



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 1

Neiva, 23 de octubre del 2023

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Norma Brillyth Benavides López, con C.C. No. 1.030.650.591,

María Paula Gutiérrez Naranjo, con C.C. No. 1.004.074.321,

Autor(es) del trabajo de grado

Titulado Determinación de los factores que afectan la apicultura en el área de influencia de la hidroeléctrica el quimbo (CHEQ)

presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de Ingeniero Agrícola;

Autorizamos al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: María Paula Gutiérrez

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: BRILLYTH Benavides

Vigilada Mineducación



**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Determinación de los factores que afectan la apicultura en el área de influencia de la hidroeléctrica el Quimbo (CHEQ).

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Benavides López	Norma Brillyth
Gutiérrez Naranjo	María Paula

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Barrera Bermeo	Óscar Mauricio

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
----------------------------	--------------------------

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Ingeniero Agrícola

**FACULTAD:** Ingeniería

**PROGRAMA O POSGRADO:** Ingeniería Agrícola

**CIUDAD:** Garzón

**AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2023

**NÚMERO DE PÁGINAS:** 89

**TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):**

Diagramas  Fotografías  Grabaciones en discos  Ilustraciones en general   
Grabados  Láminas  Litografías  Mapas  Música impresa  Planos   
Retratos  Sin ilustraciones  Tablas o Cuadros

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento: PDF

**MATERIAL ANEXO:**

**PREMIO O DISTINCIÓN** (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

**Español**

**Inglés**

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1. Apiarios         | Apiaries       |
| 2. Cambio climático | Climate change |
| 3. Agroquímicos     | Agrochemicals  |
| 4. Abejas           | Bees           |
| 5. Hidroeléctrica   | Hydroelectric  |

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

Las abejas desempeñan un papel fundamental como el grupo de polinizadores más predominante y económicamente importante en la mayoría de las regiones geográficas. En los últimos años, las abejas melíferas han tenido un impacto a causa de enfermedades, factores antrópicos: plaguicidas y cambio climático, que va en aumento. Por tal razón, se estudió el impacto causado antes, durante y después de la construcción de la Central Hidroeléctrica el Quimbo (CHEQ), y su área de influencia de los municipios de Altamira, Garzón, El Agrado, Gigante, Tesalia y Paicol, sobre 18 apiarios; caracterizándose la flora y fauna apícola en colaboración con Asoapis y Socya (ENEL). Se analizó el uso excesivo de agroquímicos y las condiciones climáticas locales de las estaciones meteorológicas del IDEAM durante un período de 26 años (1997-2009 antes y 2010-2022 después del inicio de la construcción). Se identificaron 11 especies de abejas (5 especies puras y 6 híbridos producto de cruzamientos). En cuanto a la flora, se encontraron 104 especies vegetales que poseen características beneficiosas para las abejas, pertenecientes al bosque seco tropical, predominante en la zona. Adicionalmente, se identificó afectaciones en 3 apiarios (Garzón y Paicol), por cultivos de lulo, cítricos y arroz, debido al uso excesivo de agroquímicos neonicotinoides, organofosforados, triazoles, piretroides, carbamatos y glifosatos. Finalmente, al analizar la información climatológica (temperatura y precipitaciones) y teniendo en cuenta la información limitada de estaciones disponibles, no se puede concluir si hubo un impacto directo en el clima, ni establecer una conexión directa de los efectos sobre las abejas.



**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

Bees play a critical role as the most predominant and economically important group of pollinators in most geographic regions. In recent years, honey bees have had an impact due to diseases, anthropogenic factors: pesticides and climate change, which is increasing. For this reason, the impact caused before, during and after the construction of the El Quimbo Hydroelectric Power Plant (CHEQ), and its area of influence of the municipalities of Altamira, Garzón, El Agrado, Gigante, Tesalia and Paicol, on 18 apiaries; characterizing the beekeeping flora and fauna in collaboration with Asoapis and Socya (ENEL). The excessive use of agrochemicals and local climatic conditions were analyzed at the IDEAM meteorological stations over a period of 26 years (1997-2009 before and 2010-2022 after the start of construction). 11 species of bees were identified (5 pure species and 6 hybrids resulting from crosses). Regarding the flora, 104 plant species were found that have beneficial characteristics for bees, belonging to the tropical dry forest, predominant in the area. Additionally, damage was identified in 3 apiaries (Garzón and Paicol), due to lulo, citrus and rice crops, due to the excessive use of agrochemicals neonicotinoids, organophosphates, triazoles, pyrethroids, carbamates and glyphosates. Finally, when analyzing the climatological information (temperature and precipitation) and taking into account the limited information on available stations, it cannot be concluded whether there was a direct impact on the climate, nor establish a direct connection of the effects on bees.

**APROBACIÓN DE LA TESIS**

Nombre Presidente Jurado:

Firma:

Nombre Jurado: Mario Germán Trujillo Vela

Firma: g

Nombre Jurado: Carlos Eduardo Cáceres González

Firma:

**DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES QUE AFECTAN LA  
APICULTURA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA CENTRAL  
HIDROELÉCTRICA EL QUIMBO (CHEQ)**

Trabajo de grado presentado al departamento de Ingeniería Agrícola  
como requisito para optar al título de Ingeniero Agrícola

Norma Brillyth Benavides López: 20182173420

María Paula Gutiérrez Naranjo: 20182173450

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA**

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería Agrícola

Garzón, Huila, Colombia. 2023


Firma

  
\_\_\_\_\_  
Director: Óscar Mauricio Barrera Bermeo M.Sc.

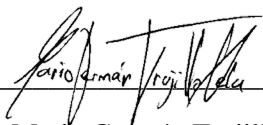
Nota de aceptación

\_\_\_\_\_

Firma

  
\_\_\_\_\_  
Jurado: Carlos Eduardo Cáceres González  
M.Sc.

Firma

  
\_\_\_\_\_  
Jurado: Mario Germán Trujillo Vela  
Ph. D.

# DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES QUE AFECTAN LA APICULTURA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA HIDROELÉCTRICA EL QUIMBO

## RESUMEN

Las abejas desempeñan un papel fundamental como el grupo de polinizadores más predominante y económicamente importante en la mayoría de las regiones geográficas. En los últimos años, las abejas melíferas han tenido un impacto a causa de enfermedades, factores antrópicos: plaguicidas y cambio climático, que va en aumento. Por tal razón, se estudió el impacto causado antes, durante y después de la construcción de la Central Hidroeléctrica el Quimbo (CHEQ), y su área de influencia de los municipios de Altamira, Garzón, El Agrado, Gigante, Tesalia y Paicol, sobre 18 apiarios; caracterizándose la flora y fauna apícola en colaboración con Asoapis y Socya (ENEL). Se analizó el uso excesivo de agroquímicos y las condiciones climáticas locales de las estaciones meteorológicas del IDEAM durante un período de 26 años (1997-2009 antes y 2010-2022 después del inicio de la construcción). Se identificaron 11 especies de abejas (5 especies puras y 6 híbridos producto de cruzamientos). En cuanto a la flora, se encontraron 104 especies vegetales que poseen características beneficiosas para las abejas, pertenecientes al bosque seco tropical, predominante en la zona. Adicionalmente, se identificó afectaciones en 3 apiarios (Garzón y Paicol), por cultivos de lulo, cítricos y arroz, debido al uso excesivo de agroquímicos neonicotinoides, organofosforados, triazoles, piretroides, carbamatos y glifosatos. Finalmente, al analizar la información climatológica (temperatura y precipitaciones) y teniendo en cuenta la información limitada de estaciones disponibles, no se puede concluir si hubo un impacto directo en el clima, ni establecer una conexión directa de los efectos sobre las abejas.

**Palabras clave:** Apiarios, cambio climático, agroquímicos, abejas, hidroeléctrica.

## ABSTRACT

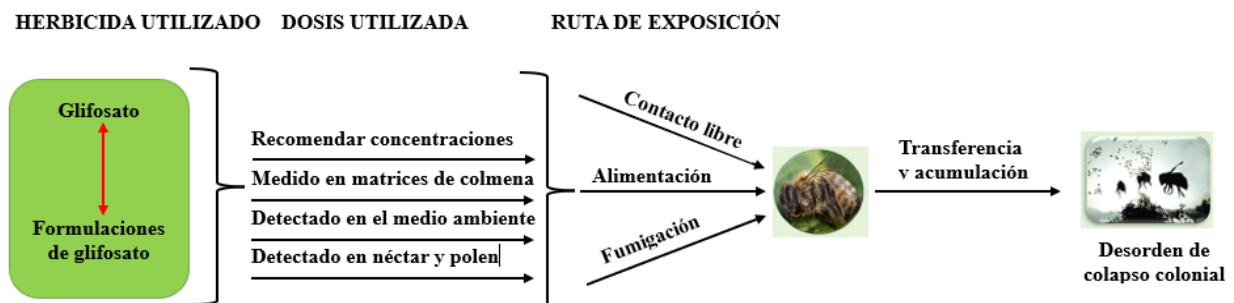
Bees play a critical role as the most predominant and economically important group of pollinators in most geographic regions. In recent years, honey bees have had an impact due to diseases, anthropogenic factors: pesticides and climate change, which is increasing. For this reason, the impact caused before, during and after the construction of the El Quimbo Hydroelectric Power Plant (CHEQ), and its area of influence of the municipalities of Altamira, Garzón, El Agrado, Gigante, Tesalia and Paicol, on 18 apiaries; characterizing the beekeeping flora and fauna in collaboration with Asoapis and Socya (ENEL). The excessive use of agrochemicals and local climatic conditions were analyzed at the IDEAM meteorological stations over a period of 26 years (1997-2009 before and 2010-2022 after the start of construction). 11 species of bees were identified (5 pure species and 6 hybrids resulting from crosses). Regarding the flora, 104 plant species were found that have beneficial characteristics for bees, belonging to the tropical dry forest, predominant in the area. Additionally, damage was identified in 3 apiaries (Garzón and Paicol), due to lulo, citrus and rice crops, due to the excessive use of agrochemicals neonicotinoids, organophosphates, triazoles, pyrethroids, carbamates and glyphosates. Finally, when analyzing the climatological information (temperature and precipitation) and taking into account the limited information on available stations, it cannot be concluded whether there was a direct impact on the climate, nor establish a direct connection of the effects on bees.

**Keywords:** Apiaries, climate change, agrochemicals, bees, hydroelectric.

# 1. INTRODUCCIÓN

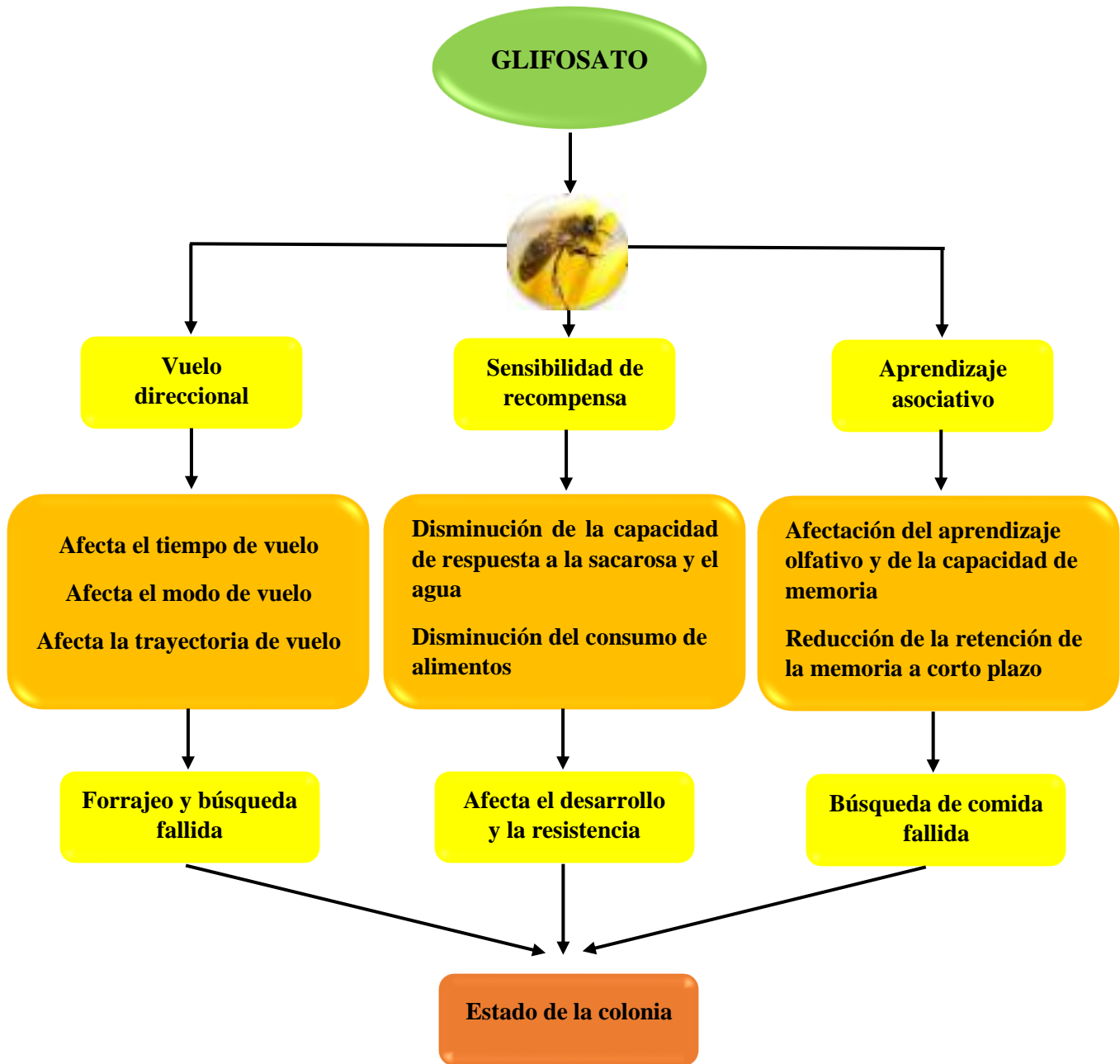
La biodiversidad está vinculada a los servicios ecosistémicos y constituye una herramienta poderosa para alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) establecidos por la ONU (Organización de las Naciones Unidas). A través de la biodiversidad, se obtienen diversos bienes y servicios fundamentales para la humanidad. No obstante, su valor suele ser subestimado, especialmente en lo que respecta a su contribución al crecimiento económico del país. Por tanto, resulta crucial reconocer y fortalecer la importancia de preservar y cuidar las diversas especies que componen nuestra biodiversidad. Al hacerlo, no solo aseguramos su supervivencia, sino también nuestro propio bienestar y el equilibrio del entorno que compartimos con ellas.

Según registros de Fedeebejas en Colombia existen 7 168 apiarios, para un total de 158 000 colmenas en el país, generando alrededor de 29 kilos de miel por colmena, obteniendo 7 000 toneladas de miel al año; además, aumentó su producción, presentando un crecimiento del sector apícola del 7% comparado al año 2021 (Rodríguez, 2023). En el ámbito regional, “El departamento del Huila es un territorio fuerte en agricultura, por lo tanto, la apicultura es fundamental” (Manchola, 2021). Por otro lado, la FAO (2009), ha identificado más de 200 000 especies de flora que dependen de más de 100 000 especies de polinizadores, teniendo en cuenta que aproximadamente el 80% de estas plantas que florecen deben ser polinizadas principalmente por insectos. Asimismo, se debe identificar y clasificar taxonómicamente las especies de flora que tienen potencial apícola y determinar la composición nutricional de la miel (Santacruz et al., 2016). En tal sentido, las abejas son insectos que cumplen tareas específicas para mantener la reproducción y la supervivencia de las colonias, siendo altamente sociables; el aprendizaje y la memoria son importantes para la búsqueda de alimentos asociado con aroma, colores y recordar con precisión su fuente de alimentación. No obstante, la población de abejas se encuentra en estado crítico y en peligro debido a la debilidad de las colonias afectadas por malas prácticas agrícolas y el uso desmedido de agroquímicos para lograr una buena cosecha que no solo afecta a la flora existente, sino también, el aire, el suelo, el agua e incluso estas polinizadoras. Según estudios se ha demostrado que el glifosato es uno de los principales componentes de los agroquímicos, que tiene efectos subletales, en el proceso de desarrollo y el microbiota intestinal de la abeja mellifera (Farina et al., 2019). En su hábitat natural, las abejas pueden verse expuestas al glifosato, lo que puede causar la muerte individual o afectar la salud de toda la colonia al transportarse a la colmena, como muestra la figura 1.



**FIGURA 1.** Exposición de las abejas al glifosato. Tomado de Tan et al., 2022.

Al mismo tiempo; este afecta el comportamiento social, presentando interferencia con su vuelo direccional, el apetito, el aprendizaje y la memoria, conduciendo una búsqueda de alimentos fallida y una amenaza a largo plazo para la salud y la supervivencia de las colonias (ver figura 2), (Tan et al., 2022).

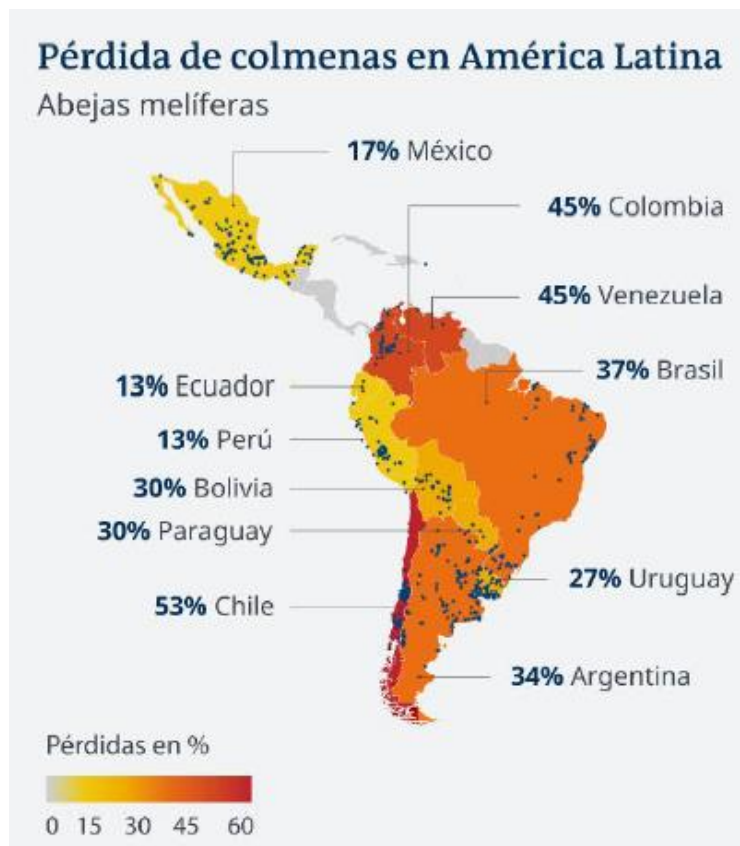


**FIGURA 2.** Efectos del glifosato en las abejas. Tomado de Tan et al., 2022.

María Guiomar Nates Parra señaló que, en América Latina, aproximadamente 10 500 colmenas desaparecen anualmente debido al mal uso de agroquímicos como la clotianidina, imidacloprid y tiametoxan, que contienen sustancias químicas altamente nocivas para las abejas, estos

agroquímicos se utilizan con el objetivo de aumentar la producción de los cultivos (Suárez, 2017). De igual manera, en el Quindío durante el 2021 se perdieron más de 300 colmenas, arrojando una cifra de más de 15 millones de abejas muertas, provocado por el uso del fipronil, pesticida utilizado para combatir plagas en los cultivos (Sepúlveda, 2022). Así mismo, Ruiz et al. (2018), demostró que el uso incontrolable de agroquímicos en los cultivos impacta en los procesos de polinización y en la producción.

El deterioro de las poblaciones de abejas no se debe únicamente a factores agrícolas; también está estrechamente vinculado al cambio climático, conllevando serias amenazas para la supervivencia, desarrollo y salud general de estas importantes polinizadoras. El cambio climático representa un factor adicional que agrava la problemática, afectando de manera negativa a las abejas y su vital contribución a la polinización. De acuerdo con el estudio realizado por Sánchez (2019), se señala una notable disminución del 41% en el número de insectos en la última década, destacando las abejas con un preocupante índice de mortalidad del 46%, resaltando que la extinción de los insectos representa una amenaza real para el ecosistema, atribuyendo parte de esta problemática a la pérdida de hábitat ocasionada por el cambio climático y la agricultura intensiva. Esta afirmación es reforzada por un informe de la Sociedad Latinoamericana de Investigación en Abejas que revela tasas alarmantes de pérdida de colmenas en América Latina. En este informe, Colombia comparte el segundo lugar con Venezuela, registrando una mortalidad del 45%, mientras que Chile lidera con un 53% (Solatina, 2017), como se ilustra en la Figura 3.



**FIGURA 3.** Pérdida de colmenas en América Latina.

**Fuente:** Sociedad latinoamericana de investigación en abejas (Solatina, 2017).

Por otro lado, esta también se debe a la pérdida de hábitat; el calor extremo representa una amenaza a las especies florales, lo que constituye una menor reproducción, supervivencia y desarrollo de las abejas teniendo implicaciones en la polinización afectando el alto rendimiento de las plantas causando un estrés en la búsqueda de alimento y anidación de las mismas (Walters et al., 2022). Keeler et al, (2021) encontró evidencia sobre los cambios causados en la fenología del suelo por calentamiento y las sequías, disminuyendo la interacción entre planta y polinizador. El cambio climático se destaca como uno de los principales desafíos para la humanidad en este siglo. Este fenómeno afecta tanto a la flora melífera como a la fauna de abejas, generando impactos socioeconómicos y sociales significativos. Por lo tanto, es necesario explorar alternativas que contribuyan a mejorar la respuesta biológica de las especies involucradas (Castellanos et al., 2016).

La construcción de la hidroeléctrica El Quimbo en Colombia comenzó en el año 2010 y la operación comercial de la central hidroeléctrica comenzó en septiembre de 2015 (ANLA, 2015). Desde entonces, hay preocupaciones sobre los posibles impactos de la represa en la producción apícola y otros aspectos del medio ambiente. Según el estudio realizado por CEAR en 2014, antes de la construcción de la hidroeléctrica El Quimbo, la producción apícola en la zona era importante y estaba compuesta por pequeños y medianos apicultores. El sector apícola era considerado una fuente importante de ingresos y empleo en la región, ya que la miel y otros productos derivados de la apicultura eran vendidos en mercados locales y nacionales. Además, evidenció afectaciones en la población de abejas en la región, atribuido directamente a la reforestación y a la reubicación forzada causada por la construcción de la hidroeléctrica. Esta situación ha dejado a la comunidad de apicultores, cuya subsistencia depende de estos recursos, en una situación de resistencia. Lo más inquietante fue la respuesta de la empresa ante esta problemática, optando por prácticas destructivas, como la quema de enjambres, lo que ha agravado el daño tanto al equilibrio natural como a la vida de los apicultores. (CEAR, 2014).

