



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista.

Tema:

“Caracterización de los cultivos de flores transitorias en base a los recursos utilizados en la producción agrícola durante la pandemia por COVID 19 en el Ecuador”

Autor: Falcón Llerena, Santiago Alejandro

Tutora: Econ. Vásconez Gavilanes, Lidia Rosario

Ambato – Ecuador

2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Econ. Lidia Rosario Vásquez Gavilanes, con cédula de ciudadanía No 180161529-3, en mi calidad de Tutora del proyecto de investigación sobre el tema: **“CARACTERIZACIÓN DE LOS CULTIVOS DE FLORES TRANSITORIAS EN BASE A LOS RECURSOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DURANTE LA PANDEMIA POR COVID 19 EN EL ECUADOR”** desarrollado por Santiago Alejandro Falcón Llerena, estudiante de la carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de graduación de pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para la presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, marzo 2023

TUTORA



Econ. Lidia Rosario Vásquez Gavilanes

C.C. 180161529-3

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Santiago Alejandro Falcón Llerena con cédula de ciudadanía No. 185085167-4, tengo la bien de indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“CARACTERIZACIÓN DE LOS CULTIVOS DE FLORES TRANSITORIAS EN BASE A LOS RECURSOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DURANTE LA PANDEMIA POR COVID 19 EN EL ECUADOR”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este Proyecto de Investigación.

Ambato, marzo 2023

AUTOR



Santiago Alejandro Falcón Llerena

C.C. 1850851674

CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, marzo 2023

AUTOR



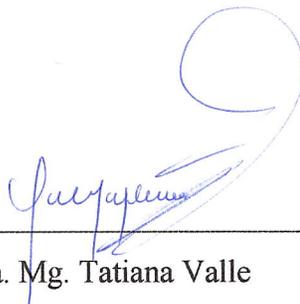
Santiago Alejandro Falcón Llerena

C.C. 1850851674

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el Proyecto de Investigación con el tema: **“CARACTERIZACIÓN DE LOS CULTIVOS DE FLORES TRANSITORIAS EN BASE A LOS RECURSOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DURANTE LA PANDEMIA POR COVID 19 EN EL ECUADOR”**, elaborado por Santiago Alejandro Falcón Llerena, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, marzo 2023



Dra. Mg. Tatiana Valle
PRESIDENTE



Eco. Juan Pablo Martínez
MIEMBRO CALIFICADOR



Eco. Juan Villacis
MIEMBRO CALIFICADOR

DEDICATORIA

Quiero dedicar mi tesis principalmente a Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida académica y darme la motivación desde el primer día.

A mis padres Ney y Silvia por ser el pilar durante todo este hermoso trayecto, quienes nunca me dejaron solo y estuvieron para mí en los momentos donde más los necesitaba

A mi familia en general por sus consejos para comenzar mi vida profesional, a mi pareja por su apoyo incondicional que fue una inspiración para mí, finalmente a mi mascota Duke por desvelarse conmigo un sinnúmero de noches.

A todos ellos les dedico este trabajo que es fruto de mi perseverancia y esfuerzo.

Santiago Alejandro Falcón Llerena

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios por la vida y la sabiduría que me brindó para poder completar este logro tan importante en mi vida.

A mi querida Universidad Técnica de Ambato que me permitió formarme como profesional y como persona de bien para la sociedad.

A todos los profesores y compañeros de la Facultad de Contabilidad y Auditoría, por todos los momentos vividos y las hermosas experiencias que me llevo en el corazón.

Santiago Alejandro Falcón Llerena

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA
CARRERA DE ECONOMÍA

TEMA: “CARACTERIZACIÓN DE LOS CULTIVOS DE FLORES TRANSITORIAS EN BASE A LOS RECURSOS UTILIZADOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DURANTE LA PANDEMIA POR COVID 19 EN EL ECUADOR”

AUTOR: Santiago Alejandro Falcón Llerena

TUTORA: Econ. Rosario Lidia Vásquez Gavilanes

FECHA: Marzo, 2023

RESUMEN EJECUTIVO

En el Ecuador la pandemia por el COVID 19 causó una importante afectación a muchos sectores fundamentales para la economía del país, siendo uno de ellos la producción del sector agrícola específicamente el sector de flores transitorias, es por esto que la presente investigación se centró en describir cuales fueron los recursos utilizados para la producción de flores, así como también determinar el comportamiento de los mismos con relación a la superficie cosechada por hectáreas y establecer el orden de importancia de estos recursos en el contexto de la pandemia. Las metodologías utilizadas para el estudio fueron la descripción estadística de datos, un análisis correlacional de Spearman y por último una regresión lineal múltiple. Las variables independientes utilizadas para el estudio fueron el riego, fertilizantes, fungicidas y trabajadores. Asimismo, la variable dependiente fue la superficie cosechada por hectáreas. Los resultados que se encontraron resaltan un mayor uso de plaguicidas y fertilizantes químicos en comparación a los orgánicos, especialmente los plaguicidas, los cuales liderarán el orden de importancia en los años 2020 y 2021 respectivamente. De igual modo, en el año 2021 se presentó un aumento de recursos utilizados para los cultivos de flores transitorias en comparación con el año 2020 lo que indica que la pandemia por COVID 19 modificó la cantidad y el uso de estos recursos en ambos años.

PALABRAS DESCRIPTORAS: CARACTERIZACIÓN DE INSUMOS, FLORES TRANSITORIAS, CULTIVOS TRANSITORIOS, SPEARMAN, AGRÍCOLA.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT**

ECONOMICS CAREER

TOPIC: "CHARACTERIZATION OF TRANSITIONAL FLOWER CROPS
BASED ON THE RESOURCES USED IN AGRICULTURAL PRODUCTION
DURING THE COVID 19 PANDEMIC IN ECUADOR"

AUTOR: Santiago Alejandro Falcón Llerena

TUTOR: Econ. Rosario Lidia Vásconez Gavilanes

DATE: March, 2023

ABSTRACT

In Ecuador, the COVID 19 pandemic caused an important affectation to many fundamental sectors for the country's economy, being one of them the production of the agricultural sector, specifically the transitional flower sector. This research focused on describing the resources used for flower production, as well as determining their behavior in relation to the harvested area per hectare and establishing the order of importance of these resources in the context of the pandemic. The methodologies used for the study were: statistical description of data, Spearman correlational analysis and finally multiple linear regression. The independent variables used for the study were irrigation, fertilizers, fungicides and workers; likewise, the dependent variable was the harvested area per hectare. The results that were found highlight a greater use of chemical pesticides and fertilizers compared to organic fertilizers, especially pesticides, which will lead the order of importance in the years 2020 and 2021, respectively. Similarly, in the year 2021 there was an increase in resources used for transient flower crops compared to 2020, indicating that the COVID 19 pandemic modified the amount and use of these resources in both years.

KEYWORDS: INPUT CHARACTERIZATION, TRANSIENT FLOWERS,
TRANSIENTCROPS, SPEARMAN, AGRICULT

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO	viii
ABSTRACT	x
ÍNDICE GENERAL.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Justificación.....	3
1.2.1 Justificación teórica	3
1.2.2 Justificación metodológica	4

1.2.3	Justificación práctica	5
1.2.4	Formulación del problema de investigación.....	6
1.3	Objetivos.....	6
1.3.1	Objetivo general.....	6
1.3.2	Objetivos específicos	6
CAPÍTULO II.....		7
MARCO TEÓRICO.....		7
2.1	Revisión de la literatura.....	7
2.1.1	Antecedentes investigativos.....	7
2.1.2	Fundamentos teóricos	9
2.2	Preguntas de investigación	17
CAPÍTULO III		18
METODOLOGÍA.....		18
3.1	Recolección de la información	18
3.2	Tratamiento de la información	20
3.3	Operacionalización de la o las variables	32
CAPÍTULO IV.....		35
RESULTADOS.....		35
4.1	Resultados y discusión	35
4.2	Fundamentación de las preguntas de investigación.....	68
CAPÍTULO V		70
CONCLUSIONES.....		70
5.1	Conclusiones.....	70
5.2	Limitaciones del estudio.....	72

5.3	Futuras temáticas de investigación.....	72
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
	ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Variables.....	19
Tabla 2. Rango de correlación de spearman.....	29
Tabla 3. Tipos de riego.....	35
Tabla 4. Tipos de fertilizantes.....	36
Tabla 5. Plaguicidas.....	37
Tabla 6. Tipos de trabajadores.....	37
Tabla 7. Estadísticos descriptivos superficie cosechada.....	38
Tabla 8. Estadísticos descriptivos variable riego.....	40
Tabla 9. Estadísticos descriptivos fertilizantes orgánicos.....	43
Tabla 10. Estadísticos descriptivos fertilizantes químicos.....	46
Tabla 11. Estadísticos descriptivos plaguicida orgánico.....	48
Tabla 12. Estadísticos descriptivos plaguicida químico.....	50
Tabla 13. Estadísticos descriptivos trabajadores.....	52
Tabla 14. Prueba de correlación variable riego.....	55
Tabla 15. Prueba de correlación fertilizantes orgánicos.....	56

Tabla 16. Prueba de correlación fertilizantes químicos.....	58
Tabla 17. Prueba de correlación plaguicida organico.....	60
Tabla 18. Prueba de correlación plaguicida quimico	61
Tabla 19. Prueba de correlación trabajadores.....	63
Tabla 20. Prueba de regresión lineal múltiple insumos 2020.....	65
Tabla 21. Prueba de regresión lineal múltiple insumos 2021	67

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. Gráfico de barra coeficientes tipificados 2020	66
Figura 2. Gráficos de barra coeficientes tipificados 2021	68

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

La producción y comercialización de flores a nivel mundial es una de las actividades de la agricultura con un nivel de expansión muy amplio, esto debido al avance de la tecnificación de la manufactura de flores, así como también a la variedad de vías de comercialización mundial, lo que ha impulsado fuertemente este sector en los últimos 15 años. La floricultura se caracteriza por la constante innovación que posee, misma que se ha mantenido en el transcurso del tiempo y en consecuencia permite producir una gran variedad de flores de distintos tipos. Un claro ejemplo de esto son las flores que se exportan desde el Ecuador dado que estas se caracterizan por poseer técnicas y cualidades de altos niveles de competitividad en los procesos productivos, lo que genera una mayor aceptación de este producto en el mundo (Cedillo et al., 2020). Aunque en la actualidad el sector se está consolidando con éxito y ganando visibilidad en los mercados internacionales, existen diferentes factores que pueden afectar el ritmo de crecimiento del sector, como: cambios climáticos, variación de precios de los insumos utilizados para su producción y aspectos externos que pueden influir en el comportamiento del sector florícola (Zamora et al., 2021).

En el Ecuador, el impacto del sector florícola ha tenido un ascenso el cual obedece al incremento en la producción y las ventas, una demostración de lo mencionado se ve reflejado en las estadísticas de la superficie cosechada de flores a nivel nacional, misma que, pasó de 4,93 miles de hectáreas en el año 2020 a 6,96 miles de hectáreas en 2021, lo que representa un crecimiento del 41,23 % (INEC, 2021). La economía del país con el pasar del tiempo se convirtió en un modelo netamente extractivista, característica que lo destaca como un país que produce y provee materia prima, tanto a nivel regional como a nivel internacional. En los últimos años, el país se afianza en el mercado internacional de la comercialización de flores, goza de prestigio y una prolífica demanda de variedad de

productos, consolidándose en el puesto 55 de los bienes no tradicionales más comercializados en el mundo (Clarkent et al., 2020).

Las flores transitorias están dentro del sector de exportaciones no tradicionales, mismas que son una fuente de gran importancia de entrada de divisas al país, sin embargo, el crecimiento de este sector se ha visto condicionado año tras año por los factores como el incremento de costos de la producción, situación de la economía local e internacional, así como también la variación de la demanda externa (Zamora et al., 2021). Por lo general, la producción de flores estaba enfocada en países más desarrollados como Holanda, Estados Unidos, Japón y Alemania, pero ahora, también se lo puede evidenciar en países de América del Sur como Colombia y Ecuador, países que son los principales productores de este producto ocupando el segundo y el tercer puesto respectivamente entre los mayores exportadores de flores del mundo (Morisigue et al., 2012).

Para que el sector florícola pueda posicionarse como uno de los sectores más importantes de la economía local, ha sido importante la incidencia de varios factores que condicionan la efectividad y la calidad de la producción, de esta manera, los insumos que se utilizan se relacionan directamente para la producción de flores transitorias que desde hace varios años, ya que, han llegado a tener un impacto positivo en el mercado por su eficiencia y la considerable elevación de la producción gracias a la mejora en la utilización de los mismos. Sin embargo, desde el mes de abril de 2020, el precio de los insumos relevantes para este sector como los fertilizantes, fungicidas, insecticidas y estimulantes, ha registrado un aumento en su precio, algo parecido le ocurrió a la urea que casi ha duplicado su precio pasando de 200 a 410 dólares la tonelada (La Hora, 2021). A todo esto, se le adiciona aún el aumento del precio del transporte de este tipo de productos. Los registros muestran que ocho de cada diez ecuatorianos en la economía rural no solo vieron menores ventas de productos agrícolas, sino también, mayores costos de producción (Norton, 2004). Se considera como un detonante de esta crisis en los precios a la inestabilidad de la oferta por la reactivación postpandemia, otro factor importante es el alza del precio del petróleo mismo que influye de cierta manera con relación al transporte marítimo, elevando el valor de los fletes de 45 a 110 dólares la tonelada.

La pandemia del coronavirus COVID – 19 acarrió una baja importante en el volumen de exportación de flores a mercados internacionales, según Mackay et al., (2020) las pérdidas se acercan un promedio de 1,5 millones de dólares, lo que afecta al ingreso de divisas por dicha actividad. Ahora bien, esto desencadena un problema no solo a nivel de exportaciones, sino que también sufre un considerable impacto la mano de obra conjuntamente con los productos y recursos utilizados para la producción de flores, la suspensión de la actividad en varios países, el cierre de fronteras y el endurecimiento de las restricciones de confinamiento fueron la causa a continuos desplomes de la demanda y una caída de las ventas de aproximadamente un 70 % (Cabezas, 2021).

1.2 Justificación

1.2.1 Justificación teórica

La floricultura se conceptualiza como un tipo de producción que implica un uso intensivo de tierra y de mano de obra. Las mejoras en las técnicas de cultivo y las variedades ornamentales se han centrado en la producción que hace un uso efectivo de la tierra. Con respecto a esto, en el sector florícola se incluyen plantas valoradas por sus propiedades decorativas, por ejemplo: las plantas para espacios públicos, árboles, arbustos, plantas perennes, flores cortadas, plantas en macetas y plantas de jardín. (Morisigue et al., 2012).

Las flores son el segundo producto más importante comercializado entre las exportaciones agrícolas y brindan el mayor beneficio para el crecimiento de un país considerado uno de los mejores del mundo en este sector (Cedillo et al., 2020). Ecuador cultiva y exporta una gran variedad de flores de alta calidad, esto debido a la diversidad de climas y propiedades del suelo que son ideales para el cultivo de diferentes tipos de plantas por su ubicación geográfica. Por consiguiente, en los procesos de la producción agrícola realizados concretamente por cada sistema agrícola, están directamente condicionados por su ubicación geográfica y determinados por su formación económico- social y regional (Parra et al., 1986).

En el país las flores son cultivadas con frecuencia en la región Sierra en provincias como Cotopaxi, Chimborazo, Azuay, Pichincha; de la misma manera, Guayas y Los Ríos son

las provincias destacadas en el cultivo de flores de la región Costa. Particularmente se identifica a la provincia de Pichincha como la mayor superficie cultivada de flores con el 75% de las hectáreas totales (Yepez, 2017). Las principales flores que son cultivadas y exportadas a otros países son rosas, alstroemerias y gypsophilas, esto debido a que en el mercado internacional son cotizadas por su apariencia y textura. En definitiva, la floricultura llega a ser considerada como una actividad competitiva que está directamente relacionada con la economía mundial (Orozco & Mendoza, 2002).

1.2.2 Justificación metodológica

La investigación busca caracterizar los cultivos de flores transitorias en base a los recursos que fueron utilizados en su producción, por lo que, el estudio se desenvuelve bajo un carácter metodológico descriptivo, correlacional y explicativo. De modo que, se determinarán los insumos utilizados en este sector con la utilización de herramientas de estadística descriptiva, así como también se utilizará un análisis correlacional mediante Spearman y una regresión lineal múltiple que permitirá identificar el peso y la importancia de los insumos con relación a la producción de flores o la superficie cosechada por hectáreas.

