

**“ENTENDER EL IMPACTO DE LA ECONOMIA CIRCULAR EN EL CONSUMO HÍDRICO
DE LAS EMPRESAS FLORICULTORAS DE LA SABANA DE BOGOTA”**

Presentado por:

Algarra Gómez Sofia

Gómez Marroquin Laura Carolina

Rodríguez Mora Sandra Patricia

Santiago Tovar Juan José

Tobar Cadena Yennyfer Analid

Tutor:

Rodríguez Peña Antonio

Especialización en Gerencia de Proyectos, Especialización en Gerencia de Procesos Calidad e Innovación
Facultad de Ingeniería, Universidad EAN
Seminario de Investigación.

Bogotá D.C, 29 de mayo de 2023

RESUMEN

Para el presente trabajo se realizó una investigación de la economía circular a nivel mundial y consiguiente lo que el Gobierno Nacional Colombiano imparte para fortalecer la economía a través de prácticas sostenibles, una vez revisada la literatura nos centramos en el aporte de la economía circular en uno de sus hitos siendo el uso racional del agua relacionado directamente con el objetivo de desarrollo sostenible número 6, posterior identificamos la locación y el sector a abordar, siendo este, la Sabana de Bogotá y el sector floricultor dado al impacto de la huella hídrica que se presenta, por lo tanto y con el aporte de información de la empresa Growers Hub Trading-GHT Corp se genera la contextualización del sector en términos de economía circular y el aporte de las estrategias de Gobierno, por tanto para fortalecer el estudio se genera la selección de la metodología cualitativa siendo esta la más apropiada para adentrarnos en el sector y lograr identificar el impacto de la economía circular en el consumo hídrico de las empresas floricultoras de la sabana de Bogotá.

Como resultado identificamos que el sector floricultor está parcialmente alineado con la Estrategia Nacional de Economía Circular impartida por el Gobierno Nacional, por tanto y dando respuesta a la problemática del presente trabajo se puede indicar que el impacto de la economía circular en el consumo hídrico de las empresas floricultoras de la sabana de Bogotá es alto sin embargo al no estar alineada en la Estrategia de Gobierno se hace difícil cuantificar, al igual dentro del trabajo de campo se evidencia que las empresas que pueden estar alineadas lo realizan para obtener una retribución por implementar buenas prácticas.

PALABRAS CLAVES: Economía Circular, Sector floricultor, huella hídrica, estrategias de Gobierno, metodología cualitativa.

ABSTRACT

For the present work, an investigation of the circular economy is carried out worldwide and consequently what the Colombian National Government imparts to strengthen the economy through sustainable practices, once the literature has been reviewed, we focus on the contribution of the circular economy in one of its milestones being the rational use of water directly related to the sustainable development objective number 6, later we identified the location and the sector to address, this being the Sabana de Bogotá and the flower sector given the impact of the water footprint that is presented, therefore, and with the contribution of information from the company Growers Hub Trading-GHT Corp, the contextualization of the sector is generated in terms of circular economy and the contribution of government strategies, therefore, to strengthen the study, the selection of the qualitative methodology is generated, this being the appropriate method to delve into the sector and identify the impact of the circular economy in the water consumption of flower growing companies in the Sabana the Bogota.

As a result, we identified that the floriculture sector is partially aligned with the National Circular Economy Strategy issued by the National Government, therefore, and responding to the problem of this work, it can be indicated that the impact of the circular economy on water The consumption of flower growing companies in the Bogotá savannah is high, however, since it is not aligned with the Government Strategy it is difficult to quantify, in the same way within the field work it is evident that the companies that can be aligned they do it to obtain compensation for the implementation of good practices. practices

KEY WORDS: Circular economy, flower sector, water footprint, government strategies, qualitative methodology.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Colombia es un país que se caracteriza por las exportaciones de flores a nivel mundial con gran acogida en el mercado estadounidense, la calidad y la belleza de estas plantas que se cultivan en especial en la Sabana de Bogotá hacen que este sea un foco para ampliar e investigar (Sánchez-Ordoñez & Pyszczek, 2022). Por tanto una vez adentrados en el tema, se observa que este mercado al ser tan atractivo al exterior, su proceso genera cierta curiosidad frente al auge con el cuidado del medio ambiente en especial en su huella hídrica.

Acorde a Ramirez (2016) la huella hidrica de las flores astromelias, rosas y claveles en la Sabana de Bogotá esta estimada en un consumo de 57.652,31 m³ siendo este un consumo significativo, no solo por ello si no que este estaria generando un residuo el cual estaria contaminado por plaguicidas propios para la actividad, sumado a ello que los cuerpos de agua subterranos y superficiales pueden verse afectados. Asi las cosas y entendiendo de manera general el sector, se requiere adentrarse a fin de conocer el impacto en terminos de consumo hidrico que esta industria en la Sabana de Bogotá genera y aun más cual es el control que el sector floricultor implementa y si dentro de estos se caracteriza la economia circular como practica sostenible que fortalezca el sector.

Ahora bien para generar el plantenamineto del problema, se debe comprender que la economía circular en Colombia se está desarrollando desde el 2018 cuando Colombia lanzo la Estrategia Nacional de Economía Circular con nuevos elementos para fortalecer el modelo de desarrollo económico, ambiental y social del país, además “a través de la Misión de Crecimiento Verde, liderada por el Departamento Nacional de Planificación de Colombia, reconoce la oportunidad que significa generar un ambiente propicio para promover la transición hacia este modelo; siendo así que esta consultoría está alineada con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas” (TECNALIA, 2018)

Si bien la asociación Colombiana de Exportación de Flores – Asocolflores ha trabajado iniciativas para sus asociados a favor de medioambiente y datan que en los últimos 5 años con la implementación de dichas iniciativas ha logrado reutilizar 44% de agua lluvia para las empresas floricultoras al igual disminuido el 43% de los pesticidas químicos siendo esto favorable para los

cuerpos de agua que colindan con dicha industria en la Sabana de Bogotá (ASOCOLFLORES, 2022)

Conforme a lo anterior, se puede observar que existe un modelo a nivel nacional de economía circular que permitiría que las industrias y para nuestro caso el sector floricultor de la Sabana de Bogotá pueda generar mayor sostenibilidad en sus proceso y de manera puntual al del consumo hídrico, sin embargo al desconocer si dicho sector ya lo ha implementado se requiere conocer el estado del arte del mismo a fin de entender la dinámica en el caso de que su implementación fuese puesta en marcha después de lanzada la Estrategia Nacional de Economía Circular que data sobre 2018, o de lo contrario si aún no se ha implementado cual sería el impacto de incluir el modelo desde el punto de consumo responsable del recurso hídrico en el sector floricultor.

Pregunta de Investigación: ¿Cuál es el impacto de la economía circular en el consumo hídrico de las empresas floricultoras de la sabana de Bogotá?

OBJETIVOS

Objetivo General

Entender el impacto de la economía circular en el consumo hídrico de las empresas floricultoras de la sabana de Bogotá

Objetivos Específicos

- Comprender el conocimiento del modelo de economía circular implementado por el Gobierno en el sector floricultor de la Sabana de Bogotá.
- Identificar si el modelo de economía circular está siendo aplicado por el sector floricultor de la Sabana de Bogotá.
- Identificar las adecuadas prácticas o iniciativas en para el uso eficiente del consumo hídrico en las empresas floricultoras y si estas están asociadas al modelo de economía circular.
- Establecer la importancia y avance del modelo de economía circular en términos de uso de fuentes hídricas impartido por el Gobierno para las empresas floricultoras.

1. JUSTIFICACIÓN

El Gobierno Nacional sobre 2018 implemento la Estrategia Nacional de Economía Circular cuyo objetivo es fortalecer el modelo económico bajo el lema “producir conservando y conservar produciendo” conllevando a que entornos como la industria, la agricultura, y los diferentes campos que impulsan la economía Colombiana también aporte a su vez a los objetivos de desarrollo sostenible siendo el 6,7,8,9,11,12,13,14,15 y 17 si bien cada objetivo es importante para el presente proyecto nos centraremos en el objetivo número 6 que data del Agua Limpia y Saneamiento, abarcando el uso racional de dicho recurso como el cuidado, disposición o vertimiento que se pueda dar. (Colombia, 2019)

Por lo anterior se presenta un interés en identificar la aplicación del concepto de economía circular e implementación planteado por el Gobierno Nacional como herramienta para que los diferentes sectores no solo aporten en la economía si no en la sostenibilidad de los recursos en el país. Por tanto, en principio nos centraremos en la Sabana de Bogotá donde encontramos diferentes actividades económicas como lo son la agricultura, ganadería, explotación de canteras, producción de Cal, hierro, azufre, cobre, floricultura entre otros.

Así las cosas el sector en adentrarnos sería el de la floricultura siendo un sector representado por Mypimes y de gran aporte dado a su reconocimiento internacional en donde Colombia es el segundo país en importación de flores a nivel mundial (RAMIREZ GARZÓN, 2016) y con un aporte de aranceles del 6,8% representado en 328,1 millones de dólares anuales (Castellanos, 2016) generando que este sea un sector atractivo a estudiar no solo por su reconocimiento si no por el impacto que este tiene en términos de huella hídrica y a su vez las acciones que dicho sector tiene para mitigar el impacto y la asociación de este bajo el concepto de economía circular planteado por Gobierno Nacional.

