usos

(floricultura y agricultura), para ello se delimita el tamaño de la muestra que está determinada por un número representativo de predios en la vereda los árboles en el municipio de Madrid, para asegurar la validez del estudio.

Esta muestra se toma a partir de referencias de los residentes del municipio, quienes exponen la vereda de los árboles como una zona donde se presenta conflicto de usos entre la agricultura y la floricultura reflejando la necesidad de equilibrar las demandas económicas, sociales y ambientales. Para ello se requiere la planificación y gestión adecuada del uso del suelo, junto con políticas sostenibles, pueden ayudar a mitigar estos conflictos y promover un desarrollo más armonioso y sostenible.

Figura 8: Señalamiento de los conflictos de usos del suelo según clasificación del Instituto Geográfico Agustín Codazzi de la vereda Los Árboles en el Municipio de Madrid, Cundinamarca

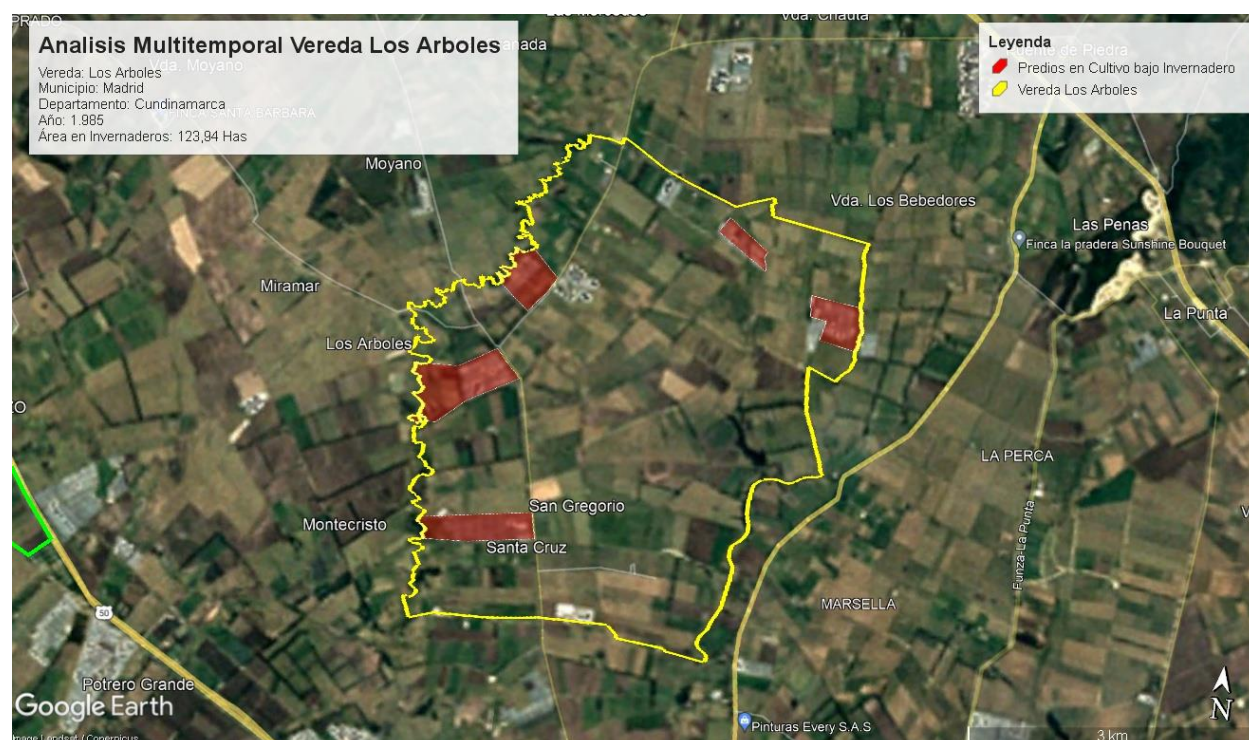


Nota: elaboración propia a partir de la información geográfica suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Como se expone en la figura 8, los conflictos de uso del suelo en la vereda los árboles, actualmente son bastantes predios los que tienen como uso los invernaderos de flores, cultivos que han venido creciendo y ocupando cada vez más territorio en las veredas del municipio de Madrid, disminuyendo la capacidad de uso del suelo para la verdadera vocación del municipio, situación que no siempre fue así, ha sido a través del tiempo y debido a la demanda como ya se explicó en la descripción del problema, que este fenómeno ha tomado fuerza. Para esta investigación, se toma

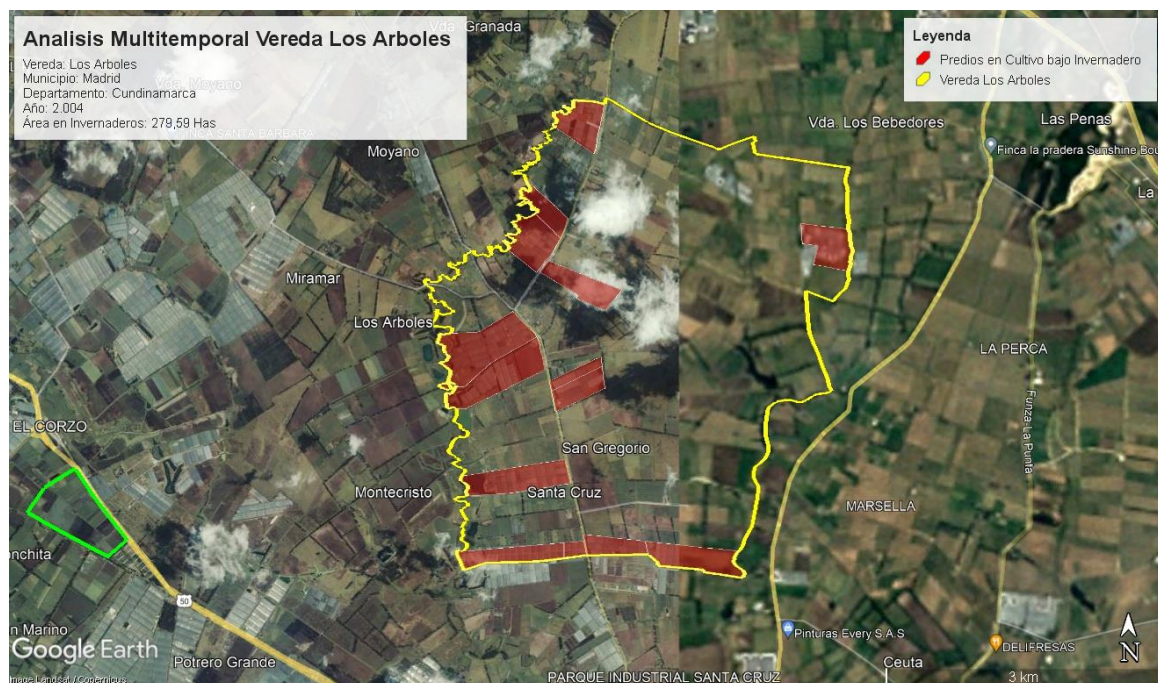
como muestra un periodo aleatorio comprendido entre (1985-2024), donde se expone el potencial crecimiento de los predios que han cambiado su uso agrícola-rural a predios floricultores.

Figura 9: Para el año 1985 se encontraban un total de cinco predios con cultivos de flores, llegando a un área total de 123.94 hectáreas.