Los datos empleados y analizados durante esta investigación son extraídas de estadísticas agropecuarias disponibles en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Específicamente, los datos fueron obtenidos de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), fuente principal de información oficial relacionada al sector agropecuario. De modo que, la ESPAC proporciona toda la información con respecto la producción 52 productos del sector agrícola y, correspondientemente, para el desarrollo de este estudio, provee información detallada de 21 tipos de flores transitorias del Ecuador. Dentro de esta base de datos, se identifica la superficie plantada y cosechada de cada producto, así como también, las técnicas, los insumos y recursos utilizados para los cultivos de flores. (INEC, 2021).

Esta investigación forma parte de un proyecto de investigación agrícola, el cual se titula ***“Comportamiento de la Producción Agrícola durante la pandemia COVID- 19”*** dicha

investigación tiene como fin realizar un estudio con énfasis en el comportamiento de la producción agrícola durante la pandemia COVID-19, en el cual se utilizarán modelos que permitan describir todo lo relacionado con respecto al tema y su incidencia en el Ecuador. La necesidad de realizar este proyecto de investigación surge a partir del riesgo existente en dicho sector debido en algunos productos de la agricultura del Ecuador, existen bajas de productividad, así como también falta de asociatividad entre productores.

1.2.3 Justificación práctica

En el contexto internacional Ecuador se posiciona como el tercer mayor exportador con una representación del 10% en el total de exportaciones de flores en el mundo (Mackay et al., 2020). Históricamente el sector de la floricultura es considerado uno de los pilares más importantes para la economía ecuatoriana, según la Corporación Nacional Financiera en el año 2020 el sector del cultivo de flores registró \$546.74 MM de Valor Agregado Bruto, dicho valor representa una participación del 0.82% sobre el PIB Total (CFN, 2021). Con respecto a las exportaciones se evidencia que, en el año 2020 se registraron exportaciones de \$827.14 MM de FOB, lo que deja en evidencia una recesión del 6% con respecto al año 2019. No obstante, en julio de 2021 se reportó un valor de exportaciones por \$556.34 MM de FOB, que equivale un 67% de lo que se reportó en el año 2020 (CFN, 2021).

Esta investigación es realizable debido a que generará relevancia en el sector de la producción florícola, esto beneficiará a los productores de flores transitorias o permanentes del Ecuador con el análisis adecuado de los factores que inciden de forma directa en la producción, en este caso, los insumos. De esta manera se pretende mantener o aumentar la influencia que tiene esta sección dentro de la economía del país en términos de generación de empleo y porcentaje en las exportaciones no petroleras (Casal, 2021).

Por otro lado, gracias a los resultados de la investigación se brindará un aporte al conocimiento que pretende explicar la realidad económica y social del sector de flores del Ecuador, analizando la producción con un criterio sustentable mismo que permita una mejor optimización que ayudará a los agricultores a darle una selección entre varias alternativas al momento de usar los recursos que existen para la producción agrícola

(Murcia, 1997).

Actualmente existen pocos documentos investigativos sobre este tema, dando así una importancia muy elevada a esta investigación, puesto que, brindará información realmente valiosa para los productores con respecto a los insumos y la producción bajo el entorno de la pandemia COVID 19. Con esto, las empresas productoras de flores transitorias tendrán una guía adecuada al momento de gestionar los recursos influyentes en la producción y a su vez identificar las variables que son más comunes entre productores mismas que pueden ser mejoradas, del mismo modo, aporta a la toma de decisiones conjuntas que influyen de forma directa al desarrollo de este sector (Albarracín, 2011).

1.2.4 Formulación del problema de investigación

¿Cómo se caracterizan los cultivos de flores transitorias según los recursos utilizados para la producción agrícola?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Caracterizar los cultivos de flores transitorias en base a los recursos utilizados en la producción agrícola

1.3.2 Objetivos Específicos

- Describir los recursos utilizados en la producción de cultivos de flores transitorias para la obtención de componentes relevantes del sector.
- Determinar el comportamiento de los recursos utilizados en la producción de cultivos de flores transitorias estableciendo su situación durante la pandemia.
- Establecer el orden de importancia de los recursos utilizados dentro de los cultivos de flores transitorias para la determinación del perfil de la producción agrícola.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de la literatura

2.1.1 *Antecedentes investigativos*

El sector agrícola ahora se considera como una de las principales prioridades para la economía y el desarrollo local, es por esto que se han buscado formas de modificar el sistema de manufactura para ser más eficientes al momento de producir. La tecnología es muy importante para los seres humanos porque ha permitido pasar de cazadores o recolectores a ser productores de alimentos y generar productos agrícolas a gran escala. Esto aumenta la productividad y reduce significativamente el número de hombres que trabajan en el sector agrícola. Un efecto de esto es la llegada de los tractores, dicha maquinaria ha facilitado la mecanización de la agricultura, y el trabajo en los campos se está progresando a una velocidad y escala inimaginables (Rea et al., 2015). Ahora bien, esto está respaldado en que toda actividad agropecuaria requiere usar diferentes insumos de producción cuyo comportamiento incide directamente en sus niveles de producción (Terrones & Martínez, 2012), Por esta razón, se destaca como los insumos utilizados en la producción agrícola pueden afectar al normal desarrollo del producto esperado. La estructura de la productividad agrícola en algunos países se ha realizado basándose en los sistemas de demandas de insumos, con la realización de trabajos empíricos (Terrones & Sánchez, 2010). En definitiva, los procesos productivos del sector agropecuario requieren avances tecnológicos, maquinaria innovadora, materias primas y capacitación del personal. Esto da paso a que los productores reconozcan sus productos con trabajo calificado y de alta calidad para que los productores y empresarios puedan obtener mayores ingresos derivados de una alta productividad (Macías et al., 2022).

Tras la aparición y expansión del virus SARS-CoV-2 mundialmente conocido como COVID-19, todos los sectores productivos del Ecuador y el mundo se vieron afectados, esto se vio reflejado en estragos económicos muy importantes como la pérdida de empleos y la caída del sector productivo (A. Martínez, 2021). De la misma forma, varios productos

pilares para la economía sufrieron descensos durante la pandemia, como es el caso de las flores y el banano, productos que al ser fundamentales en la exportación no petrolera tuvieron afectaciones por formar parte de los mercados internacionales que la pandemia paralizó (Macías et al., 2022). De este modo, el impacto de la COVID-19 en la agricultura y la seguridad alimentaria está creando inestabilidad y deteniendo las cadenas de suministro de manera impredecible, lo que provoca otras interrupciones, como la oferta y la demanda por las restricciones que varios países aplicaron para evitar la propagación de la pandemia (Luque et al., 2021). Por esta razón, las empresas agrícolas, como todos los sectores, han tenido que replantearse sus estrategias y actuaciones para adaptarse mejor a la situación actual (Petit, 2021). En definitiva, los desafíos que enfrentaron los pequeños y medianos agricultores estuvieron relacionados con cuestiones comerciales y logísticas como las principales dificultades, el cierre del 50% de los negocios (tiendas, ferias, mercados) ha generado serios problemas en la cadena de distribución. Esto significa que el sector deberá aumentar la capacidad de almacenamiento y buscar nuevos canales de comercialización para entregar a tiempo la producción (Macías et al., 2022).

El sector florícola por su parte, se ha caracterizado por la implementación de procesos con el uso de insumos que mejoran la calidad de los productos y brindan características propias de cara a mejorar su productividad para los mercados nacionales e internacionales; por un lado, los productos deben cumplir con ciertas exigencias como estándares de calidad, regulaciones en el aspecto ambiental, velar por la diversidad de productos y los volúmenes de producción (Quirós, 2001). Así mismo, la tecnología y la lógica de los productores transnacionales de plaguicidas y otros, determinan el ritmo y las características del proceso de producción y las finanzas de la empresa, en cualquier aspecto las flores son producidas por empresas que se especializan en investigación genética, trayendo variedades cada vez más sofisticadas a un mercado internacional competitivo y voluble (Breilh, 2007). Por consiguiente, es interesante notar la dinámica del mercado internacional de flores durante los primeros años de este siglo. Se dice que hay regiones y países en el mundo que están arraigados en la producción, comercio o consumo de flores. Sin embargo, si bien han surgido nuevos productores con sede en América Latina y África Central y se han afianzado en el mercado en los últimos años, en el lado del consumo, no

han existido muchos cambios debido a que generalmente surgen pocos (Ramírez & Avitia, 2017). En conclusión, es la tecnología y la lógica de los productores multinacionales de plaguicidas e insumos que determinan el ritmo y las características del proceso de producción florícola (Observatorio Latinoamericano de Salud, 2005).

La floricultura generó un impacto positivo en varios aspectos por las características que presenta la floricultura cuando se decide emplearla en aspectos productivos, por ejemplo, en México la floricultura es considerada una de las actividades del sector agropecuario, en especial el sector agropecuario con altos ingresos y baja productividad en comparación con los cultivos convencionales. Tanto el gobierno como los distintos niveles de productores o asociaciones que han establecido políticas y programas para promover actividades en los aspectos de producción y comercialización con el fin de incrementar la acción del sector (Ramírez & Avitia, 2017). De igual forma, en Ecuador la floricultura está en auge, con poblaciones concentradas en comunidades que la utilizan como mano de obra barata como una gran ventaja competitiva. Esto se debe a la fragilidad del proceso de reforma agraria y la rápida transformación de las haciendas tradicionales en complejos florales completos o parciales a gran escala (Breilh, 2007).

2.1.2 Fundamentos teóricos

Economía Agrícola

Se lo define como un conjunto de técnicas que aportan de manera directa al manejo correcto de las condiciones del sector agrícola, con esto los principales países dependientes directamente de la producción de este sector podrán utilizar de manera adecuada las técnicas que aporten para la obtención del máximo rendimiento en los cultivos, pero a la par considerar que principios de la economía pueden ser aplicados en este sector. Por lo que es posible obtener una visión mucho más integral en el proceso de producción agrícola para lograr excelentes resultados en la comercialización de lo que se produjo con anterioridad (Murcia, 1997).

En otras palabras, la economía agrícola es una rama de la economía caracterizada por un mayor énfasis en desarrollos teóricos y aplicaciones empíricas en un sector económico real, la agricultura, que es de gran importancia para países en vías de desarrollo como el Ecuador. Su área específica es la agricultura, pero muchos de los aspectos presentados son aplicables a otros sectores económicos (Cannock & Gonzales, 1994).

Geografía Económica

Este tipo de economía trata de como existen diversas formas de concentración o aglomeraciones de carácter económico en un área geográfica determinada, en otras palabras, la aglomeración o agrupación de una actividad económica se produce en diferentes niveles geográficos y esta adopta diversas formas. Así mismo, es importante resaltar que en la mayoría de distintos tipos de aglomeración se encuentran adheridos en una economía más fuerte o mayor, que en conjunto forman un sistema complejo (Fujita & Krugman, 2004).

Producción Agrícola en el Ecuador

Ecuador en su historia se ha caracterizado por ser un país con diversas actividades económicas, en el caso del sector productivo se destacan la agricultura, ganadería, acuicultura, apicultura, entre otras. todos estos tipos de producción tienen en común ser el sustento de muchas familias que se dedican por completo a este sector. Se estima que el 20% de la población ecuatoriana se concentra en el sector agropecuario y el 54 % se dedica a actividades agropecuarias (INEC, 2021).

Con el pasar de los años nuestro país se ha visto expuesto a varias reformas que condicionaron el desarrollo de la producción agrícola, en ciertos momentos esta se vio potenciada mediante la consolidación del capitalismo en la agricultura, pero en otras la falta de cultura empresarial y estrategia financiera dificultó el fortalecimiento del sector agropecuario y por ende el desarrollo regional viable de empresas enfocadas en actividades agropecuarias (Chuncho et al., 2018). A su vez, La falta de recursos económicos impide que los agricultores se desempeñen en el sector empresarial, ya que

provoca grandes pérdidas tanto en la cosecha como en los productos ya procesados. Por otro lado, debido a la falta de educación financiera, las personas en las zonas rurales desconocen cómo solicitar préstamos y los beneficios que las instituciones financieras ofrecen a sus clientes (Viteri & Tapia, 2018).

Historia de la floricultura

A lo largo de la historia han existido algunas civilizaciones que consideraron a las flores por su valor ornamental y emocional, una de estas es la cultura Sumeria que comienza a crear los primeros jardines de la época trasplantando plantas silvestres, así como también teniendo los primeros diseños de crisantemos en vasijas de barro como el registro más antiguo del uso de este tipo de plantas para decoración. En la edad media concretamente en el entorno islámico se logró encontrar que se utilizaba con frecuencia flores como la rosa o el jazmín. La producción comercial de flores cortadas comenzó a extenderse alrededor de 1930 y, después de la Segunda Guerra Mundial, se expandió el cultivo basado en el modelo de producción industrial. Esta expansión está asociada a la formación de centros metropolitanos. Hoy en día, en la mayoría de los países con alto consumo de flores y plantas, inicialmente se las veía como productos innecesarios y confinados a sectores de alto poder adquisitivo. Sobre todo, cuando el uso de plantas y flores se extiende por la casa, se convierte en un producto necesario. Hoy pertenece no solo a casas de familia, sino también a lugares públicos, oficinas, salas de conferencias, hoteles, restaurantes, tiendas, etc. La idea de un mercado para comercializar estos productos surgió en los Estados Unidos. En la década de 1930, el concepto de producción industrial evolucionó, con la llegada de los invernaderos cerrados y los horarios de cultivo de floración durante todo el año. Esto se extendió a Europa y Japón después de la Segunda Guerra Mundial (Morisigue et al., 2012).

Sector florícola

El sector florícola es considerado una de las industrias más fuertes, así como también uno de los rubros generadores de divisas más importantes para las economías de varios países desarrollados y en vías de desarrollo (Cedillo et al., 2020). En el Ecuador, los inicios de

la floricultura se remontan a los años 80 donde se presentaron los primeros experimentos de producción de rosas en invernaderos, siendo en 1982 el año en el cual se constituye la primera florícola en el Ecuador, donde actualmente existe un centenar de las mismas distribuidas a lo largo de la geografía ecuatoriana, concentrándose principalmente en las provincias de Pichincha y Cotopaxi (Mackay et al., 2020).

Así, el sector florícola tiene una trayectoria de alrededor de 38 años en el país (Cedillo et al., 2020), durante este periodo la floricultura ha venido experimentando y consolidándose de forma progresiva, logrando que a finales de los años 90 exista una aceleración de su desarrollo, produciendo que el sector sea la principal actividad de exportaciones no tradicionales en Ecuador (Mackay et al., 2020). La apertura de las flores a la exportación al mundo hizo que sea necesario el establecimiento de Expo flores, una asociación de productores y exportadores de flores fundada en 1984 (Cedillo et al., 2020).

Exportaciones Florícolas

En los últimos años Ecuador se ha posicionado dentro de los mercados internacionales del comercio de flores con gran prestigio y aceptación, incluso se conoce que actualmente es considerado uno de los bienes no tradicionales de mayor consumo a nivel mundial debido a que se trata de un producto con un alto índice de calidad; así, las flores ecuatorianas son conocidas en el mundo como las mejores, ya que cumplen con todos los estándares de calidad exigidos en el exterior (Cedillo et al., 2020). Sin embargo, Ecuador debe competir con otros países que cuentan con productos similares o iguales, así como con países de destino común (Morán, 2021).

A nivel mundial, el principal productor de flores es Holanda, país que exporta cerca del 49% del total de exportaciones globales; mientras que Ecuador ocupa el tercer lugar como mayor exportador con una participación del 10% en el total de exportaciones, Colombia se encuentra en segundo lugar con un 16% de exportaciones, completando así entre estos 3 países el 75% principal en las exportaciones mundiales de flores (Morán, 2021).

En Ecuador, las flores constituyen uno de los principales productos no tradicionales de la exportación, así las exportaciones de flores realizadas en 2018 entre los meses de enero a noviembre representaron el 4% del total de las exportaciones, sumando un total de USD 792,7 millones (Morán, 2021). Hasta febrero del 2020 se registró un crecimiento de las toneladas exportadas del 7% en comparación con el 2019, de las cuales 9,000 toneladas fueron exportadas en distintas variedades hasta Norteamérica y más de 7,000 toneladas hacia Rusia, siendo estos mercados los representantes del 90% de flores exportadas, seguidas por Asia y Australia que representan el 3%, y finalmente, el resto de exportaciones lo componen los países suramericanos con 559 toneladas (Morán, 2021). Hasta septiembre del 2022 las exportaciones de flores incrementaron un 4% en comparación con el mismo periodo en 2021, alcanzando los USD 710 millones (Expoflores, 2022).

Comercialización

En el sector florícola la comercialización es un proceso fundamental ya que esta busca aumentar su margen de ventas buscando posibles compradores en mercados internacionales. Es un negocio en el que vendedores y compradores confían unos en otros. Si una de las partes falla, el daño es devastador, y si el cliente falla, aún peor. Esto se debe a que puede generar problemas de liquidez para las empresas y afectar toda la cadena de pago: trabajadores, insumos, proveedores, etc (Jácome et al., 2010).

