

**Análisis del desabastecimiento del agua en el municipio de Uribia en la Guajira, aplicando
herramientas de SIG**

Gina Paola Angulo Arrieta

Rodolfo Gutiérrez Álvarez

Jorge Rivero Gil

Asesor

Oscar Andrés Toro Trochez

Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD

Escuela Ciencias agrícolas, pecuarias y del medio ambiente ECAPMA

Diplomado de profundización como opción de grado sistemas de información geográfica para el
ordenamiento agroambiental del territorio

2023

Resumen

Colombia es un país con abundantes recursos hídrico, pero hay zonas en el país que el preciado líquido no llega a muchos lugares, dentro lo que se destaca Uribia en el departamento de la Guajira, que sufren de desabastecimiento y se complica más cuando factores ambientales como el fenómeno del niño, incrementan la escasez de agua. Es por ello la importancia de tomar medidas que permitan solucionar esta problemática que afecta a las personas y al medio ambiente.

Palabras clave: Desabastecimiento, escasez, factores, ambientales.

Abstract

Colombia is a country with abundant water resources, but there are areas in the country where the precious liquid does not reach many places, including Uribia in the department of La Guajira, which suffer from shortages and are further complicated when environmental factors such as El Niño phenomenon increases water scarcity. That is why it is important to take measures to solve this problem that affects people and the environment.

Keywords: Shortages, scarcity, factors, environmental.

Tabla de contenido

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Introducción.....	7
Objetivos.....	8
Objetivos General.....	8
Objetivos Específicos.....	8
Identificación de problemática ambiental.....	9
Modelo Lógico entidad – relación.....	10
Planteamiento e identificación de los Geo procesos.....	12
Geo procesos.....	14
Conclusiones.....	19
Recomendaciones.....	20
Bibliografía.....	22
Sustentación.....	23

Lista de figuras

Figura 1. Diagrama modelo entidad – relación.....	10
Figura 2. Modelo relacional de base de datos.....	11
Figura 3. Mapa índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico.....	13
Figura 4. Capa de municipio de Uribia e índice de desabastecimiento hídrico.....	14
Figura 5. Geo proceso de intersección.....	15
Figura 6. Capa ráster – índice.....	17
Figura 7. Reclasificación de los parámetros.....	18

Lista de Tablas

Tabla 1. Capa propuesta.....	12
Tabla 2. Clasificación estandarizada para el índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico.....	13
Tabla 3. Atributos del municipio de Uribia con su clasificación.....	16.

Introducción

El elaborar un modelo lógico para luego realizar su modelación es importante porque permite identificar los pasos que se requieren para poder llevarlo a cabo y así crear un modelo espacial que permita identificar las zonas con mayor desabastecimiento hídrico en Colombia, logrando así buscar estrategias de solución que conlleven a mitigar los impactos generados por falta de este recurso, también permite de manera clara localizar geográficamente el problema ambiental presentado y así procesar esa información a través del SGI.

Objetivos

Objetivo General

Identificar los factores que influyen en el desabastecimiento de agua en el municipio de Uribia – La Guajira.

Objetivos Específicos

Diseñar un modelo Entidad-Relación, que permita identificar los aspectos relevantes en la zona de estudio.

Generar unos geos procesos espaciales para que permitan identificar las zonas propensas al desabastecimiento hídrico.

Identificación de la problemática ambiental o caso de estudio

Escasez de agua en Uribia- La Guajira, el cual se hace un análisis de vulnerabilidad a través del índice de desabastecimiento para determinar las zonas con mayor impacto por la falta de este recurso hídrico y así poder determinar aquellas alternativas de solución que permitan mitigar esos impactos que se generan hacia las personas y el medio ambiente.