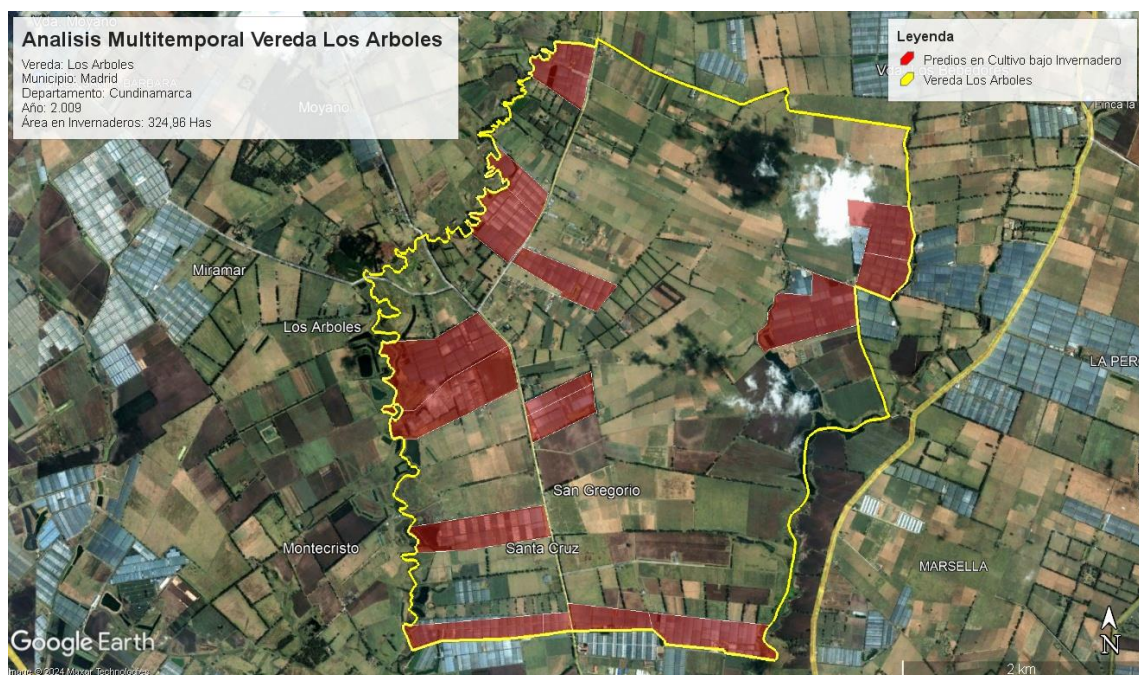
Nota: elaboración propia a partir de la información geográfica suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Google Earth.

Figura 10: Para el año 2004 se encontraban un total de catorce predios con cultivos de flores, llegando a un área total de 279.59 hectáreas.



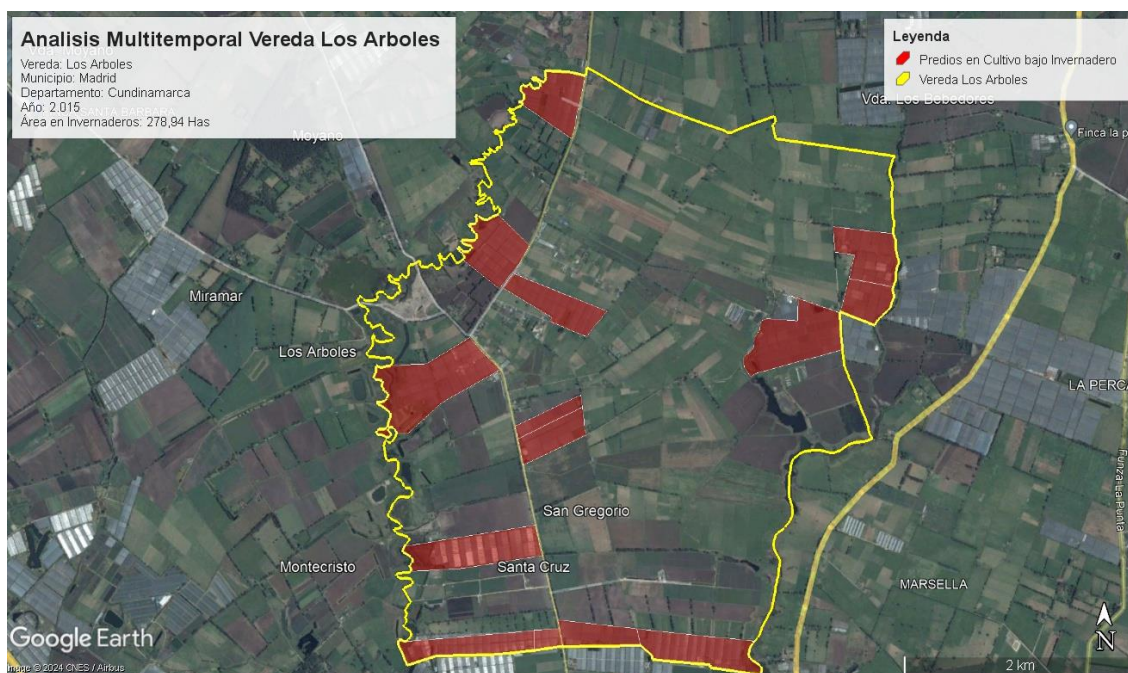
Nota: elaboración propia a partir de la información geográfica suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Google Earth.

Figura 11: Para el año 2009 se encontraban un total de dieciséis predios con cultivos de flores, llegando a un área total 324.96 hectáreas



Nota: elaboración propia a partir de la información geográfica suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Google Earth.

Figura 12: Para el año 2015 se encontraban un total de dieciocho predios con cultivos de flores, llegando a un área total de 278.99 hectáreas.



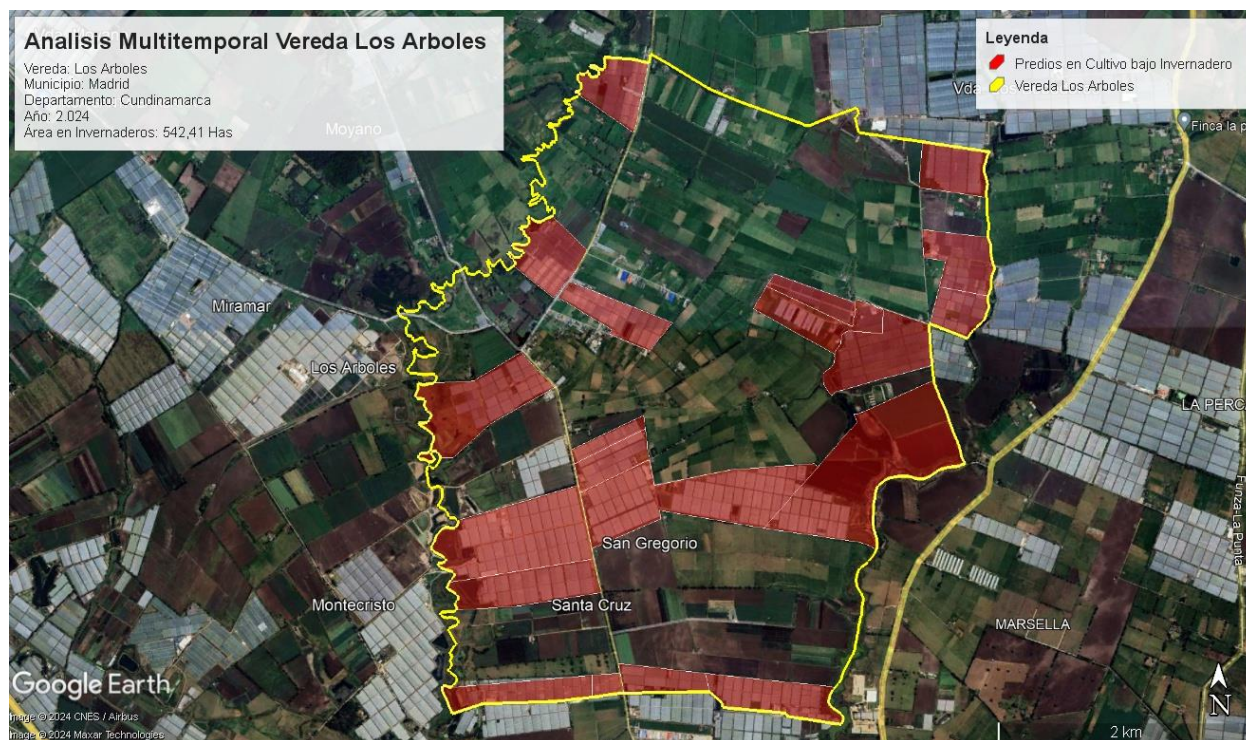
Nota: elaboración propia a partir de la información geográfica suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Google Earth.