Posteriormente, el estudio de impacto ambiental de EMGESA confirmó que estas afectaciones se debían a estos factores; se han perdido áreas críticas para la producción de miel, como los bosques de cacao, bosques ribereños y rastrojos, incluyendo 818 hectáreas de bosque mixto, 842 hectáreas de bosque ribereño, 8.2 hectáreas de bosque secundario intervenido, 1161 hectáreas de rastrojos altos y 1314 hectáreas de rastrojos bajos. Además, 8552.9 hectáreas de suelo han sido intervenidas, afectando la conectividad en áreas como rastrojos altos y bajos. Económicamente, la producción agropecuaria en el Área de Influencia Directa (AID) ha sufrido una pérdida total de \$31,916 millones en pesos de 2007. Esto incluye una disminución de \$9,949 millones en ingresos netos para el año 2007. El Agrado, el municipio más afectado, ha sufrido una reducción económica de \$6,046 millones, seguido de Gigante con \$2,300 millones y Garzón con \$1,662 millones. Estos impactos se han sumado a otros problemas ambientales, incluyendo la alteración del ciclo hidrológico y la pérdida de hábitats naturales y ecosistemas fluviales (EMGESA, 2008). Esta situación requiere una acción urgente para proteger tanto la producción de miel como el equilibrio ecológico y la subsistencia de las comunidades locales

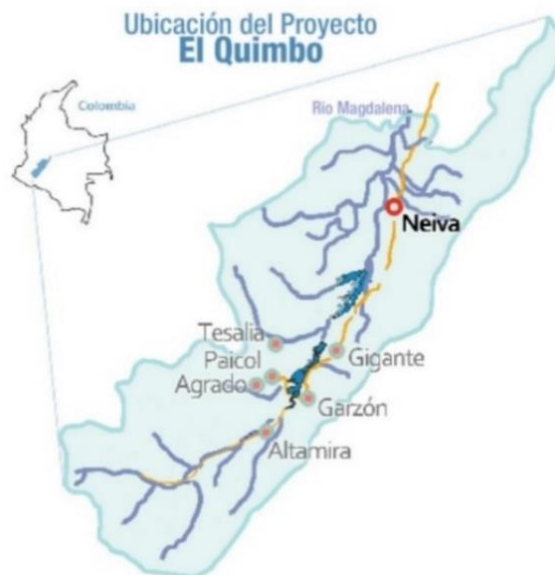
En función de lo anterior, se deben realizar cambios significativos que ayuden a mitigar el deterioro del ecosistema y aún más la afectación que trae consigo a las polinizadoras, implementando medidas que aporten a nuestro planeta, contribuyendo al cuidado y conservación del mismo. Por tanto, nuestro objetivo fue: determinar los factores que afectan la población de abejas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica El Quimbo, que abarca los municipios de El Agrado,

Altamira, Garzón, Gigante, Paicol y Tesalia, realizándose la georreferenciación de los apiarios en esta zona, identificando la flora y fauna apícola, así como la producción agrícola cercana a las colmenas. Se analizaron dos de los principales factores que podrían estar afectando a esta población de polinizadoras: por un lado, el uso excesivo de agroquímicos y, por otro, las condiciones climáticas específicas de la región.

## 2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

### 2.1. Fase 1.

Este proyecto se desarrolló en el departamento del Huila en distintas veredas de los municipios de Altamira, Garzón, Agrado, Gigante, Tesalia y Paicol (Figura 4) que hacen parte de la zona de influencia CHEQ, cubriendo diferentes zonas naturales, pisos térmicos (711 – 1423 metros sobre el nivel del mar m.s.n.m.).



**FIGURA 4. Ubicación CHEQ.**

**Fuente: Proyectoelquimboemgesa.com.co (2011)**

### 2.2. Fase 2.

El proyecto fue presentado en el auditorio de la Universidad Surcolombiana, con la participación de 18 apicultores voluntarios de seis municipios de la zona de estudio (CHEQ). Durante la reunión, se detallaron las metas, objetivos y el enfoque metodológico del estudio. La información recopilada se documentó en el formato 'instrumento de caracterización' (ver anexo 1), marcando así un paso crucial en nuestra investigación.

### 2.3. Fase 3.

Se obtuvo la respectiva georreferenciación de cada uno de los apiarios, utilizando coordenadas del dispositivo GPS Garmin Etrex 22x. Estos datos fueron registrados en un mapa de reconocimiento (Google Earth – MapSource).

#### 2.4. Fase 4.

En las 18 visitas realizadas, se identificaron las especies de flora utilizando el inventario del bosque seco tropical perteneciente al área de influencia CHEQ, suministrado por la fundación Natura y la aplicación "PictureThis Plant Identifier" para obtener un reconocimiento preciso y para la identificación de la fauna apícola, cada uno de los apicultores participantes jugó un papel fundamental. Gracias a su experiencia y conocimiento, pudieron reconocer las características distintivas de cada abeja y determinar con precisión la especie que tenían. Esta información fue plasmada en una cartilla en colaboración con Asoapis y ENEL.

#### 2.5. Fase 5.

Se llevaron a cabo evaluaciones específicas centradas en los riesgos relacionados con el uso de agroquímicos. Estas evaluaciones se basaron en la interpretación de los pictogramas (figuras 4 y 5), la norma NFPA 704 (figura 6) y el decreto 1843 de 1991, Artículo 14, que define las categorías toxicológicas (ver tabla 1).



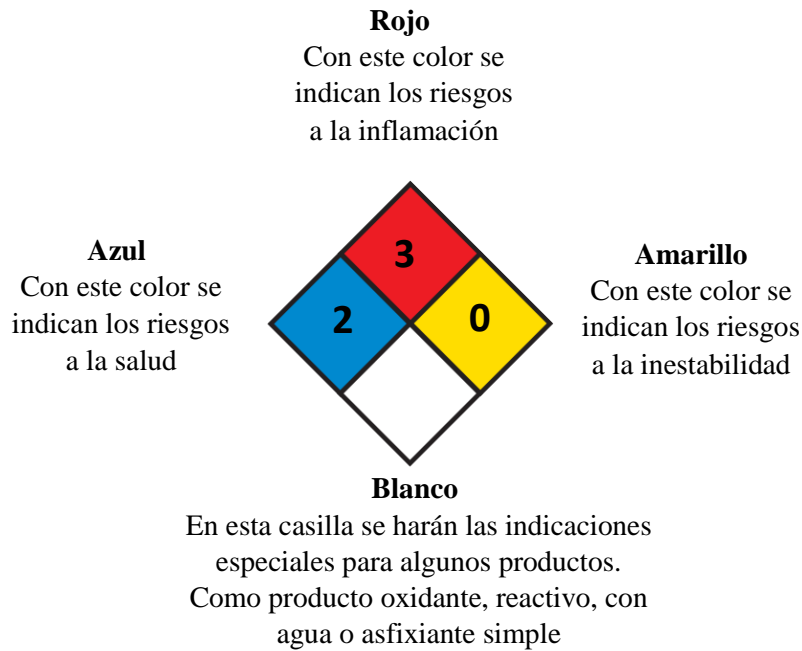
**FIGURA 5.** Pictogramas de seguridad.

**Fuente:** Nuevos pictogramas de peligro para la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias químicas. (PREVEEX, 2011)



**FIGURA 6.** Pictogramas de peligro.

**Fuente:** Nuevos pictogramas de peligro para la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias químicas. (PREVEEX, 2011).



**FIGURA 7.** Diamante del fuego.

**Fuente:** Norma NFPA 704.

**TABLA 1.** Categorías toxicológicas.  
**Fuente:** Ministerio de salud. Decreto número 1843 de 1991.

CATEGORÍA	DENOMINACIÓN TOXICOLÓGICA	COLOR
Ligeramente tóxicos	IV	
Medianamente tóxicos	III	
Altamente tóxicos	II	
Extremadamente tóxicos	I	

### 2.6. Fase 6.

Finalmente, se evaluaron las condiciones climáticas de la zona de estudio durante un período de 26 años; utilizando información de las estaciones meteorológicas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y considerando el historial climático antes (1997-2009) y después (2010- 2022) de la creación de CHEQ. Para completar los datos faltantes en la información recopilada en la base de datos del IDEAM, se aplicó el método de la relación normalizada con las estaciones vecinas mediante la siguiente fórmula:

$$P_x = \frac{1}{n} * \left[ \left( \frac{N_x}{N_1} \right) P_1 + \left( \frac{N_x}{N_2} \right) P_2 + \dots + \left( \frac{N_x}{N_m} \right) P_m \right]$$

$P_x$ : Dato perdido para el día, mes o año en la estación X,  $N_x$ : Precipitación media diaria, mensual o anual en la estación del faltante X,  $N_1 \dots N_m$ : Precipitación media diaria mensual o anual en las estaciones auxiliares (medias de todas las series históricas),  $n$ : Número de estaciones consideradas.  $P_1 \dots P_n$ : Precipitación registrada en las estaciones auxiliares del día, del mes o año en el que falta el dato en la estación X.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Información de productores apícolas

Se extendió una invitación a los apicultores del área de estudio para participar en el proyecto, y aunque se invitó a un número mayor, finalmente 18 apicultores decidieron participar de manera voluntaria (figura 8). La información preliminar recopilada de estos 18 participantes se presenta detalladamente en la Tabla 2 del proyecto, que proporciona una visión general de su participación.



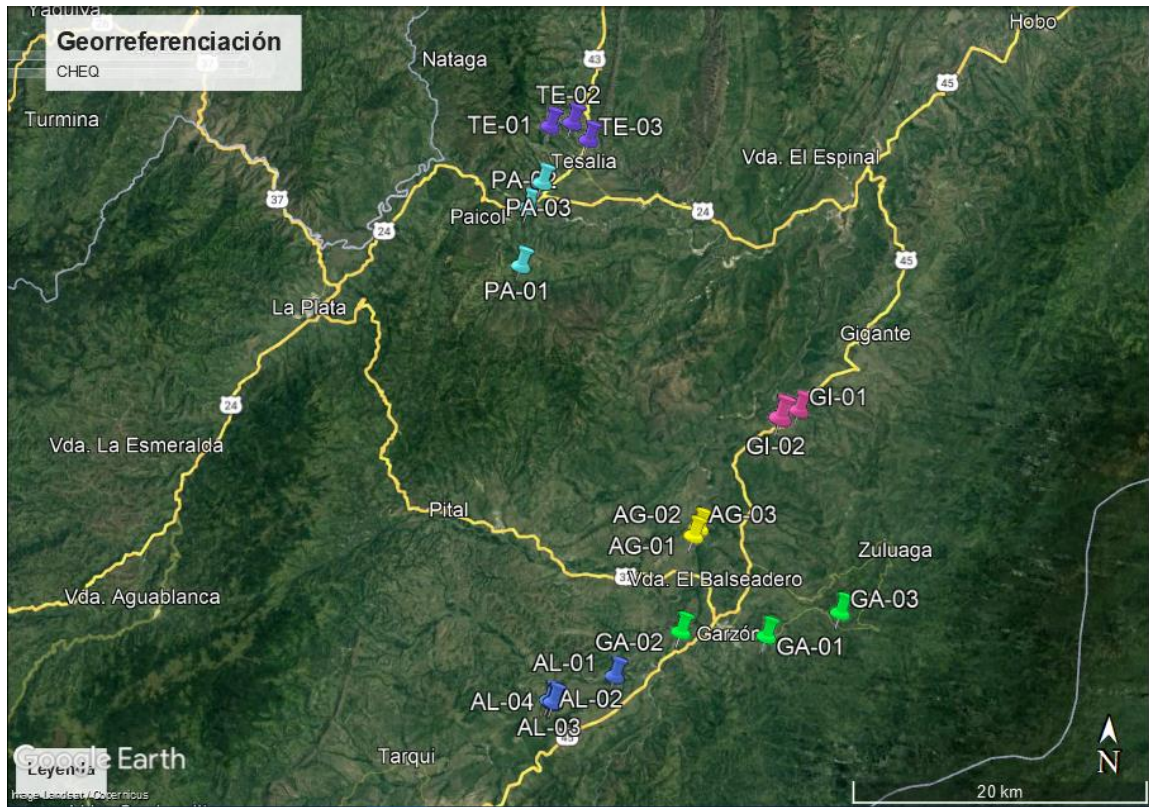
**FIGURA 8.** Presentación del proyecto con los 18 apicultores.  
**Fuente:** propia.

**TABLA 2.** Información de apicultores.  
**Fuente:** propia.

INFORMACIÓN DE PRODUCTORES								
CÓDIGO	VEREDA	NOMBRE DE LA FINCA	MUNICIPIO	CANTIDAD DE APIARIOS	CANTIDAD DE COLMENAS	ESTADO DE LOS APIARIOS	GEORREFERENCIACIÓN	ASNM
Ag - 01	Balseadero	Cerritos	Agrado	1	2	Buen estado	N 2°14'39.94" - W 75°39'12.87"	737
Ag - 02	Balseadero	Cerritos	Agrado	1	18	Buen estado	N 02°14'59.6" - W 075°39'04.4"	767
Ag - 03	Balseadero	Cerritos	Agrado	1	12	Buen estado	N 02°14'59.7" - W 075°39'04.2"	764
Al - 01	Llanos de la virgen	Llanos de la virgen	Altamira	1	15	Buen estado	N 02°09'23" - W 075°42'0.2"	771
Al - 02	Llanos de la virgen	Villa Fátima	Altamira	1	16	Buen estado	N 2° 8'24.51" - W 75°44'26.44"	753
Al - 03	Llanos de la virgen	Villa Fátima	Altamira	1	30	Buen estado	N 2° 8'20.66" - W 75°44'17.70"	768
Al - 04	Llanos de la virgen	Villa Fátima	Altamira	1	7	Buen estado	N 2° 8'18.67" - W 75°44'19.76"	765
Ga - 01	San Rafael	San Rafael	Garzón	1	16	Buen estado	N 2°11'4.9" - W 75°36'26.72"	983
Ga -02	Santa Lucia	Lote retazos	Garzón	1	3	Buena estado	N 2°11'6.91" - W 75°39'36.66"	824
Ga - 03	Agua blanca	La colmena	Garzón	1	11	Muerte de algunas colmenas	N 2°12'4.86" - W 75°33'47.11"	1423
Gi - 01	Rioloro	Montea	Gigante	1	2	Buen estado	N 2°19'29.70" W 75°35'29.55"	814
Gi - 02	Rioloro	La calderón	Gigante	1	16	Buen estado	N 2°19'5.11" - W 75°36'12.77"	801
Te - 01	Bajo potreriillo	La toma	Tesalia	1	8	Buen estado	N 2°29'43.08" - W 75°45'6.25"	1047
Te -02	El bombon	El escobal	Tesalia	1	4	Buen estado	N 2°29'53.28" - W 75°44'17.29"	936
Te -03	El centro	Benito	Tesalia	1	4	Buen estado	N 2°29'17.23" - W 75°43'39.81"	823
Pa - 01	San Marcos	Las brisas	Paicol	1	14	Disminucion de la produccion y muerte de	N 2°24'30.86" - W 75°46'1.36"	1067
Pa - 02	La ovejera	Villa Marleri	Paicol	1	4	Buen estado	N 2°26'41.52" - W 75°45'50.05"	905
Pa - 03	El centro	El eden	Paicol	1	10	Perdida total del apiario	N 2°27'39.33" - W 75°45'20.14"	840

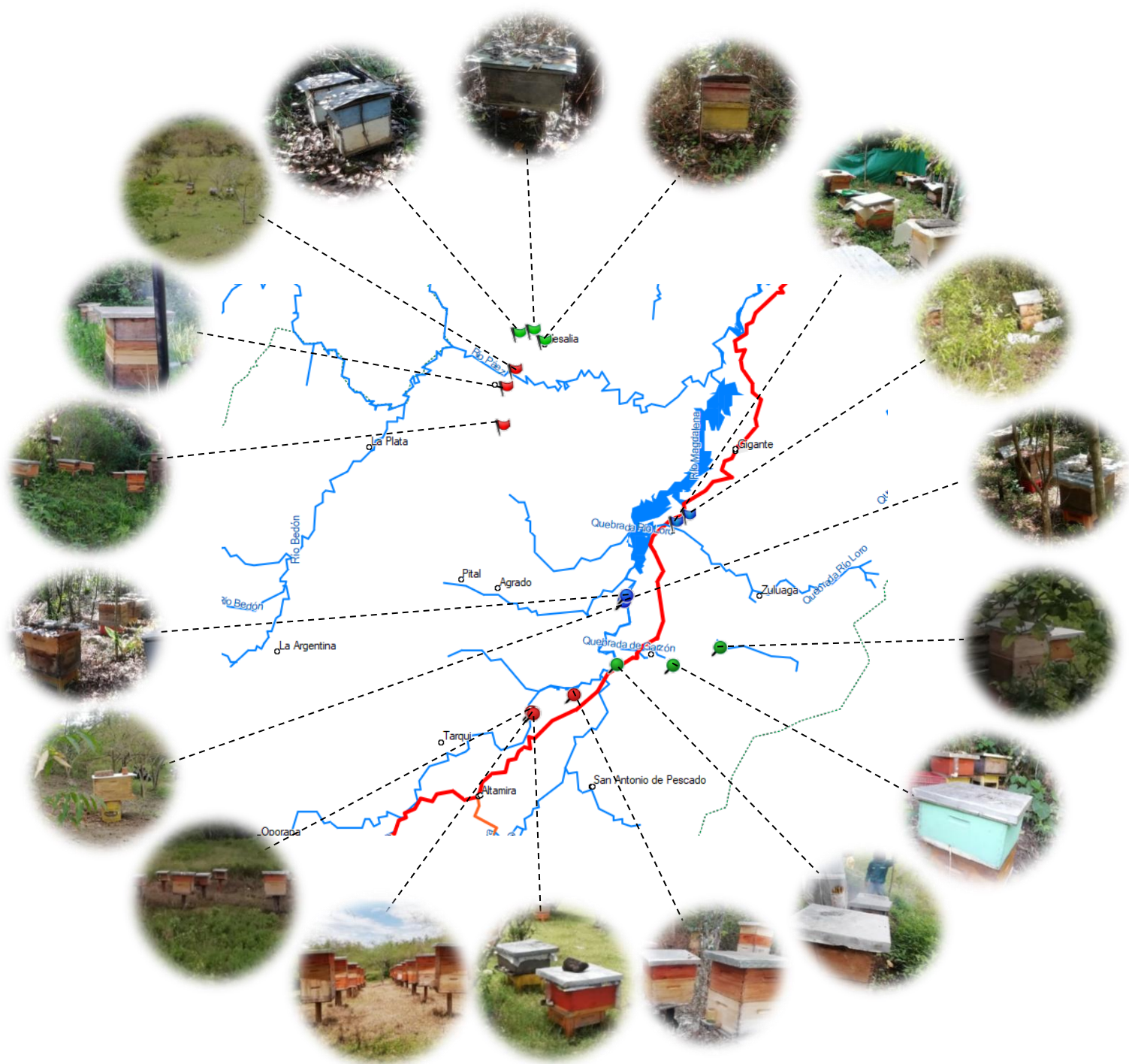
### 3.2. Georreferenciación de los apiarios del área de estudio

Se creó un mapa detallado de la zona de estudio con las coordenadas precisas de cada apiario. Estos datos se plasmaron utilizando Google Earth como se muestra en la figura 9 y MapSource (ver figura 10) obteniendo información geográfica precisa.



**FIGURA 9.** Georreferenciación de los apiarios del área de influencia de la hidroeléctrica El Quimbo (Google Earth). Escala 1:20.

**Fuente:** Propia



**FIGURA 10.** Ubicación de los apiarios del área de influencia de la hidroeléctrica El Quimbo (MapSource).

**Fuente:** Propia.

### 3.3. Caracterización de fauna y flora apícola

En el segundo semestre del año 2022, se caracterizaron las especies de fauna y flora apícola en los 18 apiarios de la zona de estudio, utilizadas como recurso para la alimentación, sustento y producción de productos relacionados en las colmenas, fundamentales para el desarrollo de la cría y la producción de miel.

#### 3.3.1. Fauna apícola

Se identificaron un total de 11 especies, de las cuales son 5 especies puras y 6 son híbridos resultantes del cruce entre dos especies, (tabla 3 y ver anexo 2). Estas especies se distribuyen en los municipios de Altamira, Garzón, El Agrado, Gigante, Tesalia y Paicol.

Además, los apicultores y la observación directa permitieron determinar la presencia de subespecies adicionales que presentan características distintas en cuanto a productividad, distancia de vuelo, agresividad, resistencia a enfermedades y nivel de enjambrazón. Se identificaron híbridos generados a partir del cruzamiento de abejas melíferas con especies regionales, lo que resultó en una mayor adaptación a las condiciones locales.

**TABLA 3.** Inventario flora apícola del área de estudio.

**Fuente:** Propia.

<b>ESPECIES APÍCOLAS</b>	
<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>
Abeja Africanizada	<i>Apis mellifera scutellata</i>
Abeja Buckfast	<i>Apis mellifera Buckfast</i>
Abeja Caucásica	<i>Apis mellifera caucásica</i>
Abeja Italiana	<i>Apis mellifera ligústica</i>
Abeja Angelita	<i>Tetragonisca angustula</i>
Abeja Carniola	<i>Apis mellifera cárnica</i>
Híbrido de Andina con Buckfast	No identificado
Híbrido de Italiana con Scutellata	No identificado
Híbrido Caucásica con Scutellata	No identificado
Híbrido Carniola con Scutellata	No identificado
Híbrido Abeja Europea con Africanizada	No identificado

#### 3.3.2. Flora apícola

En el proceso de inventario de especies de flora apícola en cada municipio, se identificaron en total 206 especies (consulte el anexo 3), utilizando el inventario del bosque seco tropical perteneciente al área de influencia CHEQ, suministrado por la fundación Natura y la aplicación "PictureThis-Plant Identifier" para obtener un reconocimiento preciso. Estas especies se eligieron en función de sus cualidades apícolas y su abundancia en la zona. De estas, 104 especies se consideraron representativas en toda la zona de estudio, debido a su presencia en varios municipios. Estas plantas se dividen en dos categorías: las de cosecha, que son fuente de recursos para la producción de miel, y las de sostenimiento, que proporcionan sustento a las colmenas durante el resto del año, como se detalla en el anexo 6.

### 3.3.3. Cartilla inventario de flora y fauna apícola

Se creó una cartilla del inventario de fauna y flora apícola (ver Figura 11), elaborada en colaboración con la Asociación de Apicultores (Asoapis) y la empresa Socya (ENEL), presentada ante la comunidad educativa y los apicultores que formaron parte activa en el estudio, (ver Figura 12).



**FIGURA 11.** Portada de la cartilla inventario de especies de fauna y flora apícola del área de estudio.

**Fuente:** Propia.



**FIGURA 12.** Presentación de cartilla a la comunidad.

**Fuente:** Propia.

### 3.4. Unidades productivas agrícolas (agroquímicos)

Se encontraron afectaciones en 3 apiarios de los 18 visitados, ubicados en los municipios de Garzón y Paicol, debido al uso excesivo de agroquímicos en cultivos de lulo, cítricos y arroz (ver tabla 4).