En cuanto a la comercialización, existen varios tipos de ventas como las por mediación, consignación, a precio fijo y las ventas realizadas por los propios comercializadores. Todos estos métodos de requieren un buen conocimiento de las normas de importación y fitosanitarias exigidas por las autoridades del país importador, así como del proceso de exportación. Uno de los mayores problemas a los que se enfrenta el marketing en la actualidad está relacionado con las limitaciones del transporte aéreo, tanto en frecuencia como en destino, y los elevados costes de flete (Quirós, 2001).

COVID 19 y su impacto en el sector agrícola

La actual pandemia de Covid-19, causada por una cepa mutada del coronavirus SARS-CoV-2, ha planteado al mundo una grave crisis económica, social y de salud pública sin precedentes en el siglo XXI. El virus SARS-CoV-2 es altamente contagioso y se propaga rápidamente de persona a persona a través de la tos, las secreciones respiratorias y el contacto cercano. Las gotitas respiratorias de más de 5 micrones pueden transmitirse hasta a 2 metros de distancia y entrar en contacto con las membranas mucosas de la boca, la nariz o los ojos después de la contaminación de las manos o los fómites con estas secreciones. Debido a la falta de aislamiento social oportuno en China, Italia y España, la enfermedad fue altamente contagiosa y se propagó rápidamente a muchos países (Maguiña et al., 2020).

La crisis sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19 se ha convertido en la mayor crisis económica mundial de los últimos 100 años. Si bien el sector agroalimentario desempeña funciones sociales esenciales, no es inmune al impacto de la COVID-19, que ha trastornado el normal funcionamiento de la cadena alimentaria. En el sector agroalimentario, problemas sin precedentes están creando desafíos sin precedentes. La producción de alimentos en América Latina y el Caribe no se ha detenido. Los trabajadores se presentan en el trabajo, aunque con dificultad. De lo contrario, la comida es esencial para la vida. Hoy no sería posible comer nada sin las personas que trabajan en la cadena de suministro. Vale la pena reconocer la labor de estos héroes desde otro frente (Cepal & Fao, 2020).

Según Salazar & Muñoz (2021), el impacto de la pandemia en el sector agrícola fue evidente por la escasez de mano de obra, esto debido por restricciones a la salida y restricciones a la circulación de personas. Se espera que las restricciones afecten negativamente el cultivo y la cosecha de alimentos, especialmente en países que producen productos perecederos que requieren mucha mano de obra.

Igualmente, en cuanto a los insumos para la producción se presenta el mismo escenario puesto que, en América del Sur muestra que su estructura de costos depende en gran medida de insumos productivos como fertilizantes, pesticidas y semillas (25 %), al igual

que EE. UU. y Canadá (28 %) y Europa (18 %). Además, los costos laborales (37%) son los segundos más altos del mundo, seguidos de Asia (39%) (Cepal & Fao, 2020).

Producción Florícola

La producción de flores en países como Colombia, Costa Rica, Ecuador y México brinda un claro ejemplo de los métodos neoliberales de modernización agrícola que se han descrito y puede explicar el contraste entre las visiones contradictorias del desarrollo. La industria de la agricultura es la medicina, dado que puede permitir altos niveles de productividad, generar puestos de trabajo, revitalizar negocios complementarios y traer un elemento moderno a la vida rural. Para muchos otros, centrarse en la floricultura es un error. Porque no sólo las multinacionales y las grandes exportadoras son las verdaderas beneficiarias tras el aumento de la rentabilidad y el paquete tecnológico, sino que también se han instalado serias amenazas a la sostenibilidad, porque la oferta y las recompensas individuales no implican un verdadero proceso de redistribución que revierta la concentración de la riqueza, y se logra a el costo de pérdidas sociales, culturales y ambientales muy severas (Observatorio Latinoamericano de Salud, 2005).

Factores de Producción

Existen algunos factores que afectan el rendimiento de los cultivos agrícolas, entre ellos destacan los relacionados con la variabilidad espacial del clima, la gestión y la topografía. Lo primero puede tener un impacto severo en el rendimiento y poco se puede hacer para mitigar su impacto. Las tareas de gestión dependen en gran medida de las decisiones que tomen los productores y de los recursos disponibles para llevar a cabo sus actividades. Un tercer grupo, que depende de la variabilidad espacial del suelo, tiene un impacto pronunciado en los productores que arriendan tierras cultivadas por otros productores, o en tierras que presentan variabilidad debido a las condiciones físicas del suelo y las prácticas de cultivo (Espinosa et al., 2018).

A continuación, se conceptualizarán algunos conceptos de los factores de producción que se describen en el Manual del Encuestador, Supervisor, Digitador (INEC, 2021).

Estrato: Según la ESPAC, un estrato consiste en un conjunto de elementos (segmentos) agrupados por una o más características idénticas de interés. ESPAC tiene cuatro capas bien definidas.

Cultivo Transitorio: Son plantas cuyo ciclo vegetativo o de crecimiento es generalmente menor a un año, a veces meses. Además, existe una característica fundamental de la destrucción de las plantas después de la cosecha, por lo que los cultivos deben sembrarse o replantarse para producir más.

Cultivo Transitorio Rotativo: Consiste en alternar plantas con diferentes necesidades nutricionales de diferentes familias en un mismo campo durante el año de investigación para evitar el agotamiento del suelo.

Cultivo Transitorio Sucesivo: Se cultivaron consecutivamente en el mismo país durante el año de aprendizaje. Para cultivos posteriores que sean del mismo cultivo, se debe registrar una fila por cada siembra y cosecha realizada. Por ejemplo, si hubo tres siembras y cosechas de arroz en la misma parcela en el año de la encuesta, cada siembra y cosecha debe registrarse por separado, en tres filas diferentes.

Superficie Plantada: Es la superficie ocupada por un determinado árbol, planta o plantación que le permite crecer adecuadamente y permitir la libre circulación de aire y luz.

Superficie Cosechada: Esta es la región donde se inició o se obtuvo la producción. Es el área ocupada por una o más plantas dispuestas a recolectar o cosechar frutos, lo que puede hacerse de forma manual o mecánica. Se debe alcanzar un cierto nivel de desarrollo y madurez para poder ser comercializado o conservado.

Riego: Es el riego artificial del suelo para dar a las especies vegetales la humedad que necesitan para su desarrollo. Por ejemplo: riego por aspersión, riego por goteo, etc. El agua de lluvia que cae directamente sobre la tierra no se considera riego.

Fertilizante: Son las sustancias añadidas al suelo las que ayudan a aumentar los nutrientes de las plantas, mejorar el crecimiento y aumentar la productividad.

Bouquet: Una unidad de embalaje que contiene una media de 12 tallos o flores, según el tipo de flor y las necesidades del usuario.

Bonche: Una unidad de embalaje que contiene una media de 25 tallos o flores, según el tipo de flor y las necesidades del usuario. Dependiendo de la especie, un grupo contiene solo uno, dos o tres tallos.

Tabaco: Se incluyen un promedio de 6 o más punzones dependiendo de los requerimientos del cliente.

Full Tabaco: Contiene un promedio de 12 o más bonches. El número promedio, depende del requerimiento del cliente.

Semillas: Estos son productos cosechados, almacenados y destinados únicamente como semillas.

2.2 Preguntas de investigación

¿Cómo está descrita la información de la producción de flores transitorias en función de sus insumos?

¿Cuál es el comportamiento de la producción de flores transitorias en el desarrollo de la pandemia por COVID-19?

¿Cuál es el orden de importancia de los insumos utilizados en los cultivos de flores transitorias?

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Recolección de la Información

Población

Para el presente estudio se utiliza datos e información de la ESPAC tomada del informe del año 2020 y 2021, se escogió la información dentro del área determinada para el estudio considerando 5.728 segmentos muestrales (SM) y una muestra de 3.469 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (Orbe & Cuichán, 2021).

La población del estudio parte de una encuesta donde se encuentra información relacionada con la superficie plantada y superficie cosechada de un total de 52 productos agrícolas, en el caso del estudio se analiza la base de datos correspondiente a las flores transitorias donde se examina un total de 26 tipo de flores las cuales cuentan con todas las especificaciones necesarios para su análisis

Una población de estudio es un conjunto definido y restringido de casos accesibles que forman los criterios para la selección de la muestra y cumplen un conjunto de criterios predeterminados. Al hablar de poblaciones de estudio, se debe aclarar que el término no se refiere únicamente a humanos, sino que también puede referirse a animales, muestras biológicas, registros, hospitales, objetos, familias, organizaciones, etc. Para este último, un término similar, como universo de estudio, podría ser más apropiado (Arias et al., 2016).

También es importante destacar que López & Fachelli (2015) mencionan que universo o población son términos equivalentes que se refieren al conjunto de elementos que componen un área analítica de interés, de la que se extraen conclusiones metódicas, conclusiones de carácter estadístico y conclusiones de carácter práctico o teórico. En concreto, hablamos de población marco o finita, el conjunto exacto de unidades de las que

se extrae la muestra, y de población hipotética u objetivo, población a partir de la cual se alcanza extrapolar resultados. Denote el tamaño de la población por N.

Muestra

Para la investigación se tomó en cuenta el número total de agricultores encuestados para las respuestas de la utilización de los insumos. En este caso, de toda la base de datos se eligen las variables en base al criterio de variable dependiente y variable independiente donde se analiza la relación entre la producción y los recursos. Como variables independientes se encuentran el riego, fertilizantes, plaguicidas y trabajadores, así también para la variable dependiente está presente en la superficie cosechada.

Tabla 1.

Variables

Tipos de Variables	
DEPENDIENTE	Superficie Cosechada por hectáreas
INDEPENDIENTES	Riego
	Uso de Fertilizantes
	Uso de Plaguicidas
	Trabajadores (Familiares / Ocasionales)

Nota. Variable Dependiente y variables independientes de ESPAC (2020)

Fuente: Elaboración propia tomado

Fuentes primarias y secundaria

En esta investigación se utilizó fuentes de datos secundarias debido a que la información es discernida directamente de las estadísticas agropecuarias disponibles en el INEC más específicamente de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, que comprende 125 variables y fue aplicada a 15782 agricultores alrededor del país (INEC, 2021).

Se entiende como fuente secundaria a aquellas que ya han procesado información de fuentes primarias. El procesamiento de esta información puede ser a través de la interpretación, el análisis y la extracción y reorganización de la información de fuentes primarias (Maranto & González, 2015). Contienen información primaria, sintetizada y reorganizada. Están específicamente diseñados para facilitar y maximizar el acceso a fuentes primarias o su contenido. Se basan en datos preprocesados. Datos de anuarios estadísticos, Internet, medios de comunicación, bases de datos reutilizadas, artículos y documentos sobre enfermedades, libros, artículos, informes oficiales, etc.

Técnicas e Instrumentos

Para la presente investigación se utilizará la ficha de observación que es una técnica que consiste en observar detenidamente un fenómeno, hecho o caso, recopilando información y registrarla para su posterior análisis, esto ayudará a darle una dirección más apegada a lo que se quiere conocer en la investigación en base a los objetivos planteados (Bernal, 2010).

3.2 Tratamiento de la información

En la presente investigación la información gira en torno a un enfoque cuantitativo, dado que los datos que fueron descargados del ESPAC son de carácter numérico, de esta manera

es que se realizó un análisis descriptivo y correlacional. Por otro lado, para empezar a aplicar los estudios estadísticos es importante detallar que se descartaron las variables que no disponían de datos por lo que no tienen gran relevancia en comparación con los otros insumos, por lo que se realizó una matriz que permitió codificar y clasificar cada una de ellas como independientes para comprobar la validez de sus datos. Seguido de esto, se procedió a unificarlas.

Análisis Descriptivo

A primera instancia para el cumplimiento del primer objetivo de la investigación, se realizó un análisis descriptivo que tiene como propósito caracterizar los cultivos de flores transitorias en el Ecuador en función de los recursos utilizados en la producción agrícola. Esto con el uso de métodos descriptivos mismos que van más allá del simple uso de herramientas informáticas formales. Por un lado, toma en cuenta bases de conocimiento e información relevante para un dominio en particular, y, por otro lado, permite demostrar las conclusiones perseguidas por las reglas de razonamiento e interpretación utilizadas para llegar a nuevos conocimientos (Sánchez et al., 2010).

Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva es una rama de la estadística que comprende la recolección, descripción, presentación, interpretación y análisis de un grupo de datos. En esencia, la estadística descriptiva busca resumir y presentar los datos con pocos elementos de información que caracterizan la totalidad de los elementos. Así, permite obtener conclusiones sobre un grupo de datos sin sobrepasar el conocimiento que proporcionan los mismos; además, nos ayuda a describir o resumir cualquier conjunto de datos, tanto de la población como de la muestra (Cita de Azcuy & breña, 2020). Es importante tomar en cuenta que previo a realizar un análisis descriptivo se deben retomar los objetivos del estudio o investigación e identificar las escalas de medición de las variables registradas en el mismo (Rendón et al., 2016).

Una de las ventajas de la estadística descriptiva es que nos permite crear tablas, gráficos, cuadros o figuras que ayudan a proporcionar información sobre los resultados de forma puntual. Además, la utilidad de las imágenes radica en que sirven para reforzar hechos o para proporcionar ejemplos de conceptos, de modo que, la selección de un gráfico, cuadro o figura debe estar basada en los objetivos de cada investigación (Rendón et al., 2016).

Moda

La moda forma parte de los estadísticos de tendencia central junto con la moda y la mediana, siendo el principal objetivo de estos estadísticos el describir características de centralidad de las variables. La moda corresponde a la categoría o al valor con mayor frecuencia o que se repite un mayor número de veces. Esta moda descrita corresponde a la moda absoluta, pues existen otro tipo de modas denominadas relativas cuya característica es que corresponde a un valor de la variable con una mayor frecuencia que los valores anterior y posterior. La moda se emplea junto con variables de nivel de medida ordinal, nominal, razón e intervalo. Por otra parte, es posible que el resultado varíe en función del agrupamiento de los intervalos dado que el cálculo es realizado en base a la tabla de frecuencias; en el caso de las variables categóricas, el valor correspondiente a la moda es calculado por observación de la tabla de frecuencias (Viedma, 2018). Cabe mencionar que es posible encontrar más de una moda dentro de una muestra (Quevedo, 2011).

Media

La media aritmética, también conocida como promedio aritmético corresponde a una de las medidas de tendencia central más empleada (Quevedo, 2011). En síntesis, la media corresponde a la sumatoria de todos los valores dividida entre el número de casos totales (Viedma, 2018). Cuando se hace referencia a el promedio de la población total o universo se emplea la letra griega μ ; por otro lado, si se trata del promedio de la muestra se emplea el símbolo \bar{x} (Quevedo, 2011). Cabe mencionar que el promedio de la muestra es variable debido a que distintas muestras extraídas de una misma población tienden a presentar

diferentes medias, sin embargo, μ es una cantidad (Quevedo, 2011). De acuerdo con Quevedo (2011), la fórmula comúnmente empleada para calcular la media aritmética es la siguiente:

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$$

Error Típico de la Media

El error típico de la media puede ser descrito como la desviación típica de la distribución muestral de las medias. Este estadístico posee tres utilidades principales. La primera y más importante es que establece los límites probables, también conocidos como intervalos de confianza, entre los que se halla la media poblacional. Por otro lado, este estadístico ayuda a comprobar si se considera a una muestra con determinada media como perteneciente a una población con una media que se conoce. Finalmente, el tercer uso hace referencia a la determinación del número o cantidad de sujetos que se requieren en la muestra para extrapolar los resultados a la población con cierto margen de error. Así, Morales (2007) manifiesta que el error típico de la muestra puede ser expresado de dos maneras, siendo la única diferencia el empleo de N y $N-1$, siendo esta última el método normal de emplearlo cuando se calcula la desviación típica como dato descriptivo de la muestra:

1. $\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$

2. $\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{N-1}}$

Mediana

La mediana corresponde a una medida de tendencia central en la cual el valor de esta variable corresponde al valor que ocupa una posición central una vez que los datos han sido organizados por su magnitud (Quevedo, 2011). Así, la mediana se convierte en el valor de la variable que deja el 50% de los casos u observaciones por debajo y el otro 50% de los casos u observaciones por encima de este estadístico (Viedma, 2018). Devore (2018) menciona que, una vez que se han organizado las n observaciones de la más pequeña a la más grande, incluidos los valores repetidos, pueden surgir dos casos:

1. La cantidad de las n observaciones es impar, donde el valor de la media será un valor único y central dado por la distribución ordenada de los datos.

$$Me = \frac{(n+1)}{2}$$

2. La cantidad de las n observaciones es par, donde se debe proceder a calcular el promedio de los dos valores centrales generados por la distribución de la muestra.

$$Me = \frac{(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1})}{2}$$

Varianza

La varianza corresponde a uno de las medidas de dispersión más empleadas, junto con la desviación estándar. Las medidas de dispersión se emplean principalmente para obtener información sobre cómo se sitúan los casos u observaciones respecto a un estadístico de tendencia central, el cual suele ser la media (Viedma, 2018). De este modo, la varianza corresponde al promedio de las desviaciones cuadráticas respecto a la media aritmética general (C. Salazar & Castillo, 2018). La dispersión de una observación o caso respecto a la media puede ser observado por la distancia que existe entre ellos mediante la diferencia, misma que al ser elevada al cuadrado por resultado la varianza (Viedma, 2018). Para la interpretación de la varianza se entiende que, si esta presenta un valor alto, significa que los datos se encuentran alejados del promedio (Quevedo, 2011).

