	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad	

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): ANDERSON ARLEY      APELLIDOS: JAUREGUI CAICEDO

FACULTAD: CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA AMBIENTAL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): DORANCE                      APELLIDOS: BECERRA MORENO

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): **CALIDAD DEL AIRE DURANTE EL COVID-19:  
ANÁLISIS DE OZONO EN LAS 32 CAPITALS DE COLOMBIA**

Actualmente la población mundial vive una emergencia sanitaria, producto de la acelerada expansión de un nuevo virus sobre el globo terráqueo, esta emergencia se originó en el mes de diciembre en la ciudad de Wuhan (China), en diciembre del año 2019 el Gobierno Chino comunica a La Organización Mundial de la Salud que ha encontrado casos de neumonía vírica en algunas personas. El 11 de marzo de 2020 La Organización Mundial de la Salud, declara una pandemia llamada COVID-19 al reportarse casos en todos los continentes. (*Cronología de La Respuesta de La OMS a La COVID-19*, n.d.) Este proyecto estudiará los cambios atmosféricos en 4 tiempos, antes del aislamiento, aislamiento obligatorio, aislamiento inteligente y Post - Aislamiento. Se realizará el estudio de las 32 capitales departamentales del país, recopilando los datos de las concentraciones de contaminantes atmosféricos medidos por las estaciones departamentales, en este caso en particular se realizará un análisis comparativo en los niveles del ozono (O<sub>3</sub>) en base de sus mediciones por las estaciones de monitoreo en tierra, y los registros del satélite Sentinel 5 de la agencia espacial europea (ESA), verificando así su validez y el impacto generado a la calidad del aire durante este tiempo de aislamiento.

PALABRAS CLAVES: AISLAMIENTO, CONTAMINACIÓN, SENTINEL-5P, OZONO, COVID-19.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 81 PLANOS:      ILUSTRACIONES: 14 CD ROOM: 1

CALIDAD DEL AIRE DURANTE EL COVID-19: ANÁLISIS DE OZONO EN LAS 32  
CAPITALES DE COLOMBIA

ANDERSON ARLEY JAUREGUI  
CAICEDO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

CALIDAD DEL AIRE DURANTE EL COVID-19: ANÁLISIS DE OZONO EN LAS 32 CAPITALS DE  
COLOMBIA

ANDERSON ARLEY JAUREGUI CAICEDO

Dirigido por:

ING. DORANCE BECERRA MORENO

DOCENTE

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 07 DE SEPTIEMBRE 2021

**HORA:** 5:00 PM

**LUGAR:** Uso de las herramientas Tics GOOGLE –MEET  
[https://drive.google.com/file/d/17L7dCK12X\\_ap6lrTiyNTkzjtb11C4wvs/view](https://drive.google.com/file/d/17L7dCK12X_ap6lrTiyNTkzjtb11C4wvs/view)

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA AMBIENTAL

**TITULO:** “CALIDAD DEL AIRE DURANTE EL COVID-19: ANÁLISIS DE OZONO EN LAS 32CAPITALES DE COLOMBIA”.

**MODALIDAD:** INVESTIGACIÓN


**JURADOS:** WILHELM HERNANDO CAMARGO JAUREGUI  
BLANCA CECILIA TORRES SOTELO  
JESÚS DAVID GONZÁLES FABER

**DIRECTOR:** DORANCE BECERRA MORENO


<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
<u>ANDERSON ARLEY JAUREGUI CAICEDO</u>	<u>1650934</u>	<u>4.3</u>

**OBSERVACIONES:** APROBADO

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

  
WILHELM HERNANDO CAMARGO JAUREGUI

  
BLANCA CECILIA TORRES SOTELO

  
JESÚS DAVID GONZÁLES FABER

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular \_\_\_\_\_

  
JUDITH YAMILE ORTEGA CONTRERAS

## Tabla de contenido

Resumen	11
Introducción	13
1. Descripción del problema	16
2. Planteamiento del problema	16
3. Justificación	18
4. Objetivos	21
4.1. Objetivo general	21
4.2. Objetivos específicos	21
5. Referentes teóricos	22
6. Antecedentes	22
7. Marco teórico	24
8. Marco legal	27
9. Metodología	28
10. Fase 1: Preparación conceptual	28
10.1.1. Identificación espacial y temporal de las zonas de estudio	28
10.1.2. Búsqueda de antecedentes bibliográficos	28
10.1.3. Solicitud y consolidación de información asociada a estaciones en tierra	28
11. Fase 2: Adquisición y procesamiento de datos	29
11.1.1. Delimitación geométrica de áreas de estudio	29
11.1.2. Adquisición de datos mediante sensores remotos	29
11.1.3. Procesamiento y simbolización de la información	29
12. Fase 3: Análisis de resultados	30
12.1.1. Consolidación y comparación de resultados por áreas y ventanas de observación	30
12.1.2. Comparación de datos de estaciones en tierra	30
12.1.3. Representación cartográfica de los niveles de concentración	31
13. Resultados	32
14. Fase 1: preparación conceptual	32
14.1.1. Identificación Espacial y temporal de las zonas de estudio	32
14.1.2. Antecedentes bibliográficos	35
14.1.3. Solicitud de información asociada a los reportes de estaciones de monitoreo de calidad del aire en tierra.	36
15. Fase 2: Adquisición y procesamiento de datos	42
15.1.1. Adquisición de Datos Mediante Sensores Remotos	42

15.1.2.	Delimitación Geográfica de Áreas de estudio	44
15.1.3.	Procesamiento de la información	45
16.	Fase 3: Análisis de Resultados	49
16.1.1.	Consolidación y comparación de resultados por áreas.	49
16.1.2.	Comparación de los resultados obtenidos por el satélite Sentinel 5-P; con los resultados obtenidos en las estaciones de medición en tierra	60
16.1.3.	Representación cartográfica de los niveles de concentración del contaminante	65
17.	Conclusiones	75
18.	Recomendaciones	77
19.	Bibliografía	78
20.	Anexos	82