



Máster en Tecnología Ambiental



MÁSTER EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER

“META-ANÁLISIS: DIATOMEAS COMO BIOINDICADORES DE LA CALIDAD DEL AGUA EN AMBIENTES AFECTADOS POR DRENAJE ÁCIDO DE MINA DE LA FAJA PIRÍTICA IBÉRICA”

Autor: Paola Beatriz Tron Escobosa

Director: Dr. Francisco Córdoba García

RESUMEN:

El creciente incremento de la presión humana sobre los recursos hídricos, combinado a los efectos introducidos por el cambio climático que afecta el estado hidrológico y geomorfológico de los sistemas fluviales, conducen de manera alarmante a la escasez de agua potable y genera la necesidad de tomar medidas para proteger estos recursos tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Así, la Directiva Marco del Agua exige la utilización del monitoreo biológico como herramienta para caracterizar el estado ecológico de un ecosistema acuático y propone a las diatomeas como organismos indicadores de los cambios ambientales en estos ecosistemas.

Dentro de las actividades industriales, la minería es la industria con mayor grado de manipulación y contaminación de agua. En la Faja Pirítica Ibérica, la actividad minera asociada a explotaciones de sulfuros complejos ha generado la presencia de agua ácida junto a un conjunto de elementos químicos (metales, metaloides y no metales) solubles que contaminan gran parte de su red fluvial, tanto si la mina se encuentra en la etapa operativa como posterior al cese de su actividad extractiva. A este problema ambiental se lo conoce como Drenaje Acido de Mina.



Máster en Tecnología Ambiental



La gran cantidad de minas inactivas de sulfuros existentes en la Faja Pirítica Ibérica, sumado a la necesidad de proteger los recursos hídricos, establece un punto de partida para diseñar e implementar un índice de diatomeas que no se base en parámetros de contaminación orgánica y que resulte adecuado a la hora de evaluar ambientes acuáticos donde la carga orgánica es prácticamente nula. El diseño e implementación de un índice requiere someter la zona a donde va a aplicarse a una evaluación previa, considerando la información de taxones, incluidos los dominantes, y las condiciones físico-químicas de la región geográfica.

El principal objetivo de este trabajo es realizar una caracterización físico-química de los ambientes acuáticos afectados por el drenaje ácido de minas de la Faja Pirítica Ibérica y determinar las especies de diatomeas bioindicadores asociadas, mediante una revisión bibliográfica y un metaanálisis de la información publicada hasta el presente.

Palabras claves: Diatomeas, bioindicadores, Faja Pirítica Ibérica, drenaje ácido de mina, calidad del agua, índices.

ABSTRACT:

The increasing human pressure on water resources, combined with the hydrological and geomorphological impacts of climate change on the fluvial system, lead to water scarcity and generate the need to take measures to protect these resources in both quantitative and qualitative terms. Thus, the Water Framework Directive requires the use of biological monitoring as a tool to characterize the ecological status of an aquatic ecosystem and proposes diatoms as indicator organisms of environmental changes in these ecosystems.

Within industrial activities, mining is the industry with the highest degree of water handling and contamination. In the Iberian Pyrite Belt, active and abandoned mines associated with complex sulphide exploitations have produced acidic water and polluted a large part of the region's fluvial network with soluble chemical elements (metals, metalloids and nonmetals). This problem is known as Acid Mine Drainage.

The large number of inactive sulfide mines in the Iberian Pyrite Belt added to the need to protect water resources, calls for the design and implement of a diatom index that is not based on parameters of organic contamination and that results suitable for evaluating aquatic environments where the organic load is practically zero. The design and implementation of an index requires a prior evaluation of the area of interest that considers information about the taxa, including the dominant ones, and the physical-chemical conditions of the geographic region.



Máster en Tecnología Ambiental



The main objective of this work is to carry out a physical-chemical characterization of the aquatic environments affected by the acid drainage of mines in the Iberian Pyrite Belt and to determine the associated bioindicator diatom species, through a bibliographic review and a meta-analysis of the information published up to the present.

Keywords: Diatoms, bioindicators, Iberian Pyrite Belt, acid mine drainage, water quality, index.