Por tanto, este trabajo quiere evidenciar si la Estrategia de Economía Circular contemplado por el Gobierno Nacional ha sido aplicado para el uso racional del agua en el sector

floricultor o de lo contrario estas iniciativas impartidas no han llegado a estos sectores donde el impacto en términos de huella hídrica es significativo.

2. MARCO TEORICO

La floricultura a escala industrial depende de diversos factores que determinan la calidad y la productividad del cultivo, a continuación, se presentan algunos de los más importantes:

Calidad de la tierra

Rica en materia orgánica, de igual manera debe permitir la correcta aireación de tal forma que se favorezca el proceso de enraizamiento, evitando así, acumulaciones de agua. Por otra parte, la acidez de la tierra debe ser controlada con la finalidad de que se consigan pHs neutros o ligeramente ácidos en su defecto. La presencia de diferentes minerales y/o iones debe ser controlada de igual forma, ya que, ante un exceso de calcio, por ejemplo, la rosa puede sufrir deficiencias de clorofila tornándose pálida y por lo tanto perdiendo su valor comercial.

Condiciones climáticas

las condiciones referentes a la temperatura, luminosidad, humedad relativa, viento, concentración de sustratos entre otros, son meticulosamente controlados mediante la creación de un invernadero, como se expone a continuación (Poveda, 2011).

Temperatura: el rango de temperatura deseado para el cultivo de flores se encuentra entre los 17°C hasta 25°, teniendo en cuenta mínimos de temperatura de hasta 15°C en la noche y máximos de 28°C en el día. La temperatura funciona como catalizador en el crecimiento de la planta, teniendo que a temperaturas por debajo de 15°C en periodos de tiempo prolongados ralentiza el crecimiento de la misma.

Luz: El crecimiento de material vegetal está determinado en la medida que se favorezca la fotosíntesis, en este orden de ideas, el suministro y control de la luz

dentro de los invernaderos es crítico; en primera instancia, la luz natural debe ser filtrada por medio de los plásticos, de tal manera que los rayos UV, los cuales deterioran la rosa, se reflejan o se absorban, por otra parte, en épocas de exceso de exposición a los rayos solares, es necesario tomar medidas para sombrear el cultivo en aras de evitar picos de temperatura, de igual manera estos procesos de cambio de temperatura deben ser realizados de forma paulatina, ya que cambios súbitos en la temperatura, favorecen la proliferación de enfermedades de género fungi. En contraparte, en periodos invernales donde el suministro de luz natural es limitado, se hace necesario instalar luminarias a base de vapor de sodio de gran eficiencia que permiten suplir el déficit de luz, que afecta directamente el crecimiento de la flor. La intensidad lumínica sobre las flores es inversamente proporcional a la longitud del tallo, de esta manera en un exceso de exposición, va a influir en la formación de los tallos.

Humedad: Específicamente la humedad relativa debe estar en rangos entre el 50 a 60%, un exceso de la humedad relativa puede generar la proliferación de hongos en las plantas, por otra parte, la falta de humedad repercutirá directamente en la falta de crecimiento de la flor.

Ventilación: La ventilación dentro de los invernaderos es crucial para evitar la formación de hongos sobre las plantas, específicamente, las más comunes son el mildiu y la botritis.

Propagación

A nivel industrial y una vez definida una especie de flor con genes resistentes a diferentes condiciones ambientales y enfermedades endémicas, se realiza el proceso de propagación de esta en los cultivos.

El proceso inicia realizando el enraizamiento de los tallos o estacas, esto se efectúa normalmente en bancos o zonas especiales para este fin y se hace necesario el uso de hormonas que aceleran el proceso de enraizamiento. Pasado un periodo de tiempo de alrededor de 50 días, el tallo es lo suficientemente grande para ser transferido al terreno

donde se realiza el cultivo definitivo. Una vez transferida la estaca o tallo, se lleva a cabo la injertación de las yemas dentro del tallo, previa selección de las mejores yemas, el proceso de injertación es manual mediante el corte de la yema de una planta saludable e injertada dentro de la corteza de la estaca (Poveda, 2011).

A grandes rasgos la floricultura en el país tiene grandes desafíos enfocados en el desarrollo sostenible y economía circular; uso racional del agua, disminución del uso de pesticidas, agroquímicos y plásticos (Cadena Forero, 2022).

El concepto de Economía Circular surge como síntesis de las problemáticas ambientales y económicas generadas de la producción de bienes y servicios de forma lineal que se basa en extraer, utilizar y desechar. Este propone un cambio de paradigma que permite frenar el deterioro del capital natural del planeta y reducir el crecimiento exponencial de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero -GEI. En particular, invita a rediseñar los sistemas de producción y consumo, a través de la armonización de estos con el cuidado, protección, resiliencia y restauración de las capacidades de la naturaleza para proveer bienes y servicios a la sociedad; al pasar de la denominada economía lineal, a la circular. (DANE, 2020)

La economía circular según la Ellen Macarthur Foundation, s.f. 2023 se basa en tres principios: preservar y mejorar el capital humano, optimizar el rendimiento de los recursos y promover la eficacia de los sistemas que describen las acciones que se deben llevar a cabo para cumplir los objetivos de la economía circular y obtener los beneficios esperados. Por otro lado, representa retos que las industrias deben superar para adaptarse con éxito a los sistemas circulares y conseguir reducir la extracción de recursos y la generación de residuos. El primero, busca proteger y mejorar los recursos naturales, manteniendo control sobre el uso de los no renovables, además, promover su reutilización y la sustitución de materias primas. Ellen menciona que el segundo, “Consiste en aumentar la vida útil de los productos, mediante una reestructuración en la etapa de diseño del bien, de modo tal que los componentes y materiales recirculen y contribuyan nuevamente en la economía.” (Foundation, Recuperado el 15 de Marzo de 2023)

La economía circular está basada en los siguientes principios rectores según la fundación COTEC para la innovación:

Diseño de la prevención de residuos. Productos y servicios se pueden concebir y diseñar de manera que se reduzca radicalmente la creación de desechos a través de una mejor integración con los ciclos materiales biológicos y tecnológicos.

Construcción de resiliencia a través de la diversidad. Productos y servicios tienen que adaptarse a distintas utilidades a lo largo de su ciclo de vida. Los productos, aun manteniendo su eficiencia, tendrán que ser más simples, modulares y versátiles.

Uso de energías renovables. La producción, el consumo y el uso de un producto necesita recursos energéticos. La Economía Circular propone utilizar solamente recursos renovables, por su disponibilidad virtualmente ilimitada, para reducir drásticamente el impacto negativo en el medioambiente (emisiones de gases invernadero, vertidos tóxicos en ríos y mares, entre otros.) y la salud humana.

Los residuos son comida. Este principio cambia radicalmente la manera de entender los desechos, que ya no son rechazados, sino que se pueden transformar en un recurso muy importante de los ciclos biológicos.

Pensamiento en sistemas. Donde las diferentes partes se relacionan entre sí y con el sistema, a diferentes escalas espacio-temporales y en relaciones con variables múltiples. Todo esto, utilizando un enfoque de flujos y reservas, orientado a la circularidad y la transformación social y del medio natural.

Pensamiento local. Las organizaciones y las comunidades están influenciadas por su contexto y, por eso, tienen una relación dinámica de proximidad. En los ecosistemas ocurre de forma similar, y eso puede dar las pautas para que los grupos de personas puedan aprovechar al máximo los recursos y, al mismo tiempo, puedan favorecer y fortalecer la capacidad creativa e innovadora local.

Pensamiento en cascadas. Se basa en la posibilidad de incrementar el valor de una materia prima o secundaria a través de la definición de sus funciones concretas, e intentar reintroducirla en una parte del ciclo de vida de su mismo uso o en la de otros usos distintos.

Enfoque en el rendimiento. El rendimiento tiene que ser sinérgico y basado en la creación de beneficios múltiples, incluyendo la creación de valores añadidos, de puestos de trabajo y la

reducción del consumo de recursos. Eso supondría la reducción de los impactos negativos a partir de sistemas naturales y socioeconómicos. (Fundación COTEC para la innovación, s.f.)

A nivel internacional la economía circular se encuentra en el centro de las discusiones y nuevas estrategias de los gobiernos a nivel mundial. Se han venido desarrollando acciones concretas que muestran la centralidad del tema.

Un nuevo informe de la ONU muestra que, pese a los esfuerzos de los últimos años, la rebaja de emisiones por algunos países se ha visto compensada por el aumento en otros. Esto contribuye a pérdida de biodiversidad, estrés hídrico y triplica el impacto de cambio climático, la economía circular y el desarrollo sostenible son la clave para avanzar a un futuro limpio y verde. (Europe, 2022)

De la misma manera que los otros países, la economía circular en Colombia se está desarrollando desde ya hace algunos años, en 2018 cuando Colombia lanzó la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC) con nuevos elementos para fortalecer el modelo de desarrollo económico, ambiental y social del país, además “a través de la Misión de Crecimiento Verde, liderada por el Departamento Nacional de Planeación de Colombia, reconoce la oportunidad que significa generar un ambiente propicio para promover la transición hacia este modelo; siendo así que esto se alinea con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas”. (Departamento Nacional de Planeación, 2018)

En Colombia, la oferta de agua está amenazada y los problemas de escasez se incrementan. Por lo tanto, dentro del marco de ENEC se ha planteado como alternativa el reúso del agua que busca en darle un uso inteligente al consumo porque se incorpora nuevamente al sistema sin tener que buscar nuevas fuentes de abastecimiento.

