Conference Paper from the X Iberian Symposium on the Hydrographic Minho River Basin
("X Simpósio Ibérico sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Minho")

e-ISSN: 2595-5527
10.32435/envsmoke/xibesymp.8
Special Issue, p. 48-53
2021

LA DIMENSIÓN SONORA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO MIÑO (GALICIA, NO PENÍNSULA IBÉRICA): CARACTERIZACIÓN COMO PATRIMONIO DEL AGUA

A DIMENSÃO DO SOM NA BACIA SUPERIOR DO RIO MINHO (GALICIA, NW PENÍNSULA IBÉRICA): CARACTERIZAÇÃO COMO PATRIMÓNIO HÍDRICO

THE SOUND DIMENSION IN THE UPPER BASIN OF THE MIÑO RIVER (GALICIA, NW IBERIAN PENINSULA): CHARACTERIZATION AS A WATER HERITAGE

María Celia Adrián Rodríguez[1*]; *Elena de Uña-Álvarez*[2]

Resumen

El espectro audible del agua configura marcas representativas de diversos ambientes, que definen un patrimonio sonoro con valor científico, cultural, emocional, sensorial y educativo. Desde esta perspectiva, los ambientes fluviales comprenden un amplio espectro de resonancias sonoras. El presente estudio, contextualizado en el ámbito de la investigación sobre la geo-sonoridad, considera el registro y el análisis de la sonoridad del agua a través de varias muestras en la cuenca alta del río Miño. Atiende a los objetivos de reivindicar el papel del componente sonoro como parte del patrimonio inmaterial, explorar sus caracteres en los ambientes fluviales de la Galicia interior, y contribuir a preservar las marcas sonoras del agua como sonidos propios que forman parte de la identidad de un territorio. La metodología aplicada comprende fases de registros de campo, creación de base de datos y análisis fonográfico. El agua en su forma sonora, desde la gota repetida rítmicamente hasta el estruendo de una cascada, cubre un espectro audible que caracteriza los paisajes sonoros. Al registrar, documentar, y analizar los sonidos del agua se avanza en el conocimiento de la diversidad que poseen los ambientes sonoros en la cuenca fluvial del río Miño.

Palabras clave: Sonoridad. Agua. Río Miño. Patrimonio.

Resumo

O espectro audível da água configura marcas representativas de vários ambientes, que definem um património sonoro com valor científico, cultural, emocional, sensorial e educativo. Dessa perspectiva, os ambientes fluviais abrangem um amplo espectro de ressonâncias sonoras. O presente estudo, contextualizado no campo da investigação sobre a sonoridade, considera o registo e análise da sonoridade da água através de várias amostras na bacia superior do rio Minho. Atende aos objetivos de reivindicar o papel da componente sonora como patrimônio imaterial, explorando seus caracteres nos ambientes fluviais do interior da Galiza, e ajudando a preservar as marcas sonoras da água como seus próprios sons que fazem parte da identidade de um território. A metodologia aplicada inclui fases de registros de campo, criação de banco de dados e análise fonográfica. A água em sua forma sonora, desde a queda ritmicamente repetida até o rugido de uma cachoeira, cobre um espectro audível que caracteriza as paisagens sonoras. Ao registrar, documentar e analisar os sons da água, avançamos no conhecimento da diversidade dos ambientes sonoros da bacia do rio Minho.

Palavras-chave: Sonoridade. Água. Rio Minho. Patrimônio.

[1]Graduada en Geografía e Historia, Doctoranda del Programa en Protección del Patrimonio Cultural, Grupo GEAAT, Campus de Ourense, Universidade de Vigo.
cuca5783@gmail.com

[2]Licenciada en Geografía Física, Doctora en Geografía Física, Profesora Titular de Geografía Física, Grupo GEAAT, Campus de Ourense, Universidade de Vigo.
edeuna@uvigo.es

Abstract

The sound spectrum of water configures representative marks of various environments, which define a sound heritage with scientific, cultural, emotional, sensorial and educational value. From this perspective, river environments comprise a wide spectrum of sonic resonances. This study, contextualized within the field of geo-sonority research, considers the recording and analysis of water through several samples from the upper basin of the Miño River. The objectives are to advocate for the role of sonority as part of the intangible heritage, to explore its character in the fluvial environment of inland Galicia, and to contribute to the preservation of the sonic marks of water as sounds inherent to the identity of an area. The methodology applied consists of phases of field recording, the creation of databases and of phonic analysis. Water in its sound form, from the drop rhythmically repeating to the roar of a waterfall, fills an audible sound spectrum that characterizes soundscapes. By registering, documenting, and analyzing the sounds of the water, we advance in the knowledge of the diversity of the sound environments in the river basin of the Miño River.

Keywords: Sonority. Water. Miño River. Heritage.