**TABLA 4.** Apiarios afectados por agroquímicos.

**Fuente:** Propia.

Municipio	Afectación por Agroquímicos		Cultivo	Apiario Afectado	Nivel de Afectación
	SI	NO			
Agrado		X			
Altamira		X			
Garzón	X		Lulo	La Colmena	Muerte de algunas colmenas
Gigante		X			
Paicol	X		Cítricos Arroz	Las Brisas El Edén	Disminución en la producción y muerte de abejas Perdida total del apiario
Tesalia		X			

Tras detectar en los apiarios "El Edén", "Las Brisas" y "La Colmena" en los municipios de Paicol y Garzón, por cultivos de arroz, cítricos y lulo; se identificaron con los agricultores de la zona los agroquímicos utilizados en estas unidades productivas. Como resultado de este proyecto, se obtuvieron los siguientes datos (ver anexo 4). Clasificando los agroquímicos según su pictograma de peligro, pictograma de seguridad, diamante del fuego y clasificación toxicológica correspondiente. Los agroquímicos encontrados que afectan a las abejas son: los insecticidas neonicotinoides, los insecticidas organofosforados, los fungicidas triazoles, los herbicidas glifosato, los insecticidas piretroides y los carbamatos. Estudios han demostrado que estos agroquímicos pueden ser tóxicos para las abejas:

- Los insecticidas neonicotinoides, como el imidacloprid, clotianidina, thiamethoxam, acetamiprid, nitenpyram, dinotefurán y thiacloprid, son conocidos por ser altamente tóxicos para las abejas y otros polinizadores (Jeschke et al., 2011).
- Los insecticidas organofosforados, como el clorpirifos, diazinón, malatión, clorfenvinfos y fenthion, también han sido asociados con la mortalidad de abejas (Sánchez-Bayo & Goka, 2014).
- Los fungicidas triazoles, como el propiconazol, tebuconazol y epoxiconazol, pueden afectar el crecimiento y desarrollo de las larvas de abejas (Rondeau & Raine, 2022).
- El herbicida glifosato, uno de los más utilizados en el mundo, ha sido relacionado con la pérdida de diversidad de plantas y la disminución de las poblaciones de abejas (Farina et al., 2019).
- Los insecticidas piretroides, como la permetrina, deltametrina, bifentrina, esfenvalerato, cipermetrina y lambda-cihalotrina, son ampliamente utilizados en la agricultura y la

jardinería. Sin embargo, estudios han demostrado que estos agroquímicos pueden ser tóxicos para las abejas y otros polinizadores (Cresswell et al., 2012).

- Los carbamatos (CA) se clasifican en pesticidas e insecticidas; son diseñados para controlar insectos y plagas, al interferir con la enzima acetilcolinesterasa en sus sistemas nerviosos. Aunque son efectivos contra una variedad de plagas, también pueden afectar a polinizadores cruciales como las abejas. La exposición a estos pesticidas e insecticidas puede perjudicar la función de las abejas en la polinización al afectar su vuelo y búsqueda de alimento (Moretto & Schlitt, 2023).

Según los datos proporcionados en el anexo 4 y su clasificación, los agroquímicos que son altamente tóxicos para las abejas en cada cultivo son:

#### **3.4.1. CULTIVO DE ARROZ**

- Clorpirigroz 480 EC: insecticida organofosforado altamente tóxico para las abejas.
- Fiprofed: insecticida piretroide altamente tóxico para las abejas.
- Propanil 500: herbicida altamente tóxico para las abejas.
- Yudo 250 EC: insecticida piretroide altamente tóxico para las abejas.

#### **3.4.2. CULTIVO DE CÍTRICOS**

- Methox 216 SC: insecticida organofosforado altamente tóxico para las abejas.
- Imidacloprid: insecticida neonicotinoide altamente tóxico para las abejas.
- Clorfenapyr del monte 240 SC: insecticida organofosforado altamente tóxico para las abejas.
- Gramoxone NF: herbicida altamente tóxico para las abejas.
- Abamectina: insecticida neonicotinoide altamente tóxico para las abejas.
- Finale SL: herbicida altamente tóxico para las abejas.

#### **3.4.3. CULTIVO DE LULO**

- Methox 216 SC: insecticida organofosforado extremadamente tóxico para las abejas.
- Sevin XLR SC: insecticida carbamato altamente tóxico para las abejas.
- Fiprofed 200 SC: insecticida piretroide altamente tóxico para las abejas.
- FASTER 24 SC: insecticida organofosforado extremadamente tóxico para las abejas.
- Fulminator 600 EC: insecticida piretroide extremadamente tóxico para las abejas.
- Yudo 50 EC: insecticida piretroide altamente tóxico para las abejas.
- Gramoxone NF: herbicida altamente tóxico para las abejas.
- Hostil 18 EC: insecticida neonicotinoide altamente tóxico para las abejas.

Es importante resaltar la Resolución 740 de 2023 emitida por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) que establece una medida de suma importancia: la prohibición inmediata del uso de fipronil. Esta decisión se ha tomado debido al impacto negativo que esta sustancia tiene en las polinizadoras, resaltando así la preocupación por la conservación y protección de estos polinizadores en el ecosistema.

### 3.5. Condiciones climáticas

Se utilizó un total de 3 estaciones para la recopilación de datos de temperatura (ver tabla 5 y anexo 5), y se emplearon 10 estaciones para la obtención de datos de precipitación (ver tabla 6 y anexo 6).

**TABLA 5.** Estaciones meteorológicas temperatura.

**Fuente:** Propia.

<b>TEMPERATURA</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTACIÓN</b>	<b>MUNICIPIO</b>
[21025030]	ALTAMIRA EL GRIFO	Altamira
[21055020]	ESCUELA AGRICOLA LA PLATA	La Plata
[21095010]	JUNCAL EL AUT	Palermo

**TABLA 6.** Estaciones meteorológicas precipitación.

**Fuente:** Propia.

<b>PRECIPITACIÓN</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTACIÓN</b>	<b>MUNICIPIO</b>
[21040020]	ANTENA TV	Agrado
[21060080]	GARZÓN	Garzón
[21060070]	GIGANTE 2	Gigante
[21030050]	GUADALUPE	Altamira
[21050140]	HATILLO EL	Tesalia
[21030090]	JAGUA LA	Garzón
[21050150]	PAEZ PAICOL RADIO	Tesalia
[21060110]	RIOLORO	Gigante
[21050290]	TESALIA 2	Tesalia
[21065040]	ZULUAGA AUT	Garzón

En el siguiente mapa se puede observar la localización de cada una de las estaciones utilizadas para la obtención de los datos (ver figura 13).

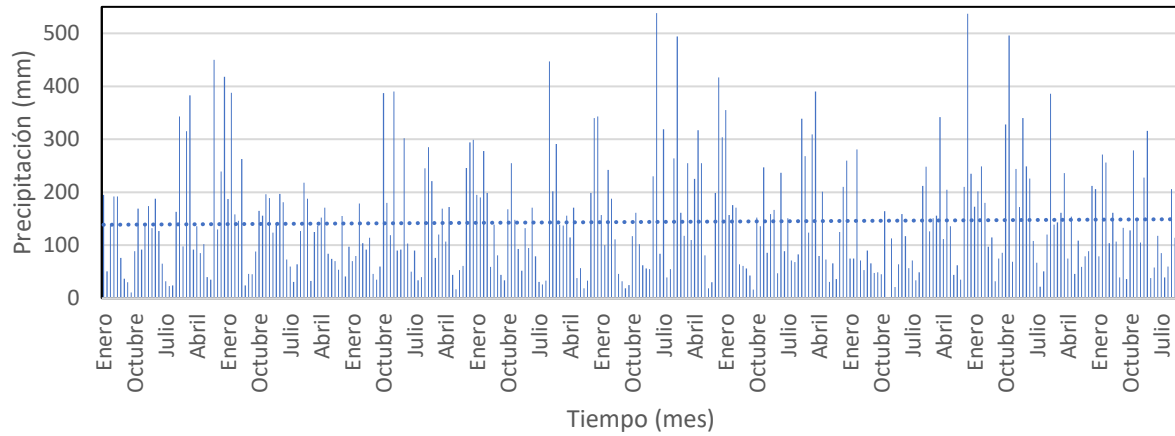


**FIGURA 13.** Georreferenciación de las estaciones (Google Earth). Escala 1:40. **Fuente:** Propia. Para determinar posibles variaciones en el clima en el área de influencia del CHEQ, se analizaron los datos de temperatura y precipitación. Los periodos que consideraremos son: antes (1997-2009) y después de la construcción (2010-2022).

Según los datos obtenidos evidenciados en el anexo 5 y 6, se obtuvieron las siguientes graficas:

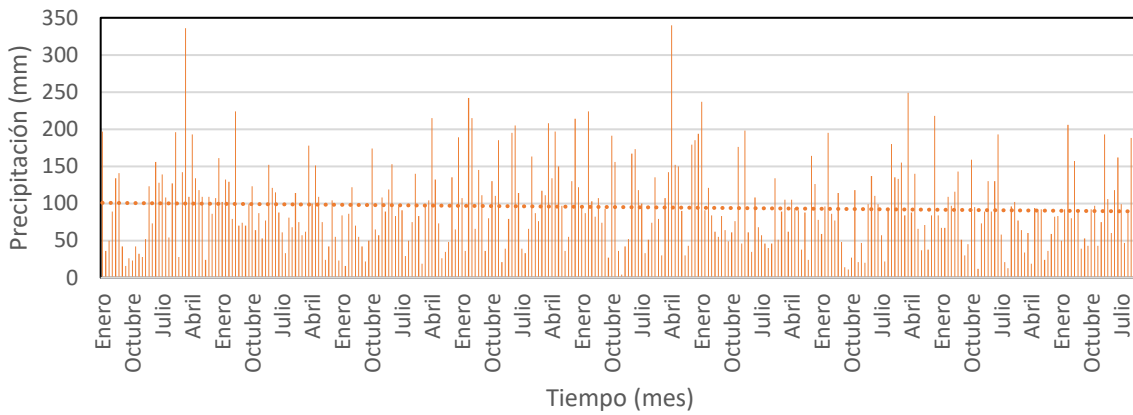


**FIGURA 14.** Histórico de temperatura promedio anual 1997-2022. **Fuente:** Propia.



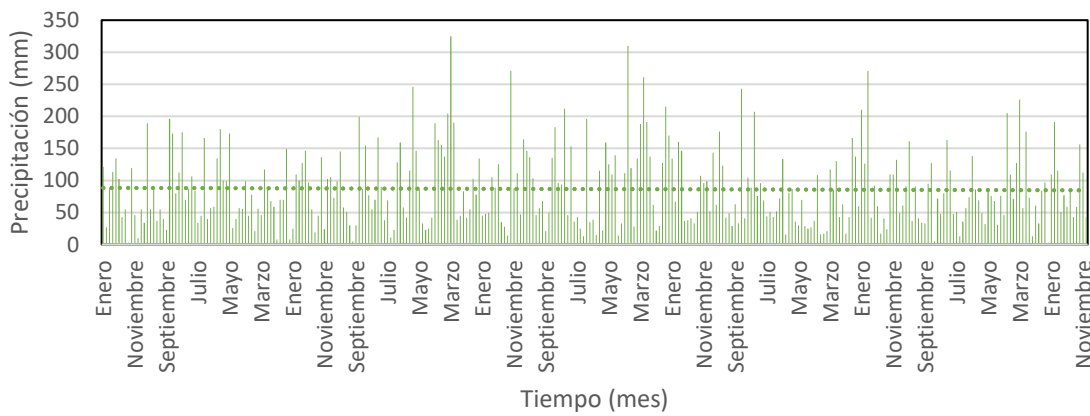
**FIGURA 15.** Hietograma de precipitación promedio mensual estación Antena T.V desde 1997 al 2022.

**Fuente:** Propia.



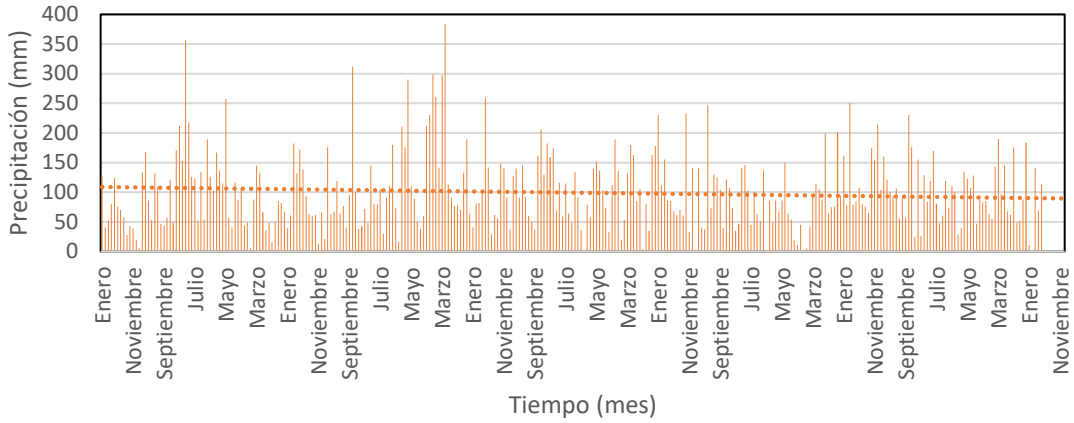
**FIGURA 16.** Hietograma de precipitación promedio mensual estación Garzón desde 1997 al 2022.

**Fuente:** Propia.



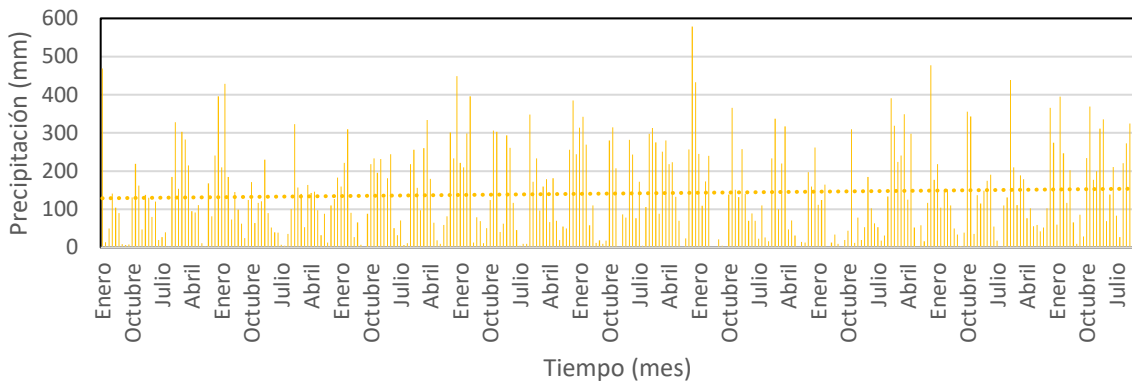
**FIGURA 17.** Hietograma de precipitación promedio mensual estación Gigante 2 desde 1997 al 2022.

**Fuente:** Propia.



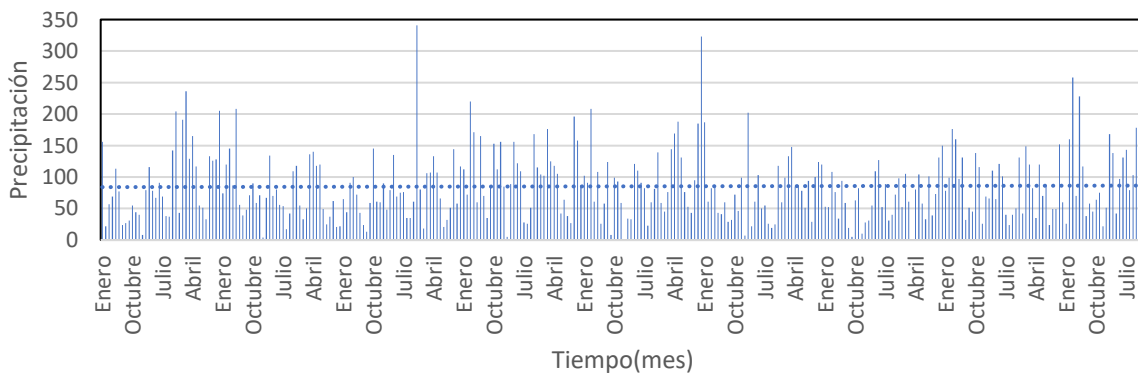
**FIGURA 18.** Hietograma de precipitación promedio mensual estación Guadalupe desde 1997 al 2022.

**Fuente:** Propia.



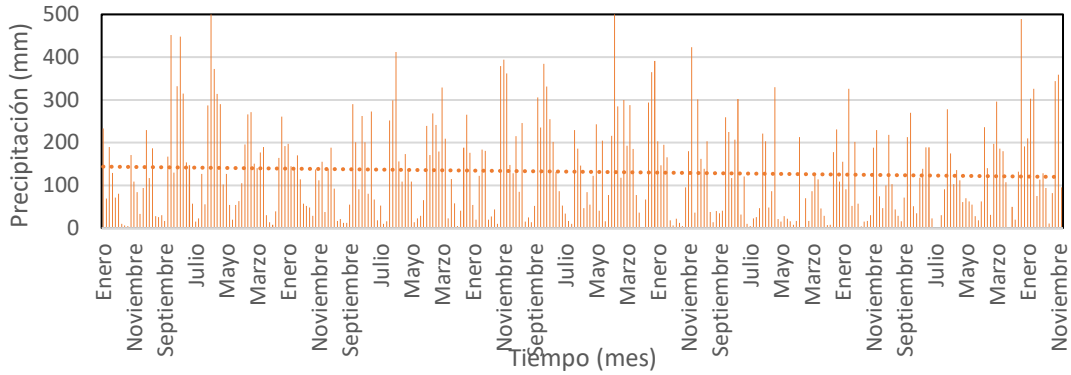
**FIGURA 19.** Hietograma de precipitación promedio mensual estación Hatillo EL desde 1997 al 2022.

**Fuente:** Propia.

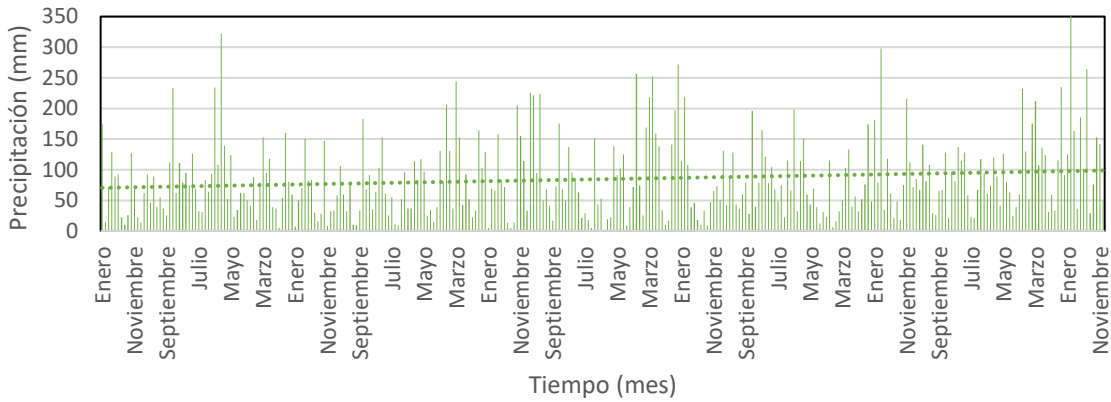


**FIGURA 20.** Hietograma de precipitación promedio mensual estación Jagua LA desde 1997 al 2022.

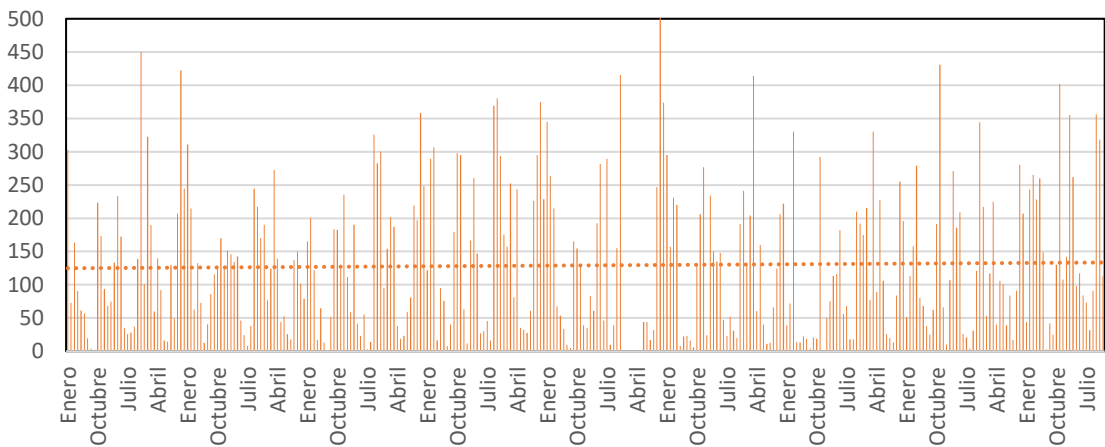
**Fuente:** Propia.



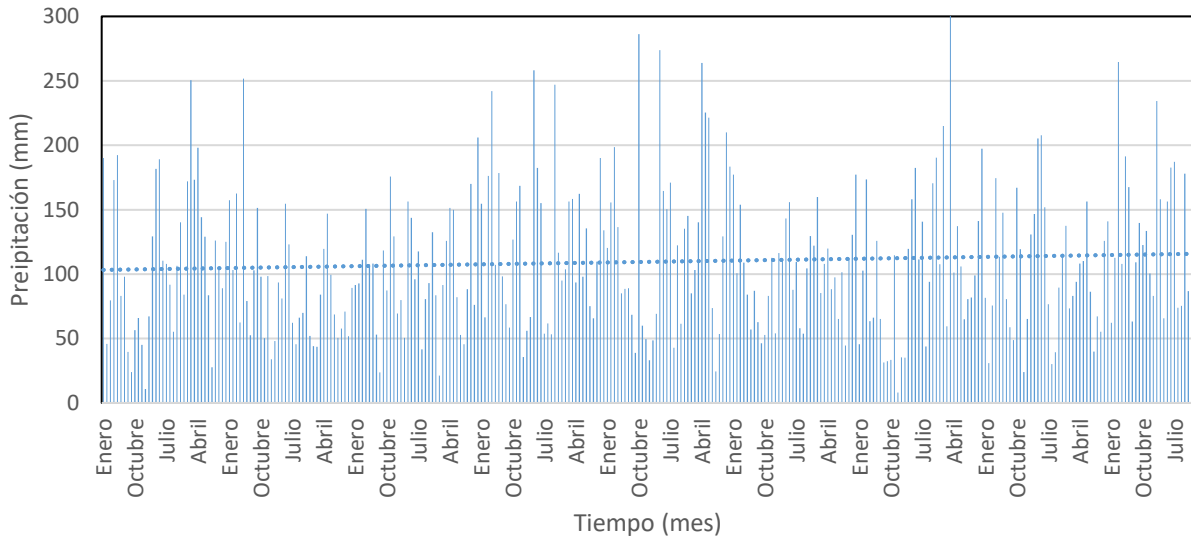
**FIGURA 21.** Hietograma de precipitación promedio mensual estación Páez Paicol Radio desde 1997 al 2022.  
**Fuente:** Propia.



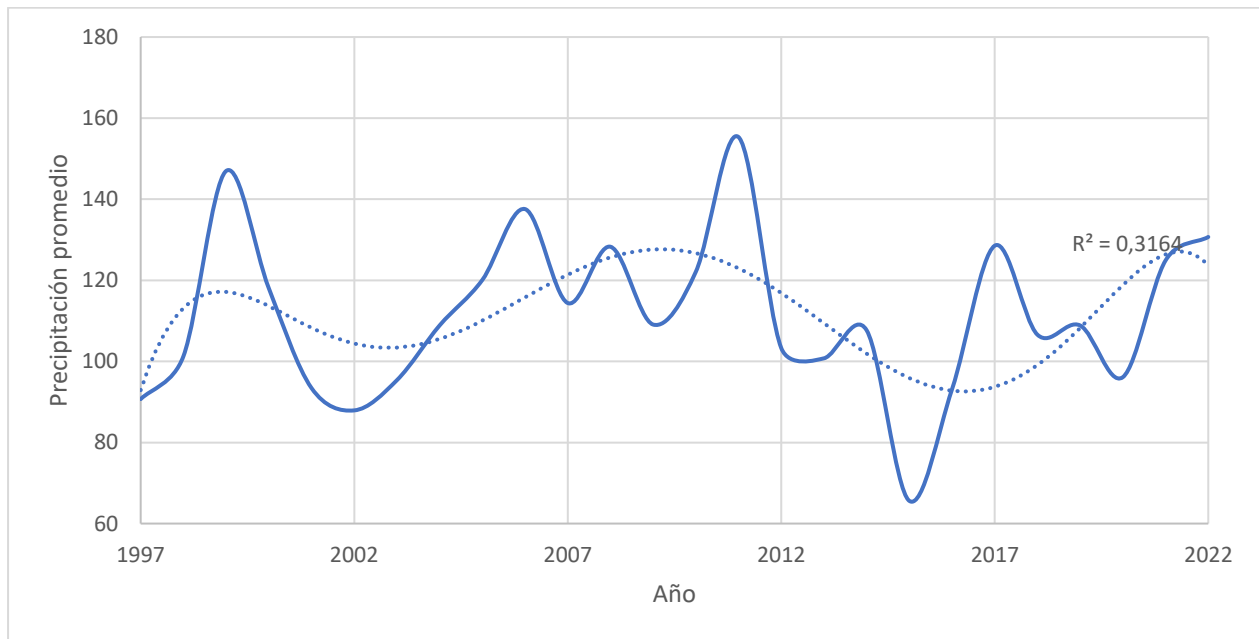
**FIGURA 22.** Hietograma de precipitación promedio mensual estación Rioloro desde 1997 al 2022.  
**Fuente:** Propia.