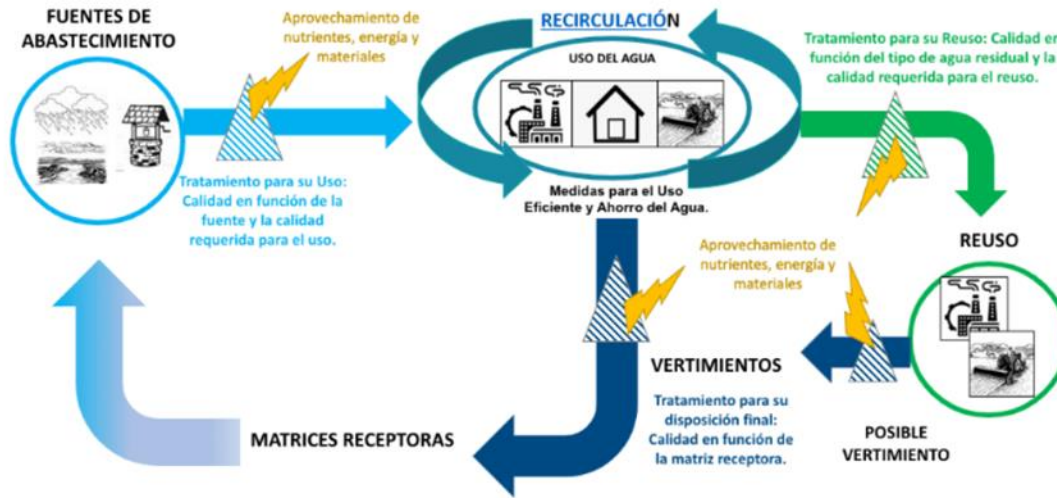


Figura 1:

Metabolismo flujo del agua

Fuente: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022)

Además, según el estudio nacional del agua realizado en 2018 por el IDEAM, el sector agrícola representa en mayor uso de este recurso, los valores evidencian un comportamiento creciente consistente, cada año la demanda hídrica sectorial se distribuye en los sectores económicos como se muestra a continuación (Figura 2) los sectores con mayor participación son agrícola con el 43,1 %, energía con el 24,3% y pecuario con el 8,2%, concentrando el 76 % de la demanda hídrica nacional.

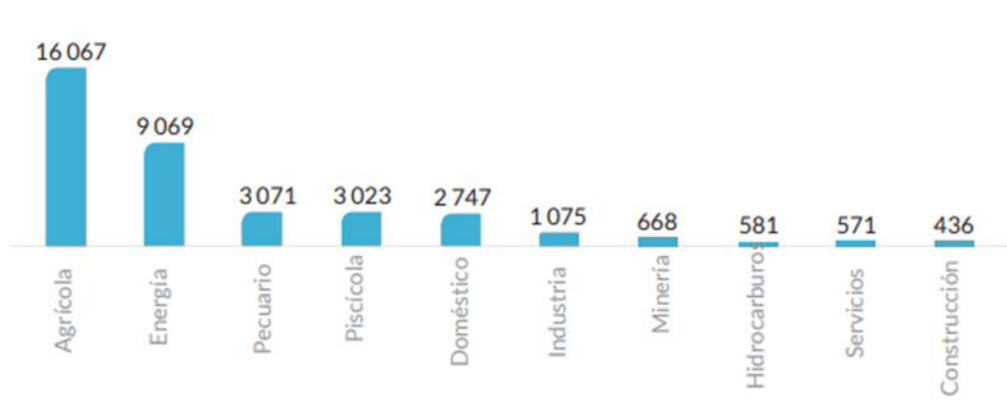


Figura 2:

Demanda hídrica sectorial ENA 2018 (millones de m³ /año).

Fuente: (IDEAM, 2019)

En cuanto al entorno analizado, la economía circular en la sabana de Bogotá necesita de la responsabilidad social empresarial esta se vuelve una herramienta y una estrategia para lograr la implementación del modelo, teniendo en cuenta que aún es el inicio del proceso, ya que la transformación/evolución y la adaptación de dicho cambio ha sido lento por falta de conocimiento, falta de vigilancia por las entidades de gobierno, falta de adaptación a los nuevos cambios por parte del consumidor y productor.

Según (Ellen Macarthur Foundation, s.f.), En la actualidad es de suma importancia poder gestionar respuestas estratégicas para hacerle frente a los cambios del entorno; como bien se sabe, el sector de la agricultura de manera general tiene más impacto en la sociedad y continua interacción con el medio ambiente, siendo su deber realizar prácticas responsables para su conservación. La economía circular nos ofrece herramientas para, juntos, hacer frente al cambio climático y la pérdida de biodiversidad, al mismo tiempo que aborda importantes necesidades sociales. Nos da el poder de aumentar la prosperidad, el empleo y la resiliencia mientras reducimos las emisiones de gases de efecto invernadero, los residuos y la contaminación.

A nivel país existe la Estrategia nacional de economía circular del Gobierno Nacional la cual propende por un nuevo modelo de desarrollo económico que incluye la valorización continua de los recursos, el cierre de ciclos de materiales, agua y energía, la creación de nuevos modelos de negocio, la promoción de la simbiosis industrial y la consolidación de ciudades sostenibles, con el fin, entre otros, de optimizar la eficiencia en la producción y consumo de materiales, y reducir la huella hídrica y de carbono. Esta introducción a la Estrategia nacional de economía circular describe su contexto, público objetivo y metodología de desarrollo e implementación. (Gobierno de la Republica de Colombia, 2019)

Superar barreras requiere un enfoque integral, dado que es el statu quo de todo el sistema el que impide el avance de la innovación tecnológica. Las entidades del gobierno pueden aportar a la superación de las barreras del contexto empresarial que inciden en la transferencia de tecnología y su escalamiento. En ese sentido, el rol del Estado en esta estrategia está relacionado con su función de la economía circular se relaciona con su función en el diseño de incentivos, normatividad y sistemas de información. En muchos casos, se requieren colaboraciones y

trabajos conjuntos entre varias entidades del estado para crear incentivos y regulación que se complementen entre sí. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019)

Desde la década de 1990 los sistemas agrarios de la Sabana de Bogotá ya daban muestra de los cambios que se han tenido en los sistemas de producción agraria, evidenciando el avance hacia la industrialización de sus actividades, creando cambios demográficos, económicos, institucionales y tecnológicos, aumentando la producción de biomasa y el uso insumos del origen químico a los ecosistemas. Con los cambios descritos la población experimentó expansión de las regiones urbanizadas, alterando las dinámicas poblacionales creando una transferencia de poblaciones de zonas urbanas a las áreas rurales, contribuyendo al proceso de modernización económica. (Nieto, 2022)

Dentro del Conpes 3836 se desarrollan las principales causas de este bajo crecimiento de la productividad, con el fin de contribuir a solucionar estos problemas y promover aumentos sostenidos en la productividad, con el fin de generar un mayor crecimiento de la economía a largo plazo. Así mismo esta política es un conjunto de instrumentos sectoriales y transversales para buscar soluciones de las fallas del mercado, las fallas gubernamentales y de articulación sectorial que impiden el crecimiento de la productividad. (Departamento Nacional de Planeación, 2016) .

El agua como insumo principal en los cultivos debe ser racionalizado, utilizado en la regulación de la humedad relativa así como en el riego propio de los cultivos, actualmente las alternativas sostenibles se articulan con el concepto de la agricultura de precisión donde el uso de recursos y el estado de los cultivos, son registrados en tiempo real y así mismo se ejecutan las diferentes actividades que requiera el cultivo para que este se desarrolle de manera óptima e integral, como ejemplo se tiene la aplicación de sensores de humedad relativa enlazados a los sistemas de aspersión para controlar y mantener la humedad relativa en los estándares requeridos, de igual manera la aplicación de riego por goteo, aplicado junto a un sistema de recolección de datos referentes al crecimiento de la planta, humedad, condiciones climáticas, variedad de la flor entre otros, con base en lo anterior se pueden enseñar algoritmos que optimicen el uso del agua en los cultivos. (Cadena Forero, 2022)

Así mismo el gobierno nacional ha desarrollado estrategias para promover la producción sostenible, desde el 2005 existe el Sello Ambiental Colombiano (SAC), establecido por medio de la resolución 1555 de 2005, en la cual se establecen el reglamento para la certificación, de los productos que pueden reducir los efectos ambientales adversos, contribuyendo al uso eficiente de los recursos naturales y un elevado nivel de protección del medio ambiente. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial , 2005).

3. MARCO INSTITUCIONAL

La investigación se realizó en las empresas las cuales pertenece al sector floricultor de la Sabana de Bogotá. Actualmente estas empresas pertenecen a la Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (Asocolflores), ellos se encargan de impulsar la floricultura de la exportación, el desarrollo de las zonas rurales en Colombia y dan un ejemplo de una actividad agrícola productiva, inclusiva y sostenible. Estas empresas floricultoras son protagonistas en las exportaciones de flores en el mundo, con un portafolio de 1.600 variedades de flores, se provee de estas a 89 países con un mercado que supera los 600 millones de dólares.

Según Asocolflores, más del 76% de las flores de exportación se cultivan en la Sabana de Bogotá. Los principales mercados de exportación son Estados Unidos, Rusia, Reino Unido, Japón, Holanda y España. Su metodología de trabajo se basa en acompañar, paso a paso, al productor en la implementación de las buenas prácticas ambientales, sociales y de calidad en sus fincas.