Figura 13: Para el año 2021 se encontraban un total de dieciocho predios con cultivos de flores, llegando a un área total de 338.21 hectáreas.



Nota: elaboración propia a partir de la información geográfica suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Google Earth.

Figura 14: Para el año 2024 se encontraban un total de dieciocho predios con cultivos de flores, llegando a un área total de 542.41 hectáreas.



Nota: elaboración propia a partir de la información geográfica suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Google Earth.

El crecimiento de la floricultura en Madrid, Cundinamarca, es un claro ejemplo de cómo las condiciones naturales, el apoyo institucional y la demanda del mercado pueden converger para impulsar el desarrollo económico de una región. Este aumento no solo ha beneficiado a los floricultores, sin embargo, es crucial abordar los impactos negativos asociados. La implementación de prácticas sostenibles y la regulación adecuada basada en una implementación de norma, de la correcta implementación de los instrumentos de ordenamiento territorial pueden ayudar a mitigar estos efectos y promover un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación ambiental.

Figura 15: Grafica de crecimiento de área de invernaderos a través del tiempo

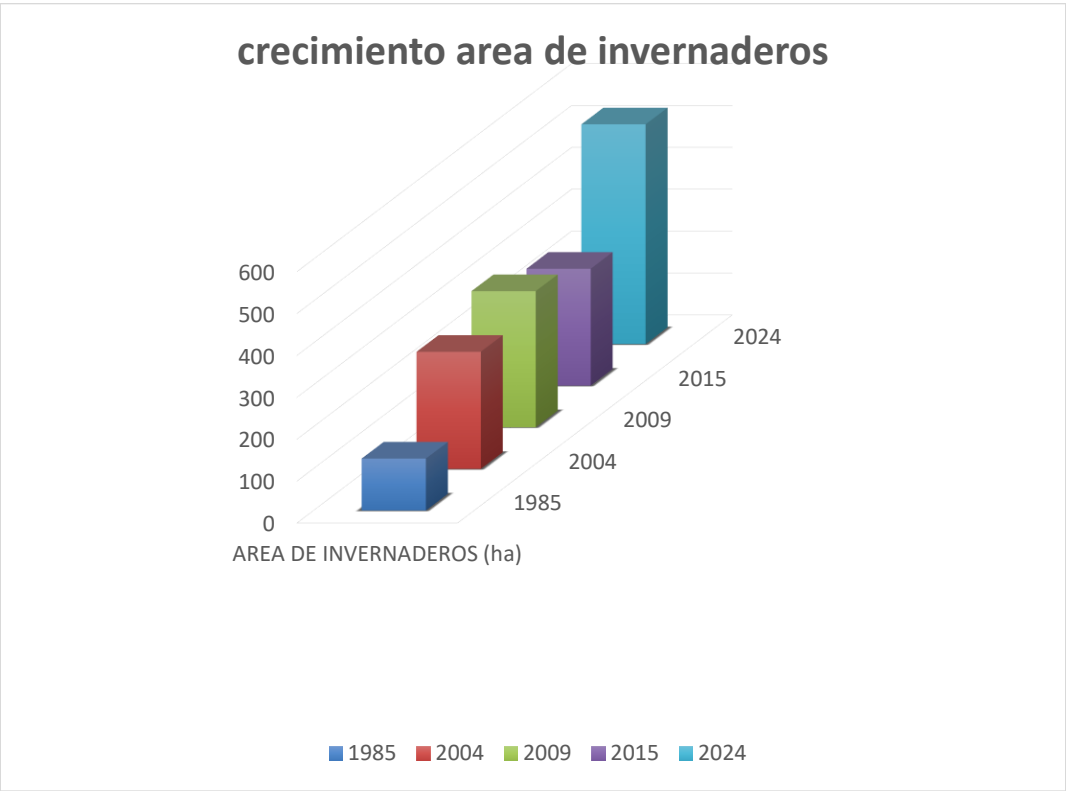


Tabla 4: Crecimiento de área de invernaderos a través del tiempo

AÑO	AREA DE INVERNADEROS (ha)
1985	123,94
2004	279,59
2009	324,96
2015	338,21
2024	524,41

Nota: elaboración propia

4. Resultados

Una vez recopilada la información sobre la creciente evolución de la subutilización de la actividad floricultora en la vereda los árboles en el municipio de Madrid Cundinamarca, se establecen las distintas variables entre estos dos usos del suelo tales como el tipo de cultivo, el rendimiento, el uso de recursos (agua, fertilizantes, pesticidas), y los costos de producción.

Fue necesario hacer el análisis a través del tiempo con el fin Recopilar datos precisos y relevantes de ambos tipos de usos. Esto, pudiendo revelar datos históricos de producción, consumo de recursos, costos y cualquier otro factor relevante.

Para tener una clara interpretación de resultados y como se planteó en los objetivos específicos, se plantea un caso estudio, empleando estudio de mercado, de manera comparativa entre predios con uso rural, agrícola y predios con fluricultivos. Esto con el fin de contrastar el valor del suelo entre estos dos usos.