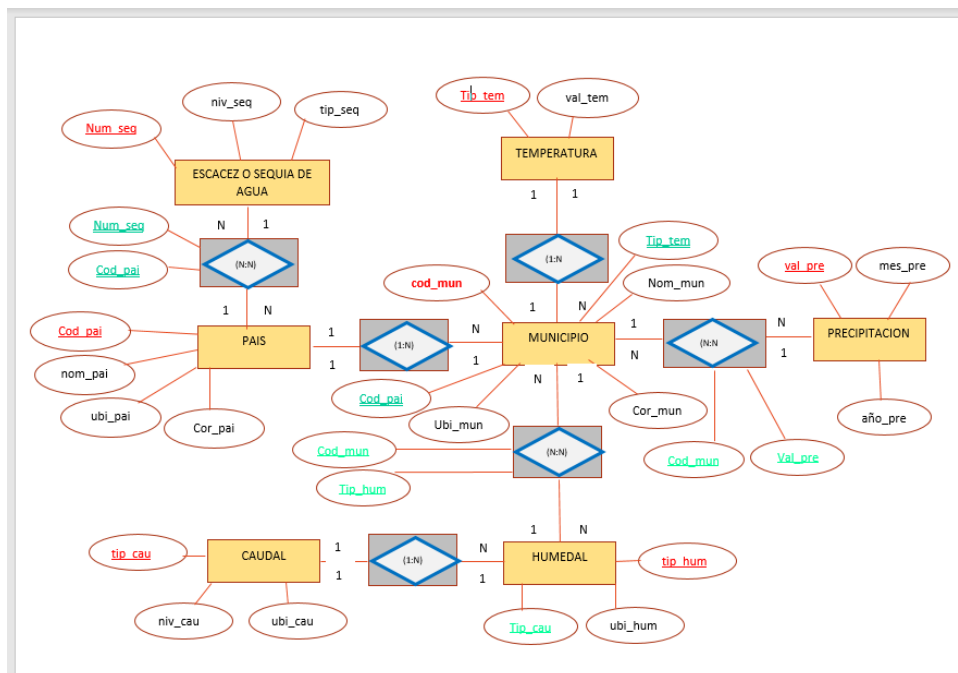
Modelo lógico entidad -relación

Un modelo entidad-relación es una herramienta que se desarrolló para facilitar el diseño de una base de datos, ya que permite la creación de un esquema que representa la estructura global lógica de la base de datos. El siguiente modelo entidad relación representa las entidades y las relaciones a trabajar, donde se ilustra la secuencia lógica a seguir para llegar a un mapa que muestre el desabastecimiento de agua en el municipio de Uribía – La Guajira.

A continuación, se presenta un diagrama de modelo entidad relación (figura 1).

Figura 1

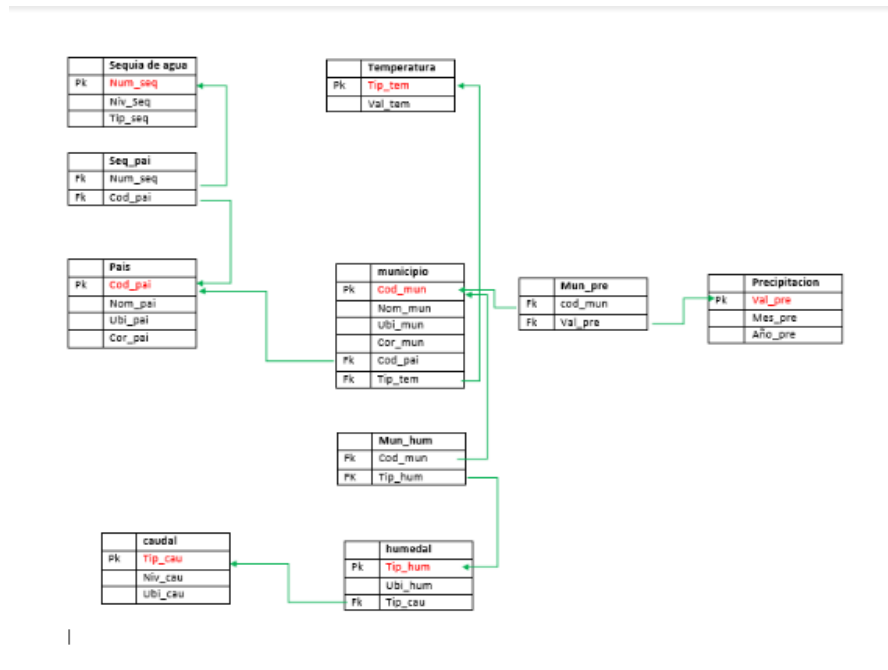
Diagrama modelo entidad-relación.



Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023).

Figura 2

Modelo relacional de base de datos.



Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023).

Planteamiento e identificación de los Geo procesos

Índice de Vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico.

Municipio: Uribia - La Guajira.

Estos datos nos permiten identificar el grado de inconsistencia del sistema hídrico para así mantener una oferta enfocada en abastecer agua a la población que muchas veces se enfrentan a amenazas – como periodos largos como el fenómeno del niño podría generar riesgos de desabastecimiento.