La varianza es representada con el símbolo σ^2 cuando se trata de la población o universo, mientras que si se trata de la muestra es representada por el símbolo S^2 (Quevedo, 2011). Las fórmulas correspondientes, según Mayorga et al. (2021), son las siguientes:

1. Varianza poblacional
$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N}$$

2. Varianza muestral.

$$S^2 = \frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Desviación Típica

La desviación típica o desviación estándar se define como la raíz cuadrada de la varianza, y busca que la medida de variabilidad regrese a las mismas unidades que presentaban originalmente los datos, siendo preferida para fines descriptivos (Mayorga et al., 2021). Es importante mencionar que la varianza y la desviación estándar no pueden arrojar datos negativos (Mayorga et al., 2021). La desviación típica suele ser representada con el símbolo σ cuando se habla de la población o universo, mientras que si se trata de la muestra se representa por el símbolo s (Quevedo, 2011). Las fórmulas de la desviación estándar son las siguientes según Mayorga et al. (2021):

1. Desviación típica poblacional.
$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

2. Desviación típica muestral
$$s = \sqrt{\frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Máximo y Mínimo

Los valores máximo y mínimo forman parte de lo que se conoce como índices de posición, mismo que son entendidos como índices descriptivos que son obtenidos a partir de una serie ordenada de valores. De esta forma, el máximo corresponde al valor más alto de una distribución de valores; mientras que el mínimo, es el valor más bajo de dicha distribución de valores (Granero, 2016).

Prueba de normalidad

En este punto de la investigación es necesario saber con exactitud qué tipo de pruebas son adecuadas para ser aplicadas en la base de datos que se encuentra bajo estudio, por ejemplo, si los datos a analizar no cumplen con los supuestos de normalidad e igualdad de varianzas, se recomiendan pruebas no paramétricas. Sin embargo, un problema común es asumir la normalidad de los datos o utilizar pruebas de bondad de ajuste que no son apropiadas para el tamaño de muestra utilizado. Este hecho muchas veces significa el uso de pruebas estadísticas que no se ajustan a la naturaleza de la distribución real, estableciendo así conclusiones erróneas (Predrosa et al., 2015).

Así pues, en situaciones donde se debe verificar la normalidad de las distribuciones, es común usar pruebas de bondad comunes disponibles en los paquetes de procesamiento de datos estadísticos más populares. De este modo, cabe mencionar el paquete estadístico SPSS como uno de los software más famosos y ampliamente utilizados para realizar estudios de mercado y encuestas en los campos de la sociología y la psicología. Una de las características fundamentales de SPSS es su facilidad de uso y la potencia e integridad del software, lo que lo convierte en una de las herramientas más poderosas para este tipo de trabajo (Gonzales, 2009). De esta manera, muchos procedimientos estadísticos son exigentes o funcionan mejor cuando se cumple el supuesto de normalidad dado que esto afecta directamente a las conclusiones y estimaciones de los resultados obtenidos, dichos supuesto de normalidad pueden ser comprobados en el gracias a la utilización de programas estadísticos mismos que cuentan con pruebas de gran relevancia los cuales pueden realizar estudios de normalidad, como son: Kolmogórov-Smirnov, prueba Lillyfords y Shapiro-Wilk (Predrosa et al., 2015).

Kolmogórov-Smirnov

Kolmogórov-Smirnov es una alternativa a la prueba clásica de bondad de ajuste chi-cuadrado. Se puede aplicar a muestras pequeñas que requieren menos cálculos que la de r^2 , pero se aplica tanto a variables continuas como discretas, mientras que Kolmogórov-Smirnov (K-S) se aplica solo a variables continuas. En principio, se supone que una

población tiene una distribución particular dividida en K intervalos de igual área o probabilidad. A continuación, se selecciona aleatoriamente una muestra de tamaño n de esta población, teniendo en cuenta el número de valores o medidas correspondientes a cada intervalo de K , comparando las frecuencias relativas observadas con las frecuencias relativas esperadas, lo que prueba la hipótesis nula de que los datos observados se recogieron de una distribución de probabilidad particular. Esta prueba estadística indica cuál es la diferencia absoluta máxima entre los pares correspondientes de frecuencias relativas acumuladas observadas y las frecuencias relativas esperadas. (Pérez Tejada, 2008).

Análisis Correlacional

El análisis para el cumplimiento del segundo objetivo de la investigación fue basado en un estudio correlacional el cual permitió identificar cual es la tendencia de los datos de los insumos con respecto a la producción de flores transitorias. El coeficiente de correlación no distingue entre variables independientes y dependientes, pero es un parámetro que indica el grado en que dos variables están relacionadas entre sí. Una asociación de medida correlativa que no implica causalidad. Esta es la diferencia entre el análisis de correlación y la regresión. Este resultado puede generalizarse si las variables en la muestra de personas promedio son dependientes de otra variable (Pérez Tejada, 2008).

Para el caso de la presente investigación se va realizar una correlación no paramétrica, los métodos no paramétricos se utilizan en situaciones en las que las observaciones se definen al menos en escalas de intervalo y, de manera más general, con observaciones medidas en escalas más débiles, como escalas nominales y ordinales. Ahora bien, usar estos métodos tienen varias ventajas sobre los métodos paramétricos, ya que permiten el análisis de datos que no se basan en escalas de medición muy robustas. Por lo tanto, los supuestos necesarios y las escalas de medición de los datos son menos estrictos (Mondragón, 2014).

Dentro de la correlación sobresalen la correlación de Pearson y Spearman, dichos métodos son técnicas bivariadas utilizadas en situaciones en las que se necesita observar representaciones de información que permiten a los investigadores identificar similitudes

o diferencias entre variables e individuos, revelar la variabilidad compartida e ingresar lo que sucede con los datos (Mondragón, 2014).

Los coeficientes de correlación no deben usarse para comparar dos métodos que intentan medir el mismo evento puesto que miden el grado de asociación entre dos cantidades, pero no consideran el grado de concordancia. Si los dispositivos de medición miden cantidades que son sistemáticamente diferentes entre sí, puede haber una correlación de 1 y una concordancia de 0. Estos valores influyen fuertemente en el coeficiente de correlación de Pearson, por lo que se recomienda utilizar el coeficiente de correlación de Spearman si los datos tienen valores extremos o si la distribución no es normal (R. Martínez et al., 2009).

Es por eso que se utilizara la correlación de Spearman dado que su objetivo es estudiar la dirección y magnitud de la asociación entre dos variables cuantitativas, es decir, la fuerza de la relación entre las variables, en cualquier tipo de asociación, no necesariamente lineal (Mondragón, 2014). También llamado rango ordenado, este coeficiente de correlación es uno de los más utilizados. Su utilidad es notable cuando el número de pares de puntajes coincidentes (n) es pequeño (menos de 30). Cuando el número de tales pares es muy grande, se utilizan modelos paramétricos. Esto se debe a que, según el teorema del límite central, la condición de normalidad no afecta el resultado (Pérez Tejada, 2008). En otras palabras, es una medida de la correlación que existe entre dos conjuntos de rangos y es una dimensión del grado de asociación entre variables que no es posible calcular de otra manera (Levin & Rubin, 2004).

Las fórmulas del coeficiente de correlación Spearman son las siguientes según Levin & Rubin (2004)

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n_2 - 1)}$$

Donde:

r_s = Coeficiente de correlación

n = Número de observaciones o cantidad de sujetos

Σ = Notación de sumatoria o suma de

d = Diferencia entre rangos o $x_i - y_i$

El coeficiente de correlación de rangos de Spearman se puntúa de -1,0 a 1,0 y se interpreta de la siguiente manera: los valores cercanos a 1,0 indican fuertes asociaciones entre clases. Un valor cercano a -1,0 indica una fuerte asociación negativa entre las clasificaciones. Es decir, cuando un área aumenta, la otra área disminuye (Mondragón, 2014).

Tabla 2.

Rango de correlación de Spearman

Rango	Descripción
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable
+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte
+0.91 a +1.00	Correlación positiva perfecta

Nota. Escala o rango de correlación de Spearman (Sampieri et al., 2014)

Fuente: Elaboración propia tomado de

Análisis Explicativo

El tercer objetivo de la investigación se desarrolla bajo un enfoque explicativo por el cual se estableció el orden de importancia de los recursos utilizados en los cultivos de flores

transitorias para determinar el perfil de la producción agrícola, de modo que, se aplicó la metodología de regresión lineal múltiple el cual permite establecer la relación que se da entre la variable dependiente (Y) y un conjunto de variables independientes. El análisis de regresión lineal múltiple está más cerca de la situación analítica real que el análisis simple. Esto se debe a que los fenómenos, hechos y procesos sociales son por definición complejos y por lo tanto necesitan ser explicados tanto como sea posible por un conjunto de variables que tomar parte en su creación (Rodríguez & Mora, 2001). Del mismo modo, Rojo (2007) conceptualiza a la regresión lineal múltiple como una metodología que utiliza múltiples variables explicativas. Esto permite utilizar más información al construir el modelo y, por lo tanto, obtener estimaciones más precisas (Rojo, 2007).

La regresión lineal múltiple intenta ajustar un modelo de manera lineal entre una variable dependiente y múltiples variables independientes. Para este tipo de modelo es importante probar heterocedasticidad, multicolinealidad y especificación (Montero, 2016). Más comúnmente, cuando se aplica esta metodología tanto las variables dependientes como las independientes son continuas medidas en escalas de intervalo o de razón. Sin embargo, hay otras posibilidades. Este análisis también es aplicable cuando se relaciona una variable dependiente continua con un conjunto de categóricas. Alternativamente, el análisis de regresión lineal múltiple también se aplica cuando se relaciona una variable dependiente nominal con un conjunto de continuas (Rodríguez & Mora, 2001).

La fórmula de la regresión lineal múltiple es la siguiente según Carrasquilla et al, (2016)

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \dots + \beta_kx_k + \epsilon$$

En donde, los coeficientes $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ indican cuánta influencia tienen las variables independientes (explicativas) sobre la Y dependiente. El coeficiente β_0 es el término constante del modelo y ϵ es el error del modelo (Vilá et al., 2019)

En el análisis de regresión múltiple, las ecuaciones correspondientes se construyen seleccionando individualmente las variables "paso a paso". El objetivo que se persigue es encontrar, entre todas las variables explicativas posibles, aquella que mejor explique la

variable dependiente sin que una sea una combinación lineal de la otra. Este paso significa: (1) En cada paso, solo se ingresan las variables que cumplen con ciertos criterios de entrada. (2) Una vez introducido, cada paso evalúa si alguna de las variables cumple con los criterios de salida. (3) En cada paso, se evalúa la bondad de ajuste de los datos al modelo de regresión lineal y se calculan los parámetros del modelo validado en ese paso (Rodríguez & Mora, 2001).

El supuesto de no colinealidad significa que las variables independientes no están correlacionadas entre sí. Si existe alguna dependencia lineal entre las variables explicativas, o si existe una fuerte correlación entre estas, entonces existe multicolinealidad entre las variables explicativas. La correlación no solo está relacionada con dos variables diferentes, sino también con cada variable y cada grupo restante. El programa que se empleó para los análisis utiliza varias técnicas para detectar multicolinealidad entre variables independientes, como lo son tolerancia y Factor de Inflación de Varianza (VIF). La tolerancia se basa en múltiples correlaciones entre una variable independiente dada y las demás variables. Es una medida de la variabilidad de cada variable independiente que no es explicada por otras variables independientes en el modelo (Vilá et al., 2019).

Según Vilá et al., (2019), para evitar la multicolinealidad, necesita una mayor tolerancia. Si la tolerancia es inferior a 0,10, el problema de colinealidad se diagnostica como grave. Por otro lado, FIV es un índice de tolerancia mutua. Cuanto menor sea este valor, menor será la multicolinealidad. Se supone que una puntuación de FIV > 10 diagnostica problemas graves de colinealidad.

3.3 Operacionalización de la o las variables

Operacionalización de la variable dependiente: Producción de Flores

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica/Instrumentos
Producción de Flores La floricultura es un tipo de producción que implica un uso intensivo de la tierra y de la mano de obra. Las mejoras en técnicas de cultivo y especies ornamentales están dirigidas al uso eficiente de la tierra (Morisigue et al., 2012)	Cultivo de flores transitorias	Superficie Sembrada Superficie Cosechada Número total de plantas Número total de tallos cortados	¿Cuál es la superficie sembrada de flores transitorias? ¿Cuál es la superficie cosechada de flores transitorias? ¿Cuál es el número total de plantas producidas? ¿Cuál es el número total de tallos cortados?	Observación Guía de Observación estructurada

		Total, nacional	¿Cuál es el total nacional de flores transitorias?	
		Ventas nacionales	¿Cuáles son las ventas nacionales de flores transitorias?	
		Ventas internacionales	¿Cuáles son las ventas internacionales de flores transitorias?	

Operacionalización de la variable independiente: Recursos utilizados.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica/Instrumentos
<p>Recursos Utilizados</p> <p>Se refiere a todo lo relacionado con el uso de semillas, abonos, abonos, fungicidas, insecticidas, etc. Estos son fundamentales tanto para obtener mejores rendimientos de la tierra como para combatir enfermedades prevalentes dada su abundancia. planta cultivada (Suárez et al., 1978)</p>	<p>Insumos agrícolas</p> <p>Trabajo</p>	<p>Fertilizante</p> <p>Plaguicida</p> <p>Riego</p> <p>Trabajadores Ocasiones</p> <p>Trabajadores Familiares</p>	<p>¿Cuál fue la cantidad de fertilizante utilizado?</p> <p>¿Cuál fue la cantidad de plaguicida utilizado?</p> <p>¿Cuál es la técnica de riego usada en las plantaciones de flores transitorias?</p> <p>¿Cuál es la cantidad de trabajadores ocasionales en la producción de flores transitorias?</p> <p>¿Cuál es la cantidad de trabajadores familiares en la producción de flores transitorias?</p>	<p>Análisis documental</p> <p>Ficha de análisis de documentos</p>

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se expondrá a detalle todos los resultados obtenidos en base a los objetivos específicos que anteriormente fueron planteados dentro del estudio. Primeramente, se identificó los recursos utilizados en la producción de flores transitorias para la obtención de componentes relevantes del sector, lo cuales se obtuvieron mediante la metodología de estadísticas descriptivas, seguido de esto, con las variables independientes, se determinó el comportamiento de los recursos utilizados en la producción de flores transitorias con una correlación de Pearson, esto con el propósito de relacionar la significativa con alusión a la variable dependiente de producción. Por último, se estableció el orden de importancia de los insumos utilizados para el cultivo de este tipo de flores con el uso de la metodología de regresión logística múltiple.

4.1 Resultados y discusión

De manera preliminar, para la presente investigación se utilizó la variable dependiente como la *superficie cosechada por hectáreas* debido a que, en base a esto se determinó la relación de producción entre los años de estudio. De igual forma, se expuso las variables independientes del año 2020 y 2021 correspondientemente, con el fin de dar a conocer cuantas son consideradas para el análisis de esta investigación, en este caso, se describen a cada una de las variables con un subgrupo mismo que es utilizado para realizar los análisis que brindarán los resultados respectivos a los objetivos planteados con anterioridad.

Tabla 3.

Tipos de Riego

Variable Independiente Riego
Riego Surcos
Riego Aspersión
Riego Microaspersión
Riego Goteo
Riego Nebulización

Riego Nebulización
Riego Otro

Nota. Variable independiente
(2020)

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC

Se observa los diferentes tipos de riego existentes, los mismos que por lo general son usados en la producción agrícola de flores transitorias. Según el Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca (2014) para elegir la mejor forma de riego es importante tomar en cuenta como es el terreno en el que se va a cultivar, que tipo de mano de obra se tiene o también cuánta agua y cuál es la calidad de la misma.