Tabla 5: ofertas de mercado para predios con uso rural agrícola en la vereda los árboles en Madrid Cundinamarca

Oferta		Coordenadas		Identificación del Predio				Terreno	Construcción	Anexos	Valor Total		Detalles de la Oferta										
Fecha de Publicación	Latitud	Longitud	Departamento	Municipio	Vereda	Clasificación del Suelo	Uso Del Suelo	Fuente	Valor	% de Neg.	Valor Negociado	Área (Ha)	Valor Ha	Valor m2	Área (m2)	Valor m2	Área (m2)	Valor m2	Construcción	Anexos	Descripción del Inmueble	Fotografía	Fuente Internet
1	1-jun-23		Cundinamarca	Madrid	Los Arboles	Rural		Rafael Alberto Orjuela Zarate 318-8031339	4.875.000.000,00	10%	4.387.500.000,00	12,48	351.562.500,00	35.156,25	0	-	0	-	-	-			https://www.metrocuadrado.com/inmueble/venta-finca-madrid-vereda-los-arboles-1-habitaciones/9947-M4307124
2	1-jun-23		Cundinamarca	Madrid	Los Arboles	Rural		GILBERTO HERRERA 3123776654	4.200.000.000,00	5%	3.990.000.000,00	12,80	311.718.750,00	31.171,86	0	-	0	-	-	-			https://www.metrocuadrado.com/inmueble/venta-finca-madrid-vereda-los-arboles-3-habitaciones-2-banos-2-garales/3307-M2832760
3	1-jun-23		Cundinamarca	Madrid	Los Arboles	Rural		GILBERTO HERRERA 3123776654	3.150.000.000,00	5%	2.992.500.000,00	9,60	311.718.750,00	31.171,86	0	-	0	-	-	-			https://www.metrocuadrado.com/inmueble/venta-finca-madrid-vereda-los-arboles-3-habitaciones-1-banos-4-garales/3307-M3880738

MUESTRAS	V/Ha Terreno
1	\$ 351.562.500
2	\$ 311.718.750
3	\$ 311.718.750
PROMEDIO	\$ 325.000.000
DESVIACIÓN ESTANDAR	23003799,79
COEFICIENTE DE VARIACIÓN	7,08%
COEFICIENTE DE ASIMETRIA	1,732050808
LIMITE SUPERIOR	\$ 348.003.800
LIMITE INFERIOR	\$ 301.996.200
VALOR ADOPTADO Ha	\$ 348.000.000
VALOR ADOPTADO m2	\$ 34.800

Nota: elaboración propia a partir de la información recopilada en trabajo de campo y ofertas tomadas de internet.

Como se muestra en la tabla 5. (*ofertas de mercado*) Se hace un estudio de mercado en la zona estudio, vereda los árboles, esto con el fin de obtener un valor del suelo con el uso rural, arrojando como resultado el tratamiento estadístico como se observa en la tabla 3. Arrojando como resultado un promedio de trecientos veinticinco millones de pesos (\$ 325.000.000) Para un predio con vocación agrícola, por otra parte para establecer el valor de un predio con uso de cultivos temporales o floricultor no se encontró oferta de mercado, también se hizo consulta en el área de planeación del municipio sin resultados favorables, por cuanto se elaboró de forma académica un diseño o esquema básico de los componentes de un invernadero hidropónico con el fin de obtener el Análisis de precios unitarios (A.P.U) y lograr un constructo real del valor de un predio con usos de cultivos temporales (fluricultivos).

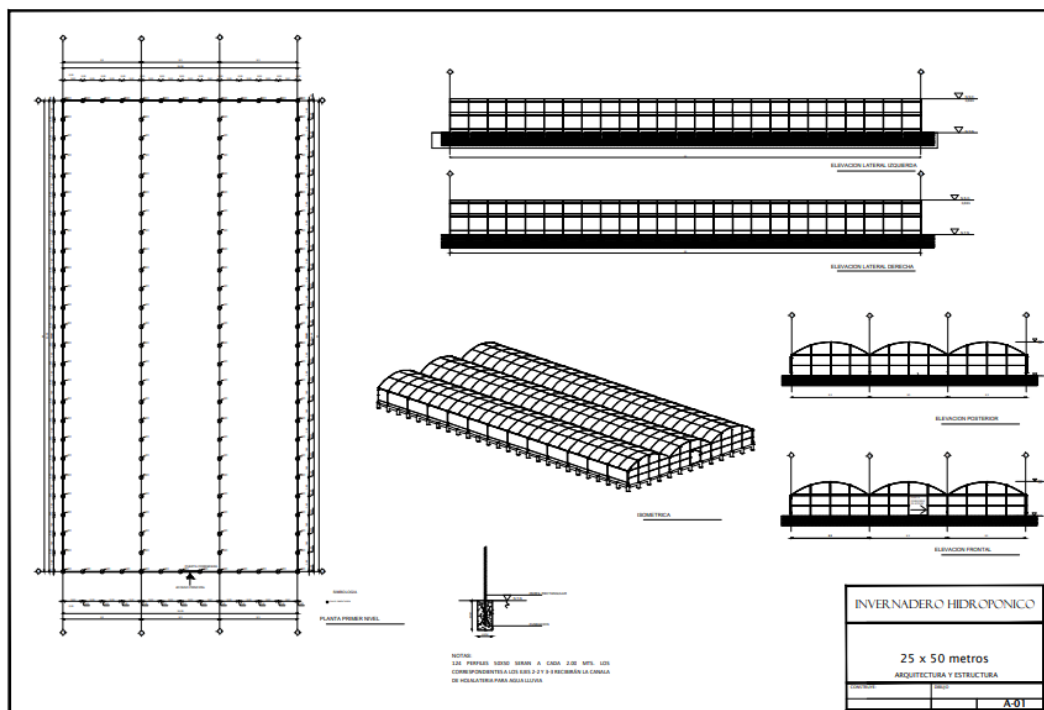
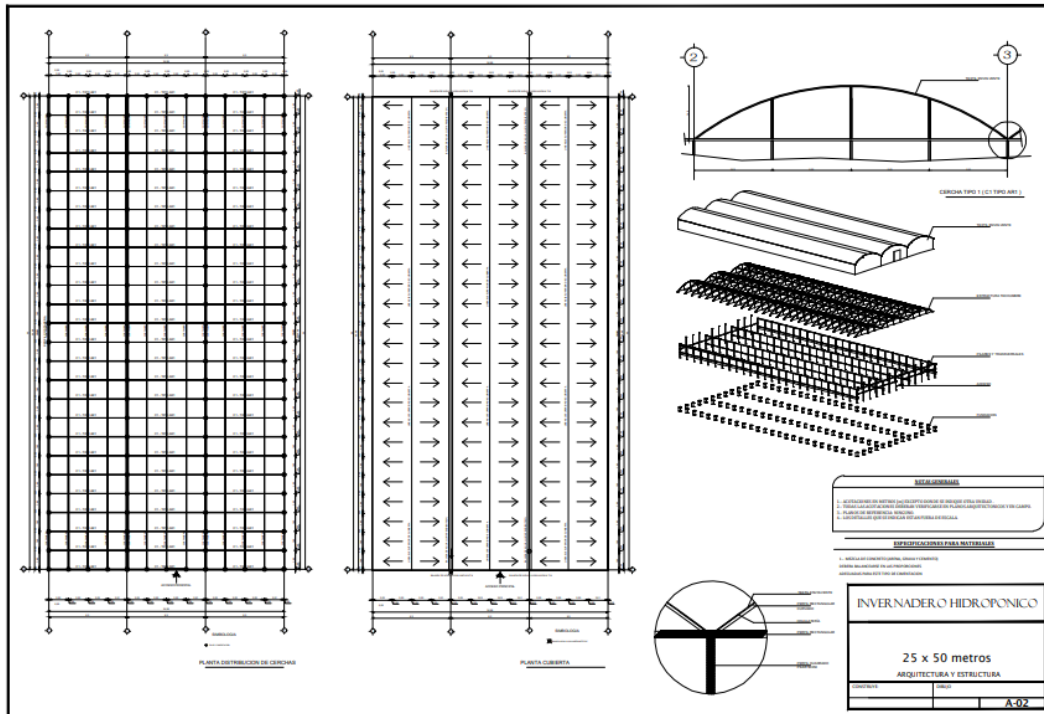
Figura 16: Diseño esquemático de un invernadero hidropónico

