

**OFERTA HÍDRICA ANTE ESCENARIOS DE VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN
LA MICROCUENCA DOLORES DEL MUNICIPIO DE PASTO - NARIÑO
(Resumen Analítico)**

***HYDRIC OFFER IN THE FACE OF CLIMATE VARIABILITY SCENARIOS IN THE
DOLORES WATERSHED OF THE MUNICIPALITY OF PASTO - NARIÑO
(Analytical Summary)***

Autores (*Authors*): GUERRA FAJARDO Germán Esteban
PALLARES CHAVES Diana C.
TAUTAS MENESES Deivy Yeferson
VALLEJO RODRÍGUEZ Brayan G.

Facultad (*Faculty*): de INGENIERÍA (*Engineering*)

Programa (*Program*): de INGENIERÍA CIVIL (*Civil Engineering*)

Asesor (*Support*): Ph. D. Lorena Lucía Salazar Gámez

Fecha de terminación del estudio (*End of the research*): noviembre 2023
(*November 2023*)

Modalidad de Investigación (*Kind of research*): Trabajo de Grado (*Degree work*)

PALABRAS CLAVE

MICROCUENCA

CAMBIO CLIMÁTICO

RECURSO HÍDRICO

KEY WORDS

MICRO -

WATERSHED

CLIMATE

CHANGE

WATER

RESOURCE

RESUMEN: Se llevó a cabo un estudio en la microcuenca Dolores, la cual se encuentra ubicada en el municipio de Pasto Nariño, al sur occidente de Colombia, esta cuenca pertenece al río Pasto. Con el fin de examinar cómo la oferta de agua podría ser afectada por escenarios de cambio climático; esto se logró recopilando y analizando información para construir un modelo que permitiera entender la variabilidad climática y su impacto en la microcuenca en el futuro. El enfoque metodológico utilizado en la investigación implicó la recopilación y procesamiento de datos relacionados con la cuenca hidrológica, considerando sus aspectos biológicos como socioeconómicos. Esto se hizo con el propósito de desarrollar un modelo hidrológico que pudiera evaluar la variabilidad climática a lo largo de un lapso de cincuenta años, permitiendo analizar se afectaría el recurso hídrico y su disponibilidad para la población que se abastece a través de la cuenca.

ABSTRACT: A study was conducted in the Dolores micro-watershed, located in the municipality of Pasto - Nariño, in the southwest of Colombia, which belongs to the Pasto River. The purpose of the study was to examine how climate change scenarios could affect water supply. This was achieved by collecting and analyzing information to build a model that would allow understanding of climate variability and its impact on the micro watershed in the future. The methodological approach used in the research involved the collection and processing of data related to the hydrological basin, considering its biological and socioeconomic aspects. This was done to develop a hydrological model that could evaluate climate variability over a period of fifty years, allowing analysis of how the water resource and its availability for the population that is supplied through the basin would be affected. The Dolores micro-watershed is located in the municipality of Pasto, department of Nariño, and is part of the upper basin of the Pasto River.

CONCLUSIONES: En el área de la microcuenca hidrográfica Dolores, las prácticas agrícolas poseen el 20% (1.38 Km) del área en la expansión agrícola y un 71% (4.88 Km) a bosques, de acuerdo al POT se registra un aumento del 2.18% (1.23 km) en la frontera agrícola y disminuyendo en 2.13% el área (4.98 km) de bosque a partir del 2018. Además, en el proceso de calibración y validación del modelo, se obtuvo coeficientes de determinación R^2 de 0.52 y 0.68 respectivamente, en comparación, el estudio titulado "Modelación hidrológica de la microcuenca Quebrada de Mijitayo" el cual obtuvo R^2 de 0.72 y 0.71, lo cual se considera satisfactorio y aceptable para la validación, indicando que el modelo es adecuado para prever escenarios hidrológicos con precisión. En comparación con la referencia base (1999-2021), el escenario ESC.1 (2022-2042) muestra una ligera disminución en la precipitación (-0.61%), resultando en una reducción del caudal medio a 1.38 m³/s y un coeficiente de escorrentía del 48.74%, mientras tanto, el escenario ESC.2 experimenta un aumento en la precipitación (+1.71%) y muestra un incremento correspondiente en el caudal medio a 2.25 m³/s, con un coeficiente de escorrentía del 54.25%.

CONCLUSIONS: *In the hydrographic micro-basin area of Dolores, agricultural practices occupy 20% (1.38 km) of the land in agricultural expansion and 71% (4.88 km) in forests. According to the Territorial Planning Ordinance (POT), there is a recorded increase of 2.18% (1.23 km) in agricultural frontier and a decrease of 2.13% (4.98 km) in forested areas since 2018. Furthermore, during the model calibration and validation process, determination coefficients (R²) of 0.52 and 0.68 were obtained, respectively. In comparison, the study titled "Hydrological Modeling of the Mijitayo Creek Micro-Basin" achieved R² values of 0.72 and 0.71, deemed satisfactory and acceptable for validation, indicating the model's suitability for accurately predicting hydrological scenarios. Relative to the baseline reference period (1999-2021), Scenario ESC.1 (2022-2042) exhibits a slight precipitation decrease (-0.61%), resulting in a reduction of the average flow to 1.38 m³/s and a runoff coefficient of 48.74%. Meanwhile, Scenario ESC.2 experiences a precipitation increase (+1.71%) and shows a corresponding rise in the average flow to 2.25 m³/s, with a runoff coefficient of 54.25%.*

RECOMENDACIONES: Se subraya la necesidad de la educación y concientización a la comunidad de Mocondino entorno a la conservación del agua y la protección del medio ambiente. También, Para investigaciones similares en el campo del análisis de la oferta hídrica ante escenarios de variabilidad climática en cuencas hidrográficas, se recomienda ampliar el alcance geográfico y temporal de los estudios, con el fin de extender el período de estudio es crucial para discernir tendencias a largo plazo, brindando una visión más completa de la dinámica climática y su impacto en los recursos hídricos.

RECOMMENDATIONS: *The imperative for education and awareness within the Mocondino community regarding water conservation and environmental protection is underscored. Furthermore, for analogous investigations in the field of water supply analysis under scenarios of climatic variability in hydrographic basins, it is recommended to broaden the geographical and temporal scope of studies. Extending the study period is crucial to discern long-term trends, providing a more comprehensive understanding of climatic dynamics and their impact on water resources.*