Tabla 4.

Tipos de Fertilizantes

Fertilizantes Químicos	Fertilizantes Orgánicos
Fertilizante Químicos NPK	Fertilizante Orgánico Estiércoles
Fertilizante Químicos Nitrogenado	Fertilizante Orgánico Fermentados
Fertilizante Químicos Fosfatado	Fertilizante Orgánico Líquidos
Fertilizante Químicos Potásico	

Nota. Variable independiente
(2020)

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC

En la variable independiente de fertilizantes existen dos grandes grupos los cuales son lo fertilizantes químicos y orgánicos, esto se debe a que dentro del sector agrícola los fertilizantes proporcionan los nutrientes que las plantas necesitan. El fertilizante puede producir más alimentos y cosechas de mejor calidad. Los fertilizantes pueden mejorar la baja fertilidad en suelos sobreexplotados (Asociación Internacional de la industria de los Fertilizantes, 2002).

Tabla 5.

Tipos de Plaguicidas

Plaguicidas Orgánicos	Plaguicida Químico
Plaguicida Orgánico	Plaguicida Químico Herbicida
	Plaguicida Químico Insecticida
	Plaguicida Químico Funguicida
	Plaguicida Químico Otros

Nota. Variable independiente
(2020)

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC

Se detallan los distintos tipos de plaguicidas que fueron considerados para el estudio, Según su actividad biológica, se clasifican en insecticidas, fungicidas, herbicidas y rodenticidas, según su toxicidad sea para insectos, hongos, malas hierbas o roedores. También existen atrayentes de insectos, repelentes y fungicidas que contribuyen a la destrucción de los insectos a través de estas acciones. Según las propiedades químicas, se dividen básicamente en inorgánico y orgánico. En general, los primeros no plantean problemas significativos en cuanto a toxicidad y evolución en el suelo. Por el contrario, para la materia orgánica, se ha desarrollado una amplia gama de productos, lo que plantea interrogantes sobre la evolución de sistemas de suelo complejos (Sánchez & Sánchez, 1984).

Tabla 6.

Tipos de Trabajadores

Trabajadores
Trabajadores Ocasionales Contratados
Trabajadores Familiares

Nota. Variable independiente
(2020)

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC

Por último, para este estudio se tomó en cuenta a los trabajadores como variable independiente, esto debido a que en el en Ecuador, la agricultura familiar es una de las principales fuentes de producción de alimentos y generación de empleo a nivel rural, en Ecuador proporciona empleo e ingresos a más de 2,5 millones de mujeres y hombres rurales y representa el 80% del empleo agrícola. Esto explica el índice de trabajadores familiares que constan en la variable a estudiarse, así como también los trabajadores ocasionales (Sosa & Larrea, 2014).

A continuación, se realizó una descripción de la variable dependiente “Superficie cosechada por hectáreas” del año 2020 y del año 2021.

Tabla 7.

Estadísticos Descriptivos Superficie Cosechada

Estadísticos Descriptivos Variable Dependiente			
		Superficie cosechada hectáreas (2020)	Superficie cosechada hectáreas (2021)
N	Válidos	197	405
	Perdidos	0	0
Media		2,125	1,919
Error típ. de la media		,2120	,148
Mediana		,8700	,720
Desv. típ.		2,975	2,990
Varianza		8,854	8,945
Mínimo		,03	0,020
Máximo		12,09	15,000
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov		0,000	0,000
Regla de decisión		No paramétricos	No paramétricos

Nota. Estadística descriptiva de las variables dependientes, elaboración propia
 ESPAC (2020)

Fuente:

En base a los resultados obtenidos con el análisis de la variable dependiente, se identifican los datos disponibles para el estudio, así como, encontrar los datos perdidos, los cuales, serán eliminados para evitar la alteración de los efectos, en este

caso, la variable ‘Superficie cosechada por hectáreas’ del año 2020, cuenta con 197 número de casos válidos para su estudio, sin registrar casos perdidos. Para el año 2021, se presenta el mismo escenario, puesto que, existen 450 casos válidos para el estudio con 0 casos perdidos, lo que, beneficia el desarrollo de los análisis estadísticos.

En la misma línea, las pruebas de normalidad son de gran importancia para determinar si, se utilizan pruebas paramétricas o no paramétricas dentro del estudio. En base a la tabla 2, se realizará el análisis de normalidad a través de la prueba de Kolmogorov – Smirnov. En base a la regla, se deducirá si, la variable *superficie cosechada por hectáreas del año 2020* correspondientes a la producción de flores transitorias, obtiene un resultado de significancia ,000. En ese sentido, para determinar qué tipo de estudios se realizarán se plantea la prueba de hipótesis a continuación:

H0: La distribución de los datos es normal

H1: la distribución de los datos no es normal

Posteriormente, se aplica la regla de decisión donde, si el valor p es menor a 0,05 se rechaza la hipótesis nula y si es mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula. En definitiva, con base al resultado obtenido, se concluye que se acepta la hipótesis alternativa, por lo que, la distribución de datos es anormal o no paramétrica.

A continuación, el análisis de estadística descriptiva y las pruebas de normalidad de las variables independientes, se realiza de la misma forma que se visualizó en la variable de superficie cosechada por hectáreas del año 2020 y 2021 respectivamente. Dichos análisis están detallados en el Anexo 1, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 8.

Estadísticos Descriptivos variable Riego

AÑO 2020		Superficie regada hectáreas	Surcos-inundación (%)	Aspersión (%)	Microaspersión (%)	Goteo (%)	Nebulización (%)	Otro (%)
N	Válidos	197	4	9	0	194	0	0
	Perdidos	0	193	188	197	3	197	197
	Media	2,120	62,50	61,11		97,42		
	Error típ. de la media	0,212	12,500	7,349		,796		
	Mediana	0,880	50,00	50,00		100,00		
	Desv. típ.	2,977	25,000	22,048		11,084		
	Varianza	8,867	625,000	486,111		122,857		
	Mínimo	0,030	50,000	0,000		50,000		
	Máximo	12,090	100,000	100,000		100,000		
	Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov	,000	,001	,000	,000	,000	,000	,000
	Regla de decisión	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico

AÑO 2021		Superficie regada hectáreas	Surcos-inundación (%)	Aspersión (%)	Microaspersión (%)	Goteo (%)	Nebulización (%)	Otro (%)
N	Válidos	401	6	62	0	371	0	6
	Perdidos	4	399	343	405	34	405	399
	Media	1,917	83,33	60,97		96,47		5

Error típ. de la media	0,147	16,667	4,598		,638		0
Mediana	0,800	100,00	50,00		100,00		5
Desv. típ.	2,950	40,825	36,201		12,294		0
Varianza	8,707	1666,667	1310,524		151,147		0
Mínimo	0,020	0,000	0,000		50,000		5
Máximo	15,000	100,000	100,000		100,000		5
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
Regla de decisión	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico

Nota. Análisis descriptivo de la variable independiente riego propia tomado de ESPAC (2020)

Fuente: Elaboración

Los resultados de los análisis de estadística descriptiva en la variable dependiente de riego se basan en la tabla 8, en donde se identificó que, en el año 2020 el tipo de riego más utilizado fue el de goteo dado que un total de 194 productores de flores transitorias lo utilizan en sus cultivos, de la misma forma, la media de utilización de este tipo de riego en el año 2020 fue de 97,42 % del cual se registra un uso mínimo en un 50% de superficie regada. De la misma manera, en el año 2020 el tipo de riego más utilizado por los productores de flores transitorias fue correspondientemente el goteo, del cual en ese año lo utilizaron 371 productores para sus cultivos. Del cual se registra un promedio de uso de 96,47%.

Es importante destacar que en los dos años estudiados la microaspersión y nebulización no fue empleada, mientras que, el tipo de riego surcos o inundación y aspersión, fue usado en menor medida con un valor de 4 y 9 correspondientemente para el año 2020 y para el año 2021 en 6 y 62 productores que lo prefirieron en sus cultivos.

Tabla 9.*Estadísticos Descriptivos Fertilizantes Orgánicos*

AÑO 2020		Cantidad de fertilizante orgánico estiércoles (Kg)	Cantidad de fertilizante orgánico fermentados (Kg)	Cantidad de fertilizante orgánico líquidos (Kg)
N	Válidos	85	99	47
	Perdidos	112	98	150
Media		2714,447	9866,88	480,47
Error típ. de la media		1198,924	4128,813	108,917
Mediana		300,000	1500,00	120,00
Desv. típ.		11053,540	41081,169	746,697
Varianza		122180749,964	1687662431,740	557556,863
Mínimo		11,000	3,000	1,000
Máximo		60000,0	240000,0	2631,0
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov		,000	,000	,000
Regla de decisión		No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico

AÑO 2021		Cantidad de fertilizante orgánico estiércoles (Kg)	Cantidad de fertilizante orgánico fermentados (Kg)	Cantidad de fertilizante orgánico líquidos (Kg)
N	Válidos	262	213	101
	Perdidos	143	192	304
Media		147,93	11682,59	410,40
Error típ. de la media		58,03	2745,543	72,138
Mediana		0,00	2263,00	165,00
Desv. típ.		939,32	40069,885	724,974
Varianza		882330,82	1605595703,704	525587,546

Mínimo	0	40,000	0,400
Máximo	7500	275000,0	3000,0
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov	143	,000	,000
Regla de decisión	143	No paramétrico	No paramétrico

Nota. Análisis descriptivo de la variable independiente fertilizantes orgánicos

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC (2020)

Los fertilizantes orgánicos utilizados en los años 2020 y 2021 son: estiércoles, fermentados y líquidos. Según los datos obtenidos mediante la descripción estadística, en base a la encuesta obtenida de la ESPAC, se destaca el uso del fertilizante orgánico fermentado, esto debido a que en base a los casos validos es el que respuestas presenta con 99, a comparación de los 85 casos validos del fertilizante orgánico estiércoles y de igual forma, con el fertilizante orgánico liquido con 47 respuestas validas. No obstante, el promedio de uso de este tipo de fertilizante está encabezado por el fertilizante orgánico estiércol con un promedio de 2714,44kg, cantidad fue utilizada en el año 2020, con un uso mínimo de 11 kg y llegando a utilizarse hasta en 60000 kg siendo este el valor máximo de dicha variable.

De la misma forma, en el año 2021, es de gran relevancia como la media de respuestas en los casos validos se eleva considerablemente en comparación al 2020. Con esto, uno de los fertilizantes que poco se utilizó en el año 2020 aumento su utilización a 101 respuestas válidas para el 2021, a las 47 que tenía en el año anterior. Asimismo, la cantidad promedio de uso que sobresale en el año 2021 fue el fertilizante orgánico fermentado con 11682,59 kg que se usaron para la producción de flores transitorias.

Tabla 10.*Estadísticos Descriptivos Fertilizantes Químicos*

AÑO 2020		Cantidad de fertilizante químicos – NPK (Kg)	Cantidad de fertilizante químicos Nitrogenado (Kg)	Cantidad de fertilizante químicos Fosfatado (Kg)	Cantidad de fertilizante químicos Potásico (Kg)
N	Válidos	147	135	84	97
	Perdidos	50	62	113	100
Media		1406,72	1746,95	696,02	1888,814
Error típ. de la media		220,146	200,704	100,011	270,601
Mediana		160,00	752,00	300,00	850
Desv. típ.		2669,134	2331,972	916,612	2665,112
Varianza		7124276,889	5438091,92	840178,072	7102822,736
Mínimo		0,000	10,00	3,000	7,00
Máximo		12000,000	10543,00	3600,000	9600
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov		,000	,000	,000	,000
Regla de decisión		No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico

AÑO 2021		Cantidad de fertilizante químicos NPK (Kg)	Cantidad de fertilizante químicos Nitrogenado (Kg)	Cantidad de fertilizante químicos Fosfatado (Kg)	Cantidad de fertilizante químicos Potásico (Kg)
N	Válidos	262	206	173	171
	Perdidos	143	199	232	234
Media		3136,343	468,29	122,89	503,869
Error típ. de la media		935,778	32,821	18,631	34,981
Mediana		124	409,00	26	472
Desv. típ.		15146,903	471,069	245,052	457,443

Varianza	229428673,6	221906,387	60050,955	209254,942
Mínimo	0,72	18,000	0	0,25
Máximo	123250	1990,000	1520,00	2315,00
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov	,000	,000	,000	,000
Regla de decisión	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico

Nota. Análisis descriptivo de la variable independiente fertilizante químicos

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC (2020)

Como se observa, la descripción estadística de la variable de fertilizantes químicos se destaca el uso de fertilizantes químicos NPK con mayor incidencia en los años 2020 y 2021 respectivamente, con 147 respuestas en el primer año y 262 en el segundo. De la misma manera, el promedio de uso fue mayor en el año 2021 con 3136,34 kg, del cual la cantidad mínima que se utilizó en esta variable fue de 0,72 kg y llegando a utilizarse en 123250 kg. En la misma línea, el segundo fertilizante químico más utilizado fue el nitrogenado el que, en el 2020 fue empleado por 135 encuestados y en el 2021 por 206 encuestados, de tal manera que, se usó en su mayor cantidad en el año 2021 con 1990 kg. Es importante destacar que el fertilizante que menos se utilizó en el año 2020 fue el Fosfatado con 84 encuestados que lo aplican para sus cultivos, aunque en el 2021 este número sube a 173 productores que lo prefieren.

En el año 2021 existen un uso nivelado de los 4 fertilizantes químicos utilizados para el estudio, esto debido a la progresiva reactivación de la producción de flores para exportación por la apertura y la flexibilidad de las medias impuestas para contrarrestar los efectos ocasionados por a la pandemia de COVID 19.

Tabla 11.

Estadísticos Descriptivos Plaguicida Orgánico

AÑO 2020		Cantidad de plaguicida orgánico (Kg)
N	Válidos	76
	Perdidos	121
Media		58,958
Error típ. de la media		13,025
Mediana		20,000
Desv. típ.		113,556
Varianza		12895,068
Mínimo		0,250
Máximo		500,000
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov		,000
Regla de decisión		No paramétrico

AÑO 2021		Cantidad de plaguicida orgánico (Kg)
-----------------	--	---

N	Válidos	188
	Perdidos	217
Media		17,893
Error típ. de la media		3,691
Mediana		3,900
Desv. típ.		50,609
Varianza		2561,350
Mínimo		0,030
Máximo		500,000
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov		,000
Regla de decisión		No paramétrico

Nota. Análisis descriptivo de la variable independiente plaguicida orgánico tomado de ESPAC (2020)

Fuente: Elaboración propia

En el estudio correspondiente a la variable independiente de plaguicida orgánico se identificó que en el año 2020 este tipo de insumo fue utilizado por 76 productores de flores, mientras tanto, en el año 2021 correspondiente fue usado por 188 encuestados que respondieron positivamente. Para el año 2020 el promedio de uso de plaguicida orgánico fue de 58 kg con un mínimo de 0,250 kg y llegando a un uso máximo de 500 kg. De la misma forma, en el año 2021 el promedio de uso fue de 17,89 kg con un uso mínimo de este plaguicida de 0,030 kg y llegando a emplearse un máximo de 500 kg.

Tabla 12.

Estadísticos Descriptivos Plaguicida Químico

AÑO 2020		Cantidad de plaguicida químicos herbicida (Kg)	Cantidad de plaguicida químicos insecticida (Kg)	Cantidad de plaguicida químicos fungicida (Kg)	Cantidad de plaguicida químicos otros (Kg)
N	Válidos	86	195	194	50
	Perdidos	111	2	3	147
Media		14,018	24,07	52,19	18,49
Error típ. de la media		2,360	3,481	10,094	3,373
Mediana		3,800	7,00	10,00	10,00
Desv. típ.		21,887	48,606	140,589	23,848
Varianza		479,070	2362,503	19765,348	568,740
Mínimo		0,600	0,100	0,000	0,500
Máximo		100,000	279,000	900,000	100,000
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov		,000	,000	,000	,000
Regla de decisión		No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico

AÑO 2021		Cantidad de plaguicida químicos herbicida (Kg)	Cantidad de plaguicida químicos insecticida (Kg)	Cantidad de plaguicida químicos fungicida (Kg)	Cantidad de plaguicida químicos otros (Kg)
N	Válidos	199	381	383	151
	Perdidos	206	24	22	254
Media		7,345	23,63	47,40	10,71
Error típ. de la media		0,842	2,422	3,879	1,830
Mediana		4,000	9,00	15,00	3,00
Desv. típ.		11,889	47,282	75,922	22,486

Varianza	141,351	2235,554	5764,134	505,600
Mínimo	0,050	0,150	0,450	0,020
Máximo	70,000	364,000	360,000	118,000
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov	,000	,000	,000	,000
Regla de decisión	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico	No paramétrico

Nota. Análisis descriptivo de la variable independiente plaguicida químico
(2020)

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC

Dentro de los plaguicidas específicamente en los químicos existen 4 tipos, siendo de estos el plaguicida químico insecticida el más utilizado del año 2020, puesto que, lo utilizan un total de 195 productores de flores, de la misma forma, el plaguicida químico fungicida le sigue de muy cerca al ser empleado en el mismo año por 194 encuestados. De estos dos plaguicidas el que en promedio fue preferido por los agricultores es el fungicida con 52,19 kg, contando con un uso mínimo de 0kg y con un máximo de 900 kg respectivamente.