Tabla 6: Presupuesto de un invernadero hidropónico

Invernadero hidropónico					
Materiales	Und	Valor Unitario	Medida	Valor	Pag
Preliminares					
Descapote a máquina	m3	\$ 14.818,00	500,00	\$ 7.409.000,00	127
Replanteo	m2	\$ 13.658,00	1250,00	\$ 17.072.500,00	127
Cimentación					
Zapata En Concreto Común 3000 PSI	m3	\$ 729.259,00	15,62	\$ 11.391.025,58	141
Estructura					
Tubo cuadrado 50 x 50 x 2.0mm x 6m estructural HR50	Und	\$ 115.900,00	102,43	\$ 11.871.637,00	**
Perfil C Gr50 120 x 60 x 1.5mm x 6m Negro	Und	\$ 131.300	229,17	\$ 30.090.021,00	**
Soldadura Eléct. De 3/32" 68 Barras	kg	\$ 22.300,00	1074,00	\$ 23.950.200,00	139
Cuadrilla Metálicas HH	Hc	\$ 54.434,00	985,00	\$ 53.617.490,00	34
Cubierta					
Plástico Invernadero*6 Mts/ Ancho *15mts Largo Cal6	rl	\$ 340.000	20,38	\$ 6.929.200,00	**
Grapas 5019 Para Grapado De Invernaderos	Cj	\$ 21.500	3,00	\$ 64.500,00	**
Cuadrilla Albañilería - AA	Hc	\$ 28.539,00	320,00	\$ 9.132.480,00	33
Redes eléctricas					
Acom.aérea BT desde caja acometidas.AE-219 Codensa	Und	\$ 1.013.719,00	1,00	\$ 1.013.719,00	167
Salida luminaria en techo PVC	Und	\$ 147.586,00	80,00	\$ 11.806.880,00	173
Salida interruptor sencillo PVC	Und	\$ 109.656,00	80,00	\$ 8.772.480,00	173
Salida tomacorriente doble en muro	Und	\$ 159.496,00	50,00	\$ 7.974.800,00	174
Redes hidráulicas					
Punto A.F. llave manguera	Und	\$ 42.022,00	10,00	\$ 420.220,00	182
Bomba Sumergible para agua limpia 1/2 hp	Und	\$ 334.900,00	12,00	\$ 4.018.800,00	**
Tubo presión PVC 4" RDE.21	m	\$ 78.143,00	450,00	\$ 35.164.350,00	120
Canal amazona	m	\$ 100.462,00	100,00	\$ 10.046.200,00	144
Bajante PVC blanco extremo liso	m	\$ 51.474,00	14,40	\$ 741.225,60	144
TOTAL MATERIALES Y MANO DE OBRA				\$ 251.486.728,18	
TOTAL MATERIALES Y MANO DE OBRA x M2				\$ 201.189,38	
Dato tomado de la revista Construdata N° 211					
** Tubo cuadrado 50 x 50 x 2.0mm x 6m estructural HR50 https://acortar.link/dvutNu					
**Perfil C Gr50 120 x 60 x 1.5mm x 6m Negro https://acortar.link/3IUc5J					
**Plástico Invernadero*6 Mts/ Ancho *15mts Largo Cal6 https://acortar.link/hZJOhy					
** Grapas 5019 Para Grapado De Invernaderos https://acortar.link/fSv06R					
** Bomba Sumergible para agua limpia 1/2 hp https://acortar.link/a3V1k9					

Nota: elaboración propia a partir de la información recopilada en trabajo de campo.

El resultado del presupuesto (tabla 4) arroja como resultado que para la elaboración de un invernadero hidropónico con las características para desarrollar la actividad floricultora

Actividades que requieren un cambio en la dinámica inmobiliaria y de las características propias del terreno cuyas adecuaciones además de brindar condiciones para el fluricultivo influye en el valor comercial que toman estas tierras cuyas rentas superan a las condiciones agropecuarias de venas en el sector

Las condiciones agrológicas de los suelos, permitan notar que este tipo de actividades subutilizan la tierra, generan grandes espacios en un monocultivo a largo plazo, dañando la capa orgánica del suelo, mediante el uso de la misma para las camas de flores y mediante las adecuaciones de riego necesarias para las mismas, perciben grandes cantidades de agua que generan en algunos sectores desabastecimiento en verano y decrece la productividad de las tierras a su alrededor, puesto que las rentas para floricultivo sobrepasan las rentas para actividades agropecuarias, impidiendo el desarrollo potencial del suelo en cultivos transitorios que permitan llevar diferentes productos a centros de acopio y se centren únicamente en un monocultivo de tipo exportación.

Si bien son varios factores incluyendo el económico, como se demostró en el ejercicio académico anterior lo pernicioso que es el crecimiento de este uso floricultor o de cultivos temporales en el municipio de Madrid Cundinamarca.

6. Conclusiones

- Desde la gestión territorial es relevante resaltar que se vislumbran escenarios donde los territorios con alta capacidad agrologica sean protegidos para el aseguramiento de la seguridad alimentaria nacional, para lo cual las políticas públicas juegan un papel fundamental:

“Los entes territoriales deben incorporar esas áreas de protección para la producción de alimentos dentro de los instrumentos de ordenamiento territorial de los municipios. Con lo anterior, el municipio se verá beneficiado con la declaratoria en la medida que como determinante de superior jerarquía del ordenamiento del territorio estas áreas van a quedar para que generaciones futuras puedan allí realizar una producción de alimentos sostenible en el tiempo y una producción de alimentos orientada al uso eficiente del suelo.” (Martínez)

Entendiendo que es a través de la implementación en los instrumentos de ordenamiento territorial, que se puede ordenar el territorio a mediano y largo plazo lo que permitirá que las futuras generaciones hacer un uso del suelo consciente orientado por su vocación real.

- Se puede encontrar que el predio floricultor tiene un mayor consumo de agua, pero genera mayores ingresos por metro cuadrado comparado con el predio agrícola

- Desde el punto de vista tributario, si los recursos obtenidos por recaudo del impuesto pudiesen invertirse en los Municipios donde se desarrolla la actividad, el progreso

sistemático para la inyección de recursos con fines de mejoramiento de infraestructura y rubros como la educación, cultura, asistencia social podría beneficiar a los trabajadores que se desempeñan en esta labor.

“Se Requiere generar legislación que obligue a los floricultores a pagar el impuesto de industria y comercio en el lugar donde se ubica el cultivo y promulgar una ley que defina un porcentaje de las divisas que entran al país por concepto de exportaciones de flor. como regalías para los municipios floricultores.” (Cubillos, 2011, pág. 21)

Estos aspectos podrían impactar favorablemente tanto a los Municipios como a los trabajadores al contar con acceso a mayores servicios en su lugar de residencia, que se pueda implementar en el respectivo plan de desarrollo.