Ha habido iniciativas de trabajo conjunto que han podido concretarse como en estudios sobre los recursos hidrogeológicos en donde CAR y Asocolflores, junto con otras entidades han participado. Hay ejemplos de cooperación en investigación, por ejemplo, el Plan de minimización de residuos de plaguicidas, desarrollado entre la CAR, la Cámara Productos para la Protección de Cultivos de la ANDI, el Laboratorio Nacional de Insumos Agrícolas (LANIA) del ICA y Asocolflores en 1995, el cual fue publicado en el Manual de Mejores Prácticas de Florverde. También son ejemplos de cooperación los aportes de la CAR para las Guías de buenas prácticas ambientales para cultivos de flores. También se

conocen trabajos de investigación adelantados por la CAR y otras entidades, entre ellos, uno de los más importantes, el Estudio Hidrogeológico Cuantitativo de la Sabana de Bogotá realizado entre INGEOMINAS y CAR, así como el Plan de Manejo Ambiental de Agua Subterránea en la Sabana de Bogotá y Zona Crítica de 2008.

En los últimos cinco años se han venido trabajando iniciativas que impacten positivamente al medio ambiente por esto se ha logrado reducir el consumo energético en un 61%, así como que el 44% del agua que utilizan las empresas floricultoras provenga de agua lluvia, adicionalmente gracias a un constante monitoreo se ha logrado disminuir el uso de pesticidas químicos a un 43%, de este compromiso con el medio ambiente nace, la iniciativa de sostenibilidad ‘La Ruta de la Sostenibilidad’ con la que se busca fortalecer las capacidades de todos los actores involucrados en la producción y la comercialización de flores y ornamentales para garantizar que la actividad económica se desarrolle de una forma sostenible.

Esta iniciativa está fundamentada técnicamente por ‘Florverde Sustainable Flowers’, el estándar más completo del mercado, basado en más de 20 años de experiencia en el desarrollo, promoción e implementación responsable de prácticas sostenibles de agricultura. Este audita y contribuye a la mejora continua de los productores en toda su cadena de valor a nivel social, ambiental y económico; cuenta además con homologaciones a nivel social con Rainforest Alliance y Global G.A.P. a nivel ambiental, entre otros sellos de relevancia internacional. Actualmente en Colombia hay más de un 40% de las exportaciones certificadas bajo este sello.

Florverde es una estrategia integral y sostenible de los floricultores agremiados en Asocolflores; uno de sus objetivos es facilitar criterios para administrar racionalmente las fuentes de agua y optimizar su consumo en los procesos de la actividad floricultora, en la práctica tiene un efecto de mejora continua en la dirección, definición y aplicación de la gestión del recurso hídrico y que se pueda transferir a la gestión que realizan todas las empresas agremiadas.

4. Enfoque, alcance y diseño de la investigación

El diseño metodológico de esta investigación se basa en un enfoque cualitativo, que permitirá explorar y comprender en profundidad las percepciones, experiencias y prácticas de los participantes en relación con el consumo hídrico, impacto hídrico y mitigación sostenible en la sabana de Bogotá.

Para la recolección de datos, se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas a actores clave de la región, incluyendo empresas floricultoras y autoridades gubernamentales de control medioambiental. Estas entrevistas se realizan de manera individual, y se grabarán para su posterior análisis.

El cuestionario que se utilizará en las entrevistas incluirá preguntas abiertas y cerradas, que permitirán obtener información detallada sobre el consumo hídrico, impacto hídrico y mitigación sostenible en la sabana de Bogotá. Las preguntas abiertas permitirán a los participantes dar respuestas libres y amplias, y las preguntas cerradas permitirán recopilar datos precisos y específicos.

Una vez recolectados los datos, se realizará un análisis de contenido temático para identificar las categorías y temas principales relacionados con el consumo hídrico, impacto hídrico y mitigación sostenible en la sabana de Bogotá. Este análisis permitirá identificar patrones y tendencias en las respuestas de los participantes, y así obtener una comprensión más profunda y detallada de los temas en estudio.

Finalmente, se llevará a cabo una triangulación de los datos, comparando y contrastando los resultados obtenidos a través de las entrevistas con otras fuentes de información, como informes y estadísticas disponibles sobre el consumo hídrico y el impacto ambiental en la sabana de

Bogotá. Esto permitirá validar y enriquecer los resultados obtenidos a través de las entrevistas, y así fortalecer la validez y la confiabilidad de los hallazgos de la investigación.

En conclusión, el enfoque metodológico cualitativo utilizado en esta investigación permitirá obtener una comprensión más profunda y detallada de las variables de estudio, a través de la recolección y el análisis de datos cualitativos.

El alcance de la investigación se centra en la zona de la Sabana Centro de Bogotá, que incluye los municipios de Chía, Cajicá, Tocancipá, Zipaquirá, Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá. La investigación se enfoca en el impacto hídrico de las empresas floricultoras en la zona y en las medidas de mitigación sostenible que se están implementando para reducir este impacto.

Se busca obtener información relevante y actualizada acerca de la relación entre las empresas floricultoras y el consumo de agua, el impacto hidrológico que estas actividades pueden generar en la región y las medidas de mitigación y sostenibilidad que se están implementando para reducir este impacto. La investigación también busca identificar los actores clave en la zona, incluyendo las empresas floricultoras, las autoridades gubernamentales, los líderes comunitarios y los grupos de interés, y sus respectivas perspectivas y opiniones sobre el tema.

Definición de Variables

Variables:

Como variables de estudio se encuentran:

- Consumo hídrico.
- Impacto hídrico.
- Mitigación sostenible.

Definición:

- Consumo hídrico.

Se define como un indicador de uso de agua que tiene en cuenta tanto el uso directo como indirecto por parte del productor y toda la cadena de valor que se desarrolla en la disciplina de la horticultura orientada al cultivo de flores y plantas ornamentales en forma industrializada para uso decorativo.

Con esta variable se analiza la cantidad de agua que utilizan las empresas floricultoras en el desarrollo de sus actividades.

- Impacto hídrico.

Efecto que produce la actividad de la floricultura sobre el agua y que puede comprometer la sostenibilidad ambiental.

Esta variable permite analizar el impacto de los hábitos de consumo de las empresas desde escenarios diferentes.

- Conservación del recurso hídrico.

Hace referencia a diferentes maneras de regular, minimizar o impedir el impacto que las actividades de la floricultura ocasionan al recurso hídrico.

Con esta variable se analiza como las empresas elaboran e implementan instrumentos para la gestión del recurso hídrico y para optimizar la demanda de agua que permitirá mantener la capacidad y la armonía con el ciclo hidrológico.

Definición operacional.

Para este estudio las unidades de medida establecidas son el análisis de contenido teniendo en cuenta cómo base los estudios científicos relacionados con la temática elegida, de igual forma se hará una comparación con las experiencias de las empresas del sector floricultor entrevistadas, esto con el fin de poder hacer un análisis de las tendencias globales y de las tendencias del foco de estudio (Sabana de Bogotá). A partir de eso se establecerán códigos que permitan de manera integral categorizar los datos recolectados.

Población y Muestra.

La población objetivo del estudio, son las empresas cultivadoras y exportadoras de flores ubicadas en la sabana de Bogotá, los resultados obtenidos en las investigaciones citadas dentro de los resultados y el análisis de datos. De igual forma se considero relevante para la investigación contar con entrevistas a profesionales del sector ambiente, que regula los consumos de agua dentro de la región de estudio. Se estableció para el estudio una muestra de cuatro empresas cultivadoras de flores, dos profesionales del sector ambiente de la sabana de Bogotá, y los resultados de tres investigaciones, relacionadas con el control del consumo de agua y estudio de la huella hídrica generada por los cultivos de flores.

Instrumentos para recolección de información

Una vez delimitado la metodología, se define el criterio y diseño de la entrevista, por tanto se aporta el siguiente modelo de entrevista para implementar, lo que permitirá la recolección de datos para entender el sector y dar respuesta a nuestra investigación.

Sección 1 Datos Generales

- Nombre de la empresa:
- Nombre del colaborador:
- Cuál es el Cargo del colaborador
- Tiempo de antigüedad en la empresa y en la experiencia que tiene en el sector:
- Con el fin de conocer un poco mas de la empresa favor indicar:
- Tipo de Empresa, si es MYPIME o gran contribuyente o datos relacionados con el tipo de empresa, si esta legalizada o de pronto es informal
- Lugar de operación, si cuenta con mas sucursales a nivel nacional o solo en el área de influencia categorizada.
- Nos pueden indicar el volumen de producción por mes o anual

Sección 2 Conocimiento del sector floricultor en relación con la Estrategia Nacional de Economía

Circular impartida con el Gobierno Nacional:

- Sabe usted que es la economía circular
- Una vez aclarado el concepto de economía circular, Como percibe la Economía Circular en su empresa
- Conoce la Estrategia Nacional de Economía Circular impartida con el Gobierno Nacional.
- En caso afirmativo, la empresa realizo las acciones propuestas en el marco de dicha estrategia; indique cuales.