De la misma forma, en el año 2021 se presenta un escenario similar dado que, los plaguicidas más utilizados son los insecticidas y fungicidas, los cuales cuenta con un promedio de uso de 23,63 kg y 47,40 kg respectivamente. En la misma vía, es importante destacar el máximo uso de estos dos funguicidas puesto que rondan en un promedio máximo empleado de 366 kg.

Cabe destacar que el uso de plaguicida orgánico herbicida se incrementó considerablemente en el lapso de tiempo estudiado, de manera que, se identificó que de 86 productores que lo utilizaban en el 2020 pasó a 199 productores de flores transitorias en el año 2021.

Tabla 13.

Estadísticos Descriptivos Trabajadores

AÑO 2020		Trabajadores ocasionales contratados	Trabajadores familiares
N	Válidos	3	3
	Perdidos	194	194
Media		8,00	1,00
Error típ. de la media		0,00	0,000
Mediana		8,00	1,00
Desv. típ.		0,00	0,000
Varianza		0,000	0,000
Mínimo		8,0	1,0
Máximo		8,0	1,0
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov		,000	,000
Regla de decisión		No paramétrico	No paramétrico

AÑO 2021		Trabajadores ocasionales contratados	Trabajadores familiares
N	Válidos	41	28
	Perdidos	364	377
Media		1,439	0,00
Error típ. de la media		0,436	0,000
Mediana		0,000	0,00
Desv. típ.		2,793	0,000
Varianza		7,802	0,000
Mínimo		0,000	0,000
Máximo		10,000	0,000
Prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov		,000	,000
Regla de decisión		No paramétrico	No paramétrico

Nota. Análisis descriptivo de la variable independiente trabajadores
Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC (2020)

En base a lo que se obtuvo de los estudios realizados a los datos de estadística descriptiva de la variable trabajadores en los años 2020 y 2021 se identificó que, en el año 2020 tanto en la variable de trabajadores contratados y trabajadores familiares se mantiene en 3 casos válidos para los dos tipos mencionados. De manera que, se presenta un notable contraste con el número de casos válidos para las mismas variables en el año 2021 siendo estas en 41 los trabajadores contratados y 28 los trabajadores familiares. Se deduce entonces que, esta variación de casos es debido al impacto de la pandemia con relación al entorno laboral ya que, en empresas manufactureras como la industria de flores, no fue posible introducir el sistema de tele trabajo, por lo que, en su mayoría los trabajadores fueron rescindidos de sus cargos.

Ahora bien, para el cumplimiento del segundo objetivo se utilizará una correlación de Spearman en la cual, se va a determinar el comportamiento de los insumos o recursos utilizados dentro de la producción de flores transitorias del Ecuador, con la variable dependiente 'Superficie cosechada por hectáreas'. De modo que, se realizó una tabla de correlación por cada grupo de variable en la que se observa a detalle el análisis de los años 2020 y 2021.

Tabla 14.

Prueba de Correlación Variable de Riego

			Correlación Riego 2020							
			Superficie cosechada hectáreas	Superficie regada hectáreas	Surcos inundación	Aspersión	Microaspersión	Goteo	Nebulización	Otro
Rho de Spearman	Superficie cosechada hectáreas	Coefficiente de correlación	1,000	,996**	-,012	,048	.	-,031	.	.
		Sig. (bilateral)	.	,000	,867	,501	.	,667	.	.
		N	197	197	197	197	197	197	197	197
			Correlación Riego 2021							
			Superficie cosechada hectáreas	Superficie regada hectáreas	Riego surcos	Riego aspersión	Riego microaspersión	Riego goteo	Riego nebulización	Riego otro
Rho de Spearman	Superficie cosechada hectáreas	Coefficiente de correlación	1,000	,986**	-,184**	-,016	.	,095	.	-,030
		Sig. (bilateral)	.	,000	,000	,749	.	,055	.	,548
		N	405	401	405	404	405	405	405	405

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Análisis correlacional variable independiente riego

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC (2020)

En la tabla 14 se determina el análisis de correlación de la variable riego en donde, para el año 2020 y 2021, se destaca el comportamiento del coeficiente correlación de los tipos de riego de surcos, aspersión, micro aserción, goteo, nebulización y otros con un registro casi nulo de correlación. Por el contrario, para el año 2021, de igual forma casi todos los tipos de riego no presenta una correlación considerable o es nula a excepción del tipo de riego surcos con un coeficiente de 0,184 lo que denota una correlación positiva media. De igual manera, el nivel de significancia de esta variable tuvo un valor de 0,000 lo que indica que tiene relación entre sí.

De este modo, el obtener resultados con un índice mayor de correlaciones casi nulas en los tipos de riego es una evidencia de una relación inversa entre las variables, esto es ocasionado porque en el cultivo de flores transitorias no se usa un solo tipo de riego, sino más bien, utilizan diversos tipos de riego en una sola área de cultivo o terreno, ya que, con esto se es posible obtener una mayor eficacia en el nivel de producción de flores transitorias al poder cubrir extensiones mucho más grandes de cultivos.

Tabla 15.

Prueba de Correlación Fertilizantes Orgánicos

Correlación Fertilizantes Orgánicos 2020						
	Superficie cosechada por hectáreas	Coefficiente de correlación	Superficie cosechada por hectáreas	Cantidad de fertilizante orgánico_ estiércoles	Cantidad de fertilizante orgánico_ fermentados	Cantidad de fertilizante orgánico_ líquidos
Rho de Spearman			1	,391**	,291**	,725**
		Sig. (bilateral)	.	0	0,003	0
		N	197	85	99	47
Correlación Fertilizantes Orgánicos 2021						
	Superficie cosechada por hectáreas	Coefficiente de correlación	Superficie cosechada por hectáreas	Cantidad de fertilizante orgánico_ estiércoles	Cantidad de fertilizante orgánico_ fermentados	Cantidad de fertilizante orgánico_ líquidos

Rho de Spearman	Superficie cosechada por hectáreas	Coefficiente de correlación	1	-,200**	,493**	,809**
		Sig. (bilateral)	.	0,001	0	0
		N	405	262	213	101

Nota. Análisis correlacional variable independiente fertilizante orgánico
Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC (2020)

A partir de la tabla 15, se deduce que, dentro del grupo de variables independientes de los fertilizantes orgánicos, se destaca el comportamiento del fertilizante orgánico líquido en el año 2020, al tener una correlación 0,725 lo que en base a la tabla de rango de Spearman se lo dictamina como positiva considerable con la superficie cosechada por hectáreas, de modo que, se determina que este tipo de insumo es muy importante para el índice de cosecha de flores transitorias o bien su uso dentro de los cultivos de este producto es indispensable. Para el mismo año, el fertilizante orgánico estiércoles, tiene un coeficiente de 0,391 lo que indica una correlación positiva media con la variable dependiente del estudio.

Igualmente, se observa el análisis de correlación del año 2021 en donde el uso de fertilizante orgánico líquido vuelve a tener un coeficiente de correlación positivo alto con 0,809 lo que, confirma que en los dos años el uso de este tipo de fertilizante fue fundamental para la producción de flores en el año 2020 y 2021 respectivamente. Para finalizar, en el año 2021 el fertilizante orgánico fermentado presenta un coeficiente de 0,493, lo que se considera como una correlación positiva media, esto indica que, en el año 2021 el uso de este tipo de fertilizante está relacionado con la superficie cosechada por hectáreas de flores transitorias.

En base a los resultados, los fertilizantes orgánicos líquidos en el año 2020 presentaron un índice menor al del año 2021, esto debido a que por la pandemia por COVID 19 no fue necesario el uso abundante de plaguicida químico por que el índice de producción no tuvo los mismos resultados que los años 2021 en donde, como se muestra en el estudio, su correlación es más alta puesto que la producción de flores se reactivó en cierta medida y fue necesario el uso de más fertilizante.

Tabla 16.*Prueba de Correlación Fertilizantes Químicos*

Correlación Fertilizantes Químicos 2020						
			Cantidad de fertilizante químicos_NPK	Cantidad de fertilizante químicos_Nitrogenado	Cantidad de fertilizante químicos_Fosfatado	Cantidad de fertilizante químicos_Potásico
Rho de Spearman	Superficie cosechada hectáreas	Coefficiente de correlación	,434**	,293**	,300**	,393**
		Sig. (bilateral)	0	0,001	0,006	0
		N	147	135	84	97

Correlación Fertilizantes Químicos 2021						
			Cantidad de fertilizante químicos_NPK	Cantidad de fertilizante químicos_Nitrogenado	Cantidad de fertilizante químicos_Fosfatado	Cantidad de fertilizante químicos_Potásico
Rho de Spearman	Superficie cosechada hectáreas	Coefficiente de correlación	,395**	,673**	,275**	,696**
		Sig. (bilateral)	0	0	0	0
		N	262	206	173	171

Nota. Análisis correlacional variable independiente fertilizante químico
Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC (2020)

Como se observa el estudio estadístico de fertilizantes químicos es relevante debido a que enfatiza el uso del fertilizante químico NPK en el año 2020 con un coeficiente de correlación de 0,434, en base al rango de Spearman se identifica que, existe a una correlación positiva media con la superficie cosechada por hectáreas, lo que explica que, entre estas dos variables existe una relación directa. De igual manera es importante enfatizar que, para el mismo año los demás fertilizantes químicos coinciden en un coeficiente positivo medio puesto que en ese año todos los fertilizantes se relacionaron en cierta medida con la producción de flores transitorias.

Por el contrario, para el año 2021 el uso del fertilizante químico potásico, presento un coeficiente de 0,696, lo que, en base al rango se identifica como una correlación positiva considerable, en base a esto se determina que, en este año estas dos variables estuvieron fuerte mente relacionadas. De forma similar, el fertilizante químico nitrogenado registró una correlación de 0,673 que, al igual que el primer fertilizante, estas variables se relacionan fuertemente.

Esto se evidencia con claridad al comparar los dos años de estudio, dado que, en el 2020 el uso de fertilizantes químico y su correlación fue en promedio 0,355, en este resultado también implica el uso de este tipo de fertilizante ya que de por si es el más utilizado debido a su eficacia, pero en este año no tuvo una relación tan alta como en el año 2021 donde todos los fertilizantes químicos tuvieron una correlación considerable en especial el nitrogenado y potásico. Esto debido a que se utilizaron varios tipos de fertilizantes para abaratar costos dentro del año 2020 y para el 2021 fueron usados los más eficientes una vez estandarizados los precios que durante la pandemia tuvieron muchas variaciones.

Tabla 17.*Prueba de Correlación Plaguicida Orgánico*

Correlación Plaguicida Orgánico 2020				
			Superficie cosechada hectáreas	Cantidad de plaguicida orgánico
Rho de Spearman	Superficie cosechada hectáreas	Coeficiente de correlación	1	,567**
		Sig. (bilateral)	.	0
		N	197	76

Correlación Plaguicida Orgánico 2021				
			Superficie cosechada hectáreas	Cantidad de plaguicida orgánico
Rho de Spearman	Superficie cosechada hectáreas	Coeficiente de correlación	1	,712**
		Sig. (bilateral)	.	0
		N	405	188

Nota. Análisis correlacional variable independiente plaguicida orgánico

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC (2020)

En base a los resultados obtenidos en la tabla 17, se determina importante recalcar el uso del plaguicida químico en el año 2020 puesto que, en base al estudio correlacional de Spearman, dio como resultado un coeficiente de 0,567 lo que indica una correlación positiva considerable. Por el contrario, para el año 2021 la misma variable presenta un coeficiente de correlación de 0,712 lo que indica que en ese año existió una relación

mucho más directa de las dos variables que fueron estudiadas, en comparación con el año 2020.

De igual manera, se denota un mayor uso del plaguicida orgánico en el año 2021 en comparación al año 2020, esto se debe a que por la pandemia cierta parte de la producción de flores transitorias tuvo que detener su marcha, lo que ocasiono una baja considerable en el nivel de producción, lo que afecta a los insumos utilizados en ese año. En cambio, en el año 2021 la correlación es más alta debido a que la producción flores tuvo un repunte por la reactivación del comercio a nivel nacional e internacional.

Tabla 18.

Prueba de Correlación Plaguicida Químico

Correlación Plaguicida Químico 2020						
			Cantidad de plaguicida químicos herbicida	Cantidad de plaguicida químicos insecticida	Cantidad de plaguicida químicos fungicida	Cantidad de plaguicida químicos otros
Rho de Spearman	Superficie cosechada hectáreas	Coeficiente de correlación	,393**	,725**	,772**	,476**
		Sig. (bilateral)	0	0	0	0
		N	86	195	194	50

Correlación Plaguicida Químico 2021						
			Cantidad de plaguicida químicos herbicida	Cantidad de plaguicida químicos insecticida	Cantidad de plaguicida químicos fungicida	Cantidad de plaguicida químicos otros
Rho de Spearman	Superficie cosechada hectáreas	Coeficiente de correlación	,743**	,748**	,731**	,523**
		Sig. (bilateral)	0	0	0	0
		N	199	381	383	151

Nota. Análisis correlacional variable independiente plaguicida químico

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC (2020)

La información obtenida en la tabla 18 indican los resultados del estudio de correlación de los plaguicidas químicos, en donde, el plaguicida químico insecticida, ha presentado una correlación positiva considerable con un coeficiente de 0,725 al igual que el plaguicida químico fungicida, esto indica que en el año 2020 estos recursos se relacionan considerablemente con la superficie cosechada por hectáreas de flores transitorias, en comparación a los otros insumos como, el herbicida y los plaguicidas químicos otros que mantuvieron una correlación positiva media en el mismo año. Algo parecido sucede en el año 2021 puesto que, los plaguicidas químicos herbicida, insecticida y fungicida comparten una correlación positiva considerable lo que determina que estos insumos se relacionaron considerablemente con la producción de flores de ese año.

En el año 2020 y 2021 el tipo de plaguicida insecticida fue uno de los recursos que más correlación tuvo en el grupo de plaguicidas químicos, esto debido a que este tipo de insumo se utiliza con mucha más frecuencia en los cultivos de flores debido a que su acción es inmediata y puede acabar con varios tipos de plaga, este tipo de fertilizante se produce considerablemente a nivel mundial.

Tabla 19.*Prueba de Correlación Trabajadores*

Correlación Trabajadores 2020					
			Superficie sembrada hectáreas	Trabajadores ocasionales contratados	Trabajadores familiares
Rho de Spearman	Superficie sembrada hectáreas	Coefficiente de correlación	1,000	.	.
		Sig. (bilateral)	.	.	.
		N	197	3	3

Correlación Trabajadores 2021					
			Superficie cosechada hectáreas	Trabajadores ocasionales contratados	Trabajadores familiares
Rho de Spearman	Superficie cosechada hectáreas	Coefficiente de correlación	1,000	,580**	.
		Sig. (bilateral)	.	,000	.
		N	405	41	28

Nota. Análisis correlacional variable independiente trabajadores

Fuente: Elaboración propia tomado de ESPAC (2020)

A partir de la tabla 19 se deduce que, en la variable independiente trabajadores del año 2020 no existió un coeficiente de correlación, esto debido a que en el año mencionado se detonó la pandemia por COVID 19 lo que, afecto al campo laboral productivo lo que produjo una serie de despidos los cuales, en el caso de la producción de flores, se ve reflejado en la variable de trabajadores contratados y familiares.

No obstante, en el año 2021 se evidencia que, en la variable trabajadores ocasionales o contratados existe un coeficiente de correlación de 0,580, lo que significa que entre estas dos variables hay una correlación positiva considerable, en otras palabras, la

variable mencionada se relaciona considerablemente con la variable dependiente de producción cosechada de flores transitorias en el año 2021.