Tabla 1

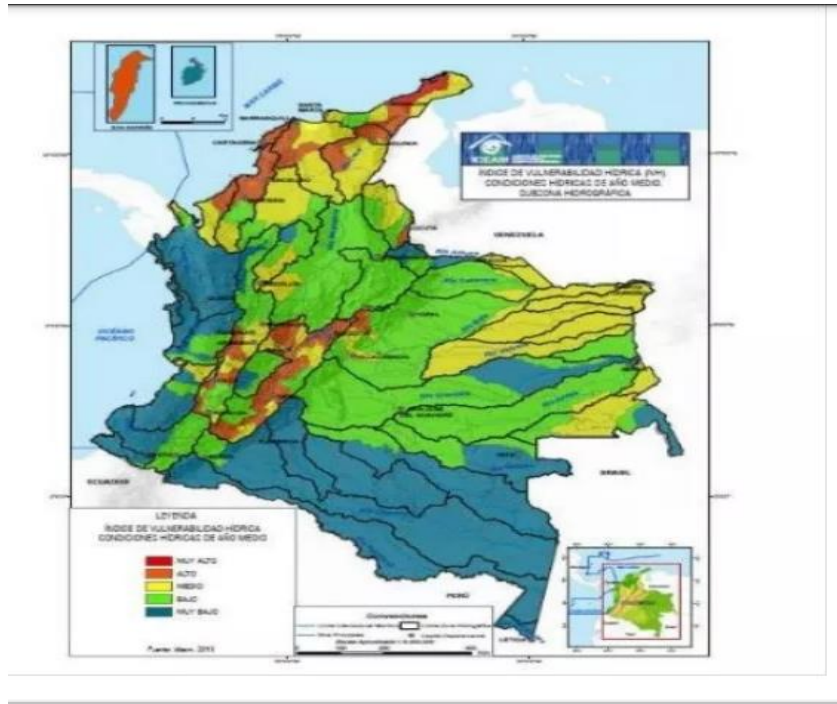
Capa propuesta

• Capa propuesta:		
MONITOREO EVALUACION Y MODELAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO.	Indicadores Hidricos	Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico. SZH. ENA 2014

Nota: sistemas de información ambiental para Colombia. 2014.

Figura 3

Mapa índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico.



Nota: IDEAM, 2010.

Tabla 2

Clasificación estandarizada para el índice de Vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico.

Atributo	Geometría	Representación gráfica		Descripción del símbolo						
V_DES	Polígono	SÍMBOLO REPRESENTAR	VALOR ATRIBUTO	A	RGB RELLENO	CODIGO HEXADECIMAL	GROSOR LINEA	RGB LINEA	CODIGO HEXADECIMAL	TIPO LINEA
			Muy Alta		255 0 0	#FF0000	0,1	110 110 110	#8E8E8E	Continua
			Alta		255 170 0	#FFA400	0,1	110 110 110	#8E8E8E	Continua
			Moderada		255 255 0	#FFFF00	0,1	110 110 110	#8E8E8E	Continua
			Baja		152 230 0	#98E600	0,1	110 110 110	#8E8E8E	Continua
			Muy Baja		0 132 168	#008AAB	0,1	110 110 110	#8E8E8E	Continua
			Sin información		255 255 255	#FFFFFF	0,1	110 110 110	#8E8E8E	Continua

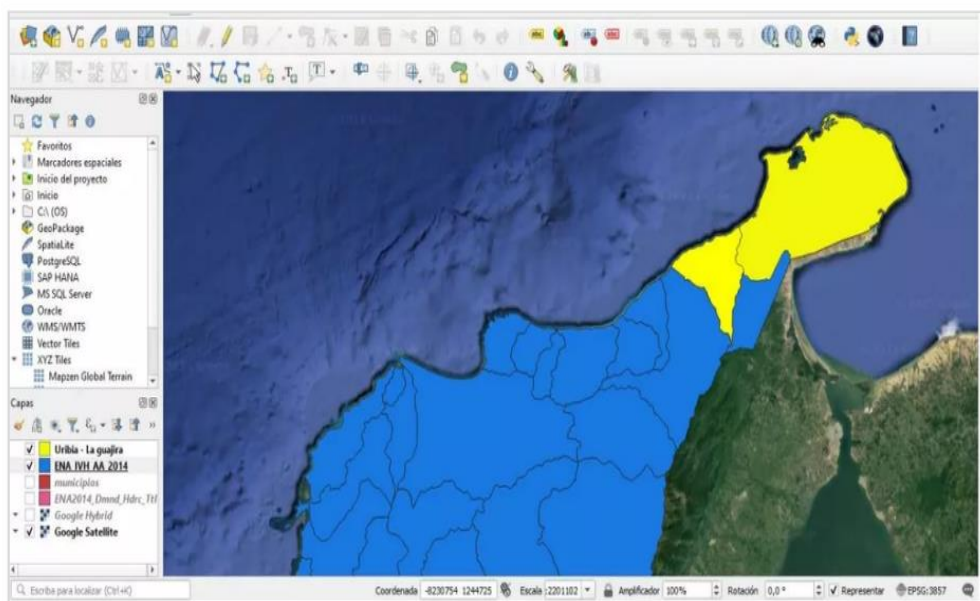
Nota: sistemas de información ambiental para Colombia. 2014.