- En términos ambientales, se debe tener una mayor regulación por parte de la autoridad ambiental y organismos de control debido a la alta demanda del recurso hídrico, sobrecarga de suelos y acuíferos en el proceso de producción en la industria floricultora:

“La floricultura al igual que otros tipos de industrias agrícolas o mineras no consideran la estructura ecológica como herramienta para la planificación del territorio, lo que conlleva a conflictos socioambientales, es necesario establecer políticas y normas direccionadas a una adecuada gestión ambiental que procure la conservación restauración, uso sostenible, gestión de riesgo de biodiversidad y servicios ecosistémicos” (Cubillos, 2011, pág. 35)

El impacto ecosistémico producto de la floricultura repercute en el ciclo natural de los componentes que integran la región como por ejemplo el Río Subachoque que atraviesa varios Municipios; para mitigar el riesgo es necesario que desde el ordenamiento territorial se contemplen limitantes de implantación juntamente con una regulación por parte de la autoridad ambiental, así mismo como investigación técnica profunda en cuanto a la afectación ambiental directa e implicaciones en la estructura ecológica principal a través del tiempo.

7. Recomendaciones

- En cuanto al desplazamiento de las actividades agrícolas dadas las condiciones favorables por la votación del suelo, debe rescatarse la vigente legislación como precedente para la protección de las áreas agrícolas sobre otros usos, y que para el caso de estudio un área extensa la cual se encuentra en subutilización, permitiendo la regulación y controlando el crecimiento de la agroindustria.

“También es necesario replantearse la subsistencia de la floricultura en Colombia aun si en algún momento se resuelven las grandes inequidades en las relaciones obrero-patronales y se reduce al mínimo el impacto de esta producción en el ambiente. En este país la agroindustria es la producción insigne dentro del modelo de libre comercio y para las regiones de la sabana de Bogotá y oriente antioqueño es la fórmula de inserción en el mercado mundial con varias consecuencias: el modelo ha desplazado la agricultura tradicional de manera que los municipios que han incrementado la producción de flores son los que presentan mayores índices de involución de la agricultura generadora de alimentos.” (Guisella Lara, 2010, pág. 35)

No obstante, para futuras investigaciones se debe contemplar el grado de aplicación y vigencia de estas normas y como puede repercutir en los usos agroindustriales e industriales cuya ocupación se encuentra en una de las categorías catalogadas como de alta capacidad agrícola.

- Es necesario realizar un seguimiento a las normas nacionales en materia de la prelación de la seguridad alimentaria sobre otros usos como el caso de la floricultura, con énfasis en la cohesión de las políticas públicas para la aplicación a través de los instrumentos de planeación territorial y planes de desarrollo de cada municipio como autoridad administrativa independiente.
- En cuanto a la afectación medioambiental, si bien en este trabajo se mencionó el tema, como apéndice subyacente a la idea principal, se debe ahondar con mayor profundidad en la afectación a los biomas que causa la industria floricultora en el mediano y largo plazo, considerando que la actividad en Colombia empezó en los años 60, para definir los impactos generados y fases de una posterior restauración ecológica junto con los parámetros que se requieren para poder efectuar dicha acción. Para esto se sugiere tomar información de otros países donde se genera la misma actividad e indagar en el manejo y regulaciones ambientales para este tipo de actividad.
- Es necesario desde una perspectiva, social, ambiental, económica replantear si el uso floricultor es conveniente para nuestras regiones, toda vez que como hemos evidenciado en la investigación, se presentan muchos aspectos perjudiciales desde la aparición y expansión de la actividad floricultora en el territorio, para proyectar un manejo asertivo desde el ordenamiento territorial y la gestión adecuada del suelo:

“la agroindustria de la floricultura se transforma todos los días con una connotación negativa para algunos de sus habitantes por lo que es conveniente juntar a todos los actores que median en este sector y socializar las diferentes posiciones frente al

modelo de la agroindustria exportadora de flores en Colombia para poder revisar y debatir los impactos positivos y negativos que esta agroindustria puede estar causando en el territorio, ambiente, vida, trabajo y salud de la población en general de la región y de esta manera construir una política pública regional que oriente y mejore las relaciones entre la agroindustria (empresas) y la comunidad (trabajadores) en torno a un sector económicamente importante para el país.” (PÉREZ, 2016, pág. 92)

Guisella Lara, C. G. (2010). *Informe de Floricultura Colombiana*. Bogotá. D.C.: Corporación Cactus.

Gutierrez, J. P. (s.f.). *Prodialogo*. Obtenido de <https://prodialogo.org.pe/>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi . (s.f.). *Datos Abiertos Agrología*. Obtenido de <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-agrologia>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (07 de 09 de 2020). *Información de Clases Agrologicas*. Obtenido de <https://antiguo.igac.gov.co/es/contenido/informacion-de-clases-agrologicas-1>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (s.f.). *igac.gov.co*. Obtenido de <https://www.igac.gov.co/el-igac/areas-estrategicas/direccion-de-gestion-de-informacion-geografica/agrologia>

Instituto Nacional de Seguridad. (2014). La Floricultura y sus riesgos. *Seguridad y Salud en el Trabajo*, 38-55.

Katherine Ortiz Vanegas, D. M. (2008). *INFORME SOBRE LA FLORICULTURA COLOMBIANA Condiciones laborales y la crisis del sector*. Bogotá D.C.: Corporación Cactus.

María Alejandra Lozano, P. V. (2017). Conflictos socioambientales en la sabana de Bogotá: el caso del humedal Moyano. *Asociación ambiente y sociedad*.

Martínez, D. I. (s.f.). Beneficios de las áreas de protección para la producción de alimentos. *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA*. Obtenido de <https://upra.gov.co/es-co/saladeprensa/Paginas/Beneficios-de-las-%C3%A1reas-de-protecci%C3%B3n-para-la-producci%C3%B3n-de-alimentos.aspx>

Miao, L. L. (November 8-12). A specification based approach to testing polymorphic attributes. *Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*. Seattle, WA, USA,.

Municipio de Madrid, C. (2006). Acuerdo 017 de 2006.

- PÉREZ, H. B. (2016). Incidencia de la intermediación laboral en las actividades de las trabajadoras y su salud en dos empresas de flores de Facatativá. *UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS*.
- RESTREPO, D. H. (2011). EL PERFIL COMPETITIVO LOCAL COMO FACTOR DETERMINANTE PARA EL DESARROLLO DE LA FLORICULTURA EN MADRID (CUNDINAMARCA). *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, vol. XIX, núm. 2, 25-43.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (s.f.). <https://sinat.semarnat.gob.mx/>.
Obtenido de <https://sinat.semarnat.gob.mx/>
- Torres, F. H. (2017). Análisis multitemporal de los cambios de la cobertura de la tierra e incidencia de la floricultura en el municipio de Madrid, Cundinamarca desde 1985 hasta 2015. *Pontificia Universidad Javeriana*.
- Zambrano Moreno, A. F. (2023). Análisis de la aptitud agroambiental del cultivo de flores en el municipio de Madrid Cundinamarca. *Repositorio Institucional UNAD*.