Sección 3 Implementa prácticas de uso racional del agua

- De manera general, nos puede describir el ciclo o proceso del cultivo de flores, detallando la practicas ambientales que se implementan en dicho proceso.
- Enfocándonos un poco en el consumo de agua, el floricultivo recibe agua de acueducto o tiene concesiones de agua subterránea
- De donde se suministra sea subterránea o mediante concesión se suple con todas las necesidades de los cultivos o presenta alguna novedad en la suplencia de esta necesidad.
- Considera que la calidad del agua es buena, regular o mala, a partir de su conocimiento o algún concepto o prueba que haya practicado
- Cuenta con servicio continuo o presenta alteraciones o cortes en el mismo
- Cuenta con una medición del consumo en un rango de tiempo, puede ser mensual o anual
- A partir de estos consumos la empresa practica algún tipo de prácticas para la eficiencia del uso racional del agua en el proceso
- En caso afirmativo, indicar que metodologías o técnicas implementan para el uso racional del agua

- Considera usted que la empresa es amigable con el medio ambiente, o dentro de sus conocimientos que creería que deba mejorar o fortalecer.

Técnicas de análisis de datos vamos a usar la escala definida, y el conocimiento producto de la entrevista

Teniendo en cuenta que al realizar una investigación donde la recolección de datos se llevara de manera cualitativa, es necesario contar con un enfoque de análisis que permita categorizar y generar la pauta para contar con un escenario que no genere supuesto si no lograr llegar a afirmaciones para dar soporte y confiabilidad del estudio, teniendo en cuenta que el objetivo del presente trabajo es lograr entender el impacto de la economía circular en el consumo hídrico de las empresas floricultoras de la sabana de Bogotá y teniendo que la recolección de datos definida será de manera cualitativa, lo que nos traerá un resultado de datos descriptivos que nos permitirán observar de manera detenida el sector floricultor y a su vez la dinámica en relación a las prácticas de economía circular esto dentro de la posibilidad exploratoria que tenemos del mercado y a partir de la variables categóricas de la naturaleza de la recolección de los datos, por tanto y acorde a la metodología presentada por Caceres 2003 donde propone una alternativa para el análisis cualitativo bajo una metodología alcanzable, se tendrá en cuenta la secuencia allí presentada:

a) Selección del objeto de análisis dentro de un modelo de comunicación

Estará relacionado con los supuestos que se encontrarán y definido a partir de las variables expresadas con antelación, las cuales serán claves para lograr llegar a concluir el impacto de la economía circular en el consumo hídrico de las empresas floricultoras de la sabana de Bogotá.

Supuestos:

Parte 1

- El sector floricultor esta alineado con la Estrategia Nacional de Economía Circular impartida con el Gobierno Nacional.

- El sector floricultor no es alineado con la Estrategia Nacional de Economía Circular impartida con el Gobierno Nacional.
- El sector floricultor esta parcialmente alineado con la Estrategia Nacional de Economía Circular impartida con el Gobierno Nacional.

Parte 2

- El sector Floricultor implementa prácticas de uso racional del agua desde el concepto de económica circular
- El sector Floricultor implementa prácticas de uso racional del agua, pero desconoce concepto de económica circular
- El sector Floricultor no implementa prácticas de uso racional del agua y desconoce concepto de económica circular

b) Desarrollo del preanálisis

Para este preanálisis se darán una revisión de los datos generales de los entrevistados que siendo este una base de importancia de la muestra tomada, en el preanálisis se sacara el conocimiento y experiencia en el sector floricultor al igual la importancia de las buenas prácticas que implementan en las empresas y como esto puede estar interiorizado en los colaboradores, este preanálisis es subjetivo por tanto es un escenario tomado de primera pantalla antes de hacer inmersión en el análisis de cada pregunta.

c) La definición de las unidades de análisis

La definición permitirá dar pautas en el momento de analizar cada esquema, y el aporte de cada unidad para el proceso.

Lugar: Nos permitirá validar la zona de estudio e interés determinada con antelación.

Tipo de empresa: Nos definirá el nivel de corresponsabilidad en términos normativos, al igual el aporte que estas dan en términos de economía circular en la Sabana de Bogotá.

Tiempo de operación o experiencia: Esta unidad nos permite dar un enfoque y soporte de análisis ya que a partir de la cantidad de experiencia en el sector de la empresa entrevistada genera credibilidad de la información recolectada.

Prácticas de uso racional de agua: Las metodologías usadas son de suma importancia ya que la eficiencia de estas puede llegar a generar las recomendaciones al finalizar la investigación.

Nivel de producción: Este nos conlleva a dimensionar el impacto en términos de consumos y ahorros.

d) Establecimiento de reglas de análisis y códigos de clasificación

Con el establecimiento de reglas de análisis y códigos de clasificación y a partir de los supuestos dados en la primera fase la entrevista se definirá por secciones las cuales darán una respuesta:

- **Sección 1 Datos Generales:** En esta estarán relacionados los datos generales que se describieron en el preanálisis, y por tanto están esquematizadas en el contenido de la entrevista.
- **Sección 2 Conocimiento del sector floricultor en relación con la Estrategia Nacional de Economía Circular impartida con el Gobierno Nacional:** Se relacionan preguntas cuyo enfoque es el conocimiento de las empresas, relacionados con la implementación de herramientas por parte de Gobierno Nacional relacionados con la economía circular.
- **Sección 3 Implementa prácticas de uso racional del agua:** Se relacionan preguntas cuyo enfoque es la calidad de agua, las prácticas de uso racional y si están relacionadas bajo el concepto de economía circular.

e) La integración final de los hallazgos

El resultado final de las entrevistas nos permitirá tener soporte para lograr entender el impacto de la economía circular en el consumo hídrico de las empresas floricultoras de la sabana de Bogotá, al igual con dicho resultado se realizará la confirmación con otros trabajos de investigación que aporten a este proyecto.

5. Análisis de la investigación

5.1 Entrevistas

Para realizar el trabajo de campo se inició con la búsqueda de la población muestra, donde se realizan cuatro entrevistas a las empresas Flores Don Eusebio, Light blue flowers s.a.s , Growers Hub Trading-GHT Corp y Flores Florez SAS dichas entrevistas estaban enfocada en la económica circular y el uso racional del agua para el proceso del cultivo de flores y por otra parte dado al limitante de contacto con otras empresas floricultoras de la sabana de Bogotá se realiza consultas a las empresas COLIBRI FLOWERS, GRUPO ANDES, FLORES IPANEMA y THE ELITE FLOWER por tanto se genera el proceso de recolección de información para procesar y hacer el estudio pertinente de la problemática identificada.

Por otra parte, se realiza entrevista a un profesional del Jardín Botánico quien cuenta con experiencia de los recursos hídricos de la sabana de Bogotá quien nos adentra de una manera superficial del trabajo que realiza el distrito en relación con el control del consumo hídrico.

Para fortalecer dicho estudio se toma en cuenta entes que cuentan con autoridad en el sector como lo es ASOCOLFLORES así mismo se hace un alcance al reconocido sello de Flor Verde, que nos permite ver el compromiso del sector en relación con las buenas prácticas de uso racional del recurso hídrico para el sector floricultor.

Acorde a lo anterior y teniendo en cuenta que la recolección de datos es de manera cualitativa, se realiza el análisis el cual a partir de una categorización que permitió generar la pauta con la cual nos generó un escenario logrando llegar a afirmaciones dando soporte y confiabilidad del estudio cuyo objetivo del presente trabajo es lograr entender el impacto de la economía circular en el consumo hídrico de las empresas floricultoras de la sabana de Bogotá. Por tanto, a continuación, se presente la secuencia de la metodología presentada por Caceres 2003:

a) Selección del objeto de análisis dentro de un modelo de comunicación

Bajo los supuestos expresados se generó la caracterización a las preguntas realizadas en la entrevista lo que nos genera una primera visión de la alineación del sector Floricultor, con relación a la estrategia Nacional de Economía Circular impartida por el Gobierno Nacional, en la siguiente tabla se refleja el resultado donde el 50% de las empresas encuestadas están alineados, esto es un mensaje donde el sector de alguna manera conoce la Estrategia Nacional, sin embargo ya se cuenta con una subdivisión la cual hace relación que esta parcialmente alineado y no alineado, lo cual genera un impacto ya que los esfuerzos del Gobierno debe ser más eficientes para que lo que pretenden con la estrategia funcione y la inversión que se hace de los resultados que se proyectan.

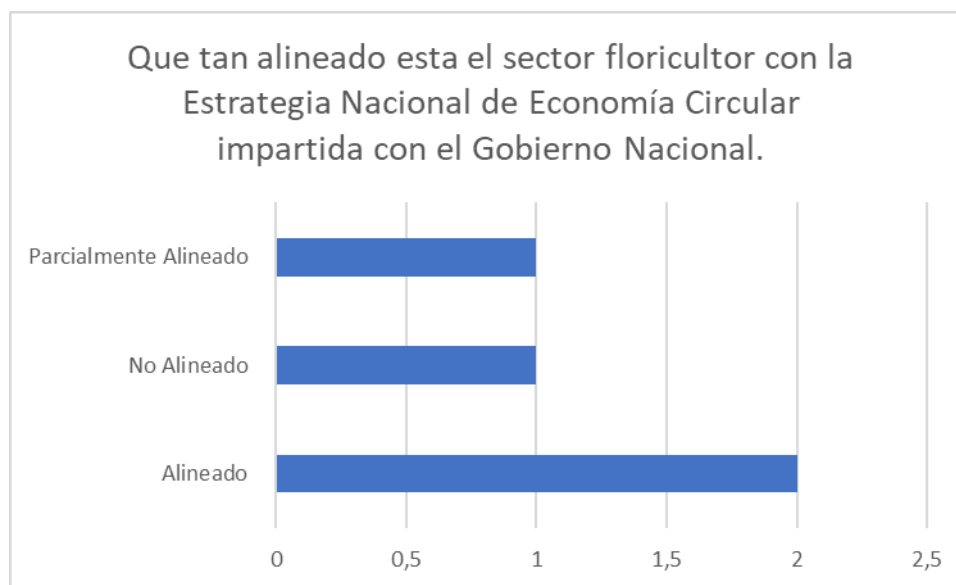


Figura 3:

Que tan alineado esta el Sector Floricultor

Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte, la entrevista contaba con una subsección la cual estaba alineada en la implementación de prácticas de uso racional de agua bajo el concepto de economía circular donde se evidencia que el 50% del sector reconoce la economía circular en el marco del uso racional de los recursos hídricos.