Geo proceso

Paso a Paso Geo proceso Se inicia con el mapa base con las capas de: Uribí- La guajira, y de índice de Vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico.

Figura 4

Capa del municipio de Uribia e índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico.

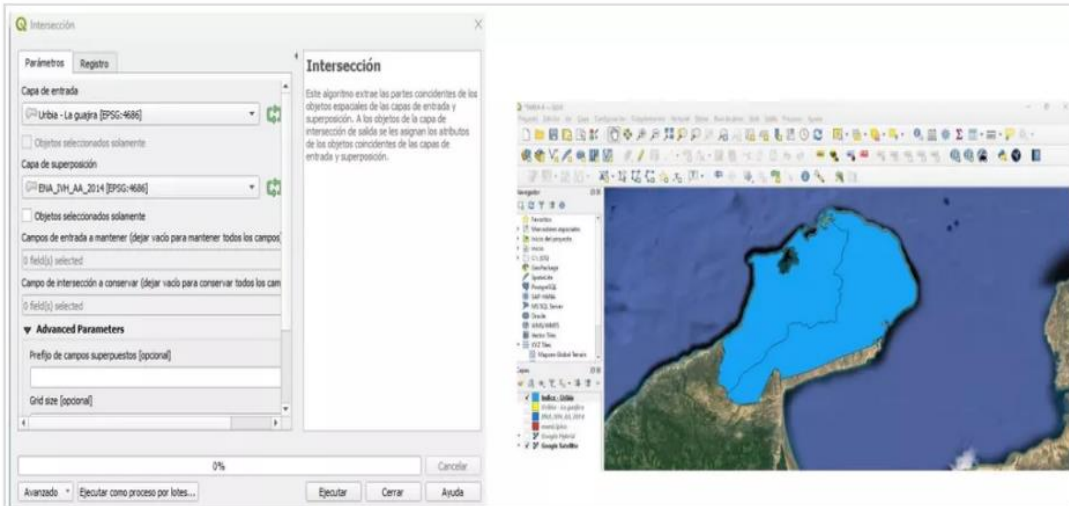


Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023).

Se hace una intersección con la capa de Índice de Vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico y la del municipio seleccionado, para así guardar una capa nueva con el nombre de Índice – Uribia.

Figura 5

Geo proceso de intersección.



Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023).

Al realizar este proceso podemos observar la tabla de atributos con respecto al municipio de Uribia y le hicimos la columna con su respectiva clasificación con respecto al grado de desabastecimiento en la zona seleccionada.

Tabla 3

Atributos del municipio de Uribia con su clasificación.