**FIGURA 23.** Hietograma de precipitación promedio mensual estación Tesalia 2 desde 1997 al 2022.  
**Fuente:** Propia.



**FIGURA 24.** Hietograma de precipitación promedio mensual estación Zuluaga AUT desde 1997 al 2022.  
**Fuente:** Propia.



**FIGURA 25.** Promedio anual de precipitación de todas las estaciones.  
**Fuente:** Propia.

El cambio climático es una realidad que ya está teniendo un impacto significativo en nuestro entorno. Se observan cambios notables en diversos aspectos climáticos, como las precipitaciones, la velocidad del viento, la intensidad de las tormentas y la frecuencia de las sequías, debido a los recursos hidroeléctricos. La falta de agua puede afectar la producción de alimentos y tener un impacto negativo en la seguridad alimentaria. En relación con la agricultura y el medio ambiente,

el cambio climático está alterando los patrones de cultivo y afectando la disponibilidad de recursos naturales, como el agua y el suelo. Además, está provocando cambios en la distribución de especies, afectando la biodiversidad y generando desafíos en la gestión de ecosistemas y áreas protegidas ellos (De Jong et al., 2021). Las hidroeléctricas actúan como un regulador climático, el agua almacenada en el embalse tiene la capacidad de reducir las temperaturas en su área cercana. Esta función de enfriamiento se deriva de su habilidad para absorber y disipar el calor del ambiente. Sin embargo, esta variación térmica cambia durante las horas nocturnas, cuando la represa libera gradualmente el calor acumulado. Este fenómeno puede tener consecuencias importantes para los patrones climáticos locales y, por ende, para la vida silvestre y los ecosistemas que dependen de ellos (De Jong et al., 2021).

Es importante comprender cómo la presencia de la hidroeléctrica El Quimbo puede influir en las condiciones climáticas y, por ende, en los ecosistemas cercanos. Según los datos y las gráficas antes mencionadas se analizó la variación en el clima utilizando los datos de temperatura de tres estaciones (Altamira el Grifo, Escuela Agrícola la Plata y Juncal el AUT) en dos periodos: 1997-2010 y 2015-2022.

### **3.5.1. Promedios Anuales de Temperatura**

Antes de la construcción (1997-2010):

Altamira el Grifo: Promedio anual en torno a los 30-35°C.

Escuela Agrícola la Plata: Promedio anual en torno a los 36-38°C.

Juncal el AUT: Promedio anual en torno a los 39-41°C.

Después del funcionamiento (2015-2022):

Altamira el Grifo: Promedio anual en torno a los 22-23°C.

Escuela Agrícola la Plata: Promedio anual en torno a los 23-24°C.

Juncal el AUT: Promedio anual en torno a los 27-28°C.

### **3.5.2. Análisis condiciones climáticas**

En general, en las tres estaciones (Altamira el Grifo, Escuela Agrícola la Plata y Juncal el AUT), los datos indican que hubo una tendencia hacia temperaturas más frescas después de la construcción y funcionamiento de CHEQ. Debido a información incompleta y la falta de estaciones disponibles proporcionadas por el IDEAM, se decidió trabajar con las estaciones "Escuela Agrícola de La Plata" y "El Juncal" en Palermo, que, aunque eran más completas en datos, presentaban un rango amplio de distancia con respecto al área de influencia deseada, como se muestra en la figura 26.

En la figura 14, el coeficiente de determinación  $R^2$  mide la precisión en relación con la línea de tendencia. Cuando el valor se acerca a 1, esto indica una mayor precisión. Los valores obtenidos son los siguientes:

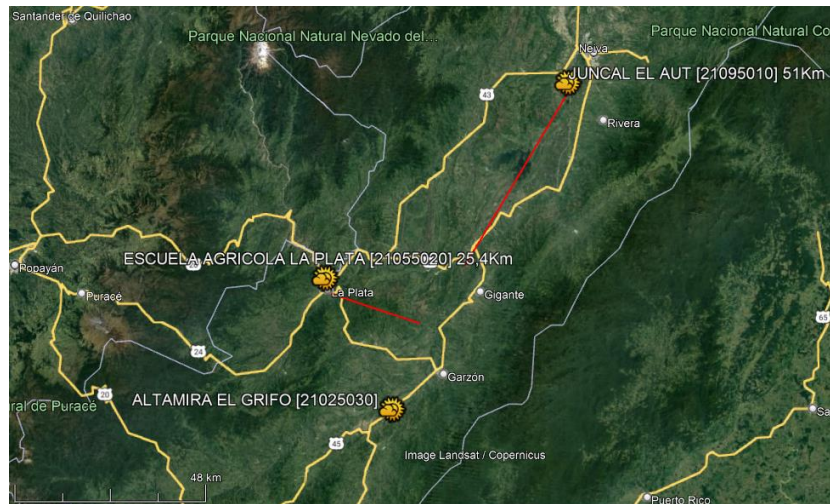
Juncal el Aut: 0.9284 (92.84% de precisión).

Altamira el Grifo: 0.9043 (90.43% de precisión).

Escuela Agrícola La Plata: 0.9016 (90.16% de precisión).

El valor  $R^2$  indica el ajuste de la línea de regresión a los datos continuos de cada estación. En este contexto, podemos notar que Juncal el Aut muestra el ajuste más acertado, seguido de cerca por Altamira el Grifo, y finalmente, Escuela Agrícola La Plata.

Es importante tener en cuenta que las estaciones meteorológicas, como Juncal el Aut y Escuela Agrícola La Plata, están ubicadas en sitios y municipios diferentes, por ende, las mediciones de distancia al área de influencia no se tomaron desde el mismo punto, si no a el punto más cercano del área de influencia de la hidroeléctrica. En el caso de la Estación Juncal el Aut, la distancia al área de influencia es de 51 km, mientras que para la Estación Escuela Agrícola La Plata, esta distancia es de 25.4 km. Estas cifras revelan un amplio rango de distancia con respecto al área de influencia deseada.



**FIGURA 26.** Distancia de las estaciones al área de influencia de CHEQ (Google Earth). Escala 1:48.

**Fuente:** Propia.

En la elaboración de la figura 15 hasta la 24, se calcularon los promedios mensuales de cada estación. Para una visualización más clara y efectiva debido a la gran cantidad de datos y estaciones disponibles, se decidió representar la información de manera consolidada en la figura 25, obteniendo el promedio anual de todas las estaciones. Esta estrategia se adoptó para realizar un análisis detallado y organizado.

De acuerdo a los datos proporcionados, no se observa una tendencia significativa de aumento o disminución en la precipitación a lo largo de los diferentes períodos en ninguna de las estaciones. Además, en la figura 25, el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) muestra un valor de 0.3164, lo que indica una relación relativamente débil entre la variable independiente y la precipitación. En otras palabras, la línea de tendencia en el gráfico tiene una capacidad limitada para predecir o explicar la variabilidad en la precipitación observada. Concretamente, solo alrededor del 31.64% de esta variabilidad puede ser explicada por la línea de tendencia utilizada en el análisis.

Según la evaluación detallada realizada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) sobre la afectación territorial de los fenómenos El Niño y La Niña, así como

un análisis de la confiabilidad de la predicción climática basada en la presencia de estos eventos; durante las décadas de 1990-2000, y en los años 2002-2003, los fenómenos intensos de El Niño dejaron a su paso sequías prolongadas y temperaturas extremadamente altas en la región de Huila (IDEAM, 2007). Las fases de La Niña, trajeron la amenaza de inundaciones y deslizamientos de tierra en la década de 2010 y posiblemente en el período 2020-2021 (IDEAM, 2014; UNGRD, 2021).

Esta información se correlaciona directamente con los datos obtenidos de las estaciones meteorológicas de Altamira el Grifo, la Escuela Agrícola La Plata y Juncal el Aut plasmados en la figura 14, según los registros disponibles de los años 1997 al 2003. Estos datos indican un incremento significativo en las temperaturas en comparación con otros años, lo que resalta la influencia directa de los eventos de El Niño en las condiciones climáticas locales durante ese período específico. Contrario a la creencia común de que La Niña suele aumentar la frecuencia de las lluvias, los datos obtenidos en la figura 25 no mostraron una variación significativa en los niveles de precipitación en las áreas evaluadas, esta se mantuvo dentro de los límites de lo que se consideraría como frecuente para la región. Estos hallazgos sorprendentes sugieren que, a pesar de las características típicas asociadas con La Niña, como el aumento en las frecuencias de las lluvias, en este caso específico, no se evidenció un cambio significativo en los patrones pluviales. Por otro lado, al examinar las temperaturas promedio durante los años 2010 y 2020-2021, períodos marcados por fases de La Niña, se evidenció una disminución térmica. Esta reducción en las temperaturas durante las fases de La Niña es un fenómeno esperado, ya que generalmente se anticipa que las temperaturas sean más bajas durante estas etapas del fenómeno climático.

Es importante tener en cuenta las limitaciones del análisis actual. La falta de estaciones disponibles proporcionadas por el IDEAM ha llevado a trabajar con un conjunto limitado de datos. Además, la relación entre los fenómenos del Niño y La Niña y las variaciones climáticas es compleja. Para establecer una relación más precisa, se requeriría un análisis más detallado y una consideración exhaustiva de otros factores que puedan influir en las variaciones climáticas, como patrones climáticos regionales, cambios en el uso del suelo, entre otros.

#### **4. CONCLUSIONES**

Se identificaron 18 sistemas de producción apícola en el CHEQ de los municipios de Agrado 3, Altamira 4, Gigante 2, Garzón 3, Tesalia 3 y Paicol 3, pertenecientes en su mayoría a la Asociación de Apicultores de Garzón (Asoapis); encontrándose cruces, 10 de la especie *Apis mellifera* entre las que se encontró la subespecie *Apis mellifera scutellata*, *Apis mellifera caucásica*, *Apis mellifera ligústica* y *Apis mellifera cárnica*; a su vez, una (1) del género *Apinae*, especie *T. angustula*, subespecie *Tetragonisca angustula*, conocida comúnmente como abeja angelita, utilizadas para la producción de miel. Además, se identificaron 206 especies de flora presente en la zona de ubicación de los diferentes apiarios relacionadas con la actividad apícola distribuida en alturas que van desde los 737 hasta los 1.427 m.s.n.m., la cual se relacionan con la vegetación característica de los ecosistemas de Bosque Seco Tropical (BST) en la cual las temperaturas superan los 24°C.

Por medio de encuestas detalladas y un estudio exhaustivo realizado en cada apiario, se identificaron impactos significativos derivados del uso de agroquímicos en los cultivos circundantes. En Garzón y Paicol, tres apiarios específicos fueron gravemente afectados por esta

problemática. Tres apiarios en Garzón y Paicol fueron afectados por el uso de agroquímicos en cultivos cercanos. "La Colmena" sufrió pérdida de colmenas por el lulo; en "Las Brisas" los cítricos redujeron producción y mataron abejas; "El Edén" sufrió destrucción total debido a exceso de agroquímicos en el arroz. Estos agroquímicos, altamente tóxicos, incluyeron insecticidas organofosforados, piretroides y neonicotinoides, fungicidas triazoles, herbicidas glifosato y los carbamatos. Es vital replantear prácticas agrícolas para resguardar la supervivencia de las abejas y el equilibrio ecológico.

los fenómenos El Niño ha tenido impactos significativos, causando sequías y altas temperaturas en las décadas de 1990-2000 y en 2002-2003. Sorprendentemente, las fases de La Niña no aumentaron significativamente la lluvia, pero sí redujeron las temperaturas en los años 2010 y 2020-2021. Estos resultados resaltan la complejidad de estos fenómenos climáticos y resaltan la necesidad de monitoreo continuo para entender mejor sus efectos en la región.

Dado el análisis de los datos climatológicos y estaciones en el área de influencia de CHEQ, no se puede concluir de manera definitiva si hubo un impacto directo en las condiciones climáticas de la zona y afectación en las abejas. Debido a la escasez de estaciones proporcionadas por el IDEAM, especialmente en el seguimiento de temperaturas con solo tres estaciones, y la incompletitud de los datos existentes, impiden verificar la precisión de la información, se recomienda ampliar la red de estaciones climáticas y mejorar la integridad de los datos para garantizar análisis más precisos en el futuro.

## 5. REFERENCIAS

ANLA, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (2015). *Informe final de evaluación de impacto ambiental del proyecto hidroeléctrico el Quimbo*. [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/proyecto-de-interes-en-seguimiento-proyecto-hidroelectrico-el-quimbo](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/proyecto-de-interes-en-seguimiento-proyecto-hidroelectrico-el-quimbo)

Castellanos-Potenciano, B. P., Gallardo-López, F., Sol-Sánchez, A., Landeros-Sánchez, C., Díaz-Padilla, G., Sierra-Figueroa, P., & Santivañez-Galarza, J. L. (2016). Impacto potencial del cambio climático en la apicultura. *Rev. iberoam. bioecon. cambio clim.*, 2(1), 1–19. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v2i1.5673>

Cresswell, J. E., Robert, F. X., Florance, H., Smirnov, N., & Vaissière, B. E. (2012). *Free Radical Biology and Medicine*. *Science*, 336(6086), 348-350. <https://doi.org/10.1126/science.1215025>

Comisión de Ayuda al Refugiado en Euskadi (2014). SUSURROS DEL MAGDALENA los impactos de los megaproyectos en el desplazamiento forzado [Archivo PDF]. <https://omal.info/IMG/pdf/susurros-del-magdalena-baja-resol.pdf>

Decreto número 1843 de 1991 [Ministerio de Salud]. Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos III, V, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.

De Jong, P., Barreto, T. B., Tanajura, C. A. S., Oliveira Esquerre, K. P., Kiperstok, A., & Torres, E. A. (2021). The impact of regional climate change on hydroelectric resources in South America. *Renewable Energy*, 173, 76-91. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.03.077>

EMGESA S.A. E.S.P. (2008). ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL [Archivo PDF]. [https://www.enel.com.co/content/dam/enelco/espa%C3%B1ol/sobre\\_enel/generaci%C3%B3n/central-hidroelectrica-el-quimbo/Estudio\\_de\\_impacto\\_ambiental.pdf](https://www.enel.com.co/content/dam/enelco/espa%C3%B1ol/sobre_enel/generaci%C3%B3n/central-hidroelectrica-el-quimbo/Estudio_de_impacto_ambiental.pdf)

FAO, La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2009). *Los polinizadores: su biodiversidad poco apreciada, pero importante para la alimentación y la agricultura* [Archivo PDF]. <https://www.fao.org/3/be104s/be104s.pdf>.

Farina, W. M., Balbuena, M. S., Herbert, L. T., Mengoni Goñalons, C., & Vázquez, D. E. (2019). Effects of the herbicide glyphosate on honey bee sensory and cognitive abilities: Individual impairments with implications for the hive. *Insects*, 10(10), 354. <https://doi.org/10.3390/insects10100354>.

Garibaldi, L. A., Steffan-Dewenter, I., Winfree, R., Aizen, M. A., Bommarco, R., Cunningham, S. A., Kremen, C., Carvalheiro, L. G., Harder, L. D., Afik, O., Bartomeus, I., Benjamin, F., Boreux, V., Cariveau, D. P., Chacoff, N. P., Dudenhöffer, J., Freitas, B. M., Ghazoul, J., Greenleaf, S. S., . . . Klein, A. (2013). Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance. *Science*, 339(6127), 1608-1611. <https://doi.org/10.1126/science.1230200>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2007). Evaluación de la afectación territorial de los fenómenos el niño/la niña y análisis de la confiabilidad de la predicción climática basada en la presencia de un evento [Archivo PDF]. <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/440517/Evaluaci%C3%B3n+de+la+Afectaci%C3%B3n+Territorial.pdf>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (2014). Efecto climático de los fenómenos El Niño y La Niña en Colombia [Archivo PDF]. <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/440517/Actualizacion+Modelo+Institucional+El+Ni%C3%B1o+-+La+Ni%C3%B1a.pdf/02f5e53b-0349-41f1-87e0-5513286d1d1d>

Jeschke, P., Nauen, R., Schindler, M., Elbert, A., & Ebbinghaus-Kintscher, U. (2011). Overview of the Status and Global Strategy for Neonicotinoids. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59(7), 2897-2908. <https://doi.org/10.1021/jf101303g>

Keeler, A. M., Rose-Person, A. & Rafferty, N. E. (2021). From the ground up: Building predictions for how climate change will affect belowground mutualisms, floral traits, and bee behavior. *Climate Change Ecology*, 1, 100013. <https://doi.org/10.1016/j.ecochg.2021.100013>

Kremen, C., & Miles, A. (2012). Ecosystem services in biologically diversified versus conventional farming systems: Benefits, Externalities, and Trade-Offs. *Ecology and Society*, 17(4). <https://doi.org/10.5751/es-05035-170440>

Manchola, C. (2021, 10 octubre). ¿Dulce futuro para la apicultura en Huila? *La Nación*. <https://www.lanacion.com.co/dulce-futuro-para-la-apicultura-en-huila/>.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2021). *Cadena de las Abejas y la Apicultura*

[Archivo PDF]. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Apicola/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Moretto, A., & Schlitt, C. (2023). Organophosphorus and carbamates insecticides. *En Elsevier eBooks*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-822521-9.00185-4>

Preveex (2011). *Nuevos pictogramas de peligro para la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias químicas*. Recuperado el 03 de febrero del 2011, de <https://www.preveex.es/noticiasantiguas/noticias-funprl-2011/nuevos-pictogramas-de-peligro-para-la-clasificacion-etiquetadoy-ensado-de-sustancias-químicas/>.

Resolución número 740 de 2023 [ICA]. Prohibir de manera inmediata el registro de Plaguicidas Químicos Agropecuarios cuyo ingrediente activo sea Fipronil.

Rodarte Rodríguez, N. N. (2018). *Determinación de parasitosis y agroquímicos en abejas Apis mellifera L. en zonas de importancia apícola en el estado de Durango* [Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional]. Repositorio Institucional- IPN MX. <http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/26155>

Rodriguez, D. (2023, 19 enero). La importancia de la apicultura en el sector agro, según Fedeebejas *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/sector-agro-la-importancia-de-la-apicultura-fedeebejas-responde-577169>

Rondeau, S., & Raine, N. E. (2022). Fungicides and Bees: A review of Exposure and risk. *Environment International*, 165, 107311. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107311>

Ruiz Mutis, D., & Losada Anacona, D. J. (2018). *Estado de la actividad apícola como alternativa de producción agraria, desarrollo rural y conservación de la biodiversidad en los sistemas apícolas identificados en los municipios de Pitalito y Timaná-Huila* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional-UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/20981>

Sánchez-Bayo, F., & Wyckhuys, K. A. G. (2019). Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation*, 232, 8–27. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>

Sanchez-Bayo, F., & Goka, K. (2014). Pesticide Residues and Bees--A Risk Assessment. *PLoS ONE*, 9(4), e94482. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094482>

Santacruz, E. I., Martínez Benavides, J., & Jurado Gámez, H. (2016). Identificación de flora y análisis nutricional de miel de abeja para la producción apícola. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 14,1- 37. [https://doi.org/10.18684/BSAA\(14\)37-44](https://doi.org/10.18684/BSAA(14)37-44).

Sepúlveda, L. (2022, 5 enero). Más de 15 millones de abejas murieron en el 2021 en Quindío. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/quindio-mas-de-15-millones-deabejas-murieron-en-el-2021-643061>.

Solatina (2017). *Perdida de colmenas en Latinoamérica. Resultados 2016-2017*. Recuperado el 21 de septiembre del 2022, de <https://solatina.org/perdidas-2016-2017/>.

Suárez, R. (2017, 18 octubre). Radican proyecto que busca ser salvavidas para las abejas de Colombia. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/proyecto-de-ley-parasalvar-las-abejas-de-colombia-142236>.

Tan, S., Li, G., Liu, Z., Wang, H., Guo, X., & Xu, B. (2022). Effects of glyphosate exposure on honeybees. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 90(103792), 103792. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2021.103792>

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (2021). La presencia del fenómeno la niña (2020-2021) y su influencia en el clima reciente del país [Archivo PDF]. <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Conocimiento/LA-PRESENCIA-DEL-FENOMENO-LA-NINA-2020-2021-Y-SU-INFLUENCIA-EN-EL-CLIMA-RECIENTE-DEL-PAIS.pdf>

Villareal Contreras, J. D. (2021). *Impacto del uso de agroquímicos en el servicio ecosistémico de polinización que brindan las abejas* [Tesis de Pregrado, Universidad Científica del Sur]. Repositorio Institucional- Universidad Científica del Sur. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1695>

Walters, J., Zavalnitskaya, J., Isaacs, R. & Szendrei, Z. (2022). Heat of the moment: extreme heat poses a risk to bee–plant interactions and crop yields. *Current Opinion in Insect Science*, 52, 100927. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2022.100927>

## 6. ANEXOS

### ANEXO 1. Formato instrumento de caracterización.



#### FORMATO F-01

#### DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES QUE AFECTAN LA APICULTURA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA HIDROELÉCTRICA EL QUIMBO

#### INSTRUMENTO DE CARACTERIZACIÓN

Cód.: \_\_\_\_\_

#### INFORMACIÓN PRELIMINAR

##### 1. DATOS GENERALES

Nombre y apellido (propietario) \_\_\_\_\_

Cédula \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ Número de contacto \_\_\_\_\_

Departamento \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_

Vereda \_\_\_\_\_ Asociación \_\_\_\_\_

Nombre de la finca \_\_\_\_\_ Área total de la finca (Ha) \_\_\_\_\_

Tenencia de la tierra: Propia \_\_\_\_\_ Arrendada \_\_\_\_\_ Comodato \_\_\_\_\_

Formación académica: Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Profesional \_\_\_\_\_ Sin estudios \_\_\_\_\_

Cantidad de apiarios \_\_\_\_\_

1. ¿Producen o comercializan productos derivados de la colmena? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Si su respuesta es Si indique: ¿Cuáles? \_\_\_\_\_
2. ¿Ha identificado especies de abejas? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Si su respuesta es Si indique:  
¿Cuáles? \_\_\_\_\_
3. ¿Hay cultivos alrededor o dentro de los apiarios? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Si su respuesta  
es Si indique: ¿Cuáles? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuál es la extensión ocupada por los apiarios? \_\_\_\_\_
5. ¿Qué actividades adicionales realiza? \_\_\_\_\_
6. ¿Prestan el servicio de alquiler de colmenas? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

##### CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Los encuestados son libres de responder o no este formulario, si deciden hacerlo la información será tratada con toda reserva, según la ley 1581 del 2012. El archivo de estudio es propiedad de la Universidad Surcolombiana y ENEL Colombia. No puede transmitirse, reproducirse o distribuirse sin autorización escrita y estará bajo la responsabilidad de los estudiantes del programa de ingeniería agrícola Norma Brillyth Benavides López, María Paula Gutiérrez Naranjo.