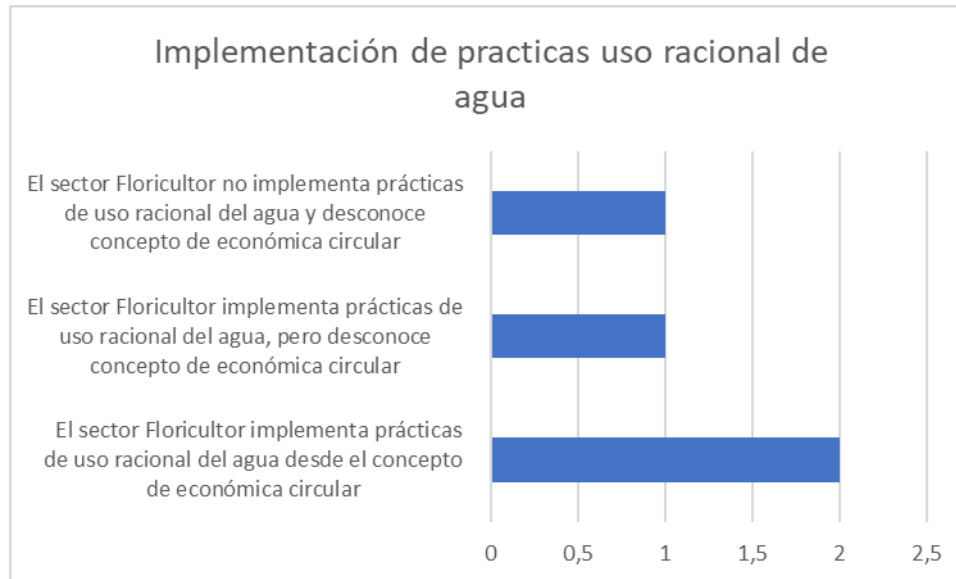


Figura 4:

Implementación de practicas de uso racional de agua

Fuente: Elaboración Propia

b) Resultado de las unidades de análisis

Se indica que los cuatro floricultivos Flores Don Eusebio, Light blue flowers s.a.s , Growers Hub Trading-GHT Corp y Flores Florez SAS partiendo de las siguientes unidades de análisis

Lugar: Sabana de Bogotá Zonal Nor-occidental

Tipo de empresa: Las empresas entrevistadas hacen parte en su mayoría por Mypime, lo que significa que el sector no está entre las micro, pequeñas, medianas empresas donde el Gobierno hace una parada principal para aportar y por tanto los programas están alineados a este.

No obstante, se identifica una empresa que no está renovada siendo esta informal pero su experiencia es significativa en el sector 12 años.

Tiempo de operación o experiencia: La experiencia reportada se encuentra entre los 10 a 15 años

Prácticas de uso racional de agua: Dentro del reporte se identifica que todas las empresas realizan de alguna manera buenas prácticas de uso racional lo que hace que se vea la importancia, sin embargo, la gran mayoría no cuantifica el ahorro obtenido.

Nivel de producción: El nivel de producción para todas fue reservado dado el nivel de competencia y confidencialidad en el sector.

c) La integración final de los hallazgos

Una vez validada la información y procesada se identifica que el sector floricultor:

- Genera un impacto significativo en relación con el concepto de economía circular para el consumo hídrico.
- El sector floricultor están adherimos en su mayoría MiPymes
- La aplicación de uso racional del consumo de agua del proceso estaba alineado antes de la estrategia nacional de gobierno.

5.2 Asocolflores – Ruta de Sostenibilidad

Por medio de Asocolflores (Asociación Colombiana de Exportadores de Flores) que es la entidad encargada de representar, promover y fortalecer la competitividad del sector floricultor colombiano al rededor del mundo, además de ser un apoyo para los pequeños y grandes floricultores quienes tienen ayudar por medio de los 5 pilares que enmarcan la propuesta de valor de la entidad; entre los cuales se encuentra *“La ruta de la sostenibilidad”*.

Este pilar se creó como una iniciativa para que todos los involucrados en la producción y comercialización de flores desarrollen la actividad económica para su crecimiento y además se realice de una manera sostenible; para el desarrollo de este pilar se llevó a cabo de una metodología en la cual se busca principalmente apoyar a las empresas para que su trabajo sea por medio de las prácticas ambientales, sociales y de calidad en cuanto al crecimiento económico de la empresa; este pilar está creado principalmente con el fin de que cada floricultor logre el Estándar de “Florverde”. Es importante

tener en cuenta que este proceso se le da únicamente a aquellas empresas que están afiliadas con Asocolflores.

Para este proceso se divide en 5 fases con el fin de poder evaluar cada una de las empresas y así poder encontrar cuales son los pilares de cada una de las empresas que le hacen falta para ser una actividad sostenible.

1. **Información y análisis de datos:** en la cual la empresa hace la autoevaluación del cultivo y la caracterización de esta, proceso en el cual se evalúan los procesos y se estudia cuales de estos pueden ser sostenibles.
2. **Comparación y diagnóstico:** en este paso se realiza la evaluación de que procesos serían los más adecuados para la empresa y que pasos serían necesarios omitir o agregar, y dependiendo de esto es importante mostrarle a la empresa que proceso es el que se va a llevar a cabo a toda la empresa para que sea sostenible.
3. **Plan de trabajo:** Durante este paso se da la formación a cada uno de los trabajadores y se les explica las nuevas formas de trabajo, mostrando sus beneficios y a su vez mientras se realiza cada uno de los procesos con su nueva forma, se hace el seguimiento de estos para ver si funciona o no.
4. **Implementación:** En este paso, luego de que la empresa ya esta en funcionamiento con los nuevos procesos sostenibles, se le hacen los últimos asesoramientos y acompañamientos para que la empresa tenga definido el concepto de sostenibilidad y como mantenerla a futuro; adicionalmente a partir de este momento la empresa ya empieza a participar en el sello “Florverde”.
5. **Certificación voluntaria:** Finalmente, luego de que la empresa tiene como pilar principal las acciones sostenibles y son evaluadas por Asocolflores, donde se evidencia el buen uso de las herramientas brindadas anteriormente y de acuerdo con esto se le brinda el sello “Florverde”.

5.3 Sello Flor Verde

Existen varios factores que motivan a las empresas floriculturas a certificarse con el sello Florverde sustainable flowers; estos factores están relacionados con los beneficios y ventajas que ofrece la certificación, tanto en términos de sostenibilidad como de competitividad en el mercado. A continuación, se destacan algunos de estos factores:

1. **Acceso a mercados internacionales:** La certificación Flor verde es reconocida a nivel internacional y puede facilitar el acceso a mercados exigentes que valoran y exigen prácticas sostenibles en la producción de flores. Al obtener la certificación, una empresa floricultora puede posicionarse como un proveedor confiable y responsable, lo que le brinda la oportunidad de expandir sus operaciones y alcanzar nuevos clientes en diferentes países.
2. **Cumplimiento de estándares ambientales:** Cada vez más consumidores están preocupados por el impacto ambiental de los productos que adquieren. La certificación Florverde garantiza que las flores se produzcan siguiendo prácticas que minimizan el impacto negativo en el medio ambiente, como la gestión adecuada de los recursos hídricos, la protección de la biodiversidad y el uso responsable de pesticidas y fertilizantes. Al cumplir con estos estándares, una empresa floricultora puede responder a las demandas de los consumidores conscientes del medio ambiente y diferenciarse de la competencia.
3. **Responsabilidad social y laboral:** La certificación Florverde también se enfoca en garantizar condiciones laborales justas y seguras para los trabajadores de la industria de la floricultura. Esto implica promover la equidad de género, respetar los derechos humanos, proporcionar capacitación y desarrollo profesional, y brindar un ambiente de trabajo saludable. Estas prácticas ayudan a crear una imagen positiva de la empresa, fomentan la lealtad de los empleados y pueden atraer a consumidores que valoran la responsabilidad social corporativa.

4. Mejora de la reputación y la imagen de marca: La certificación Florverde es un distintivo reconocible que demuestra el compromiso de una empresa con la sostenibilidad y la responsabilidad social. Al obtener la certificación, la empresa puede mejorar su reputación y su imagen de marca, transmitiendo confianza y credibilidad a los consumidores. Esto puede traducirse en un aumento de la demanda de sus productos, así como en la fidelidad de los clientes existentes.
5. Participación en redes y colaboraciones: Al certificarse con Florverde, una empresa floricultora tiene la oportunidad de participar en una red de empresas y organizaciones comprometidas con la sostenibilidad. Esto puede brindar oportunidades de colaboración, intercambio de buenas prácticas, acceso a información y capacitación especializada, y estar al tanto de las últimas tendencias y desarrollos en la industria de la floricultura sostenible.