Submitted on: 15 Nov. 2021
Accepted on: 19 Dec. 2021
Published on: 31 Dec. 2021

© Copyright 2021

1 Introdução

El espectro audible del agua configura marcas sonoras representativas de ambientes singulares, definiendo un patrimonio sonoro con valor científico, cultural y educativo. Desde esta perspectiva, los ambientes fluviales pueden entenderse como un complejo de resonancias sonoras. En ellos, la fluidez y las oscilaciones de los sonidos presentan un amplio espectro de micro-variaciones donde destaca la voz del agua. El registro y el análisis de su sonoridad contribuye al conocimiento de los ambientes fluviales, teniendo en cuenta de forma particular su identidad sonora (PIGEM, 2010; CARLES, 2014). A lo largo del siglo XX, en el ámbito de la música, los ambientes sonoros fueron investigados en relación a la percepción y la comunicación simbólica, como una maravillosa orquesta ambiental. El sonido ambiental se convirtió en algo más que un elemento físico, constituyendo un elemento que describe o da sentido a un lugar, un espacio o un paisaje.

A partir del *World Soundscape Project* (WSP, 1969) llevado a cabo por el compositor Murray Schafer en la Universidad Simon Fraser (Canadá), el paisaje sonoro fue definido como el entorno sonoro de un lugar dado (SCHAFER, 2007; SCHAFER, 2013). Algunos de los autores más relevantes que siguieron la estela de Schafer son el canadiense Barry Truax, para quien el sonido es el mediador entre el oyente y el medio ambiente (TRUAX, 1996); la compositora alemana Hildegard Westerkamp, quien crea y diseña itinerarios o paseos sonoros, los "*soundwalkings*" (WESTERKAMP, 1974); y el investigador francés Pierre Schaeffer, quien a finales de los años cuarenta fue co-fundador del *Groupe de Recherche de Musique Concrète* (GRMC), grupo que generó una serie de trabajos artísticos basados en sonidos grabados y que pueden considerarse el origen del concepto de paisaje sonoro (SCHAEFFER, 2003). En Galicia, destacan las aportaciones del portal Web Escoitar.org creado por el Grupo de Investigación DX7 Tracker de la Universidade de Vigo (Galicia); el CD recopilatorio *Sons da Terra* promovido por el Consello da Cultura Galega (integrado en los trabajos de Jesús Villares y Roberto Díaz presentados en la Escola de Imaxe e Son da Coruña en 1993); y las investigaciones del artista sonoro e investigador lucense Xoán Xil-López, sobre todo, lo relacionado con la práctica fonográfica (grabación de campo) y su tesis "Señal/Ruido. Algunos usos del paisaje sonoro en el contexto del arte, centrada en la utilización de los sonidos ambientales en la creación contemporánea".

En el contexto del paisaje sonoro, Murray Schafer (2013) distingue entre los *sonidos tónicos* o *keynotes sounds*, creados por las condiciones del paisaje y que no tienen por qué ser escuchados conscientemente (por ejemplo, el agua, el viento…); las *señales sonoras* o *signal sounds*, que representan los sonidos de primer plano y que escuchamos de forma consciente (cualquier sonido puede escucharse conscientemente, por lo que cualquier sonido puede ser señal sonora); y la *marca sonora* o *sound-mark*, el sonido que es único, auténtico, propio. El agua puede ser considerada una marca sonora del entorno. Sin embargo, a pesar de su importancia, la dimensión sonora es poco tratada en los estudios de las aguas.

El objetivo general del presente estudio es caracterizar y analizar el componente sonoro como parte del patrimonio inmaterial, en algunos ambientes fluviales de la Cuenca Alta del río Miño (Galicia interior), para contribuir a preservar las marcas sonoras del agua como sonidos propios de la identidad del territorio. La investigación se desarrolló en el ámbito del Grupo GEAAT de la Universidade de Vigo (Campus de Ourense), en coherencia con una línea que trata de profundizar sobre los sonidos del patrimonio natural y cultural desde el año 2014 (DE UÑA-ÁLVAREZ; ADRIÁN RODRÍGUEZ, 2017; ADRIÁN RODRÍGUEZ; DE UÑA-ÁLVAREZ; 2019; ADRIÁN RODRÍGUEZ; LÓPEZ GONZÁLEZ; DE UÑA-ÁLVAREZ, 2021). En este marco, resulta de interés reivindicar lo sonoro en nuestro entorno, en el paisaje, como parte del patrimonio cultural inmaterial; valorar su condición en los paisajes gallegos del agua; y registrar sus marcas sonoras o sonidos propios para ser preservados.

2 Material y Métodos

La selección de los lugares de muestreo (Pedregal de Irimia, Fonmiñá, e Ínsuas do Miño) fue acotada en la Cuenca Alta del río Miño (provincia de Lugo, Galicia). Las muestras sonoras (Figura 1) guardan por tanto el espectro sonoro audible en un sector del Miño Alto (superficie total 4.690 km^2). Representan la sonoridad de varios ambientes en el primer fluir del río Miño en Galicia, que destacan por su valor natural o singularidad.



Figura 1. Localización de los lugares de muestreo.