Tabla 20.*Prueba de Regresión Lineal Múltiple Insumos 2020*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típico	Beta			Tolerancia	FIV
1 (Constante)	-3,112	,488		-6,380	,000		
Plaguicida Químico Fungicida	,478	,042	,649	11,269	,000	,262	3,813
Fertilizante Químico Nitrogenado	,161	,023	,424	7,024	,000	,238	4,194
Fertilizante Químico Potásico	,122	,028	,331	4,396	,000	,153	6,516
Plaguicida Químico Herbicida	,237	,039	,230	6,018	,000	,597	1,675
Fertilizante Químico NPK	,088	,020	,214	4,317	,000	,354	2,823
Plaguicida Químico Insecticida	,137	,048	,199	2,872	,005	,182	5,506
Trabajadores Ocasiónales	,983	,189	,198	5,210	,000	,601	1,664
Riego Goteo	,178	,105	,082	1,694	,092	,372	2,689
Plaguicida Químico Otros	,083	,044	,078	1,898	,059	,520	1,923
Riego Surcos	,119	,089	,054	1,339	,182	,528	1,894
Riego Aspersión	,021	,078	,014	,266	,790	,315	3,173
Fertilizante Orgánico Estiércoles	,004	,018	,010	,216	,829	,431	2,322
Plaguicida Orgánico	,001	,031	,002	,044	,965	,439	2,276
Fertilizante Orgánico Fermentado	-,021	,015	-,064	-1,453	,148	,445	2,250
Fertilizante Orgánico Líquidos	-,044	,025	-,077	-1,751	,082	,445	2,248
Fertilizante Químico Fosfatado	-,282	,026	-,654	-10,724	,000	,234	4,278

Nota. Análisis de regresión lineal múltiple variables independientes 2020
 ESPAC (2020)

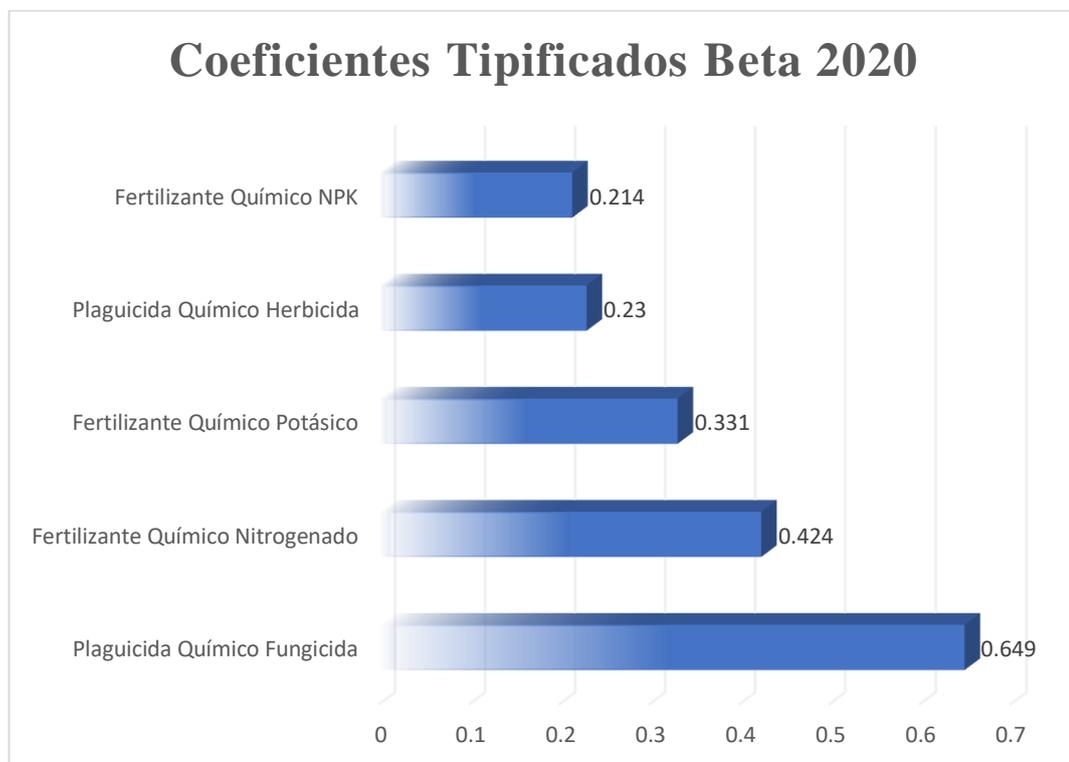
Fuente: Elaboración propia tomado de

Se identifica en el estudio de regresión lineal múltiple a todas las variables independientes utilizadas en el estudio del año 2020, de modo que, en la tabla 20 se encuentra ordenadas en base a los coeficientes tipificados beta en un orden descendente lo que deja en evidencia el orden de importancia por su peso con relación a la constante. En otras palabras, se determina que en el año 2020 el plaguicida químico fungida fue el más relevante para la producción de flores transitorias, le sigue de cerca el fertilizante químico nitrogenado, de igual manera, el fertilizante químico potásico, herbicida y NPK completan la lista los 5 insumos más determinantes para este año.

Algo semejante ocurre con la significancia, la misma que es la probabilidad de que una asociación entre dos o más variables en un análisis no sea puramente casual, sino que en realidad sea causada por otros factores. En este caso, los cinco insumos tienen una significancia de ,000 lo que confirma lo dicho anteriormente.

Figura 1.

Coeficientes tipificados de variables independientes año 2020



Nota. Insumos más importantes para la producción de flores transitorias año 2020
Fuente: Elaboración propia

Tabla 21.*Prueba de Regresión Lineal Múltiple Insumos 2021*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típico	Beta			Tolerancia	FIV
1 (Constante)	-1,543	,253		-6,099	,000		
Plaguicida Químico Fungicida	,432	,071	,554	6,104	,000	,081	12,353
Plaguicida Orgánico	,324	,046	,326	7,120	,000	,318	3,143
Plaguicida Químico Herbicida	,313	,042	,271	7,388	,000	,495	2,022
Trabajadores Ocasiónales	,850	,143	,171	5,947	,000	,810	1,234
Fertilizante Químico Fosfatado	,102	,041	,166	2,509	,013	,152	6,580
Plaguicida Químico Otros	,136	,043	,130	3,190	,002	,402	2,485
Fertilizante Químico Potásico	,054	,047	,120	1,147	,252	,060	16,554
Fertilizante Orgánico Fermentado	,037	,016	,113	2,390	,017	,300	3,336
Fertilizante Orgánico Líquidos	,024	,030	,041	,781	,435	,237	4,211
Riego Aspersión	,034	,048	,036	,700	,484	,247	4,051
Plaguicida Químico Otros	,067	,248	,010	,271	,787	,488	2,047
Riego Goteo	-,007	,047	-,007	-,151	,880	,323	3,094
Fertilizante Químico NPK	-,005	,027	-,012	-,181	,857	,153	6,525
Fertilizante Orgánico Estiércoles	-,101	,035	-,112	-2,872	,004	,439	2,279
Fertilizante Químico Nitrogenado	-,058	,034	-,126	-1,679	,094	,119	8,416
Riego Surcos	-,327	,089	-,127	-3,683	,000	,557	1,794
Plaguicida Químico Insecticida	-,213	,078	-,233	-2,728	,007	,092	10,906

Nota. Análisis de regresión lineal múltiple variables independientes 2021
 ESPAC (2020)

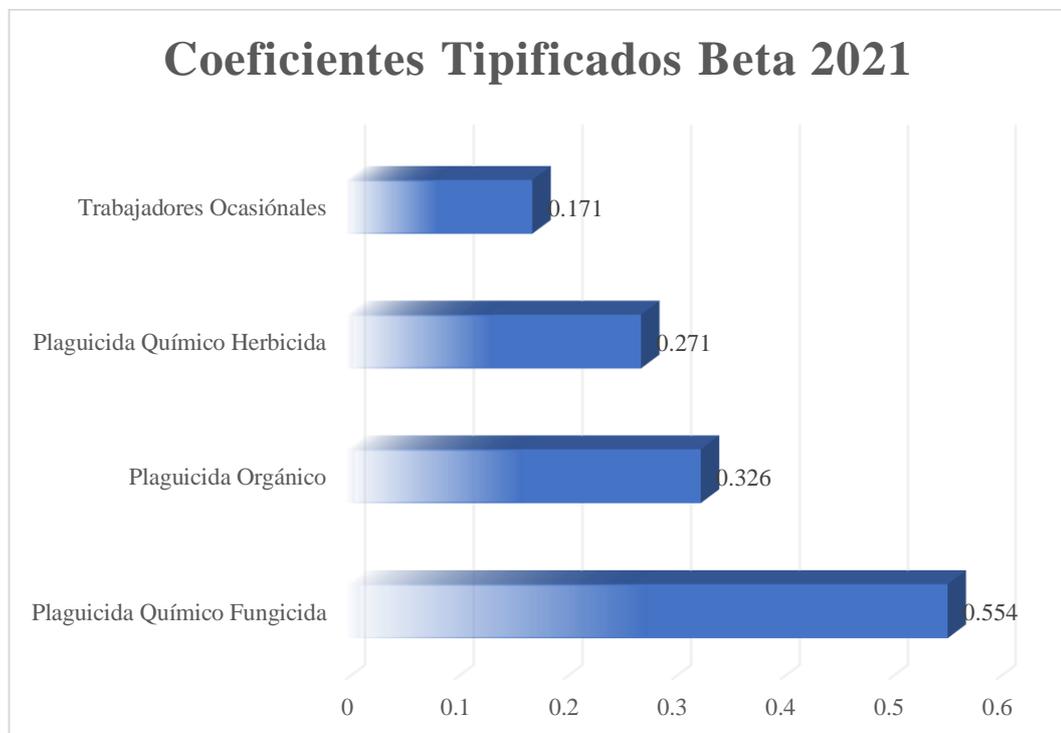
Fuente: Elaboración propia tomado de

Como se observa el estudio de regresión lineal múltiple de todas las variables independientes utilizadas en el estudio del año 2021, Aquí se determina que en el año 2021 existieron 4 tipos de insumos que tuvieron más relevancia con relación al resto, es el caso de los plaguicidas químicos fungicidas, el plaguicida orgánico, así como también el plaguicida químico herbicida y finalmente los trabajadores ocasionales. Estos insumos completan la lista los cuatros insumos más importantes para este año. En la figura 1 se observa como cada uno de ellos fue valorado en base al coeficiente tipificado beta 2021.

De igual manera, Es viable comparar que sucede lo mismo con la significancia, la misma que es la probabilidad de que una asociación entre dos o más variables en un análisis no sea puramente casual, sino que en realidad sea causada por otros factores. En este caso, los cuatro insumos tienen una significancia de ,000 lo que confirma lo dicho anteriormente.

Figura 2.

Coefficientes tipificados de variables independientes año 2021



Nota. Insumos más importantes para la producción de flores transitorias año 2021

Fuente: Elaboración propia

4.2 Fundamentación de las preguntas de investigación

Una vez expuestos los resultados del estudio se responde a las preguntas de investigación anteriormente planteadas.

¿Cómo está organizada la información de la producción de flores transitorias en función de sus recursos?

En base a la descripción estadística de datos, se identificó como están organizados los recursos utilizados para la producción de flores transitorias, en este caso, se dividen en 4 grupos: Tipo de riego, fertilizantes, plaguicidas y trabajadores.

¿Cuál es el comportamiento de la producción de flores transitorias en función de la pandemia por COVID-19?

Mediante los lineamientos de la correlación y los resultados obtenidos se destaca el comportamiento de los plaguicidas químicos en mayor cantidad que los plaguicidas orgánicos, esto debido a que los plaguicidas químicos son mucho más efectivos que los plaguicidas orgánicos, debido a que son de ayuda a controlar la presencia de plantas e insectos no deseados.

¿Cuál es el orden de importancia de los insumos utilizados en los cultivos de flores transitorias?

Mediante la regresión lineal múltiple y con base en el tipo de coeficiente tipificado beta del estudio, se encontró que en el año 2020 el orden de importancia de los insumos son los: Plaguicidas químicos fungicida, fertilizante químico nitrogenado, fertilizante químico potásico, fertilizante químico herbicida y fertilizante químico NPK De la misma forma, para el año 2021 el orden de importancia son los Plaguicidas químicos fungicidas, plaguicida orgánico, plaguicida químico herbicida y trabajadores ocasionales. Se destaca el uso del plaguicida químico, puesto que fue el primer recurso en ambos años debido a su pronta acción sobre la plaga, así como también este no desaparece con facilidad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones

Con respecto al primer objetivo se pudo identificar cuáles fueron los recursos que son más utilizados en la producción de flores transitorias del Ecuador; estos son: fertilizantes, fungicidas, riego, y trabajadores. Dichos recursos sostuvieron una gran relevancia con respecto a la producción de flores en el año 2020 y en el año 2021 respectivamente. De la misma forma, al identificar los recursos se pudo encontrar que dentro del grupo de Fertilizantes y Plaguicidas existen subgrupos con dos tipos de insumos que son los químicos y orgánicos teniendo mucha más relevancia en la aplicación, el uso de fertilizantes y fungicidas químicos, esto debido a que, para la producción a escala de flores transitorias, el uso de este tipo de suministros es más efectivo y esto ayuda a potencializar la producción a un nivel que permita al producto sobresalir dentro del comercio local como internacional. De hecho, un claro ejemplo de esto se pudo evidenciar en Estados Unidos puesto que los plaguicidas son los causantes de que la producción agrícola de este país se haya elevado en un 20% desde 1945 (A. Wolf, 1980).

Con relación al segundo objetivo de la investigación, cuyo propósito es determinar el comportamiento de los recursos utilizados en la producción de cultivos de flores transitorias y establecer su situación durante la pandemia, fue necesario aplicar una correlación de Spearman para identificar los recursos más utilizados para la producción y conocer la importancia de cada uno de ellos con relación a la producción cosechada por hectáreas de los años 2020 y 2021. Se consideró relevante el uso de fertilizantes y plaguicidas químicos por encima de los orgánicos dentro de la producción de flores transitorias; esto fue determinado en base a la escala de correlación de Spearman dado que la mayoría de estos insumos respondía una correlación entre 0,51 hasta 0,81 lo que responde a una correlación positiva considerable o correlación positiva muy fuerte.

De igual forma el uso del plaguicida químico fue más relevante con respecto al uso del tipo orgánico, este tipo de recursos conlleva una mayor relación al ser un plaguicida

mucho más efectivo puesto que, su acción es inmediata lo que ayuda a controlar la presencia de plantas e insectos no deseados en los cultivos de flores transitorias.

De la misma forma, se destaca el comportamiento de la variable “trabajadores” puesto que se denota un gran cambio entre los años 2020 y 2021 dado que en el primer año el registro de trabajadores nulo con relación al registro del año 2021, esto se debe a que durante la pandemia del COVID 19 los mercados laborales sufrieron cambios en su comportamiento lo que obligó a tomar medidas mismas que causaron cambios en las horas de trabajo así como también en la disminución de empleos (Becerra Molina et al., 2021). De modo que, hubo una suspensión temporal de la producción de flores lo que dejó de emplear mano de obra que, en este caso, dentro del estudio son los trabajadores ocasionales o contratados los que se vieron más afectados.

En conclusión, para el cumplimiento del objetivo tres, se realizó una regresión lineal múltiple, misma que permitió describir los cultivos de flores transitorias en función de los recursos que fueron utilizados, esto para determinar el perfil de la producción agrícola. Por lo tanto, se normalizaron las bases de datos del año 2020 y 2021 a través del método de logaritmo, en donde, se utilizaron datos de las variables independientes anteriormente especificados. A su vez, se realizó una tabla general, donde, se identificaron que los factores asociados a la superficie cosechada por hectáreas de flores transitorias para el año 2020 son los plaguicidas químicos fungicidas, fertilizante químico nitrogenado, fertilizante químico potásico y plaguicidas químicos herbicida según su importancia.

De igual modo, para el año 2021 se determinó el orden de importancia empezando por los plaguicidas químicos fungicidas, plaguicida orgánico, plaguicidas químicos herbicida y trabajadores ocasionales o contratados. Esto se determinó, gracias a los coeficientes tipificados mismos que se basan en evaluaciones típicas, por lo que es posible compararlos entre sí, dado que cuantifican el cambio que se produce en la variable dependiente por cada cambio en la variable independiente cuando el resto de variables son constantes (Vilá et al., 2019). En conclusión, las variables que tienen un mayor coeficiente son las que tienen pesos más altos.

Para la determinación de la importancia de los insumos de los dos años, también se tomó en consideración el nivel de significancia, el factor de inflación de la varianza (FIV) y el nivel de tolerancia. Esto debido a que, era necesario comprobar que en las variables consideradas para este estudio no existiera multicolinealidad, por lo cual, se determinó que el FIV en los resultados considerados mantenía un valor menor a 10, de igual manera, el nivel de tolerancia en todos los casos mantuvo un valor mayor a 0,10.