Ahora bien, en contraparte el sello florverde exige una serie de requerimientos en lo que respecta a consumos del recurso hídrico; el agua es un componente fundamental para la actividad agrícola y su disponibilidad es esencial para su desarrollo. Sin embargo, actualmente se enfrenta a desafíos como la creciente demanda, la contaminación y el cambio climático, lo que reduce su disponibilidad. Florverde promueve un enfoque responsable y eficiente en el uso del agua, con el objetivo de preservar este recurso a largo plazo y garantizar su disponibilidad continua para la producción de flores y plantas ornamentales. Esto se logra mediante el control y la gestión del consumo de agua, la utilización de sistemas y técnicas de riego eficientes, la captación de agua de lluvia y la reutilización de aguas, entre otras estrategias. El sello Flor verde es un certificado de sostenibilidad ambiental que se otorga a empresas y organizaciones en reconocimiento a sus prácticas y políticas sostenibles. En cuanto a la parte hídrica, este sello se enfoca en la gestión responsable del agua y la conservación de los recursos hídricos.

Para obtener el sello Flor Verde en relación con la parte hídrica, una empresa u organización debe implementar diversas medidas para minimizar su impacto en el agua y promover su uso eficiente.

Algunas de estas acciones incluyen:

GESTION Y AHORRO DEL AGUA

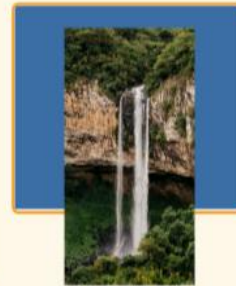


1 Las fuentes de agua deben estar inventariadas y tener la concesion aprobada de la autoridad ambiental competente.

El volumen anual de agua captada ya sea de fuente superficial o subterránea debe ser el autorizado en la concesion. **2**

La medicion de volúmenes de agua captados deben realizarse con estructura y equipos instalados en lugares especificos y estos deben ser aprobados por la autoridad ambiental competente. **3**

4 Los cálculos de los volúmenes de agua para riego deben ser basados en las características del cultivo y en las mediciones del clima, del suelo o del sustrato, según aplique. Además se deben tener disponibles los registros de dichos cálculos.



5 Se deben tener disponibles registros actualizados que indiquen la fecha y los volúmenes de agua aplicada en riego y fertirriego. Los datos de los volúmenes de agua aplicada en riego y fertirriego se deben obtener de medidores instalados.

En el "Sistema de indicadores socioambientales de la floricultura", se debe registrar mensualmente la información de captación y consumo de agua en riego. **6**

Se debe tener documentado y en ejecución un programa quinquenal de ahorro y uso eficiente de agua que contenga, como mínimo: a) Diagnóstico de la oferta y demanda del recurso hídrico, b) Objetivos, metas y acciones. c) Un cronograma que evidencie anualmente el cumplimiento. d) Indicadores que evidencien el cumplimiento de los objetivos y las metas propuestas, demostrando mejoramiento cada año. **7**

8 Se debe contar con sistemas de riego que hagan uso racional del agua.



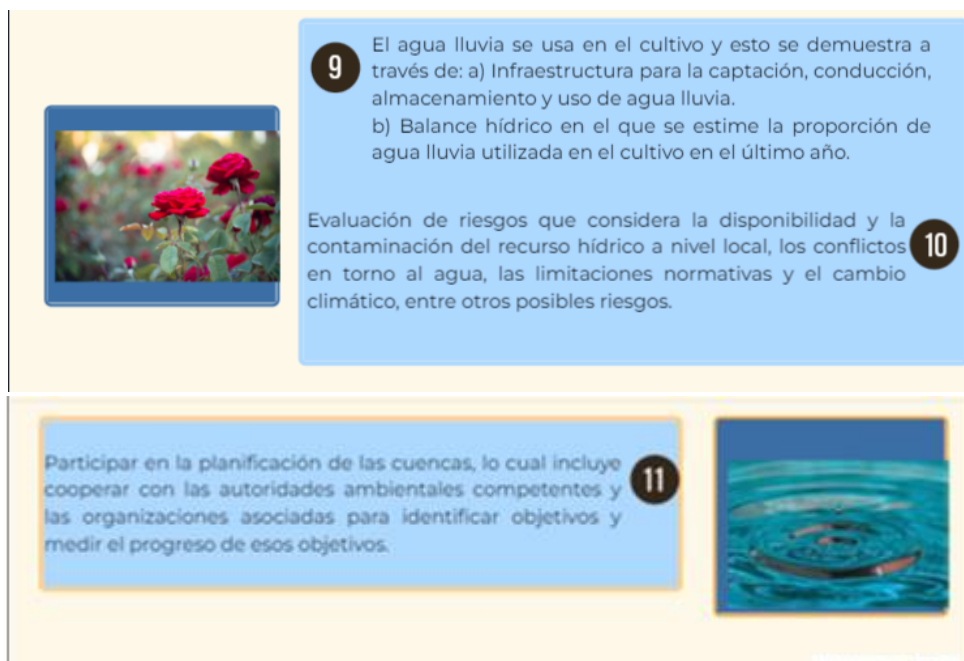


Figura 5

Gestión y ahorro de agua flor verde.

Fuente: Elaboración Propia

Las empresas deben implementar tecnologías y prácticas que permitan disminuir el consumo de agua en sus operaciones. Esto puede incluir la instalación de dispositivos de ahorro de agua, así como la educación y concientización del personal sobre el uso responsable del agua.

Se fomenta el uso responsable del agua, promoviendo la implementación de tecnologías y sistemas que permiten reducir su consumo. A continuación, se presenta una tabla que describen las practicas que actualmente practican algunas de las empresas con sello flor verde.

De acuerdo con lo anterior, se tiene que las empresas que están certificadas con el sello Florverde sustainable flowers, un estimado del 48% del agua que utilizan para sus procesos es de origen pluvial, de esta manera se ha disminuido en un 4% los niveles de captación de agua subterránea y superficial. El 100% de las fincas certificadas cuentan con sistemas de riego eficientes (por goteo, aspersión, nebulización, microaspersión, hidropónicos entre otros) y de igual manera el 100% de las fincas

certificadas cuentan con programas organizacionales que buscan gestionar el uso eficiente del agua dentro de los procesos.

La certificación Florverde impulsa un registro y control detallado de los costos asociados a la captación de agua total utilizada en los procesos, tanto de fuentes subterráneas como superficiales y pluviales. Este enfoque fomenta una mayor conciencia y responsabilidad en el uso del agua, lo que puede resultar en una disminución en los niveles de captación de agua subterránea y superficial. A continuación, se analizan los diferentes aspectos relacionados:

Registro y control de costos: La certificación Florverde requiere que las empresas floricultoras registren y controlen los costos asociados a la captación de agua, ya sea de fuentes subterráneas, superficiales o pluviales. Este proceso de monitoreo permite a las empresas tener una visión clara de los recursos hídricos utilizados y los costos involucrados, lo que puede motivar a una gestión más eficiente y una reducción en la captación total de agua.

Tasa de consumo de aguas superficiales y subterráneas: En el caso específico de la captación de aguas superficiales y subterráneas, la certificación Florverde exige el pago de una tasa de consumo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca u otra entidad regulatoria. Esta tasa tiene como objetivo incentivar un uso responsable de estos recursos y financiar la conservación y gestión sostenible de los mismos. Al tener un registro y control de estos costos, las empresas floricultoras pueden evaluar alternativas que minimicen la dependencia de estas fuentes y reduzcan los costos adicionales asociados.

Aprovechamiento de aguas pluviales: Una de las alternativas que promueve Florverde es el aprovechamiento de aguas pluviales, las cuales no generan un costo adicional por su captación. Esto implica la implementación de sistemas de recolección y almacenamiento de agua de lluvia, que luego se utiliza en el riego de las plantas. Al utilizar aguas pluviales como fuente adicional de riego, se reduce la dependencia de las aguas superficiales y subterráneas, lo que contribuye a la disminución de los niveles de captación total y a la optimización de los costos asociados.