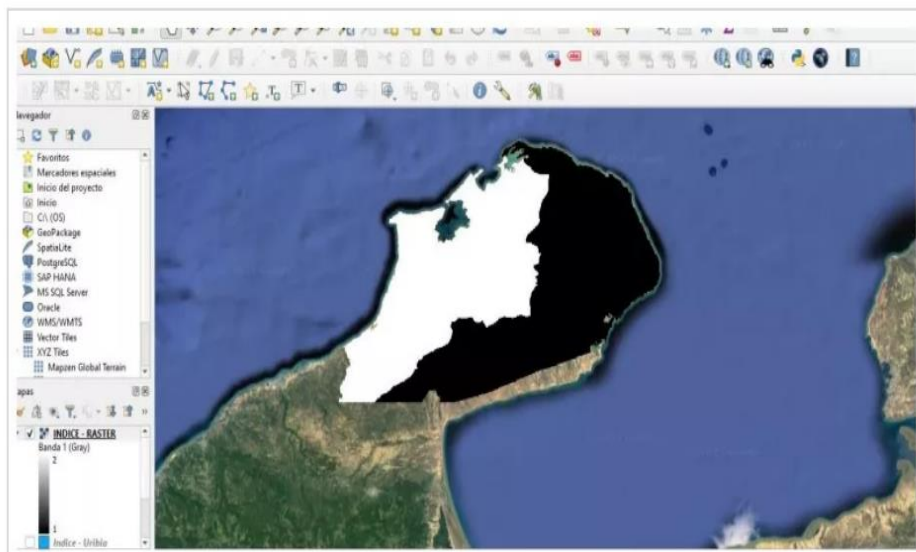
eng	shape_area	no_acc	no_inc	SZH	NOMSZH	V_DES3	SHAPE_Le_1	SHAPE_Ar_1	RULEID	calificaci
135060...	0,653549310217	2	2	1508,000000000000	RÁJO Carraipia ...	ALTA	5,54370516918	0,46898142797	2	1,000
235060...	0,653549310217	2	2	1507,000000000000	Directos Caribe ...	MUY ALTA	5,78816625075	0,44648252613	1	2,000

Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023).

Se hace unión de las capas promedio y precipitación para que así obtener información a nivel climático; de igual forma se une la capa humedal para obtener información a nivel ambiental. Luego utilizamos la herramienta Rasterizar (vectorial a Ráster), para convertir la capa vectorial a Ráster.

Figura 6

Capa ráster - Índice.

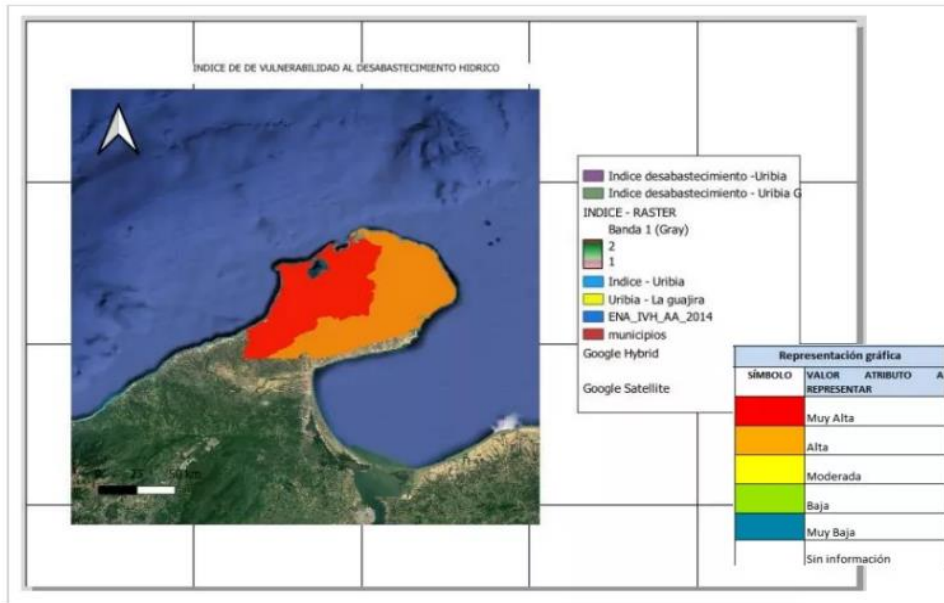


Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023).

Luego procedemos a hacer la reclasificación por tablas teniendo en cuenta los parámetros establecidos en el índice de Vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico. Se hace la reclasificación, para así determinar los valores correspondientes a los parámetros arrojando valores de Muy Alto y Alto (Desabastecimiento).

Figura 7

Reclasificación de los parámetros.



Nota: Elaboración propia con base en el área de estudio. QGIS (2023).

Conclusiones

Debido a la escasez del recurso hídrico en Uribia - Guajira muchos investigadores han diseñado múltiples prototipos para aprovechar las fuentes hídricas existentes y aprovechar aguas de lluvia, esto con el fin de dar solución a los problemas que se vienen presentando ya que en esta zona del país debido a su posición geográfica y clima semiárido dificulta que las fuentes de captación y reservas de agua retengan la humedad: jagüeyes, lagos y pozos artesanales, éstos hace que los prototipos y tecnologías ya existentes fabricados y puestos en marcha beneficie y puedan ser utilizados para la comunidad, para que puedan abastecerse y suplir sus necesidades como el uso del recurso hídrico para su consumo y actividades domésticas para mejorar su calidad de vida.