Firma de quien suministra la información \_\_\_\_\_

📍 Sede Central / Av. Pastora Borrero - Cra. 1  
📍 Sede Administrativa / Cra. 5 No. 23 - 40  
🌐 [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co) / Neiva - Huila

☎ PBX: 875 4753  
☎ PBX: 875 3686  
☎ Línea Gratuita Nacional: 018000 969722



VELOCIDAD INNOVACIÓN

## ANEXO 2. Inventario fauna apícola de la zona de influencia de CHEQ.

Las siguientes tablas e imágenes que se visualizarán de aquí en adelante fueron tomadas de las cartillas impresas entregadas a los apicultores.

INVENTARIO FAUNA- MUNICIPIO DE AGRADO				
Nombre común	Familia	Género	Especie	Subespecie
Abeja Africanizada	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera scutellata
Abeja Buckfast	Híbrido de abejas melíferas Apis mellifera			Apis Buckfast
Abeja Caucásica	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera caucásica
Abeja Italiana	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera ligustica
Híbrido Andina con Buckfast	Híbrido de abejas melíferas Apis mellifera			Establecidas en la zona
Híbrido Italiana con scutellata	Híbrido de abejas melíferas Apis mellifera			Establecidas en la zona

INVENTARIO FAUNA- MUNICIPIO DE ALTAMIRA				
Nombre común	Familia	Género	Especie	Subespecie
Abeja Africanizada	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera scutellata
Abeja Italiana	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera ligustica
Abeja Caucásica	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera caucásica
Híbrido Italiana con scutellata	Híbrido de abejas melíferas Apis mellifera			Establecidas en la zona
Híbrido caucasiana con scutellata	Híbrido de abejas melíferas Apis mellifera			Establecidas en la zona

INVENTARIO FAUNA- MUNICIPIO DE GARZÓN				
Nombre común	Familia	Género	Especie	Subespecie
Abeja Carniola	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera cárnica
Abeja Caucásica	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera caucásica
Abeja Buckfast	Híbrido de abejas melíferas Apis mellifera			Apis Buckfast
Híbrido Carniola con Scutellata	Híbrido de abejas melíferas Apis mellifera			Establecidas en la zona
Descendencia de Buckfast + las especies existentes	Híbrido de abejas melíferas Apis mellifera			Establecidas en la zona
Abeja Africanizada	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera scutellata
Híbrido Abeja Europea con Africanizada	Híbrido de abejas melíferas Apis mellifera			Establecidas en la zona

### INVENTARIO FAUNA- MUNICIPIO DE GIGANTE

Nombre común	Familia	Género	Especie	Subespecie
Hibrido Italiana con scutellata	Hibrido de abejas melíferas Apis mellifera			Establecidas en la zona
Hibrido caucasiana con scutellata	Hibrido de abejas melíferas Apis mellifera			Establecidas en la zona

### INVENTARIO FAUNA- MUNICIPIO DE PAICOL

Nombre común	Familia	Género	Especie	Subespecie
Abeja Africanizada	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera scutellata
Abeja Europea	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera
Abeja Italiana	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera ligustica
Abeja Angelita	Apidae	Apinae	T. angustula	Tetragonisca angustula

### INVENTARIO FAUNA- MUNICIPIO DE TESALIA

Nombre común	Familia	Género	Especie	Subespecie
Abeja andina	Hibrido de abejas melíferas Apis mellifera			Apis mellifera andina
Abeja Caucásica	Apidae	Apis	A. mellifera	Apis mellifera scutellata

**Nivel de agresividad:** Altamente agresiva

**Distancia de vuelo:** 5 km

**Nivel productivo:** Bajo

**Nivel de ubicación (msnm):** 0 - 1.300

**Resistencia a enfermedades:** Alto

**Nivel de enjambrazón:** Alto

**Nombre común:** Abeja Africanizada  
**Familia:** Apidae  
**Género:** Apis  
**Especie:** A. mellifera  
**Subespecie:** Apis mellifera scutellata

**Nivel de agresividad:** Baja agresividad

**Distancia de vuelo:** 18 km

**Nivel productivo:** Alto

**Nivel de ubicación (msnm):** 0 - 3.000

**Resistencia a enfermedades:** Bajo

**Nivel de enjambrazón:** Bajo

**Nombre común:** Abeja Buckfast  
**Familia:** Apidae  
**Género:** Apis  
**Especie:** A. mellifera  
**Subespecie:** Apis Buckfast



**Nombre común:** Abeja Caucásica  
**Familia:** Apidae  
**Género:** Apis  
**Especie:** A. mellifera  
**Subespecie:** Apis mellifera caucasica



**Nivel de agresividad:** Baja agresividad



**Distancia de vuelo:** 25 km



**Nivel productivo:** Alto



**Nivel de ubicación (msnm):** 100 - 3.000



**Resistencia a enfermedades:** Alto



**Nivel de enjambrazón:** Bajo



**Nombre común:** Abeja italiana  
**Familia:** Apidae  
**Género:** Apis  
**Especie:** A. mellifera  
**Subespecie:** Apis mellifera ligustica



**Nivel de agresividad:** Baja agresividad



**Distancia de vuelo:** 3,5 km



**Nivel productivo:** Medio



**Nivel de ubicación (msnm):** 900 - 2.600



**Resistencia a enfermedades:** Bajo




**Nivel de enjambrazón:** Alto






Nombre común: Híbrido de Andina con Buckfast  
 Familia: Apidae  
 Género: Apis  
 Especie: A. mellifera  
 Subespecie: No identificado

- Nivel de agresividad: Medianamente agresivas
- Distancia de vuelo: 14 km
- Nivel productivo: Alto
- Nivel de ubicación (msnm): 150 - 2.000
- Resistencia a enfermedades: Medio
- Nivel de enjambrazón: Bajo



Nombre común: Híbrido de Italiana con Scutelata  
 Familia: Apidae  
 Género: Apis  
 Especie: A. mellifera  
 Subespecie: No identificado


- Nivel de agresividad: Altamente agresivas
- Distancia de vuelo: 9 km
- Nivel productivo: Medio
- Nivel de ubicación (msnm): 100 - 2.000
- Resistencia a enfermedades: Medio
- Nivel de enjambrazón: Bajo






**Nombre común:** Carniola  
**Familia:** Apidae  
**Género:** Apis  
**Especie:** A. mellifera  
**Subespecie:** Apis mellifera carnica

- Nivel de agresividad:** Baja agresividad
- Distancia de vuelo:** 18 km
- Nivel productivo:** Medio-Alto
- Nivel de ubicación (msnm):** 0 - 2600
- Resistencia a enfermedades:** Bajo
- Nivel de enjambrazón:** Alto

**Nombre común:** Híbrido caucasiana con scutellata  
**Familia:** Apidae  
**Género:** Apis  
**Especie:** A. mellifera  
**Subespecie:** No identificado

- Nivel de agresividad:** Medianamente agresiva
- Distancia de vuelo:** 11 km
- Nivel productivo:** Medio
- Nivel de ubicación (msnm):** 200 - 2300
- Resistencia a enfermedades:** Alto
- Nivel de enjambrazón:** Bajo





**Nombre común:** Híbrido abeja europea con africanizada  
**Familia:** Apidae  
**Género:** Apis  
**Especie:** A. mellifera  
**Subespecie:** No identificado





**Nivel de agresividad:** Medianamente agresiva

**Distancia de vuelo:** 14 km

**Nivel productivo:** Alto

**Nivel de ubicación (m/nm):** 150 – 2.000

**Resistencia a enfermedades:** Medio

**Nivel de enjambrazón:** Bajo

Nombre común: Híbrido abeja Andina con Buckfast  
 Familia: Apidae  
 Género: Apis  
 Especie: A. mellifera  
 Subespecie: No identificado




Nombre común: Abeja angelita  
 Familia: Apidae  
 Género: Apinae  
 Especie: T. angustula  
 Subespecie: Tetragonisca angustula

**Nivel de agresividad:** Baja agresiva

**Distancia de vuelo:** 5 km

**Nivel productivo:** Bajo

**Nivel de ubicación (m/nm):** 100 – 1.000

**Resistencia a enfermedades:** Alto

**Nivel de enjambrazón:** Bajo



Tabla 2. Inventario general de todas las especies de fauna

**ANEXO 3.** 104 especies de flora apícola representativa de la zona de CHEQ.

Las siguientes tablas e imágenes fueron tomadas de las cartillas impresas entregadas a los apicultores.

INVENTARIO FLORA - MUNICIPIO DE EL AGRADO	
Nombre común	Nombre científico
Guásimo	Guazuma ulmifolia
Mosquerillo	Croton flavens L.
Balso	Ochroma pyramidale
Mataratón	Gliricidia sepium
Clavel de oro	Turnera subulata
Duraznillo	Harpalyceformosa
Pasto estrella	Rhynchospora nervosa
Lija	Petrea volubilis
Raspayuco	Chloroleucon mangense
Vainillo	Senna spectabilis
Piñuela	Bromelia Karatas L.
Venadillo	Erigeron bonariensis
Colmenilla blanca	Lantana peduncularis
Pringamosa	Cnidoscopus phyllacanthus
Moradita	Cuphea micrantha Kunth
Azulina	Commelina erecta
Pasto micay	Axonopus micay
Fior amarilla	Handroanthus pulcherrimus
Pasto kikuyo	Pennisetum clandestinum
Chilco blanco	Parthenium hysterophorus
Lulo silvestre o lulo de perro	Solanum pseudolulo
Cedro rosado	Cedrela odorata L.
Raspayuco	Chloroleucon mangense
Tachuelo	Zanthoxylum rhoifolium
Serjania	Serjania salzmanniana Schtdl.
Mayito	Tillandsia utriculata
Gaudilla	Phyllostachys aurea
Caguanejo	Croton glabellus L.
Botoncillo de oro	Aspilia pluriseta
Escoba	Sida acuta

**INVENTARIO FLORA - MUNICIPIO DE ALTAMIRA**

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Caguanejo	<i>Croton glabellus</i> L.
Hierba mora	<i>Solanum chenopodioides</i>
Campanilla azul	<i>Jacquemontia pentanthos</i>
Piñuela	<i>Bromelia Karatas</i> L.
Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i>
Guillermito	<i>Trixis californica</i>
Azulina	<i>Commelina erecta</i>
Colmenilla blanca	<i>Lantana peduncularis</i>
Campanilla morada	<i>Hibiscus bifurcatus</i> Cav.
Campanilla	<i>Ipomoea carnea</i>
Serjania	<i>Serjania salzmanniana</i> Schitdl.
Escobillo blanco	<i>Waltheria indica</i>
Escoba	<i>Sida acuta</i>
Chilco morado	<i>Fleischmannia incarnata</i>
Botoncillo de oro	<i>Aspilia pluriseta</i>
Mosquerillo	<i>Croton flavens</i> L.
Flor de tuno	<i>Onoseris purpurea</i>
Enamora mujeres	<i>Pterocaulon alopecuroide</i>
Diente de león rojo	<i>Emilia fosbergii</i>
Lulo silvestre o lulo de perro	<i>Solanum pseudolulo</i>
Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>
Tachuelo	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>
Margarita naranja	<i>Lycoseris colombiana</i>
Venadillo	<i>Erigeron bonariensis</i>
Pasto estrella	<i>Rhynchospora nervosa</i>
Lija	<i>Petrea volubilis</i>
Vainillo	<i>Senna spectabilis</i>
Moradita	<i>Cuphes micrantha</i> Kunth
Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i>
Comida de culebra o pepinillo	<i>Momordica Charantia</i>
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i> L.
Pelá	<i>Acacia farnesiana</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Limón Tahití	<i>Citrus latifolia</i>
Albaca	<i>Ocimum campechianum</i>

**INVENTARIO FLORA - MUNICIPIO DE GARZÓN**

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Limón pajarito	<i>Citrus aurantifolia</i> L.
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>
Vainillo	<i>Senna spectabilis</i>
Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i>
Duraznillo	<i>Harpalyce formosa</i>
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Limón Tahití	<i>Citrus latifolia</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>
Moradita	<i>Cuphea micrantha</i> Kunth
Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>
Tachuelo	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>
Cedro rosado	<i>Cedrela odorata</i>
Pasto estrella	<i>Rhynchospora nervosa</i>
Guamo cerindo	<i>Inga spuria</i>
Copé	<i>Clusia ellipticifolia</i> Custrec
Yarumo	<i>Cecropia peltata</i> L.
Lija	<i>Petrea volubilis</i>
Guayaba	<i>Psidium Guajava</i>
Café arábigo	<i>Coffea arabica</i>
Sangregado	<i>Croton gossypifolius</i>
Mosquerillo	<i>Croton flavens</i> L.
Caguanejo	<i>Croton glabellus</i> L.
Escoba	<i>Sida acuta</i>
Azulina	<i>Commelina erecta</i>
Campanilla	<i>Ipomoea carnea</i>
Flor de gasa	<i>Vernonanthura patens</i>
Samán	<i>Samanea saman</i>
Serjania	<i>Serjania salzmanniana</i> Schlttd.
Margarita rastrera	<i>Wedelia fruticosa</i> Jacq.
Iguá	<i>Albizia guachapele</i>
Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i>

**INVENTARIO FLORA - MUNICIPIO DE GIGANTE**

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre científico</b>
Caguanejo	<i>Croton glabellus</i> L.
Mosquerillo	<i>Croton flavens</i> L.
Tachuelo	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>
Colmenilla morada	<i>Lantana rugulosa</i>
Geraniofucsia	<i>Pelargonium hortorum</i>
Cresta de gallo	<i>Celosia spicata</i>
Clavelón	<i>Zinnia angustifolia</i>
Pasto estrella	<i>Rhynchospora nervosa</i>
Gallito	<i>Centrosema virginianum</i>
Diente de león rojo	<i>Emilia fosbergii</i>
Pringamosa	<i>Cnidocolus phyllacanthus</i>
Pelá	<i>Acacia farnesiana</i>
Flor de tuno	<i>Onoseris purpurea</i>
Colmenilla Roja	<i>Lantana camara</i>
Colmenilla blanca	<i>Lantana peduncularis</i>
Clavel de oro	<i>Turnera subulata</i>
Palo de agua	<i>Ludwigia octovalvis</i>
Rosa amarilla	<i>Rosa Landora</i>
Lija	<i>Petrea volubilis</i>
Mirto	<i>Myrtus communis</i>
Cabuya blanca	<i>Furcraea andina</i>
Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i>
Botón blanco	<i>Melochia parvifolia</i>
Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i>
Guayaba	<i>Psidium Guajava</i>
Verdolaga roja	<i>Portulaca oleracea</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Orquídea	<i>Cattleya trianae</i>
Orquídea amarilla	<i>Spathoglottis chrysantha</i>
Margarita naranja	<i>Lycoseris colombiana</i>
Limón Tahití	<i>Citrus latifolia</i>
Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i>
Iguá	<i>Albizia guachapele</i>
Palma de areca	<i>Dypsis lutescens</i>
Naranja agria	<i>Citrus aurantium</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>
Caracolí	<i>Anacardium excelsum</i>
Cachingo	<i>Erythrina fusca</i> Lour
Bejuco de sapo	<i>Marsdeniacondurango</i>
Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.
Café arábigo	<i>Coffea arabica</i>
Cedro negro	<i>Juglans neotropica</i>
Aguacate Papellillo o Lorena	<i>Persea Americana</i> Lauraceas
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>

## INENTARIO FLORA- MUNICIPIO DE PAICOL

Nombre común	Nombre científico
Botoncillo	<i>Sphagneticola trilobata</i>
Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.
Maíz	<i>Zea mays</i>
Iguá	<i>Albizia guachapele</i>
Botónblanco	<i>Melochia parvifolia</i>
Salvia	<i>Salvia elegans</i>
Colmenilla blanca	<i>Lantana peduncularis</i>
Cresta de gallo	<i>Celosia spicata</i>
Girasol aspero	<i>Helianthus divaricatus</i>
Lulo	<i>Solanum quitoense</i>
Sangregado	<i>Croton gossypifolius</i>
Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>
Yarumo	<i>Cecropia peltata</i> L.
Escobilla	<i>Sida glabra</i>
Búcaro	<i>Erythrina fusca</i>
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>
Caguanejo	<i>Croton glabellus</i> L.
Copé	<i>Clusia ellipticifolia</i> Cuatrec
Moradita	<i>Cuphea micrantha</i> Kunth
Aguacate Papelillo o Lorena	<i>Persea Americana</i> Lauraceas
Colmenilla Roja	<i>Lantana camara</i>
Pasto estrella	<i>Rhynchospora nervosa</i>
Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i>
Limón Tahití	<i>Citrus latifolia</i>
Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Café arábigo	<i>Coffea arabica</i>

## INENTARIO FLORA- MUNICIPIO DE TESALIA

Nombre común	Nombre científico
Azulina	<i>Commelina erecta</i>
Clavel de oro	<i>Turnera subulata</i>
Chilco blanco	<i>Parthenium hysterophorus</i>
Guayabilla	<i>Psidium guineense</i>
Campanilla morada	<i>Hibiscus bifurcatus</i> Cav.
Mosquerillo	<i>Croton flavens</i> L.
Malagueta brava	<i>Xilopia aromatica</i>
Garrucho	<i>Myrsine guianensis</i>
Caucho	<i>Hevea brasiliensis</i>
Flor de tigre	<i>Siparuna thecaphora</i>
Mataratón	<i>Gliricidia sepium</i>
Uvo silvestre	<i>Clidemia hirta</i>
Trompeta dorada	<i>Allamanda cathartica</i>
Iguá	<i>Albizia guachapele</i>
Dinde	<i>Maclura tinctoria</i>
Sangregado	<i>Croton gossypifolius</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Samán	<i>Samanea saman</i>
Jobo	<i>Spondias mombin</i>
Escoba babosa	<i>Sida rhombifolia</i>
Moradita	<i>Cuphea micrantha</i> Kunth
Dormidera	<i>Mimosa pudica</i>
Braquiaria	<i>Brachiaria humidicola</i>
Yarumo	<i>Cecropia peltata</i> L.
Guásimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Mamoncillo	<i>Melicoccus bijugatus</i>
Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.
Palma de areca	<i>Dyopsis lutescens</i>
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>
Pasto kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i>
Raspayuco	<i>Chloroleucon mangense</i>
Payande	<i>Pithecellobium dulce</i>
Guamo cerindo	<i>Inga spuria</i>
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>



Nombre común: Matorrón  
Nombre científico: *Girardinia Sepium*  
Familia: Fabaceae

Nombre común: Mosquerillo  
Nombre científico: *Croton Flavens L.*  
Familia: Euphorbiaceae



Nombre común: Moradita  
Nombre científico: *Cuphea Micrantha*  
Familia: Lythraceae



Nombre común: Caguanejo  
Nombre científico: *Croton Glabellus L.*  
Familia: Euphorbiaceae





**Nombre común:** Pasto estrella  
**Nombre científico:** *Rhynchospora nervosa*  
**Familia:** Cyperaceae

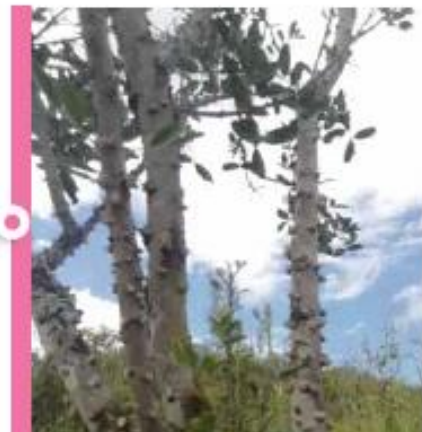
**Nombre común:** Raspayuco  
**Nombre científico:** *Chloroleucon Mangense*  
**Familia:** Fabaceae



**Nombre común:** Azulina  
**Nombre científico:** *Commelina erecta*  
**Familia:** Commelinaceae



**Nombre común:** Tachuelo  
**Nombre científico:** *Zanthoxylum Ovalifolium*  
**Familia:** Rutaceae





Nombre común: Naranja  
Nombre científico: Citrus sinensis  
Familia: Rutaceae

Nombre común: Colmenilla blanca  
Nombre científico: Lantana peduncularis  
Familia: Verbenaceae



Nombre común: Dormidera  
Nombre científico: Mimosa pudica  
Familia: Fabaceae



Nombre común: Lija  
Nombre científico: Petrea Volubilis  
Familia: Verbenaceae





Nombre común: Limón Tahití  
Nombre científico: Citrus latifolia  
Familia: Rutaceae

Nombre común: Iguá  
Nombre científico: Albizia Guachapele  
Familia: Fabaceae



Nombre común: Café arábigo  
Nombre científico: Coffea Arabica  
Familia: Rubiaceae

Nombre común: Mamoncillo  
Nombre científico: Melicoccus Bijugatus  
Familia: Sapindaceae





Nombre común: Escoba  
Nombre científico: *Sida acuta*  
Familia: Malvaceae

Nombre común: Sangregado  
Nombre científico: *Croton gossypifolius*  
Familia: Euphorbiaceae



Nombre común: Clavel de oro  
Nombre científico: *Turnera subulata*  
Familia: Turneraceae



Nombre común: Guayaba  
Nombre científico: *Psidium Guajava*  
Familia: Myrtaceae

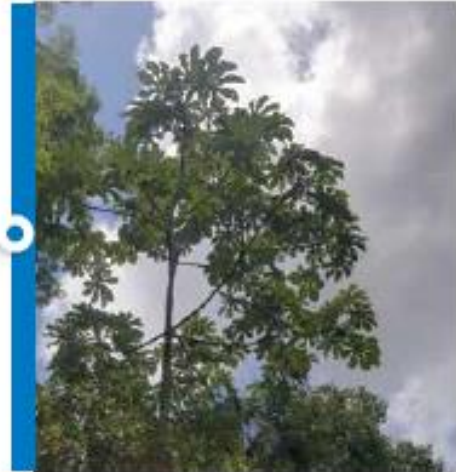




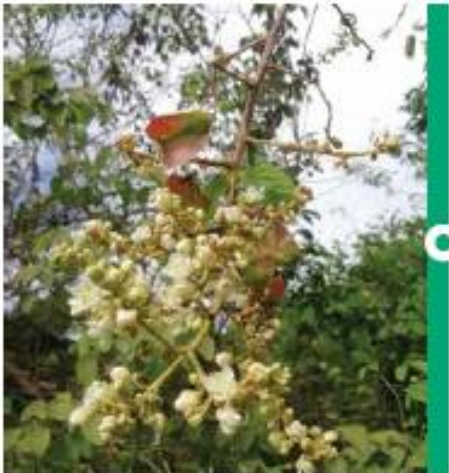


Nombre común: Plátano  
Nombre científico: *Musa paradisiaca*  
Familia: Musaceae

Nombre común: Yarumo  
Nombre científico: *Cecropia Peltata* L.  
Familia: Urticaceae



Nombre común: Serjania  
Nombre científico: *Serjania salzmanniana* Schtdl.  
Familia: Sapindaceae



Nombre común: Cacao  
Nombre científico: *Theobroma cacao* L.  
Familia: Malvaceae





Nombre común: Vainillo  
Nombre científico: *Senna spectabilis*  
Familia: Fabaceae

Nombre común: Cedro rosado  
Nombre científico: *Cedrela Odorata*  
Familia: Meliaceae



Nombre común: Samán  
Nombre científico: *Samanea Saman*  
Familia: Fabaceae



Nombre común: Colmenilla roja  
Nombre científico: *Lantana camara*  
Familia: Verbenaceae