EMPRESAS CON SELLO FLOR VERDE			
ITEM	EMPRESA	RESEÑA	PRACTICAS
1	COLIBRI FLOWERS	Conocidos en la industria de las flores como "Especialistas en claveles", Colibri Flowers comenzó a cultivar flores cortadas en 1987. Hoy cultivamos claveles de primera calidad, claveles en rama, bola verde y rosas rojas en nuestras 65 hectáreas, ubicadas a cuarenta y cinco minutos del aeropuerto de Bogotá. Con treinta años de experiencia, nos hemos ganado una reputación de productores de calidad que mantienen las más altas credenciales de responsabilidad social y ambiental en la industria.	<p>Se actualizan constantemente en fórmulas de nutrición y técnicas de riego para el ahorro de agua.</p> <p>Para controlar el manejo de plagas un personal experto examina nuestros cultivos todos los días para mantenerlos saludables y productivos, con esto se reduce el consumo de químicos.</p> <p>La hidratación y el tratamiento post-cosecha comienza en el invernadero. Las flores se hidratan utilizando solo la cantidad de agua necesaria, mientras viajan al área de empaque justo después de la cosecha.</p> <p>Embalses: Recolectamos el agua de lluvia en reservorios ubicados en lugares estratégicos de nuestras fincas.</p>
2	GRUPO ANDES	Nuestra empresa es pionera en la producción y exportación de flores frescas cortadas en Colombia. Grupo Andes Farms lleva 50 años produciendo y exportando flores de la mejor calidad. Actualmente, cultivamos nuestras flores en dos fincas en la Sabana de Bogotá-Colombia, con más de 50 hectáreas de terreno y empleando a más de 800 personas en el proceso.	<p>Trabaja con los estándares de flor verde: los sistemas de riego por goteo son controlados mediante estudios y cálculos previos.</p> <p>Todos los sistemas de medición de caudales de agua son certificados.</p> <p>Un porcentaje muy alto del agua utilizada en las fincas, es por captación de aguas lluvias.</p>
3	DON EUSEBIO FLOWERS	Don Eusebio Flowers fue fundada en 1990 por dos familias que tenían el sueño de crear un negocio sustentable que generara bienestar a la comunidad local alrededor de la finca. Desde entonces, nuestro objetivo ha sido producir los mejores claveles y mini claveles para la exportación. Actualmente, la finca cuenta con una superficie de 30 hectáreas, 26 hectáreas bajo invernadero para producir nuestros productos y 3,2 hectáreas destinadas a la protección.	<p>Pertenece al programa flor verde y han desarrollado programas de agricultura orgánica para reducir el uso de pesticidas y fertilizantes.</p> <p>También están lograda la eliminación del uso de químicos en nuestros cultivos, esto con el fin de generar confianza en los clientes al momento de comprar sus flores.</p> <p>Cuentan con un equipo muy importante al revisar la producción, siguiendo un estricto control y verificando que los estándares de sostenibilidad de flor verde se cumplan a cabalidad.</p>
4	FLORES IPANEMA	Empresa dedicada al cultivo, poscosecha y exportación de flores, nos comprometemos a satisfacer los requisitos de nuestros clientes, a desarrollar controles, esquemas de seguridad y a prevenir la contaminación ambiental derivada de nuestros procesos, siendo responsables con el medio ambiente y biodiversidad.	<p>Actualmente se desarrolla un programa para el uso eficaz del recurso hídrico.</p> <p>Realiza un programa de compensación para mitigación de impactos: siembra de árboles de especies nativas.</p> <p>Participa actualmente en un proyecto de sostenibilidad y simbiosis industrial.</p> <p>Uso eficiente de fertilizantes, residuos sólidos y peligrosos. Para que no contaminen las fuentes hídricas.</p>
5	THE ELITE FLOWER	Como el conglomerado floral líder en la industria, tenemos raíces en todo el planeta, literalmente. Estamos orgullosos de tener granjas sostenibles y éticas en Colombia, Ecuador y Kenia, lugares conocidos por su agricultura floral excepcional. Entre sus climas uniformes, grandes altitudes y abundante agua y exposición a la luz solar, somos capaces de producir unas flores realmente notables.	<p>Tratan y reutilizan cuidadosamente el agua de lluvia para usarla en las granjas.</p> <p>Su plan de gestión de residuos incluye estaciones de compostaje internas para material vegetal, un sistema de agrupación integrado y un sólido proceso de reciclaje para garantizar la reducción de los residuos en todos los ámbitos.</p> <p>Sus granjas utilizan procesos seguros de control de plagas como una alternativa a los neonicotinoides dañinos para mantener el suelo y el agua libres de toxinas.</p> <p>Plan de eficiencia energética: Optimizan la producción energética con equipos eficientes y el uso de recursos naturales.</p>

Figura 6

Consulta empresa con sello verde

Fuente: Elaboración Propia

Conclusiones

- Con el presente estudio permitió como equipo de trabajo comprender el conocimiento del modelo de economía circular implementado por el Gobierno en el sector floricultor de la Sabana de Bogotá.
- Se identificó que el modelo de economía circular está siendo aplicado por el sector floricultor de la Sabana de Bogotá de manera parcial, si bien las empresas conocen y asocian el concepto lo hacen más por responsabilidad con el medio ambiente y por la oportunidad de generar una mejor reputación en el sector.
- Se identificaron algunas prácticas o iniciativas que las empresas entrevistadas ejecutan para el uso eficiente del consumo hídrico, sin embargo, están asociadas al modelo de economía circular de manera parcial.
- Se estableció que el modelo de economía circular en términos de uso de fuentes hídricas impartido por el Gobierno para las empresas floricultoras es débil las acciones que hace no genera un impacto significativo en el sector, los esfuerzos se están basando en documentos muy técnicos y no son ejecutados como se concibe su creación.

Agradecimientos

- Al profesor Rodríguez Peña Antonio por su guía para la ejecución de esta investigación
- A cada una de las empresas del sector Floricultor que incluimos en este trabajo ya que sin su información no hubiésemos logrado concluir
- Al equipo de trabajo quien con esfuerzo logro dar respuesta a la problemática planteada.

Referencias

- ASOCOLFLORES. (10 de MARZO de 2022). *Asociacion Colombiana de Exportación de Flores*. Obtenido de Sostenibilidad: <https://asocolflores.org/es/sostenibilidad/>
- Castellanos, V. (2016). ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA. *ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS FLORICULTIVOS EN CUNDINAMARCA: UNA PERSPECTIVA ECONÓMICA*. Obtenido de file:///D:/Users/prof_serviciosadmon1/Downloads/eric,+338140-170046-1-CE.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (8 de AGOSTO de 2016). CONPES 386. Bogotá. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/Conpes/Econ%C3%B3micos/3866.pdf>
- GHT corp. (2023). *GHT Growers Hub Trading Corp*. Obtenido de GHT Growers Hub Trading Corp: <https://ghtcorp.com/>
- Gobierno de la Republica de Colombia. (2019). *Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio*. Bogotá: Presidencia de la República, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Nieto, O. R. (2022). *Transición socio-ecológica de la agricultura en la sabana de Bogota de Colombia, Siglo XX*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia .
- RAMIREZ GARZÓN, M. T. (2016). Análisis y recopilación del consumo de agua en algunos cultivos de flores de La Sabana de Bogotá. *Ciencia Unisalle*, 65. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1529&context=ing_ambiental_sanitaria
- Sánchez-Ordoñez, S., & Pyszczyk, O. (2022). Los floricultivos de la Sabana de Bogotá y su relación con la avifauna: una mirada desde los municipios de Madrid, El Rosal y Facatativá. *Revista UDCA*, <http://doi.org/10.31910/rudc>.
- DANE. (2020). Avances de la economía circular en Colombia. *DANE informacion para todos*, 6.
- Departamento Nacional de Planeación. (8 de AGOSTO de 2016). CONPES 386. Bogotá. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/Conpes/Econ%C3%B3micos/3866.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (6 de Marzo de 2018). *Estudio en la intensidad de utilización de materiales y economía circular en Colombia*. (D. N. Planeación, Productor, & Tecnia Inspiring

- Business) Recuperado el 15 de Marzo de 2023, de Departamento Nacional de Planeación:
<https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/Circular/MATEC%20Producto%203.pdf>
- Europe, U. N. (octubre de 2022). *Europe Environment the seventh*. Recuperado el marzo de 2023, de
<https://wedocs.unep.org/20.500.11822/40733>
- Fundación COTEC para la innovación. (s.f.). *Fundación COTEC para la innovación*. Recuperado el 15 de Marzo de 2023, de Fundación COTEC para la innovación: <https://cotec.es>
- GHT corp. (2023). *GHT Growers Hub Trading Corp*. Obtenido de GHT Growers Hub Trading Corp:
<https://ghtcorp.com/>
- Gobierno de la Republica de Colombia. (2019). *Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio*. Bogotá: Presidencia de la República, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Gobierno de la Republica de Colombia. (2019). *Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Cundinamarca. Bogotá: Presidencia de la República, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Recuperado el 10 de Marzo de 2023, de https://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf
- IDEAM. (Marzo de 2019). *IDEAM, Estudio Nacional del Agua*. Recuperado el 15. de Marzo de 2023, de IDEAM, Estudio Nacional del Agua : <http://www.ideam.gov.co/web/agua/estudio-nacional-del-agua>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (28 de Octubre de 2022). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, La Economía Circular al alcance de la ciudadanía*. Recu (Poveda, 2011)perado el 15 de Marzo de 2022, de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, La Economía Circular al alcance de la ciudadanía: <https://www.minambiente.gov.co/economia-circular/la-economia-circular-al-alcance-de-la-ciudadania/>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial . (20 de Octubre de 2005). Resolución 1555. Colombia : República de Colombia.
- Nieto, O. R. (2022). *Transición socio-ecológica de la agricultura en la sabana de Bogota de Colombia, Siglo XX*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia .
- Nieto, O. R. (2022). *Transición socio-ecológica de la agricultura en la sabana de Bogota de Colombia, Siglo XX*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 10 de marzo de 2022.

CACERES (2003) *ANÁLISIS CUALITATIVO DE CONTENIDO: UNA ALTERNATIVA METODOLÓGICA ALCANZABLE* revista de la escuela de psicología facultad de filosofía y educación pontificia universidad católica de valparaíso.

<http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/article/viewFile/3/1003>

COLIBRI FLOWERS S.A. (S/F). COLIBRIFLOWERS.COM. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de <https://www.colibriflowers.com/contacto.html>

DONEUSEBIO.COM. (S/F). DONEUSEBIO.COM. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de <http://doneusebio.com/>

ELITE FLOWER – BY HANNAFORD. (S/F). ELITEFLOWER.COM. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de <https://eliteflower.com/>

FLORES – IPANEMA. (S/F). COM.CO. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de <https://www.ipanema.com.co/product-tag/flores/>

GRUPO ANDES. (S/F). GRUPO ANDES. Recuperado el 20 de mayo de 2023, de <https://grupoandes.com/>