9. Anexos

Anexo 1: Localización general en el contexto del Municipio de Madrid, Cundinamarca



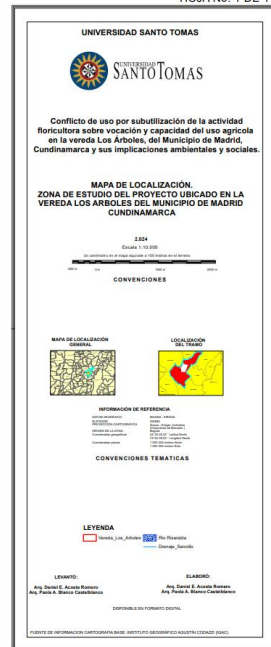
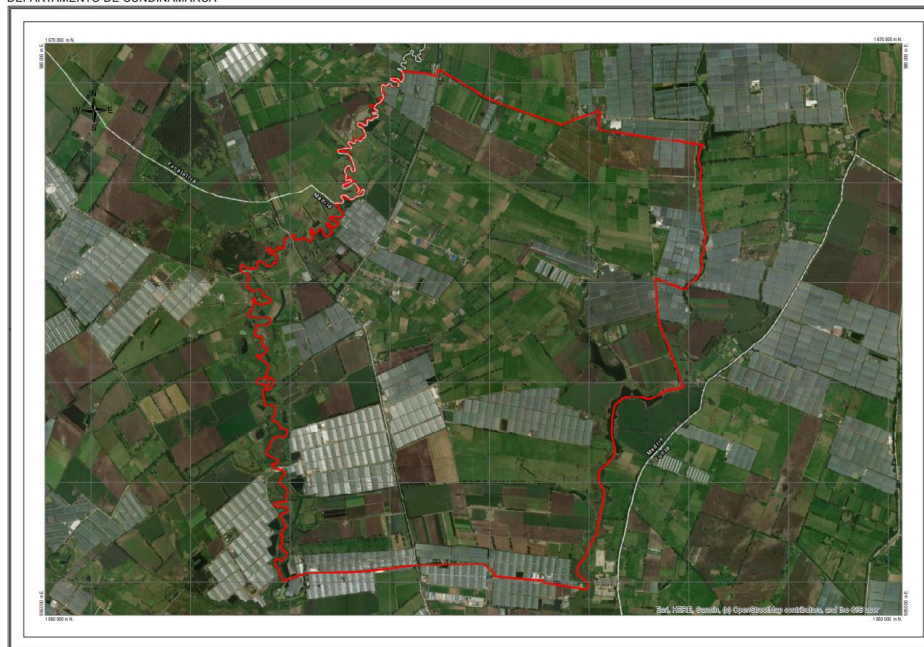
Nota: Tomado de Documento técnico de soporte de diagnóstico, Formulación del nuevo Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio de Madrid Cundinamarca. Madrid: Contrato de servicios profesionales n° 184-2017 - Madrid, Cundinamarca. Camilo Santamaria – Arquitectura y urbanismo. (2018)

Anexo 2: Localización vereda Los Árboles- Municipio de Madrid, Cundinamarca

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

MUNICIPIO DE MADRID

HOJA No. 1 DE 1



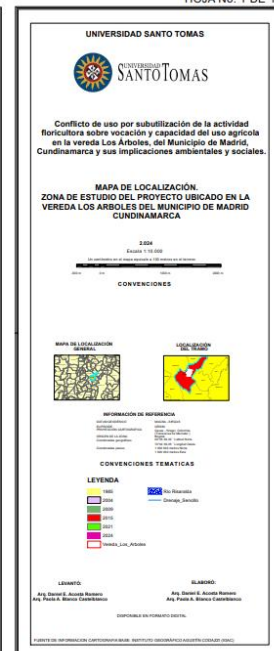
Nota: elaboración propia a partir de datos suministrados por el IGAC y Google Earth

Anexo 3: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación cronológica

DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

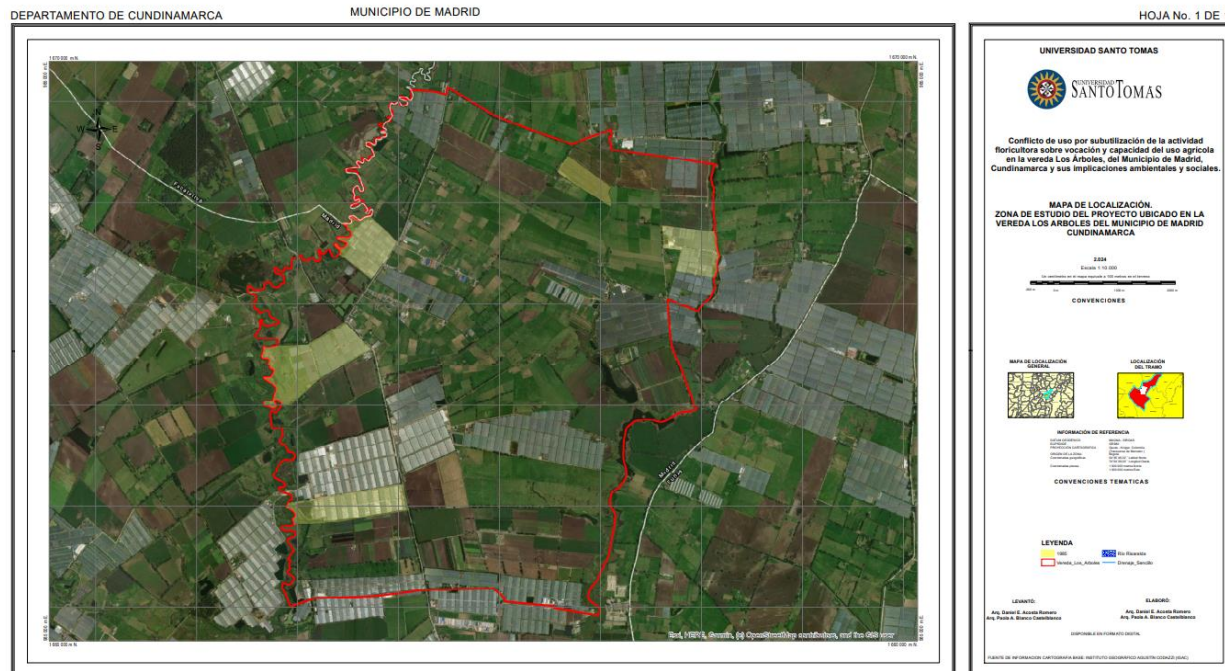
MUNICIPIO DE MADRID

HOJA No. 1 DE 1



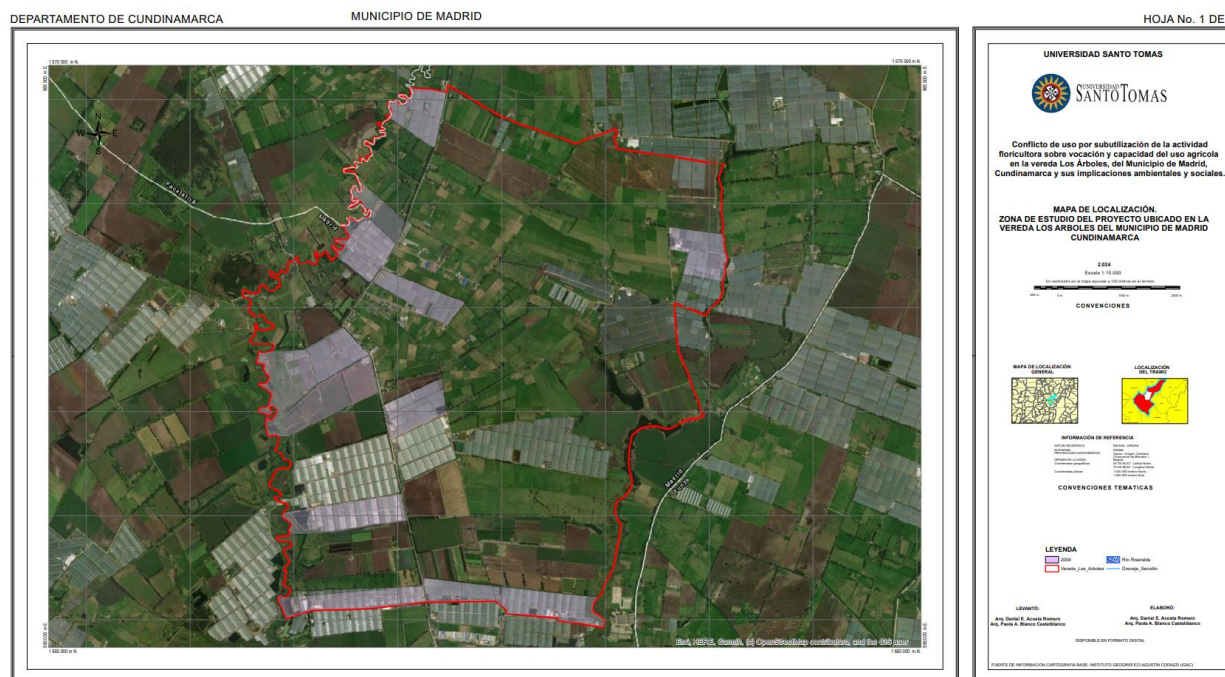
Nota: elaboración propia a partir de datos suministrados por el IGAC y Google Earth