Una vez realizado la actividad y aplicado los Geos procesos pudimos identificar aquellas zonas que son vulnerables para el desabastecimiento de los recursos hídricos, el cual su resultado es importante porque permite buscar soluciones para esta problemática que no solo se presenta en Uribia la Guajira, sino en muchos otros lugares de Colombia y así contribuir con el medio ambiente y a su vez con los habitantes de esas zonas vulnerables.

Recomendaciones

Los sistemas de información geográfica son herramientas que nos ayudan a comprender mejor nuestro entorno, pero depende de los humanos interpretar estos datos y tomar las mejores decisiones para su bienestar. Hoy más que nunca debemos ayudar al medio ambiente a ser más sostenible y tener una convivencia de ayuda mutua, creando políticas públicas que lo permitan. Para mitigar los efectos del riesgo de sequía, y especialmente en áreas de demarcación con escasez de agua, se deben promover y fomentar más las acciones de gestión de la demanda. En ese sentido, para contrarrestar este riesgo es necesaria la coordinación de varias políticas públicas para hacer frente a este riesgo, tales como:

Ordenamiento territorial.

Planificación hidrológica.

Política Agrícola Común.

Gestión del abastecimiento de agua potable.

Política energética nacional.

Planteamientos del desarrollo sostenible.

Además, es necesario tomar medidas de ahorro y eficiencia de agua, a través de planes de rehabilitación del riego, incluso en situaciones “normales”, que reduzcan los niveles de sequía y, por tanto, aumenten las garantías de los sistemas en condiciones de sequía. En cuanto al sistema de información geográfica, se podría recomendar realizar una caracterización geológica para modelar aguas superficiales y subterráneas y tener una idea clara de la búsqueda de áreas con potencial hidrogeológico, para de esta manera abordar la escasez del agua por medio de la

recolección de agua de lluvias, presas, embalses y acueductos, para una reutilización y conservación del agua que pueda ser utilizada por ejemplo para el regadío de cultivos.

También se puede optar por almacenar agua de lluvia, ya que esta técnica permite aprovechar este recurso y abastecerse de agua, considerando que este método era utilizado desde la antigüedad, pero para eso es necesario almacenar en reservorios o jagueyes y sembrar árboles y vegetación nativa alrededor de las fuentes de abastecimiento para así mantener humedad y disminuir la radiación solar para minimizar la evaporación de agua.

Bibliografía

- Hernández, R. Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana. <http://www.ebooks7-24.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/?il=6443>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC (2014). Instructivo Zonificación Climática. <http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/procedimientos/instructivos/2014/I40100-05%20-14%20V1%20Zonificacion%20climatica.pdf>
- Santos, L. D. P. (2017). Elaboración de un SIG orientado a la zonificación agroecológica de los cultivos. Revista Ingeniería Agrícola, 4(3), 28-32. <https://revistas.unah.edu.cu/index.php/IAgric/article/view/651/652>
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia (2020). Instructivo para la usabilidad de Normas internacionales de citación APA 7a Edición. UNAD. https://repository.unad.edu.co/static/pdf/Norma_APA_7_Edicion.pdf.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia (2020). Instructivo para la usabilidad de Normas internacionales de citación APA 7a Edición. UNAD. https://repository.unad.edu.co/static/pdf/Norma_APA_7_Edicion.pdf.
- Pardo Álvarez, J. M. (2013). Configuración y usos de un mapa de procesos. AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. <https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/53587?page=1>. -Santos, L. D. P. (2017). Elaboración de un SIG orientado a la zonificación agroecológica de los cultivos. Revista Ingeniería Agrícola, 4(3), 28-32. <https://revistas.unah.edu.cu/index.php/IAgric/article/view/651/652>.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (2020). Instructivo para la usabilidad de Normas internacionales de citación APA 7a Edición. UNAD.

https://repository.unad.edu.co/static/pdf/Norma_APA_7_Edicion.pdf.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC (2014). Instructivo Zonificación Climática.

<http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/procedimientos/instructivos/2014/I40100-05%20-14%20V1%20Zonificacion%20climatica.pdf>.

Sustentación

Link sustentación: <https://youtu.be/VB7zp5CWonk>