

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



**“EFECTO DE EL NIÑO COSTERO 2017 EN LA CALIDAD DEL
AGUA DE CONSUMO A TRAVÉS DE PERFILES ANALÍTICOS
DESCRIPTIVOS”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

VICTOR PAUL NUÑEZ YSIQUE

LIMA - PERÚ

2022

**La UNALM es la titular de los derechos patrimoniales de la presente
investigación (Art. 24. Reglamento de Propiedad Intelectual)**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA
FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**“EFECTO DE EL NIÑO COSTERO 2017 EN LA CALIDAD DEL
AGUA DE CONSUMO A TRAVÉS DE PERFILES ANALÍTICOS
DESCRIPTIVOS”**

Presentado por:
VICTOR PAUL NUÑEZ YSIQUE

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

Dr. Luis Icochea Salas
PRESIDENTE

Dr. Luis Vargas Delgado
MIEMBRO

Dra. Patricia Glorio Paulet
MIEMBRO

Dr. Milber O. Ureña Peralta
ASESOR

Dra. Gabriela C. Chire Fajardo
CO-ASESORA

Lima – Perú

2022

RESUMEN

Debido a la presencia y gran variedad de efectos negativos que tienen los fenómenos climatológicos como El Niño Costero del año 2017 dentro de los países costeros de América del Sur, el conocimiento de las posibles consecuencias en los aspectos sociales como el abastecimiento del agua de consumo, es fundamental para entender y predecir la estabilidad del suministro durante la duración de estos fenómenos naturales. El presente trabajo tuvo como principal objetivo diseñar un método de evaluación de distintas variables medidas de manera objetiva y evaluar los cambios que tuvieron respecto del tiempo, para poder determinar si eran útiles para la generación de perfiles analíticos descriptivos que aporten información valiosa a instituciones y personas relacionadas con la prevención y mitigación de desastres. Los parámetros fueron seleccionados en función a la influencia que tienen sobre la evaluación de las características del agua de consumo humano, clasificándose en parámetros microbiológicos, físico químicos y químicos. Todos los parámetros evaluados fueron determinados mediante métodos estandarizados. Los resultados obtenidos para cada parámetro fueron evaluados mediante un análisis estadístico de Kruskal Wallis para determinar que las medidas tuviesen la variación suficiente para brindar información relevante en la construcción de los perfiles analíticos descriptivos. Se encontró que, en el grupo de parámetros microbiológicos, los coliformes totales no tenían la variación suficiente, en el grupo de parámetros físicoquímicos, sucedió con la temperatura y aceites y grasas, y finalmente, en el grupo de parámetros químicos, los cuatro parámetros presentaron la variación necesaria para brindar información. Asimismo, se evidenció que los parámetros microbiológicos y físicoquímicos forman perfiles demasiado amorfos cuando son colocados sin ajustar su escala, por lo que deben ser ajustados para prevenir interpretaciones erróneas. Además, se evidenció que durante los meses de ocurrencia del fenómeno El Niño Costero aparecieron datos fuera de los límites permitidos y que demuestran la afectación del fenómeno en plantas de tratamiento. Los mejores perfiles fueron generados en los meses de marzo y abril, pues son los que más evidencian la utilidad de la técnica de perfiles analíticos descriptivos durante estos eventos.

Palabras clave: Agua de consumo humano, perfil analítico descriptivo, evaluación de parámetros.

ABSTRACT

Due to the presence and huge impact and the collateral damage (negative effects) of climate phenomena such as the Niño Costero within the coastal countries of South America, knowledge of the possible consequences in social aspects such as the supply of drinking water is fundamental for understand and predict the stability of supplies during the duration of these natural phenomena. The main objective of this work was to design a method for evaluating different variables measured objectively and assess the changes they had with respect to time, in order to determine if they were useful for the generation of descriptive analytical profiles that provide valuable information to institutions and people related to disaster prevention and mitigation. The parameters were selected based on the influence they have on the evaluation of the characteristics of water for human consumption, classified into physical chemical, chemical and microbiological parameters. The parameters selected for the elaboration of the profiles were evaluated by means of a statistical analysis of Kruskal Wallis to determine that the measurements had enough variation to provide relevant information. All parameters evaluated were determined by standardized methods. It was also found that the temperature parameter provides the least information for the realization of the profiles, and that the microbiological parameters form profiles that are too amorphous due to their logarithmic scale results. Also, that the physicochemical profiles must be adjusted in their scales to avoid the formation of amorphous or difficult to interpret profiles. Likewise, it was evidenced that during the months of occurrence of the Niño Costero, data appeared outside the permitted limits and that they demonstrate the affectation of the phenomenon in treatment plants. The best profile was generated in March and April, since it demonstrates the usefulness of the technique of descriptive analytical profiles during these events.

Keywords: Water for human consumption, descriptive analytical profile, parameter evaluation.