Anexo 4: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación de cultivos de flores - año 1985.



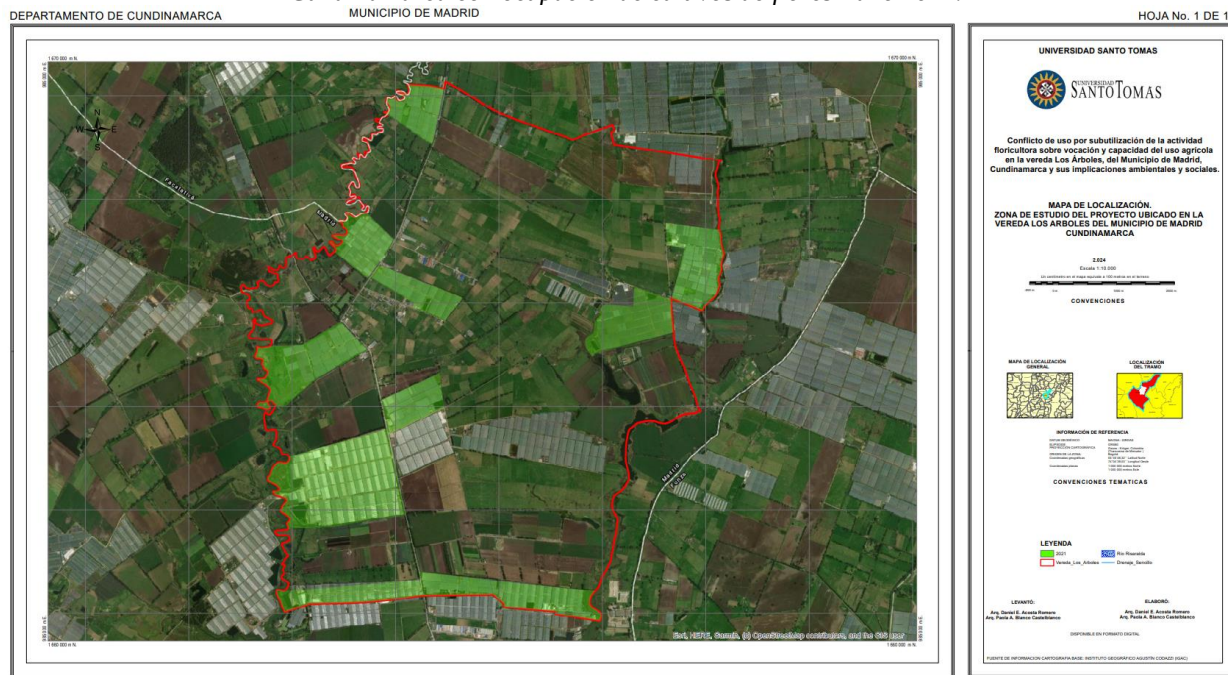
Nota: elaboración propia a partir de datos suministrados por el IGAC y Google Earth

Anexo 5: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación de cultivos de flores - año 2004.



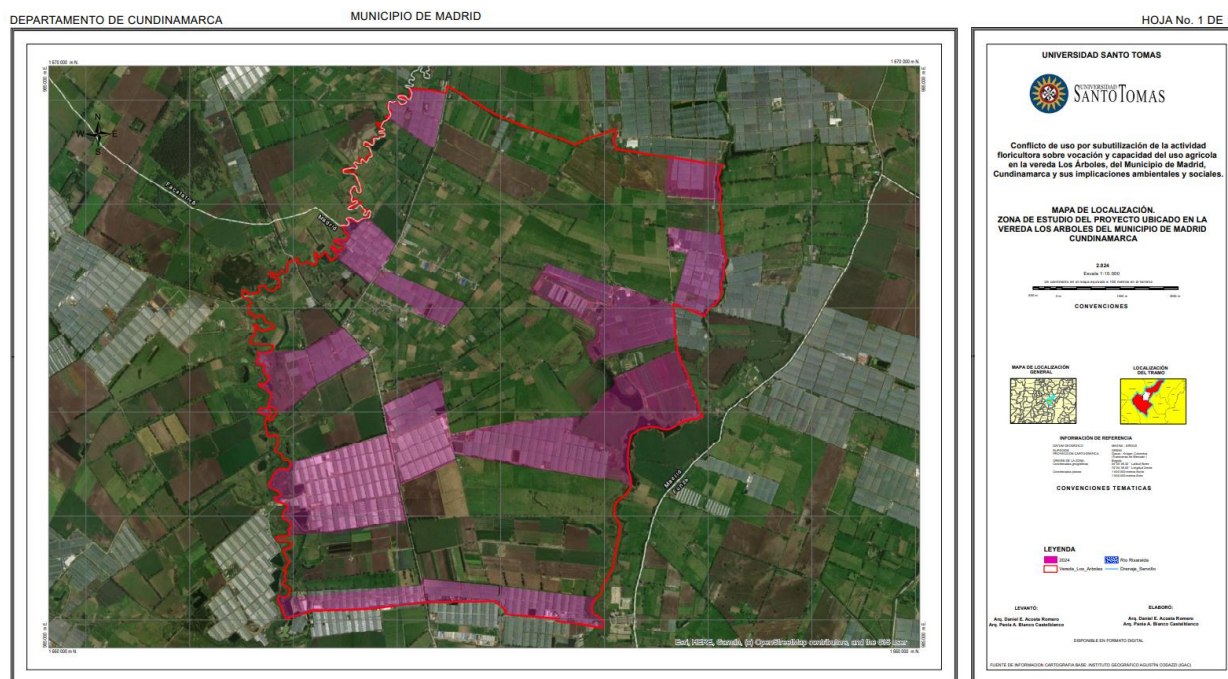
Nota: elaboración propia a partir de datos suministrados por el IGAC y Google Earth

Anexo 8: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación de cultivos de flores - año 2021.



Nota: elaboración propia a partir de datos suministrados por el IGAC y Google Earth

Anexo 9: Zona de estudio del proyecto ubicado en la Vereda los Árboles del Municipio de Madrid Cundinamarca con ocupación de cultivos de flores - año 2021.



Nota: elaboración propia a partir de datos suministrados por el IGAC y Google Earth