5.2 Limitaciones del estudio

A lo largo de la investigación se encontraron algunas limitaciones que dificultaron la continuidad del proceso investigativo, en primera instancia, la base de datos que fue obtenida de la encuesta de superficie y producción agrícola ESPAC tuvo algunas falencias en su estructura por lo que fue sometida a procesos de depuración, esto para identificar los datos perdidos en las variables que se van a utilizar para los análisis estadísticos, por lo que se realizó una revisión completa de la información, variable por variable, eliminando las que no iban a ser relevantes para el estudio. Además de eso, se encontró que, en las variables independientes identificadas como los recursos utilizados para la producción de flores transitorias, estaban en diferentes unidades de medida por lo que, en busca estandarizar los datos y que todas las variables tengan una sola unidad de medida se realizó la transformación a cada una de ella estandarizándolas en la medida de kilogramos.

5.3 Futuras temáticas de investigación

Este proyecto de investigación deja la puerta abierta a futuras investigaciones mismas que pueden basar su metodología en el presente trabajo de investigación, un ejemplo de esto, es analizar a largo plazo como el COVID 19 afectó después de la recuperación, a los productores de flores transitorias en el Ecuador y en su caso, realizar una comparación de las exportaciones en tres momentos: antes, durante y después de la pandemia. De igual manera, la investigación deja constancia del impacto de la pandemia en el ámbito laboral con el estudio correlacional de trabajadores del año 2020 y 2021 por lo que es viable investigar todo sobre el impacto y los factores que causaron que este tipo de incidentes durante el confinamiento que afectó al mundo entero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A. Wolf. (1980). *Agricultural production: research and development strategies for the 1980's; conclusions and recommendations of the Bonn Conference.*
- Albarracín, J. (2011). El Desarrollo en cuestión: reflexiones desde América Latina. *El Desarrollo En Cuestión: Reflexiones Desde América Latina.*, 221–252.
- Arias, J., Villasís, M., & Guadalupe, M. (2016). El protocolo de investigación III: La población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201–206.
www.nietoeditores.com.mx
- Asociación Internacional de la industria de los Fertilizantes. (2002). *Los fertilizantes y su uso.* <http://www.fertilizer.org>,
- Becerra Molina, E., Cuadrado Sánchez, G., & Astudillo Arias, P. (2021). Consecuencias sobre el empleo por el impacto del COVID-19, en el entorno de los negocios de la Región 6. *ConcienciaDigital*, 4(4), 85–105.
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i4.1905>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (3rd ed.).
- Breilh, J. (2007). Nuevo modelo de acumulación y agroindustria: Las implicaciones ecológicas y epidemiológicas de la floricultura en Ecuador. *Ciencia & Saúde Colectiva*, 12(1).
- Cabezas, J. (2021). *Efectos del Covid-19 en el comercio exterior no petrolero de Ecuador durante el primer trimestre del 2020.* Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Cannock, G., & Gonzales, A. (1994). *Economía agraria.* Universidad del Pacífico.
- Carrasquilla, A., Chacón, A., Núñez, K., Gómez, O., Valverde, J., & Guerrero, M. (2016). Regresión lineal simple y múltiple: aplicación en la predicción de

variables naturales relacionadas con el crecimiento microalgal. *Revista Tecnología En Marcha*, 29(8), 33. <https://doi.org/10.18845/tm.v29i8.2983>

Casal, J. P. (2021). *Impacto financiero del sector florícola ecuatoriano debido a la pandemia causada por el COVID 19, en el año 2020*. Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.

Cedillo, C., González, C., Salcedo, V., & Sotomayor, J. (2020). El sector florícola del Ecuador y su aporte a la Balanza comercial agropecuaria: Periodo 2009 - 2020. *Universidad Técnica de Machala, Ecuador*. <https://orcid.org/0000-0002-9093-4004>

Cepal, & Fao. (2020). *Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe*.

CFN. (2021). Ficha sectorial cultivo de flores subgerencia de análisis de productos y servicios.

Chuncho, L., Uriguen, P., & Apolo, N. (2018). Ecuador análisis económico del desarrollo del sector agropecuario e industrial en el periodo 2000-2018. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*.

Devore, J. (2018). *Fundamentos de probabilidad y estadística*.

Diario La Hora. (2021, November 21). *Costo de insumos agrícolas sube sin control – Diario La Hora*. Diario La Hora. <https://www.lahora.com.ec/tungurahua/costo-de-insumos-agricolas-sube-sin-control/>

Espinosa, J., Palacios, E., Tijerina, L., Ortiz, C., Exebio, A., & Landeros, C. (2018). Factores que afectan la producción agrícola bajo riego: cómo medirlos y estudiar su efecto. *Tecnología y Ciencias Del Agua*, 9(2). <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2018-02-07>

Expoflores. (2022). *Reporte estadístico mensual*. www.expoflores.com

- Fujita, M., & Krugman, P. (2004). *La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro*.
- Gonzales, J. (2009). *Manual Básico SPSS*.
- Granero, R. (2016). Metodología de Investigación en Psicología Estadística descriptiva e inferencial. *Analysis Data & Models*, 1–102.
- INEC. (2021). *Manual del Encuestador, Supervisor, Digitador. ESPAC 2021 2 Manual del Encuestador 2021*.
- Jácome, H., Naranjo, M., & Burgos, S. (2010). *Boletín Mensual de Análisis Sectorial de MIPYMES*.
- Levin, R., & Rubin, D. (2004). *Estadística para la Administración y Economía*.
- López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa* (1st ed.). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Luque, B., Moreno, K., & Lanchipa, T. (2021). *Impactos del COVID-19 en la agricultura y la seguridad alimentaria*. 47(1), 72–82.
<http://cagricola.uclv.edu.cu>
- Macías, N., Intriago, M., & Arteaga, M. (2022). La tecnología en la producción de las pymes agrícolas de Portoviejo. *ECA Sinergia*, 13(2), 95–106.
https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v13i2.4386
- Macías, T., Játiva, F., Loor, F., & Murillo, D. (2022). Emergencia Sanitaria y su Incidencia Socioeconómica en los agricultores de la Parroquia la Unión, Canton Jipijapa. *Dominio de Las Ciencias*, 8(1), 295–312.
<https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2572>
- Mackay, C., Castañeda, Z., Ruiz, C. del R., González, G., & Poveda, G. (2020). El sector florícola ecuatoriano y su afectación en el mercado internacional producto de la pandemia causada por el COVID-19. .

- Maguiña, C., Gastelo, R., & Tequen, A. (2020). El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. *Revista Medica Herediana*, 31(2), 125–131.
<https://doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3776>
- Maranto, M., & González, M. (2015). *Fuentes de información*.
<http://www.uaeh.edu.mx/virtual>
- Martínez, A. (2021). Impacto de la COVID-19 en la producción, empleo y digitalización de empresas en Guanajuato: una primera aproximación. *Nova Scientia*, 13. <https://doi.org/10.21640/ns.v13ie.2795>
- Martínez, R., Tuya, L., Martínez, M., Pérez, A., & Cánovas, A. (2009). El Coeficiente de Correlación de los Rangos de Spearman Caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2).
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180414044017>
- Mayorga, R., Reyes, S., Baltazar, R., & Martínez, A. (2021). Medidas de Dispersión. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de La Salud Universidad Autónoma Del Estado de Hidalgo*, 9(18), 77–79.
<https://doi.org/10.29057/icsa.v9i18.7115>
- Ministerio de Agricultura Ganaderia Acuacultura y Pesca. (2014). *Manual de Riego Parcelario*.
- Mondragón, M. (2014). Uso de la correlación de Spearman en un estudio de intervención en Fisioterapia. *Movimiento Científico*, 8, 98–104.
- Montero, R. (2016). *Modelos de regresión lineal múltiple*.
- Morales, P. (2007). Estadística aplicada a las Ciencias Sociales Estadística inferencial: el error típico de la media. *Universidad Pontificia Comillas, Madrid*, 1–14.
- Morán, L. (2021). Sector florícola ecuatoriano y afectación en mercado internacional a causa del covid19. *South Florida Journal of Development*, 2(3), 4609–4621.
<https://doi.org/10.46932/sfjdv2n3-061>

- Morisigue, D., Mata, D., Facciuto, G., & Bullrich, L. (2012). *Pasado y presente de la Floricultura Argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Murcia, H. (1997). Fundamentos de Economía agrícola. *Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de La OEA*.
- Norton, R. (2004). *Política de desarrollo agrícola Conceptos y principios*. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.
- Observatorio Latinoamericano de Salud. (2005). *Informe alternativo sobre la salud en América Latina*. www.ghwatch.org
- Orbe, D., & Cuichán, M. (2021). *Encuesta de superficie producción agropecuaria continua ESPAC 2021*.
- Orozco, M., & Mendoza, M. (2002). *Competitividad local de la agricultura ornamental en México*.
- Parra, M., Inzunza Fausto, Solano Carlos, Guadarrama Carlos, & Zizumbo Daniel. (1986). El proceso de producción agrícola. *BOLETIN E,C.A.U.D.Y, 13*.
- Pérez Tejada, H. E. (2008). *Estadística para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud*.
- Petit, D. (2021). Impacto del COVID-19 en la Agroindustria. *Univerisdad Centroccidental Lisandro Alvarado*.
- Predrosa, I., Basterretxea, J., Basteiro, J., & Cueto, E. (2015). Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? *Universidad de Oviedo, España, 1*, 1–10. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy13-5.pbad>
- Quevedo, F. (2011). Medidas de tendencia central y dispersión. *Medwave, 11*(03). <https://doi.org/10.5867/medwave.2011.03.4934>
- Quirós, M. (2001). La floricultura en Colombia en el marco de la globalización: Aproximaciones hacia un análisis micro y macroeconómico. *Revista Universidad EAFIT, 122*.

- Ramírez, J., & Avitia, J. (2017). Floricultura mexicana en el siglo XXI: Su desempeño en los mercados internacionales. *Revista de Economía - Universidad Autónoma de Yucatán*, 34(88).
- Rea, V., Maldonado, C., & Villao, F. (2015). Los Sistemas de Información para lograr un desarrollo competitivo en el sector agrícola. *Ciencia Unemi*, 8(13), 122–129.
- Rendón, M., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). Estadística Descriptiva. In *Rev Alerg Mex* (Vol. 63, Issue 4). <http://www.revistaalergia.mx>
- Rodríguez, M., & Mora, R. (2001). *Estadística Informática: casos y ejemplos con el SPSS*.
- Rojo, J. (2007). *Regresión lineal múltiple*.
- Salazar, C., & Castillo, S. (2018). *Fundamentos básicos de estadística*.
- Salazar, L., & Muñoz, G. (2021). *Garantizando la seguridad alimentaria en ALC en el contexto del Covid - 19*.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*.
- Sánchez, M., Lahitte, H., & Tujague, M. (2010). El Análisis Descriptivo como recurso necesario en Ciencias Sociales y Humanas. *Fundamentos En Humanidades*, 11, 103–116.
- Sánchez, M., & Sánchez, M. (1984). Los plaguicidas. Adsorción y Evolución en el Suelo. *Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología*, 1, 1–51.
- Sosa, B., & Larrea, D. (2014). El riego, planificación y tecnificación. *Foro de Recursos Hidricos*, 1–108.
- Suárez, E., Vera, D., Endara, J., & Bernard, A. (1978). *Diagnostico Socio - Economico del Medio rural Ecuatoriano*. M.A.G. Programa Nacional de Regionalización Agraria.

- Terrones, A., & Martínez, M. (2012). Demanda de insumos agrícolas en México un enfoque dual. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 3, 51–65.
- Terrones, A., & Sánchez, Y. (2010). Demandas de insumos de la producción agrícola en México, 1975 -2011. *Universidad y Ciencia*, 26(1), 81–91.
www.ujat.mx/publicaciones/uciencia
- Viedma, C. (2018). *Estadística descriptiva e inferencial*.
- Vilá, R., Torrado, M., & Reguant, M. (2019). Análisis de regresión lineal múltiple con SPSS: un ejemplo práctico. *REIRE Revista d Innovació i Recerca En Educació*, 12 (2). <https://doi.org/10.1344/reire2019.12.222704>
- Viteri, M., & Tapia, C. (2018). Economía ecuatoriana: de la producción agrícola al servicio. *Revista Espacios*, 39.
- Yepez, M. (2017). *Cobro de regalías por la venta de variedad de rosas, utilizada en la producción y comercialización de este producto*.
- Zamora, S., Espinoza, X., San Andrés, P., & Moreno, A. (2021). Sistemas de innovación agrícola: una mirada a la situación del sector agrícola ecuatoriano. *REVISTA CIENTÍFICA ECOCIENCIA*, 8, 237–254.
<https://doi.org/10.21855/ecociencia.80.647>

ANEXOS

Anexo 1.

Prueba de normalidad variable dependiente 2020

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Superficie cosechada hectáreas	,273	197	,000	,645	197	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Anexo 2.

Prueba de Normalidad variable independiente 2020

	Pruebas de normalidad^{b,c,d}					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Superficie regada hectáreas	,273	197	,000	,645	197	,000
Surcos-inundación	,534	197	,000	,118	197	,000
Aspersión	,536	197	,000	,208	197	,000
Goteo	,533	197	,000	,265	197	,000
Microaspersión	,537	197	,000	,209	197	,000
Nebulización	,533	197	,000	,211	197	,000
Goteo	,533	197	,000	,265	197	,000
a. Corrección de la significancia de Lilliefors						

Anexo 3.

Prueba de normalidad de variable independiente 2020

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad fo (Estiércoles)	,443	197	,000	,133	197	,000
Cantidad fo (Fermentados)	,445	197	,000	,142	197	,000

Cantidad fo (Líquidos)	,439	197	,000	,305	197	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Anexo 4.

Prueba de normalidad de variable independiente 2020

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad fq (NPK)	,369	197	,000	,496	197	,000
Cantidad fq (N)	,301	197	,000	,603	197	,000
Cantidad fq (P)	,347	197	,000	,491	197	,000
Cantidad fq (P)	,328	197	,000	,501	197	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Anexo 5.

Prueba de normalidad de variable independiente 2020

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad plaguicida orgánico	,382	197	,000	,326	197	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Anexo 6.

Prueba de normalidad de variable independiente 2020

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad herbicida	,380	197	,000	,426	197	,000
Cantidad insecticida	,311	197	,000	,490	197	,000
Cantidad fungicida	,380	197	,000	,376	197	,000

Cantidad otros pq	,408	197	,000	,373	197	,000
-------------------	------	-----	------	------	-----	------

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Anexo 7.

Prueba de normalidad de variable independiente 2020

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Trabajadores ocasionales contratados	,534	197	,000	,100	197	,000
Trabajadores familiares	,534	197	,000	,100	197	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Anexo 8.

Prueba de normalidad de variable dependiente 2021

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Superficie cosechada hectáreas	,295	405	,000	,608	405	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Anexo 9.

Prueba de normalidad de variable independiente 2021

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Superficie cosechada hectáreas	,294	404	,000	,609	404	,000
Riego Surcos	,532	404	,000	,085	404	,000
Riego Aspersión	,509	404	,000	,395	404	,000
Riego Goteo	,486	404	,000	,436	404	,000
Riego Otro	,534	404	,000	,097	404	,000
Riego Microaspersión	,534	404	,000	,097	404	,000
Riego Nebulización	,534	404	,000	,097	404	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Anexo 10.

Prueba de normalidad de variable independiente 2021

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad de fertilizante orgánico_ estiércoles	,500	405	,000	,104	405	,000
Cantidad de fertilizante orgánico_ fermentados	,418	405	,000	,190	405	,000
Cantidad de fertilizante orgánico_ líquidos	,400	405	,000	,263	405	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Anexo 11.

Prueba de normalidad de variable independiente 2021

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad de fertilizante químicos_ NPK	,434	405	,000	,133	405	,000
Cantidad de fertilizante químicos_ Nitrogenado	,342	405	,000	,647	405	,000
Cantidad de fertilizante químicos_ Fosfatado	,387	405	,000	,327	405	,000
Cantidad de fertilizante químicos_ Potásico	,340	405	,000	,621	405	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Anexo 12.

Prueba de normalidad de variable independiente 2021

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad de plaguicida orgánico	,408	405	,000	,227	405	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Anexo 13.

Prueba de normalidad de variable independiente 2021

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad de plaguicida químicos_ herbicida	,346	405	,000	,430	405	,000
Cantidad de plaguicida químicos_ insecticida	,315	405	,000	,451	405	,000
Cantidad de plaguicida químicos_ fungicida	,277	405	,000	,621	405	,000
Cantidad de plaguicida químicos_ otros	,393	405	,000	,285	405	,000
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Anexo 14.

Prueba de normalidad de variable independiente 2021

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Trabajadores ocasionales contratados	,527	405	,000	,135	405	,000
Trabajadores Familiares	,528	405	,000	,135	405	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors
