

## RESUMEN

Las comunidades Bellavista y La Florida se encuentran ubicadas en la zona rural de la parroquia Huambi, provincia de Morona Santiago. A pesar de que el río Arapicos se ubica en las inmediaciones de ambas comunidades, estas no se abastecen del agua disponible en su cuenca, por lo que se cree conveniente proponer un sistema de dotación complementario. Los proyectos relacionados al recurso hídrico parten del estudio de las variables hidrometeorológicas que influyen en la cuenca y tradicionalmente la metodología utilizada para su estudio es de naturaleza lineal, lo cual deja de lado el comportamiento dinámico de las variables por lo que es necesario ampliar su estudio mediante la incorporación de técnicas no lineales. En este proyecto de titulación se estudiaron las variables hidrometeorológicas precipitación, caudal, temperatura y humedad, cuyos registros se recopilan a través de estaciones pertenecientes al INAMHI y la Dirección de Protección Ambiental de Morona Santiago. Las series de datos fueron rellenadas mediante el método de regresión lineal y el método del promedio diario; y validadas utilizando la prueba de rachas, curva de doble masa y t de Student. Con el fin de buscar algún indicio de caos en las series temporales y estudiar su comportamiento dinámico, se aplicó técnicas de medida del caos sobre las variables antes mencionadas utilizando el software R. Las técnicas que se utilizaron fueron: distribución de probabilidades e histogramas, función de autocorrelación, falsos vecinos más cercanos y mapas recurrentes. Finalmente, mediante el análisis de recurrencia cuantitativa, se distinguió que las series analizadas no presentan un largo período de ocurrencia, es decir, no son series deterministas. Por otro lado, se determinó la calidad y cantidad de agua y se propuso el diseño del sistema de agua potable, el mismo que cuenta con un sistema de captación tipo Coanda, conducción y almacenamiento; para así; garantizar el abastecimiento de agua potable a las comunidades Bellavista y La Florida para un período de vida útil de 20 años.

### Palabras Claves:

- **MAPAS RECURRENTES**
- **SERIES DE TIEMPO**
- **TOMA CON EFECTO COANDA**
- **CURVA DE DURACIÓN DE CAUDAL**

## **ABSTRACT**

The Bellavista and La Florida communities belong to the rural area of Huambi parish, province of Morona Santiago. Although the Arapicos river is located near of both communities, they do not take benefit of the available water in their basin, so it is considered advisable to propose a complementary endowment. A water endowment project starts from the study of the hydrometeorological variables that affect the basin and mostly the methodology used for its study is linear, which ignores the dynamic behavior of the variables, so it is necessary to incorporate non-linear techniques. The hydrometeorological variables of precipitation, flow, temperature and humidity were studied in this project, whose records are collected from stations that belong to INAMHI and the Dirección de Protección Ambiental de Morona Santiago. The data series were fitted using the linear regression method and the daily average method; and validated using the run test, double mass curve and Student's t-test. In order to look for some hint of chaos in the time series and study their dynamic behavior, chaos measurement techniques were applied to the variables using the R software. The techniques to be used were: frequency distribution and histograms, function of autocorrelation, false neighbors and recurring maps. Finally, the result of apply the quantitative recurrence analysis, was that the series analyzed do not present a long period of occurrence, so, they are not deterministic series. Otherwise, the quality and quantity of water was determined and the design of the potable water system was proposed, which has a Coanda water intake, conduction and storage to guarantee the supply of drinking water for the Bellavista and La Florida communities for 20 years' service life span.

### **Key words:**

- **RECURRENCE PLOTS**
- **TIME SERIES**
- **WATER INTAKE COANDA EFFECT**
- **FLOW DURATION CURVE**