Nombre común: Cresta de gallo  
Nombre científico: Celosia Spicata  
Familia: Amaranthaceae

Nombre común: Campanilla morada  
Nombre científico: Hibiscus bifurcatus Cav.  
Familia: Malvaceae



Nombre común: Botoncillo de oro  
Nombre científico: Aspilia Plurisetis  
Familia: Asteraceae



Nombre común: Pelé  
Nombre científico: Acacia farnesiana  
Familia: Fabaceae





**Nombre común:** Diente de león rojo  
**Nombre científico:** Emilia fosbergii  
**Familia:** Compositae

**Nombre común:** Chilco blanco  
**Nombre científico:** Parthenium Hysterophorus  
**Familia:** Asteraceae



**Nombre común:** Lulosilvestre lulo de perro  
**Nombre científico:** Solanum Pseudolulo  
**Familia:** Solanaceae



**Nombre común:** Guamo cerindo  
**Nombre científico:** Inga spuria  
**Familia:** Fabaceae





Nombre común: Maíz  
Nombre científico: *Zea mays*  
Familia: Poaceae

Nombre común: Palma de areca  
Nombre científico: *Dypsis Lutescens*  
Familia: *Areceaceae*



Nombre común: Dinde  
Nombre científico: *Maclura Tinctoria*  
Familia: *Moraceae*



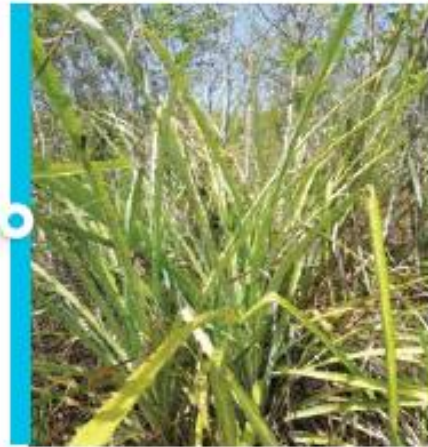
Nombre común: Pasto Kikuyo  
Nombre científico: *Pennisetum clandestinum*  
Familia: *Poaceae*





**Nombre común:** Botón blanco  
**Nombre científico:** Melochia Parvifolia  
**Familia:** Malvaceae

**Nombre común:** Piñuela  
**Nombre científico:** Bromelia Karwinskii L.  
**Familia:** Bromeliaceae



**Nombre común:** Venadillo  
**Nombre científico:** Erigeron Bonariensis  
**Familia:** Asteraceae



**Nombre común:** Pringosa  
**Nombre científico:** Cnidoscolus Phyllocanthus  
**Familia:** Euphorbiaceae





Nombre común: Margarita naranja  
Nombre científico: *Lycoseris colombiana*  
Familia: Compositae

Nombre común: Salvia  
Nombre científico: *Salvia elegans*  
Familia: Lamiaceae



Nombre común: Duraznillo  
Nombre científico: *Harpalyce Formosa*  
Familia: Fabaceae



Nombre común: Flor de tuno  
Nombre científico: *Onoseris purpurea*  
Familia: Asteraceae





**Nombre común:** Aguacate papelillo-Lorena  
**Nombre científico:** Persea Americana  
**Familia:** Lauraceae

**Nombre común:** Copé  
**Nombre científico:** Clusia ellipticifolia  
**Familia:** Clusiaceae



**Nombre común:** Campanilla  
**Nombre científico:** Ipomoea carnea  
**Familia:** Convolvulaceae



**Nombre común:** Mandariná  
**Nombre científico:** Citrus reticulata  
**Familia:** Rutaceae





Nombre común: Balsa  
Nombre científico: Harpalyce Formosa  
Familia: Malvaceae

Nombre común: Mango  
Nombre científico: Mangifera indica  
Familia: Anacardiaceae



Nombre común: Guásimo  
Nombre científico: Guazuma Ulmifolia  
Familia: Malvaceae



Nombre común: Escobillo blanco  
Nombre científico: Waltheria indica  
Familia: Malvaceae





Nombre común: Verdolaga  
Nombre científico: *Portulaca oleracea* L.  
Familia: Portulacaceae

Nombre común: Girasol áspero  
Nombre científico: *Helianthus Divaricatus*  
Familia: Asteroceae



Nombre común: Verdolaga roja  
Nombre científico: *Portulaca oleracea*  
Familia: Portulacaceae



Nombre común: Hierba mora  
Nombre científico: *Mangifera indica*  
Familia: Anacardiaceae





Nombre común: Escoba babosa  
Nombre científico: *Sida rhombifolia*  
Familia: Malvaceae

Nombre común: Bejuco de sapo  
Nombre científico: *Marsdenia condurango*  
Familia: Apocynaceae



Nombre común: Galito  
Nombre científico: *Guazuma ulmifolia*  
Familia: Malvaceae



Nombre común: Jabo  
Nombre científico: *Spondias Mombin*  
Familia: Anacardiaceae





Nombre común: Uva silvestre  
Nombre científico: *Clidemia hirta*  
Familia: Melastomataceae

Nombre común: Clavelón  
Nombre científico: *Zinnia angustifolia*  
Familia: Asteraceae



Nombre común: Limón pejarito  
Nombre científico: *Citrus aurantifolia* L.  
Familia: Rutaceae



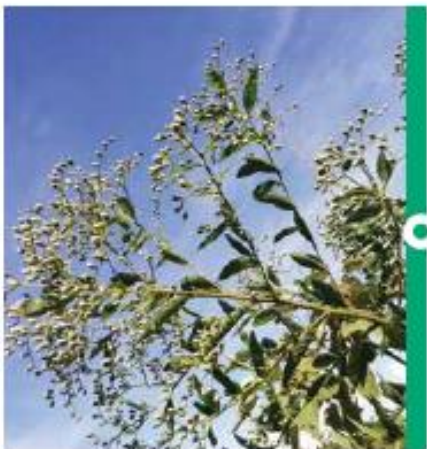
Nombre común: Cedro negro  
Nombre científico: *Juglans Neotropica*  
Familia: Juglandaceae





Nombre común: Pasto micay  
Nombre científico: Axonopus micay  
Familia: Poaceae

Nombre común: Cachingo  
Nombre científico: Erythrina fusca Lour  
Familia: Fabaceae



Nombre común: Flor de gasa  
Nombre científico: Vernonia patens  
Familia: Asteraceae

Nombre común: Lulo  
Nombre científico: Solanum quitoense  
Familia: Solanaceae





Nombre común: Garrucho  
Nombre científico: *Myrsine Guianensis*  
Familia: Primulaceae

Nombre común: Colmenilla morada  
Nombre científico: *Lantana rugulosa*  
Familia: Verbenaceae



Nombre común: Yuca  
Nombre científico: *Manihot esculenta*  
Familia: Euphorbiaceae



Nombre común: Chilco morado  
Nombre científico: *Fleischmannia incarnata*  
Familia: Asteraceae





Nombre común: Malagueta brava  
Nombre científico: *Xylopia Aromatica*  
Familia: Annonaceae

Nombre común: Guillemita  
Nombre científico: *Trixis Californica*  
Familia: Asteraceae



Nombre común: Comida de culebra-pepinillo  
Nombre científico: *Momordica Charantia*  
Familia: Cucurbitaceae



Nombre común: Palo de agua  
Nombre científico: *Ludwigia Octovalvis*  
Familia: Onagraceae





**Nombre común:** Botoncillo  
**Nombre científico:** Sphagneticola  
Trilobata  
**Familia:** Asteraceae

**Nombre común:** Escobilla  
**Nombre científico:** Sida glabra  
**Familia:** Malvaceae



**Nombre común:** Albaca  
**Nombre científico:** Ocimum  
Campechianum  
**Familia:** Lamiaceae



**Nombre común:** Payande  
**Nombre científico:** Pithecellobium  
dulce  
**Familia:** Fabaceae





**Nombre común:** Campanilla azul  
**Nombre científico:** Jacquemontia Pentanthes  
**Familia:** Convolvulaceae

**Nombre común:** Flor amarilla  
**Nombre científico:** Handroanthus Pulcherrimus  
**Familia:** Bignoniaceae



**Nombre común:** Margarita rastrera  
**Nombre científico:** Wedelia fruticosa Jacq  
**Familia:** Compositae



**Nombre común:** Búcaro  
**Nombre científico:** Erythrina fusca  
**Familia:** Fabaceae





**Nombre común:** Braquiaria  
**Nombre científico:** Brachiaria Humidicola  
**Familia:** Poaceae

**Nombre común:** Rosa amarilla  
**Nombre científico:** Rosa Landora  
**Familia:** Rosaceae



**Nombre común:** Mayito  
**Nombre científico:** Tillandsia Utriculata  
**Familia:** Bromeliaceae



**Nombre común:** Geranio fucsia  
**Nombre científico:** Pelargonium hortorum  
**Familia:** Geraniaceae





Nombre común: Mirto  
Nombre científico: *Myrtus Communis*  
Familia: Myrtaceae

Nombre común: Cebuya blanca  
Nombre científico: *Furcraea andina*  
Familia: Agavaceae



Nombre común: Caracolí  
Nombre científico: *Anacardium Excelsum*  
Familia: Anacardiaceae

Nombre común: Trompeta dorada  
Nombre científico: *Allamanda Cathartica*  
Familia: Apocynaceae





Nombre común: Caucho  
Nombre científico: *Hevea brasiliensis*  
Familia: Euphorbiaceae

Nombre común: Zapote  
Nombre científico: *Quararibea cordata*  
Familia: Malvaceae



Nombre común: Enamora mujeres  
Nombre científico: *Pterocaulon Alopecuroides*  
Familia: Asteraceae



Nombre común: Naranja agria  
Nombre científico: *Citrus aurantium*  
Familia: Rutaceae





Nombre común: Guayabillo  
Nombre científico: *Psidium Guineense*  
Familia: Myrtaceae

Nombre común: Orquídea  
Nombre científico: *Cattleya Trianae*  
Familia: Orchidaceae



Nombre común: Orquídea amarilla  
Nombre científico: *Spathoglottis Chrysantha*  
Familia: Orchidaceae






















































Nombre común: Flor de tigre  
Nombre científico: *Siperuna Thecophora*  
Familia: Siparunaceae



Nombre común: Guadilla  
Nombre científico: *Phyllostachys aurea*  
Familia: Poaceae



#### ANEXO 4. Clasificación de Agroquímicos.

Tipo de cultivo	Clasificación del agroquímico	Nombre de agroquímico	Ingrediente activo	Color de etiqueta	Denominación toxicológica	Categoría	Pictograma de Seguridad	Pictograma de Peligro	Diamante del Fuego
Arroz	Insecticida	Appland 25 SC	Buprofesina		Medicamentosamente tóxicos	III			
		Clopirigroz 480 EC	Clopirifos		Altamente tóxicos	II		 	
		Yudo 250 EC	Propiconazole		Altamente tóxicos	II		 	
		Fiprosed 200 SC	Fipronil		Altamente tóxicos	II	 	  	
	Herbicida	Propamil 500	Amida, cloroanilida		Altamente tóxicos	II		 	
		Atrazifed 80 WP	Atrazina		Medicamentosamente tóxicos	III	 	  	
	Fungicida	Calidan SC	Iprodione, isopropyl, carbaxamida		Medicamentosamente tóxicos	III			
		Mancozeb 75 WP	Mancozeb		Ligeramente tóxicos	IV			
		Hexaconazole 75 WG	Hexazinona		Medicamentosamente tóxicos	III	 	 	
		Carbendazim	Carbendazim		Ligeramente tóxicos	IV			

Tipo de cultivo	Clasificación del agroquímico	Nombre de agroquímico	Ingrediente activo	Color de etiqueta	Denominación toxicológica	Categoría	Pictograma de Seguridad	Pictograma de Peligro	Diamante del Fuego
Cítricos	Fungicida- Insecticida	Verdadero 600 WG	Thiamethoxam, Cyproconazol		Mediamente tóxicos	III			
		Tierra de Diatomeas Agropulis	Algas diatomeas fosilizadas		Ligamente tóxicos	IV	No tiene	No tiene	
	Insecticida	Fentopen 500 EC	Fentoto		Altamente tóxicos	II			
		Clorfenapyr del monte 240 SC	Clorfenapyr		Altamente tóxicos	II			
		Imidacloprid	Neonicotinoide, Cloronicotinilo		Altamente tóxicos	II			
		Abamectina	Abamectina		Altamente tóxicos	II			
		Candonga 1.8 EC	Abamectina		Altamente tóxicos	II			
	Herbicida	Finale SL	Glofosinato de amonio		Altamente tóxicos	II			
		Gramoxone NF	Paraquat		Altamente tóxicos	II			
	Fungicida	Dithane M-45 WP NT	Mancozeb		Mediamente tóxicos	III			
Mastarcop SC		Sulfato de cobre pentahidratado		Altamente tóxicos	II				

Tipo de cultivo	Clasificación del agroquímico	Nombre de agroquímico	Ingrediente activo	Color de etiqueta	Denominación toxicológica	Categoría	Pictograma de Seguridad	Pictograma de Peligro	Diamante del Fuego
Lulo	Insecticida	Oberon SC	Spiromesin		Mediamente tóxicos	III			
		Methox 216 SC	Metomil		Extremadamente Tóxico	I			
		Sevin XLR SC	Carbaryl		Altamente tóxicos	II			
		Hostil 18 EC	Abamectina		Altamente tóxicos	II			
		Fipprofed 200 SC	Fipronil		Altamente tóxicos	II			
		Rafari 200 SC	Fipronil		Mediamente tóxicos	III			
		Faster 24 SC	Clorfenapir		Extremadamente Tóxico	I			
		Fulminator 600 EC	Cipermetrina profenofos		Extremadamente Tóxico	I			
		Yudo 50 EC	Lambda cyhalotrina		Altamente tóxicos	II			
	Herbicida	Gramoxone NF	Paraquat		Altamente tóxicos	II			
Fungicida	Calida SC	Iprodione, cebendazim		Mediamente tóxicos	III				

**ANEXO 5. Temperatura Promedio Mensual (1997-2022).**

	ESTACIÓN	ALTAMIRA EL GRIFO [21025030]	ESCUELA AGRICOLA LA PLATA [21055020]	JUNCAL EL AUT [21095010]
	MES	VALOR	VALOR	VALOR
1997	ENERO	33,30	36,03	38,71
	FEBRERO	33,76	37,02	39,01
	MARZO	35,90	38,34	41,80
	ABRIL	33,56	38,25	39,68
	MAYO	33,45	37,15	40,84
	JUNIO	34,61	37,79	41,28
	JULIO	32,21	35,70	40,67
	AGOSTO	33,20	37,52	41,92
	SEPTIEMBRE	36,11	39,88	43,32
	OCTUBRE	37,48	40,44	43,57
	NOVIEMBRE	36,13	38,16	41,26
	DICIEMBRE	37,98	39,17	42,70
1998	ENERO	38,63	40,02	43,79
	FEBRERO	38,58	41,71	44,76
	MARZO	36,75	39,60	42,17
	ABRIL	36,66	40,21	41,71
	MAYO	35,17	38,53	40,55
	JUNIO	33,37	37,97	40,90
	JULIO	31,69	37,01	40,05
	AGOSTO	34,21	38,64	42,17
	SEPTIEMBRE	34,90	38,70	42,31
	OCTUBRE	35,18	39,02	42,25
	NOVIEMBRE	34,58	36,62	39,32
	DICIEMBRE	34,34	36,97	39,56
1999	ENERO	33,61	36,28	38,99
	FEBRERO	33,47	36,74	39,00
	MARZO	33,81	37,26	39,98
	ABRIL	33,39	36,96	39,01
	MAYO	33,20	36,32	39,51
	JUNIO	33,38	36,82	40,10
	JULIO	32,03	36,40	40,83
	AGOSTO	32,46	36,70	41,71
	SEPTIEMBRE	33,82	37,64	40,00
	OCTUBRE	33,52	36,48	38,87
	NOVIEMBRE	34,20	37,11	39,12
	DICIEMBRE	33,12	36,66	38,95
2000	ENERO	33,90	36,40	39,320
	FEBRERO	33,92	36,43	39,125
	MARZO	33,43	36,73	38,871
	ABRIL	33,20	36,94	38,609
	MAYO	32,85	37,06	38,942
	JUNIO	33,18	36,40	40,484
	JULIO	32,81	37,05	40,423
	AGOSTO	32,28	38,08	41,408
	SEPTIEMBRE	32,96	37,73	40,487
	OCTUBRE	33,90	36,68	41,067
	NOVIEMBRE	34,37	37,19	40,027
	DICIEMBRE	33,97	37,15	39,465

2001	ENERO	35,52	36,37	42,20
	FEBRERO	35,44	37,28	42,33
	MARZO	33,96	37,11	40,31
	ABRIL	34,21	36,78	41,15
	MAYO	33,82	36,43	40,73
	JUNIO	31,77	35,98	40,37
	JULIO	32,54	36,67	41,19
	AGOSTO	32,43	36,24	41,69
	SEPTIEMBRE	34,43	39,02	42,22
	OCTUBRE	36,26	39,25	43,37
	NOVIEMBRE	34,43	36,44	39,78
	DICIEMBRE	34,62	36,94	39,87
2002	ENERO	36,40	37,92	36,40
	FEBRERO	36,66	38,53	41,98
	MARZO	35,09	38,29	41,71
	ABRIL	34,18	37,26	39,39
	MAYO	33,43	37,25	39,52
	JUNIO	31,50	35,94	40,79
	JULIO	33,18	37,60	41,56
	AGOSTO	32,43	36,84	42,20
	SEPTIEMBRE	34,11	38,56	42,63
	OCTUBRE	35,47	38,87	39,89
	NOVIEMBRE	34,46	37,76	41,77
	DICIEMBRE	36,11	39,53	41,18
2003	ENERO	36,66	39,50	40,81
	FEBRERO	35,08	38,57	41,49
	MARZO	34,35	38,33	40,50
	ABRIL	33,56	38,13	39,87
	MAYO	33,33	38,16	41,27
	JUNIO	33,00	37,46	41,12
	JULIO	32,33	36,17	40,22
	AGOSTO	33,09	38,37	42,60
	SEPTIEMBRE	33,82	38,47	42,39
	OCTUBRE	34,38	38,99	41,40
	NOVIEMBRE	34,36	37,95	40,79
	DICIEMBRE	34,11	37,79	39,61
	ENERO	34,83	37,72	34,83
	FEBRERO	36,18	38,97	36,18
	MARZO	35,85	39,58	35,85

2004	ABRIL	33,63	37,94	33,63
	MAYO	32,84	38,00	32,84
	JUNIO	32,20	36,82	32,20
	JULIO	32,13	37,28	32,13
	AGOSTO	31,74	36,67	31,74
	SEPTIEMBRE	33,33	38,28	33,33
	OCTUBRE	33,96	38,39	33,96
	NOVIEMBRE	33,58	37,66	33,58
DICIEMBRE	33,90	37,30	33,90	
2005	ENERO	34,99	37,52	34,99
	FEBRERO	35,43	38,33	35,43
	MARZO	34,30	38,01	34,30
	ABRIL	33,69	38,36	33,69
	MAYO	33,88	37,75	33,88
	JUNIO	32,82	37,61	32,82
	JULIO	31,43	37,28	31,43
	AGOSTO	33,11	38,26	33,11
	SEPTIEMBRE	34,07	39,00	34,07
	OCTUBRE	33,86	38,24	33,86
	NOVIEMBRE	33,64	37,41	33,64
	DICIEMBRE	33,41	37,17	33,41
2006	ENERO	33,86	37,22	33,86
	FEBRERO	34,99	37,84	34,99
	MARZO	33,82	37,13	33,82
	ABRIL	33,44	37,52	33,44
	MAYO	32,64	38,00	32,64
	JUNIO	32,17	37,01	32,17
	JULIO	31,83	36,46	31,83
	AGOSTO	32,48	37,89	32,48
	SEPTIEMBRE	34,26	38,83	34,26
	OCTUBRE	34,90	37,75	34,90
	NOVIEMBRE	33,77	37,70	33,77
	DICIEMBRE	34,21	37,50	34,21
2007	ENERO	36,61	37,45	36,61
	FEBRERO	36,72	38,15	36,72
	MARZO	34,69	37,85	34,69
	ABRIL	33,92	37,95	33,92
	MAYO	33,63	37,70	33,63
	JUNIO	31,14	37,20	31,14
	JULIO	33,55	36,75	33,55
	AGOSTO	31,77	37,50	31,77
	SEPTIEMBRE	33,47	38,60	33,47
	OCTUBRE	34,56	38,60	34,56
	NOVIEMBRE	34,25	37,65	34,25
	DICIEMBRE	33,41	37,40	33,41
2008	ENERO	34,93	37,40	34,93
	FEBRERO	34,51	38,05	34,51
	MARZO	33,75	37,90	33,75
	ABRIL	34,03	37,90	34,03
	MAYO	32,56	37,75	32,56
	JUNIO	32,83	37,25	32,83
	JULIO	31,32	36,80	31,32
	AGOSTO	33,42	37,50	33,42
	SEPTIEMBRE	33,59	38,65	33,59
	OCTUBRE	34,32	38,10	34,32
	NOVIEMBRE	33,46	37,15	33,46
	DICIEMBRE	33,89	37,10	33,89
2009	ENERO	34,07	36,90	34,07
	FEBRERO	34,01	37,98	34,01
	MARZO	33,91	36,78	33,91
	ABRIL	33,92	37,05	33,92
	MAYO	34,23	37,43	34,23
	JUNIO	33,70	37,18	33,70
	JULIO	33,38	37,42	33,38
	AGOSTO	33,59	37,97	33,59
	SEPTIEMBRE	35,51	40,27	35,51
	OCTUBRE	36,27	39,58	36,27
	NOVIEMBRE	35,47	38,72	35,47
	DICIEMBRE	36,78	39,15	36,78
PROMEDIO ESTACIÓN		34,03	37,72	37,57

TEMPERATURA 2010 - 2022

	ESTACIÓN	ALTAMIRA EL GRIFO [21025030]	ESCUELA AGRICOLA LA PLATA [21055020]	JUNCAL EL AUT [21095010]
	MES	VALOR	VALOR	VALOR
2010	ENERO	26,40	23,66	28,23
	FEBRERO	24,25	23,76	28,98
	MARZO	23,60	24,56	28,60
	ABRIL	22,65	24,79	28,31
	MAYO	21,85	24,11	28,80
	JUNIO	20,65	23,13	27,51
	JULIO	24,90	23,16	26,70
	AGOSTO	21,40	22,91	27,84
	SEPTIEMBRE	21,85	23,44	27,08
	OCTUBRE	21,80	23,51	28,21
	NOVIEMBRE	20,70	23,01	28,30
	DICIEMBRE	20,70	22,67	28,81
2011	ENERO	22,70	23,45	28,71
	FEBRERO	21,70	23,03	26,75
	MARZO	21,60	23,09	28,40
	ABRIL	21,20	23,15	27,56
	MAYO	21,20	23,53	27,81
	JUNIO	21,20	22,76	27,39
	JULIO	20,50	23,02	27,57
	AGOSTO	21,70	23,55	28,01
	SEPTIEMBRE	21,70	23,64	27,24
	OCTUBRE	22,10	23,04	27,30
	NOVIEMBRE	21,30	23,26	27,23
	DICIEMBRE	21,60	23,38	27,36
2012	ENERO	21,80	23,34	26,95
	FEBRERO	21,15	23,37	27,09
	MARZO	20,45	22,99	27,49
	ABRIL	21,72	23,14	27,79
	MAYO	20,68	23,07	28,43
	JUNIO	20,38	23,69	29,37
	JULIO	20,80	22,75	28,59
	AGOSTO	20,68	23,01	28,06
	SEPTIEMBRE	21,50	24,02	27,89
	OCTUBRE	21,70	24,07	27,08
	NOVIEMBRE	21,85	23,79	27,30
	DICIEMBRE	21,25	22,93	26,89
2013	ENERO	22,45	24,49	28,17
	FEBRERO	21,25	23,68	28,81
	MARZO	21,85	23,44	28,15
	ABRIL	22,35	24,07	28,68
	MAYO	21,40	22,83	28,07
	JUNIO	21,05	23,50	28,30
	JULIO	20,20	22,90	27,95
	AGOSTO	20,40	23,21	28,21
	SEPTIEMBRE	21,60	23,90	27,62
	OCTUBRE	21,90	23,95	28,38
	NOVIEMBRE	21,25	23,50	28,68
	DICIEMBRE	21,90	23,37	27,42
2014	ENERO	22,45	23,47	27,44
	FEBRERO	22,15	23,91	27,87
	MARZO	21,40	23,72	29,27
	ABRIL	21,55	24,04	28,24
	MAYO	21,05	23,86	28,31
	JUNIO	21,05	23,33	28,50
	JULIO	20,90	23,32	29,08
	AGOSTO	20,30	22,54	28,37
	SEPTIEMBRE	21,75	23,98	26,84
	OCTUBRE	22,25	24,32	26,76
	NOVIEMBRE	21,50	23,93	27,58
	DICIEMBRE	22,05	23,73	27,19

2015	ENERO	22,40	23,68	26,65
	FEBRERO	21,95	24,21	26,70
	MARZO	21,80	23,64	27,40
	ABRIL	21,45	23,61	27,17
	MAYO	21,35	23,69	27,10
	JUNIO	20,60	22,82	27,65
	JULIO	20,95	23,68	27,25
	AGOSTO	21,85	24,24	28,37
	SEPTIEMBRE	23,15	24,95	29,24
	OCTUBRE	23,40	24,70	28,13
	NOVIEMBRE	22,65	24,21	27,45
	DICIEMBRE	23,85	24,12	28,82
2016	ENERO	24,02	25,88	28,12
	FEBRERO	24,00	25,66	26,83
	MARZO	22,95	25,05	27,67
	ABRIL	23,40	24,38	28,05
	MAYO	22,15	24,00	27,53
	JUNIO	21,10	23,27	27,71
	JULIO	21,00	22,75	27,13
	AGOSTO	21,30	22,89	28,53
	SEPTIEMBRE	21,20	23,40	27,85
	OCTUBRE	21,80	24,08	27,92
	NOVIEMBRE	22,95	23,55	29,08
	DICIEMBRE	22,20	23,24	28,23
2017	ENERO	21,10	22,83	26,58
	FEBRERO	22,65	23,29	27,05
	MARZO	21,40	23,43	26,99
	ABRIL	22,05	23,97	27,43
	MAYO	21,40	23,98	28,11
	JUNIO	20,75	23,75	27,68
	JULIO	21,15	22,42	29,48
	AGOSTO	21,75	23,84	29,06
	SEPTIEMBRE	22,25	24,31	28,80
	OCTUBRE	21,40	23,90	28,86
	NOVIEMBRE	21,90	23,74	28,33
	DICIEMBRE	21,90	23,55	28,77
2018	ENERO	21,35	23,03	28,66
	FEBRERO	22,00	24,08	28,58
	MARZO	21,85	23,57	27,64
	ABRIL	20,50	23,12	28,01
	MAYO	20,70	23,01	27,71
	JUNIO	20,60	23,53	29,06
	JULIO	20,45	22,82	28,88
	AGOSTO	21,00	23,07	29,33

	SEPTIEMBRE	21,70	23,63	28,77
	OCTUBRE	21,93	24,44	29,02
	NOVIEMBRE	21,75	23,80	28,42
	DICIEMBRE	22,00	23,47	29,14
2019	ENERO	21,00	23,93	29,14
	FEBRERO	23,13	24,00	29,33
	MARZO	22,25	24,12	28,23
	ABRIL	21,55	23,58	29,11
	MAYO	21,45	23,47	28,31
	JUNIO	20,70	23,54	27,21
	JULIO	20,60	23,60	28,75
	AGOSTO	20,45	24,04	29,79
	SEPTIEMBRE	22,00	24,22	30,22
	OCTUBRE	21,83	23,31	28,77
	NOVIEMBRE	21,50	23,64	28,07
	DICIEMBRE	22,20	23,64	28,52
2020	ENERO	22,30	23,94	28,26
	FEBRERO	22,80	24,06	28,58
	MARZO	22,40	24,17	29,65
	ABRIL	22,20	23,51	29,23
	MAYO	21,03	24,11	28,57
	JUNIO	21,33	23,51	27,75
	JULIO	21,15	23,05	27,69
	AGOSTO	21,15	23,31	28,63
	SEPTIEMBRE	21,33	23,38	29,23
	OCTUBRE	21,55	24,18	29,46
	NOVIEMBRE	22,05	23,96	27,39
	DICIEMBRE	22,00	23,44	28,60
2021	ENERO	22,40	23,30	27,36
	FEBRERO	22,10	23,39	28,17
	MARZO	21,15	22,83	27,42
	ABRIL	22,00	23,33	27,96
	MAYO	21,23	23,48	27,08
	JUNIO	21,20	23,19	27,23
	JULIO	20,35	22,68	27,47
	AGOSTO	20,97	23,39	26,88
	SEPTIEMBRE	20,70	23,89	26,01
	OCTUBRE	21,83	24,55	27,05
	NOVIEMBRE	22,45	23,27	27,98
	DICIEMBRE	21,75	23,84	28,41
2022	ENERO	21,90	23,31	26,84
	FEBRERO	21,25	23,04	26,86
	MARZO	21,35	23,37	27,79
	ABRIL	22,10	23,41	26,99
	MAYO	21,33	23,68	26,48
	JUNIO	20,95	23,26	27,26
	JULIO	20,50	22,91	27,41
	AGOSTO	21,35	22,25	26,70
	SEPTIEMBRE	21,43	23,43	27,39
	OCTUBRE	20,70	23,53	28,26
	NOVIEMBRE	21,30	23,33	28,05
	DICIEMBRE	21,70	22,83	28,31
	PROMEDIO ESTACIÓN	21,68	23,59	28,00

### ANEXO 6. Precipitación (1997-2022).

	ESTACIÓN	ANTENA TV [21040020]	GARZON [21060080]	GIGANTE 2 [21080070]	GUADALUPE [21090050]	HATILLO EL [21050140]	JAGUA LA [21030090]	PAEZ PAICOL RADIO [21050150]	RIOLORO [21060110]	TESALIA 2 [21050290]	ZULLIAGA AUT [21065040]
	MES	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
1997	ENERO	195,0	197,0	121,0	128,0	469,0	156,0	233,0	174,0	302,8	190,0
	FEBRERO	51,0	36,0	27,0	41,0	27,0	14,0	69,0	15,0	72,5	45,8
	MARZO	137,0	50,0	88,0	52,0	50,0	57,0	190,0	71,0	163,3	79,5
	ABRIL	192,0	89,0	113,0	80,0	141,0	69,0	129,0	129,0	90,7	172,9
	MAYO	192,0	134,0	134,0	124,0	204,6	113,0	71,0	89,0	61,1	192,4
	JUNIO	76,0	141,0	102,0	76,0	90,0	77,0	80,0	92,0	56,8	83,1
	JULIO	37,0	42,0	43,0	70,0	9,0	24,0	10,0	22,0	19,4	98,1
	AGOSTO	30,0	16,0	55,0	57,0	6,0	27,0	6,0	10,0	3,8	39,6
	SEPTIEMBRE	11,0	26,0	3,0	28,0	8,0	31,0	26,0	5,0	0,0	23,9
	OCTUBRE	89,0	23,0	119,0	43,0	131,0	55,0	171,0	127,0	223,4	56,4
	NOVIEMBRE	169,0	42,0	46,0	39,0	219,0	44,0	109,0	71,0	173,1	65,9
	DICIEMBRE	92,0	32,0	10,0	20,0	162,0	40,0	84,0	22,0	93,4	45,1
1998	ENERO	138,0	28,0	55,0	6,0	47,0	8,0	33,0	14,0	68,5	10,9
	FEBRERO	174,0	52,0	34,0	133,0	138,0	79,0	94,0	62,0	74,5	67,2
	MARZO	132,0	123,0	189,0	167,0	130,0	116,0	229,0	92,0	133,6	129,4
	ABRIL	188,0	73,0	55,0	86,0	80,0	78,0	117,0	46,0	233,6	181,6
	MAYO	127,0	156,0	88,0	53,0	120,0	67,0	187,0	89,0	172,4	189,2
	JUNIO	65,0	128,0	37,0	132,0	20,0	91,0	28,0	39,0	35,2	110,3
	JULIO	32,0	139,0	55,0	109,0	27,0	69,0	26,0	55,0	25,4	107,9
	AGOSTO	23,0	108,0	40,0	47,0	40,0	38,0	30,0	37,0	28,2	91,7
	SEPTIEMBRE	24,0	54,0	23,0	43,0	3,0	37,0	17,0	25,0	37,1	55,2
	OCTUBRE	163,0	127,0	196,0	57,0	185,0	142,0	167,0	112,0	138,6	106,5
	NOVIEMBRE	343,0	196,0	173,0	121,0	328,0	204,0	452,0	233,0	449,9	140,3
	DICIEMBRE	98,0	28,0	80,0	49,0	154,0	43,0	130,0	62,0	101,0	84,0
1999	ENERO	315,0	142,0	112,0	171,0	303,0	191,0	332,0	111,0	322,6	172,1
	FEBRERO	383,0	336,0	175,0	212,0	283,0	236,0	448,0	79,0	189,9	250,5
	MARZO	92,0	109,0	70,0	153,0	215,0	129,0	315,0	95,0	59,6	173,2
	ABRIL	136,0	193,0	87,0	356,0	95,0	165,0	154,0	74,0	139,8	198,1
	MAYO	85,0	134,0	106,0	218,0	92,0	117,0	147,0	126,0	91,9	144,3
	JUNIO	102,0	118,0	84,0	126,0	111,0	55,0	57,0	69,0	15,9	129,1
	JULIO	40,0	109,0	34,0	124,0	11,0	51,0	15,0	32,0	14,3	83,5
	AGOSTO	35,0	24,0	45,0	52,0	4,0	33,0	23,0	31,0	129,6	27,7
	SEPTIEMBRE	450,0	109,0	168,0	134,0	168,0	133,0	127,0	83,0	49,0	126,0
	OCTUBRE	130,0	86,0	40,0	54,0	82,0	126,0	56,0	64,0	207,0	105,2
	NOVIEMBRE	239,0	107,0	57,0	189,0	241,0	128,0	287,0	93,0	422,2	89,0
	DICIEMBRE	418,0	161,0	59,0	126,0	396,0	205,0	500,0	234,0	244,7	125,0
2000	ENERO	187,0	102,0	134,0	103,0	210,0	74,0	372,0	108,0	310,9	157,4
	FEBRERO	388,0	132,0	180,0	167,0	429,0	120,0	314,0	322,0	214,9	103,3
	MARZO	158,0	129,0	100,0	137,0	185,0	145,0	290,0	139,0	62,5	162,6
	ABRIL	146,0	79,0	99,0	115,0	73,0	87,0	102,0	52,0	132,3	62,4
	MAYO	263,0	224,0	173,0	257,0	145,0	208,0	127,0	124,0	72,5	251,7
	JUNIO	24,0	70,0	26,0	57,0	99,0	56,0	54,0	23,0	12,4	79,0
	JULIO	46,0	74,0	40,0	41,0	62,0	39,0	20,0	34,0	40,7	52,5
	AGOSTO	45,0	70,0	57,0	117,0	25,0	48,0	54,0	62,0	86,0	102,9
	SEPTIEMBRE	88,0	99,0	56,0	87,0	124,0	71,0	63,0	62,0	115,5	151,3
	OCTUBRE	165,0	123,0	99,0	106,0	171,0	90,0	105,0	50,0	125,9	98,1
	NOVIEMBRE	156,0	64,0	45,0	64,0	59,0	59,0	196,0	41,0	170,0	50,4
	DICIEMBRE	196,0	87,0	78,0	49,0	117,0	71,0	266,0	88,0	127,3	98,6
2001	ENERO	189,0	53,0	21,0	6,0	121,0	4,0	271,0	18,0	151,9	34,0
	FEBRERO	124,0	77,0	56,0	88,0	230,0	67,0	151,0	79,0	146,0	48,0
	MARZO	141,0	152,0	46,0	145,0	90,0	134,0	140,0	153,0	134,2	93,5
	ABRIL	197,0	121,0	117,0	132,0	52,0	70,0	177,0	95,0	142,3	81,2
	MAYO	181,0	115,0	87,0	66,0	40,0	80,0	190,0	118,0	46,3	154,7
	JUNIO	73,0	88,0	68,0	36,0	39,0	56,0	30,0	39,0	24,3	123,0
	JULIO	60,0	61,0	59,0	49,0	7,0	54,0	14,0	37,0	8,3	62,3
	AGOSTO	31,0	33,0	8,0	16,0	5,0	17,0	8,0	5,0	38,1	45,5
	SEPTIEMBRE	64,0	81,0	70,0	50,0	36,0	43,0	39,0	54,0	244,5	66,3
	OCTUBRE	127,0	68,0	70,0	85,0	101,0	109,0	164,0	160,0	216,9	69,9
	NOVIEMBRE	218,0	114,0	149,0	82,0	323,0	118,0	261,0	80,0	170,3	113,9
	DICIEMBRE	188,0	75,0	8,0	67,0	157,0	55,0	192,0	59,0	190,4	52,1

2002	ENERO	32,5	57,0	25,0	39,0	140,0	33,0	197,0	7,0	76,8	44,2
	FEBRERO	125,0	62,0	109,0	61,0	53,0	50,0	145,0	50,0	124,0	43,6
	MARZO	137,0	178,0	100,0	182,0	164,0	136,0	136,0	70,0	272,3	84,2
	ABRIL	152,0	100,0	127,0	132,0	143,0	140,0	170,0	150,0	139,0	119,6
	MAYO	171,0	151,0	146,0	172,0	146,0	118,0	114,0	82,0	44,4	146,8
	JUNIO	84,0	109,0	97,0	138,0	98,0	120,0	57,0	83,0	52,4	99,6
	JULIO	74,0	75,0	55,0	93,0	32,0	49,0	52,0	30,0	25,8	68,7
	AGOSTO	70,0	24,0	19,0	63,0	88,0	25,0	48,0	16,0	18,1	50,5
	SEPTIEMBRE	54,0	42,0	45,0	60,0	13,0	37,0	29,0	28,0	137,0	57,7
	OCTUBRE	155,0	104,0	136,0	62,0	110,0	62,0	137,0	147,0	149,7	71,0
	NOVIEMBRE	41,0	55,0	24,0	12,0	127,0	21,0	112,0	8,0	101,5	53,8
	DICIEMBRE	97,0	23,0	102,0	66,0	183,0	22,0	155,0	32,0	79,2	89,2
2003	ENERO	70,0	84,0	105,0	21,0	160,0	65,0	38,0	33,0	165,2	91,6
	FEBRERO	80,0	16,0	73,0	176,0	222,0	44,0	138,0	58,0	200,7	92,8
	MARZO	179,0	86,0	99,0	63,0	310,0	91,0	188,0	106,0	121,9	111,2
	ABRIL	104,0	122,0	145,0	67,0	91,0	100,0	92,0	59,0	16,7	150,7
	MAYO	92,0	70,0	58,0	119,0	27,0	72,0	17,0	32,0	64,7	107,5
	JUNIO	114,0	55,0	51,0	64,0	66,0	43,0	78,0	21,0	13,3	108,1
	JULIO	46,0	42,0	30,0	77,0	7,0	24,0	12,0	10,0	1,3	53,1
	AGOSTO	35,0	22,0	5,0	41,0	0,0	13,0	12,0	9,0	51,1	23,8
	SEPTIEMBRE	60,0	50,0	30,0	95,0	88,0	59,0	55,0	33,0	183,2	118,4
	OCTUBRE	387,0	174,0	199,0	312,0	218,0	145,0	290,0	183,0	182,6	87,3
	NOVIEMBRE	180,0	65,0	87,0	101,0	233,0	61,0	201,0	68,0	129,9	175,7
	DICIEMBRE	119,0	57,0	154,0	38,0	196,0	60,0	91,0	91,0	235,3	129,2
2004	ENERO	390,0	106,0	77,0	43,0	232,0	90,0	262,0	35,0	111,9	69,4
	FEBRERO	90,0	89,0	55,0	72,0	131,0	48,0	201,0	64,0	58,7	79,8
	MARZO	92,0	119,0	70,0	48,0	181,0	79,0	80,0	103,0	190,4	50,5
	ABRIL	302,0	153,0	167,0	145,0	244,0	135,0	273,0	153,0	41,6	156,4
	MAYO	103,0	83,0	90,0	80,0	51,0	69,0	67,0	61,0	23,4	143,6
	JUNIO	50,0	96,0	38,0	79,0	32,0	75,0	18,0	25,0	55,6	95,9
	JULIO	90,0	91,0	69,0	105,0	71,0	76,0	53,0	55,0	2,9	117,6
	AGOSTO	34,0	29,0	11,0	30,0	6,0	35,0	10,0	11,0	13,8	41,6
	SEPTIEMBRE	40,0	50,0	23,0	91,0	11,0	35,0	9,0	16,0	325,8	80,5
	OCTUBRE	245,0	75,0	128,0	111,0	218,0	61,0	252,0	52,0	282,8	93,1
	NOVIEMBRE	285,0	140,0	159,0	180,0	256,0	341,0	299,0	96,0	300,5	130,5
	DICIEMBRE	221,0	83,0	58,0	73,0	156,0	80,0	412,0	37,0	95,3	83,6
2005	ENERO	76,0	19,0	42,0	16,0	98,0	18,0	156,0	37,0	154,3	21,3
	FEBRERO	120,0	99,0	115,0	211,0	260,0	106,0	109,0	114,0	201,8	91,6
	MARZO	169,0	104,0	246,0	176,0	334,0	107,0	173,0	84,0	187,1	125,7
	ABRIL	107,0	215,0	146,0	290,0	180,0	133,0	136,0	117,0	38,1	151,3
	MAYO	172,0	132,0	86,0	110,0	65,0	107,0	109,0	97,0	18,8	149,9
	JUNIO	44,0	73,0	33,0	89,0	19,0	66,0	14,0	24,0	23,2	82,2
	JULIO	17,0	26,0	23,0	50,0	10,0	21,0	23,0	34,0	58,9	52,7
	AGOSTO	53,0	35,0	25,0	38,0	59,0	32,0	29,0	15,0	80,7	45,7
	SEPTIEMBRE	61,0	48,0	42,0	60,0	82,0	51,0	65,0	39,0	219,2	88,4
	OCTUBRE	246,0	135,0	189,0	212,0	301,0	144,0	239,0	131,0	196,8	170,1
	NOVIEMBRE	294,0	65,0	163,0	230,0	233,0	58,0	171,0	79,0	358,0	76,1
	DICIEMBRE	299,0	189,0	155,0	299,0	449,0	117,0	268,0	206,0	248,6	206,1
2006	ENERO	195,0	107,0	137,0	261,0	222,0	112,0	241,0	131,0	121,9	154,7
	FEBRERO	190,0	36,0	204,0	141,0	210,0	72,0	179,0	37,0	289,5	66,4
	MARZO	278,0	242,0	325,0	297,0	299,0	220,0	329,0	244,0	306,7	176,3
	ABRIL	199,0	215,0	190,0	384,0	396,0	171,0	209,0	153,0	16,2	242,0
	MAYO	59,0	66,0	39,0	113,0	13,0	60,0	23,0	42,0	94,7	107,1
	JUNIO	139,0	145,0	45,0	91,0	79,0	165,0	115,0	92,0	75,8	178,5
	JULIO	81,0	111,0	83,0	77,0	69,0	70,0	58,0	52,0	7,9	98,2
	AGOSTO	44,0	36,0	42,0	78,0	11,0	35,0	5,0	22,0	40,2	76,7
	SEPTIEMBRE	34,0	80,0	55,0	70,0	51,0	84,0	41,0	33,0	179,5	58,6
	OCTUBRE	168,0	130,0	102,0	133,0	124,0	153,0	188,0	164,0	298,2	126,7
	NOVIEMBRE	255,0	110,0	78,0	189,0	306,0	112,0	265,0	103,0	295,1	156,4
	DICIEMBRE	148,0	185,0	134,0	64,0	303,0	156,0	176,0	129,0	63,2	168,6

2007	ENERO	93,0	21,0	45,0	41,0	41,0	85,0	54,0	5,0	11,6	35,6
	FEBRERO	52,2	39,0	48,0	81,0	62,0	5,0	20,0	69,0	166,7	56,1
	MARZO	132,0	79,0	50,0	82,0	294,0	89,0	122,0	66,0	260,3	66,6
	ABRIL	95,0	195,0	105,0	99,0	261,0	156,0	184,0	158,0	146,8	258,1
	MAYO	170,7	205,0	89,0	260,0	117,0	122,0	181,0	84,0	27,2	182,5
	JUNIO	79,0	114,0	125,0	142,0	46,0	109,0	72,0	20,0	30,6	155,0
	JULIO	31,0	39,0	35,0	29,0	5,0	28,0	27,0	13,0	45,2	53,8
	AGOSTO	26,0	33,0	28,0	62,0	10,0	26,0	44,0	5,0	15,9	61,7
	SEPTIEMBRE	33,0	66,0	14,0	56,0	10,0	51,0	10,0	14,0	369,1	53,3
	OCTUBRE	447,0	163,0	271,0	149,0	348,0	168,0	379,0	205,0	380,4	247,1
	NOVIEMBRE	201,9	87,0	88,0	140,0	172,0	115,0	394,0	155,0	293,4	116,5
	DICIEMBRE	291,0	76,0	111,0	91,0	233,0	104,0	362,0	114,0	175,3	95,1
2008	ENERO	139,0	117,0	47,0	37,0	97,0	102,0	148,0	33,0	157,5	103,6
	FEBRERO	137,0	111,0	164,0	127,0	160,0	176,0	128,0	226,0	252,2	156,3
	MARZO	156,0	208,0	146,0	140,0	179,0	125,0	215,0	221,0	80,9	158,3
	ABRIL	115,0	134,0	136,0	91,0	67,0	118,0	85,0	95,0	243,6	93,5
	MAYO	171,0	197,0	103,0	145,0	181,0	105,0	246,0	224,0	35,4	162,2
	JUNIO	38,0	150,0	46,0	92,0	70,0	42,0	15,0	50,0	32,4	98,0
	JULIO	57,0	97,0	57,0	60,0	20,0	64,0	25,0	68,0	27,7	135,5
	AGOSTO	19,0	36,0	68,0	50,0	55,0	38,0	14,0	41,0	60,9	75,2
	SEPTIEMBRE	33,0	55,0	21,0	37,0	50,0	27,0	52,0	17,0	226,2	65,6
	OCTUBRE	199,0	130,0	50,0	161,0	256,0	196,0	306,0	73,0	295,2	109,6
	NOVIEMBRE	340,0	214,0	135,0	206,0	385,0	158,0	235,0	175,0	375,0	190,0
	DICIEMBRE	343,0	122,0	183,0	130,0	244,0	87,0	384,0	68,0	228,5	133,9
2009	ENERO	157,0	95,0	96,0	182,0	314,0	102,0	331,0	50,0	345,1	120,3
	FEBRERO	100,0	87,0	94,0	159,0	342,0	91,0	255,0	137,0	263,4	155,6
	MARZO	242,0	224,0	212,0	174,0	269,0	208,0	202,0	96,0	214,9	198,6
	ABRIL	188,0	103,0	46,0	69,0	58,0	61,0	131,0	86,0	67,4	136,5
	MAYO	111,0	82,0	153,0	116,0	110,0	108,0	86,0	63,0	53,7	85,0
	JUNIO	46,0	107,0	36,0	59,0	12,0	26,0	53,0	21,0	33,3	88,5
	JULIO	32,3	74,0	43,0	115,0	19,0	58,0	34,0	29,0	9,5	89,1
	AGOSTO	19,0	93,0	25,0	64,0	10,0	124,0	17,0	18,0	4,7	68,4
	SEPTIEMBRE	25,0	27,0	13,0	49,0	18,0	8,0	10,0	5,0	164,9	38,8
	OCTUBRE	117,0	191,0	196,0	134,0	280,0	99,0	229,0	151,0	154,7	286,2
	NOVIEMBRE	161,0	156,0	35,0	91,0	315,0	93,0	186,0	43,0	129,1	59,9
	DICIEMBRE	102,0	36,0	39,0	36,0	207,0	59,0	146,0	53,0	39,1	49,5
PROMEDIO ESTACIÓN		137,2	99,1	87,1	105,9	138,3	86,8	139,9	77,9	132,8	107,3

	ESTACIÓN	ANTENA TV [21040020]	GARZON [21060080]	GIGANTE 2 [21060070]	GUADALUPE [21030050]	HATILLO EL [21050140]	JAGUA LA [21030090]	PAEZ PAICOL RADIO [21050150]	RIOLORO [21060110]	TESALIA 2 [21050290]	ZULUAGA AUT [21065040]
	MES	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
2010	ENERO	62,0	4,0	15,0	1,0	0,0	1,0	47,0	0,0	35,1	33,1
	FEBRERO	56,0	42,0	115,0	79,0	87,0	34,0	84,0	19,0	83,1	48,5
	MARZO	55,0	52,0	22,0	58,0	78,0	33,0	55,0	22,0	60,5	69,1
	ABRIL	230,0	167,0	159,0	140,0	282,0	121,0	122,0	138,0	192,8	273,7
	MAYO	538,0	173,0	125,0	152,0	243,0	110,0	243,0	91,0	281,7	164,5
	JUNIO	84,0	118,0	109,0	137,0	77,0	91,0	41,0	102,0	46,3	150,3
	JULIO	319,0	100,0	139,0	104,0	172,0	82,0	205,0	125,0	289,5	171,1
	AGOSTO	39,0	33,0	14,0	74,0	5,0	23,0	16,0	9,0	9,9	42,9
	SEPTIEMBRE	55,0	51,0	33,0	33,0	106,0	60,0	77,0	39,0	39,0	122,2
	OCTUBRE	264,0	74,0	111,0	112,0	298,0	81,0	216,0	72,0	155,2	61,6
	NOVIEMBRE	494,0	135,0	310,0	189,0	313,0	139,0	500,0	256,0	415,5	135,2
	DICIEMBRE	161,0	79,0	119,0	136,0	275,0	59,0	285,0	74,0	335,8	145,2
2011	ENERO	118,0	30,0	28,0	19,0	88,0	45,0	118,0	25,0	152,2	85,0
	FEBRERO	255,0	107,0	134,0	53,0	251,0	76,0	300,0	168,8	182,8	103,3
	MARZO	110,0	142,0	188,0	132,0	280,0	144,0	193,0	218,0	280,1	140,3
	ABRIL	225,0	340,0	261,0	180,0	218,0	169,0	288,0	252,0	234,2	263,8
	MAYO	317,0	152,0	191,0	163,0	223,0	188,0	185,0	159,0	209,3	225,3
	JUNIO	255,0	150,0	137,0	85,0	133,0	131,0	77,0	138,0	44,0	221,5
	JULIO	81,0	90,0	62,0	105,0	70,0	76,0	36,0	34,0	44,0	73,7
	AGOSTO	19,0	30,0	22,0	4,0	0,0	53,0	0,0	10,0	17,0	24,4
	SEPTIEMBRE	30,0	43,0	29,0	81,0	24,0	43,0	67,0	17,0	32,0	53,5
	OCTUBRE	199,0	179,0	127,0	35,0	257,0	95,0	294,0	141,0	247,0	129,2
	NOVIEMBRE	417,0	185,0	215,0	163,0	579,0	185,0	365,0	197,0	503,0	210,1
	DICIEMBRE	304,0	194,0	170,0	178,0	433,0	323,0	391,0	272,0	374,0	183,3
2012	ENERO	355,0	237,0	134,0	230,0	245,0	187,0	203,0	114,0	295,0	177,3
	FEBRERO	157,0	91,0	67,0	112,0	109,0	61,0	147,0	219,0	157,0	100,8
	MARZO	176,0	121,0	160,0	155,0	173,0	82,0	195,0	108,0	231,0	153,9
	ABRIL	171,0	84,0	146,0	86,0	240,0	85,0	166,0	39,0	220,0	109,0
	MAYO	64,0	62,0	37,0	85,0	0,0	43,0	18,0	46,0	8,0	84,1
	JUNIO	61,0	55,0	38,0	68,0	0,0	41,0	6,0	18,0	22,0	57,1
	JULIO	56,0	83,0	41,0	62,0	21,0	60,0	22,0	10,0	23,0	87,0
	AGOSTO	43,0	64,0	33,0	70,0	5,0	29,0	12,0	33,0	16,0	62,7
	SEPTIEMBRE	16,0	49,0	51,0	61,0	0,0	32,0	5,0	9,0	6,0	46,4
	OCTUBRE	152,0	61,0	107,0	233,0	139,0	72,0	95,0	47,0	131,0	52,9
	NOVIEMBRE	136,0	76,0	96,0	33,0	366,0	46,0	180,0	65,0	206,0	83,0
	DICIEMBRE	247,0	176,0	99,0	141,0	151,0	99,0	423,0	73,0	277,0	112,7
2013	ENERO	86,0	46,0	52,0	3,0	132,0	7,0	36,0	51,0	24,0	54,0
	FEBRERO	159,0	198,0	143,0	140,0	258,0	202,0	301,0	131,0	234,0	116,4
	MARZO	167,0	61,0	62,0	41,0	140,0	22,0	162,0	42,0	150,0	111,9
	ABRIL	47,0	35,0	176,0	37,0	70,0	61,0	139,0	89,3	135,0	143,1
	MAYO	237,0	108,0	123,0	247,0	89,0	103,0	203,0	128,3	148,0	155,8
	JUNIO	89,0	68,0	42,0	73,0	70,0	50,0	38,0	43,0	47,0	87,9
	JULIO	151,0	57,0	49,0	130,0	23,0	55,0	14,0	36,0	23,0	109,5
	AGOSTO	71,0	46,0	29,0	125,0	110,0	26,0	40,0	60,0	52,0	58,1

	SEPTIEMBRE	68,0	40,0	63,0	104,0	26,0	19,0	35,0	79,0	31,0	53,9
	OCTUBRE	83,0	46,0	33,0	40,0	16,0	25,0	41,0	28,0	20,0	104,5
	NOVIEMBRE	339,0	134,0	243,0	122,0	233,0	118,0	259,0	196,0	191,0	129,5
	DICIEMBRE	268,0	51,0	41,0	107,0	337,0	60,0	225,0	40,0	241,0	122,0
2014	ENERO	124,0	89,0	104,0	73,0	100,0	99,0	117,0	78,0	128,0	159,9
	FEBRERO	309,0	105,0	89,0	35,0	220,0	133,0	207,0	165,0	204,0	85,2
	MARZO	390,0	62,0	207,0	46,0	317,0	148,0	302,0	121,5	414,0	108,0
	ABRIL	80,0	105,0	76,0	141,0	47,0	85,0	32,0	78,0	60,0	119,9
	MAYO	201,0	94,0	96,0	146,0	71,0	87,0	121,0	104,4	160,0	88,2
	JUNIO	73,0	91,0	69,0	103,0	31,0	78,0	10,0	67,4	40,0	97,6
	JULIO	31,0	38,0	44,0	45,0	0,0	51,0	5,0	48,9	11,0	65,2
	AGOSTO	66,0	88,0	51,0	101,0	15,0	94,0	23,0	75,0	13,0	101,4
	SEPTIEMBRE	36,0	24,0	43,0	63,0	13,0	29,0	26,0	22,0	66,0	44,7
	OCTUBRE	125,0	164,0	52,0	51,0	197,0	100,0	47,0	115,0	124,0	112,5
	NOVIEMBRE	210,0	126,0	72,0	137,0	160,0	124,0	221,0	66,0	206,0	130,5
	DICIEMBRE	260,0	78,0	133,0	2,0	262,0	120,0	203,0	198,0	222,0	177,3
2015	ENERO	75,0	59,0	16,0	86,0	112,0	53,0	48,0	32,0	39,0	45,7
	FEBRERO	75,0	96,0	81,0	49,0	124,0	52,0	86,0	114,0	72,0	102,7
	MARZO	281,0	195,0	87,0	86,0	165,0	108,0	330,0	151,0	330,0	173,6
	ABRIL	71,0	86,0	36,0	67,0	0,0	76,0	21,0	59,0	14,0	63,4
	MAYO	53,0	77,0	30,0	86,0	13,0	34,0	15,0	43,0	13,0	66,3
	JUNIO	90,0	114,0	70,0	150,0	34,0	94,0	28,0	69,0	22,0	125,7
	JULIO	66,0	48,0	29,0	64,0	10,0	59,0	22,0	39,0	19,0	65,2
	AGOSTO	48,0	14,0	25,0	54,0	0,0	19,0	16,0	12,0	4,0	31,4
	SEPTIEMBRE	49,0	11,0	27,0	19,0	20,0	5,0	8,0	31,0	21,0	32,4
	OCTUBRE	45,0	27,0	37,0	11,0	44,0	63,0	17,0	23,0	19,0	33,4
	NOVIEMBRE	164,0	118,0	108,0	45,0	310,0	82,0	213,0	115,0	292,0	114,7
	DICIEMBRE	2,0	21,0	16,0	3,0	12,0	10,0	0,0	6,0	0,0	8,0
2016	ENERO	113,0	47,0	17,0	5,0	78,0	28,0	70,0	16,0	50,0	35,5
	FEBRERO	21,0	20,0	21,0	42,0	20,0	31,0	17,0	32,0	75,0	35,2
	MARZO	64,0	99,0	117,0	93,0	53,0	55,0	86,0	50,0	113,0	119,5
	ABRIL	159,0	137,0	86,0	114,0	185,0	109,0	122,0	103,0	116,0	158,2
	MAYO	117,0	110,0	130,0	105,0	103,0	127,0	114,0	133,0	182,0	182,5
	JUNIO	57,0	99,0	43,0	87,1	63,0	52,0	46,0	40,0	56,0	111,4
	JULIO	71,0	57,0	63,0	199,0	53,0	89,0	29,0	56,0	68,0	140,7
	AGOSTO	34,0	22,0	17,0	64,0	18,0	31,0	7,0	32,0	18,0	43,9
	SEPTIEMBRE	49,0	90,0	43,0	75,0	31,0	40,0	8,0	52,0	18,0	93,9
	OCTUBRE	212,0	180,0	166,0	76,0	134,0	72,0	178,0	76,0	210,0	170,6
	NOVIEMBRE	248,0	135,0	137,0	201,0	391,0	98,0	231,0	174,0	192,0	190,4
	DICIEMBRE	126,0	133,0	60,0	94,0	319,0	52,0	109,0	48,0	175,0	107,6
2017	ENERO	151,0	155,0	210,0	161,0	224,0	105,0	155,0	181,0	215,0	214,9
	FEBRERO	156,0	84,0	126,0	78,0	241,0	61,0	91,0	79,0	77,0	59,6
	MARZO	342,0	249,0	271,0	250,0	349,0	198,0	326,0	298,0	330,0	312,5
	ABRIL	112,0	88,0	42,0	79,0	125,0	80,0	52,0	34,0	89,0	101,1
	MAYO	205,0	140,0	92,0	84,0	298,0	104,0	202,0	118,0	227,0	137,2
	JUNIO	136,0	66,0	60,0	108,0	52,0	58,0	57,0	61,0	106,0	105,9

	JULIO	44,0	37,0	17,0	80,0	2,0	33,0	4,0	21,0	26,0	65,0
	AGOSTO	62,0	71,0	41,0	76,0	58,0	101,0	15,0	48,0	20,0	80,5
	SEPTIEMBRE	35,0	38,0	24,0	65,0	16,0	39,0	17,0	18,0	13,0	81,9
	OCTUBRE	210,0	84,0	109,0	174,0	117,0	73,0	30,0	75,0	84,0	99,0
	NOVIEMBRE	537,0	218,0	109,0	154,0	477,0	131,0	188,0	216,0	255,0	141,2
	DICIEMBRE	235,0	84,0	132,0	214,0	177,0	150,0	229,0	112,0	196,0	197,2
2018	ENERO	173,0	67,0	49,0	104,0	218,0	78,0	74,0	71,0	51,0	81,6
	FEBRERO	202,0	67,0	61,0	160,0	104,0	99,0	47,0	85,0	113,0	30,9
	MARZO	249,0	109,0	91,0	121,0	149,0	176,0	100,0	67,0	158,0	75,6
	ABRIL	180,0	97,0	161,0	100,0	152,0	160,0	218,0	141,0	279,0	174,4
	MAYO	97,0	116,0	37,0	94,0	110,0	97,0	103,0	81,0	80,0	113,5
	JUNIO	115,0	143,0	91,0	106,0	50,0	131,0	44,0	108,0	68,0	147,6
	JULIO	32,0	51,0	41,0	55,7	34,0	32,0	29,0	29,0	38,0	80,6
	AGOSTO	75,0	30,0	34,0	90,0	4,0	51,0	16,0	26,0	25,0	58,7
	SEPTIEMBRE	86,0	45,0	33,0	57,0	39,0	45,0	71,0	65,0	62,0	48,8
	OCTUBRE	328,0	159,0	95,0	230,0	356,0	138,0	213,0	67,0	191,0	166,9
	NOVIEMBRE	496,0	95,0	127,0	176,0	343,0	116,0	270,0	128,0	431,0	119,4
	DICIEMBRE	69,0	12,0	5,0	25,0	36,0	26,0	51,0	21,0	66,0	24,0
2019	ENERO	244,0	73,0	72,0	155,0	137,0	69,0	35,0	97,0	10,0	65,3
	FEBRERO	172,0	89,0	48,0	26,0	115,0	66,0	118,0	81,0	107,0	130,8
	MARZO	340,0	130,0	80,0	129,0	149,0	110,0	139,0	137,0	271,0	146,6
	ABRIL	249,0	89,0	163,0	84,0	175,0	65,0	189,0	114,0	186,0	205,3
	MAYO	226,0	130,0	115,0	119,0	191,0	121,0	189,0	128,0	209,0	207,8
	JUNIO	108,0	193,0	48,0	170,0	55,0	101,0	23,0	58,0	26,0	151,9
	JULIO	67,0	58,0	51,0	81,0	18,0	40,0	0,0	23,0	21,0	76,6
	AGOSTO	22,0	21,0	13,0	48,0	0,0	24,0	0,0	21,0	4,0	30,3
	SEPTIEMBRE	51,0	13,0	36,0	61,0	110,0	40,0	30,0	67,0	31,0	39,5
	OCTUBRE	120,0	96,0	57,0	119,0	131,0	50,0	91,0	117,0	121,0	89,5
	NOVIEMBRE	386,0	102,0	74,0	73,0	439,0	131,0	278,0	94,0	344,0	114,5
	DICIEMBRE	139,0	77,0	138,0	111,0	210,0	42,0	175,0	61,0	217,0	137,4
2020	ENERO	143,0	64,0	86,0	101,0	111,0	149,0	103,0	74,0	53,0	73,5
	FEBRERO	161,0	34,0	69,0	29,0	189,0	120,0	136,0	120,0	117,0	83,1
	MARZO	236,0	60,0	49,0	39,0	179,0	82,0	112,0	89,0	225,0	93,9
	ABRIL	75,0	19,0	32,0	134,0	77,0	35,0	61,0	41,0	40,0	108,2
	MAYO	154,0	94,0	84,0	123,0	103,0	120,0	70,0	126,0	106,0	110,1
	JUNIO	46,0	89,0	76,0	108,0	56,0	70,0	62,0	80,0	101,0	156,4
	JULIO	109,0	92,0	68,0	128,0	59,0	88,0	55,0	63,0	39,0	86,4
	AGOSTO	59,0	24,0	31,0	47,0	42,0	24,0	28,0	24,0	84,0	40,0
	SEPTIEMBRE	79,0	36,0	76,0	88,0	52,0	49,0	18,0	39,0	17,0	67,3
	OCTUBRE	89,0	59,0	46,0	83,0	103,0	49,0	62,0	59,0	91,0	55,4
	NOVIEMBRE	212,0	82,0	205,0	85,0	366,0	152,0	236,0	232,0	280,0	125,9
	DICIEMBRE	206,0	83,0	109,0	63,0	274,0	60,0	140,0	130,0	207,0	140,9
	ENERO	79,0	50,0	71,0	55,0	60,0	26,0	31,0	52,0	44,0	62,3
	FEBRERO	271,0	92,0	127,0	143,0	395,0	160,0	197,0	175,0	243,0	112,7
	MARZO	256,0	206,0	226,0	190,0	247,0	258,0	296,0	212,0	265,0	264,6
	ABRIL	104,0	80,0	57,0	97,0	117,0	70,0	186,0	107,0	228,0	107,8

2021	MAYO	161,0	157,0	176,0	145,0	202,0	228,0	180,0	136,0	260,0	191,3
	JUNIO	107,0	91,0	73,0	68,0	66,0	117,0	107,0	124,0	149,0	167,4
	JULIO	39,0	39,0	13,0	62,0	10,0	38,0	0,0	31,0	3,0	63,2
	AGOSTO	133,0	53,0	61,0	176,0	86,0	58,0	50,0	59,0	42,0	109,2
	SEPTIEMBRE	36,0	43,0	33,0	49,0	29,0	45,0	20,0	33,0	25,0	139,6
	OCTUBRE	128,0	92,0	84,0	52,0	234,0	64,0	132,0	115,0	130,0	122,5
	NOVIEMBRE	279,0	97,0	97,0	88,0	369,0	75,0	489,0	235,0	402,0	133,5
	DICIEMBRE	148,0	43,0	2,0	184,0	177,0	22,0	191,0	91,0	108,0	100,5
2022	ENERO	105,0	75,0	109,0	11,0	200,0	51,0	210,0	125,0	142,0	83,0
	FEBRERO	228,0	193,0	191,0	2,0	311,0	168,0	303,0	365,0	355,0	234,2
	MARZO	316,0	106,0	115,0	140,5	336,0	138,0	326,0	163,0	262,0	158,1
	ABRIL	38,0	60,0	51,0	69,3	69,0	42,0	75,0	36,0	98,0	65,6
	MAYO	58,0	118,0	77,0	113,2	139,0	97,0	113,0	185,0	117,0	156,3
	JUNIO	118,0	162,0	59,0	141,7	211,0	131,0	128,0	101,0	84,0	182,6
	JULIO	85,0	99,0	87,0	152,1	83,0	143,0	94,0	264,0	73,0	187,2
	AGOSTO	39,0	47,0	43,0	86,2	27,0	79,0	11,0	29,0	32,0	73,8
	SEPTIEMBRE	60,0	87,0	59,0	55,8	221,0	103,0	82,0	76,0	91,0	75,3
	OCTUBRE	206,0	188,0	156,0	174,8	273,0	178,0	344,0	153,0	356,0	177,9
	NOVIEMBRE	114,0	93,0	112,0	76,7	325,0	135,0	359,0	142,0	318,0	86,8
	DICIEMBRE	89,0	35,0	43,0	105,4	119,0	52,0	95,0	49,0	113,0	73,8
PROMEDIO ESTACION		150,6	91,0	85,9	96,8	144,5	84,3		91,1	130,5	111,7

111,0

AÑO	ANTENA TV [2104]	GARZON [2106]	GIGANTE 2 [2106]	GUADALUPE [2103]	HATILLO EL [210]	JAGUA LA [2103]	PAEZ PAICOL RADIO [2103]	RIOLORO [2106]	TESALIA 2 [2103]	ZULUAGA AUT [21065040]
1997	105,92	69,00	71,75	63,17	116,97	116,97	96,42	70,67	105,03	91,06
1998	125,58	101,00	85,42	83,58	106,00	81,00	125,83	73,09	124,83	106,18
1999	202,08	135,67	86,25	159,58	166,75	130,75	205,08	90,92	157,21	135,31
2000	155,17	104,42	90,58	106,83	142,00	89,00	163,58	92,08	122,58	114,18
2001	132,75	86,50	63,25	68,50	100,08	67,17	136,42	74,75	126,13	78,70
2002	99,38	81,67	82,08	90,00	108,08	67,75	112,67	58,58	101,68	77,24
2003	122,17	70,25	86,33	97,83	134,83	64,75	96,25	63,33	113,83	104,12
2004	161,83	93,00	78,75	88,08	132,42	93,67	161,92	58,42	125,23	95,38
2005	138,17	95,00	105,42	148,42	174,17	80,00	124,33	81,42	148,79	105,09
2006	149,17	121,92	119,50	158,17	173,58	117,50	152,42	100,17	149,08	134,18
2007	137,65	93,08	84,08	102,67	133,25	88,17	149,75	80,00	160,21	115,12
2008	145,58	130,92	96,33	106,33	147,00	103,17	154,42	107,58	167,96	123,48
2009	108,36	106,25	82,33	104,00	162,83	86,42	140,00	62,67	123,32	114,70
2010	196,42	85,67	105,92	101,25	161,33	69,50	157,58	78,92	146,24	118,12
2011	194,17	136,83	130,33	99,83	213,00	127,33	192,83	135,98	180,14	142,78
2012	136,17	96,58	84,08	111,33	120,75	69,75	122,67	65,08	132,67	93,91
2013	147,08	74,17	88,00	97,42	125,33	62,33	124,42	76,96	108,00	103,88
2014	158,75	88,67	86,33	78,58	119,42	95,67	109,50	94,94	137,33	107,53
2015	84,92	72,17	46,83	60,00	70,33	54,58	67,00	57,83	70,42	71,88
2016	105,92	94,08	75,00	96,26	120,67	65,33	84,75	67,67	106,08	115,78
2017	185,42	109,50	102,75	126,92	178,00	94,42	113,83	105,08	136,50	133,00
2018	175,17	82,58	68,75	109,89	132,92	95,75	103,00	74,08	130,17	93,50
2019	177,00	89,25	74,58	98,00	144,17	71,58	105,58	83,17	128,92	116,29
2020	130,75	61,33	77,58	85,67	134,25	83,17	90,25	89,75	113,33	95,09
2021	145,08	86,92	85,00	109,08	166,00	96,75	156,58	114,17	158,25	131,22
2022	121,33	105,25	91,83	67,22	192,83	109,75	178,33	140,67	170,08	129,55

AÑO	PROMEDIO DE ESTACIONES POR AÑO
1997	90,69
1998	101,25
1999	146,96
2000	118,04
2001	93,42
2002	87,91
2003	95,37
2004	108,87
2005	120,08
2006	137,57
2007	114,40
2008	128,28
2009	109,09
2010	122,09
2011	155,32
2012	103,30
2013	100,76
2014	107,67
2015	65,60
2016	93,15
2017	128,54
2018	106,58
2019	108,85
2020	96,12
2021	124,91
2022	130,69