Con todas ellas se elaboró un análisis de los sonidos tónicos vinculados con el agua. Los sonidos tónicos son señales sonoras que identifican los paisajes y los hacen propios, dotándolos de una condición de bien patrimonial

(paisaje sonoro). La recogida de la información mediante el trabajo de campo generó los registros iniciales, en los que constan datos del lugar del muestreo, día, hora, lugar, aspectos meteorológicos, y duración de la grabación sonora. Las grabaciones in situ se llevaron a cabo con una grabadora SONY PCM D100. Las fotografías fueron tomadas con una Cámara Réflex Digital Canon EOS 1200D, sensor de 18 megapíxeles y formato JEPG. Los lugares de muestreo fueron georreferenciados con Google Earth. Para la creación de la base de datos, con la relación, síntesis y agrupamiento de la información obtenida, fueron utilizados los programas Microsoft Access Data Base y Microsoft Word Document. Ambos permitieron el uso de la base de datos y las fichas de referencia en dos formatos; el primero de ellos para almacenar los datos y el segundo, para guardar las fichas de las muestras (Figura 2) de forma clara y sencilla.

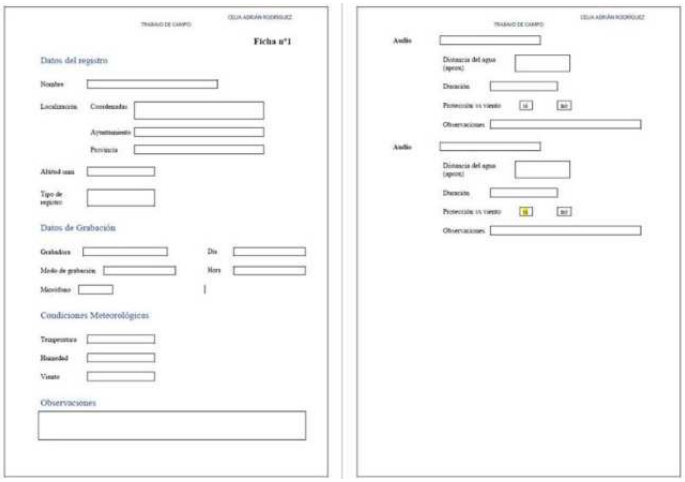

Figura 2. Fichas de registro para el trabajo de campo (Elaboración propia).

El análisis de los sonidos del agua recogidos durante el trabajo de campo sigue la corriente fonográfica, que establece una vinculación con la idea de lugar, representado a través de sus sonidos, asumiendo en mayor o menor medida, el grado de subjetividad que subyace en la presencia y decisiones previas de quien graba. A efectos de preparar, visualizar y analizar los registros sonoros se utilizaron los softwares Sonic Visualiser, Audacity 2.1.1, y Cubase 5. La visualización de los registros sonoros incluyó las imágenes de forma de onda y espectrogramas. La forma de onda visualiza la amplitud o intensidad del sonido respecto a la condición de silencio (línea horizontal de 0 dB); el espectograma visualiza la tendencia general de la energía del sonido, los planos sonoros y la presencia o ausencia de enmascaramiento: los tonos anaranjados y rojos expresan alta energía y los tonos verdes, baja energía.

Además de tener en cuenta cómo la grabación puede alterar la percepción de las fuentes sonoras estudiadas, se analizaron las muestras del sonido del agua: en primer lugar, considerando las cuatro características propias del sonido (frecuencia/altura, intensidad/volumen, duración y timbre/color); en segundo lugar, diferenciando los sonidos tónicos de las marcas sonoras de cada toma de audio, siguiendo la propuesta de Murray Schafer; a continuación, enfatizando los caracteres sonoros del agua, propuestos por Francesc Daumal i Domenech en el II Encuentro Iberoamericano de Paisajes Sonoros (2007). También se valoraron las condiciones meteorológicas, la hora y época del año en que las muestras han sido recogidas, como variables cualitativas que pueden modificar la fuente sonora.

3 Resultados y discusión

La escucha del sonido grabado nunca podrá sustituir a la escucha activa in situ, puesto que nuestro oído es direccional y selectivo, pero sí puede ayudarnos a preservar y dar valor a un patrimonio inmaterial que debemos cuidar. Los registros sonoros (Tabla 1) se realizaron el día 9/10/2021 con una temperatura que oscilaba entre 17-21ºC. El día se presentaba nublado y con viento (3,7 km/h) lo que se percibe perfectamente en los registros obtenidos.

Tabla 1. Condiciones de los registros sonoros

Registro	Audio 1	Audio 2 y 3		Audio 4
Muestra	Pedregal de Irimia	Fonmiñá		Ínsuas do Miño
Altitud[1]	669,97 m	515,91 m		445,26 m
Temperatura Humedad Viento	17ºC 93% 3,7 km/h	21ºC 88% 3,7 km/h		21ºC 70% 3,7 km/h
Hora	12:27 h	13:18 h		14:55 h
Duración	2 min 25 s	3 min	2 min	2 min 06 s
Distancia[2]	0,3	0,3	1,5	0,3

[1]en m s.n.m. [2]distancia de la fuente de agua en m (Elaboración propia)

El Pedregal de Irimia (Figura 3), en la Serra de Meira (Lugo), es conocido como el lugar de nacimiento del río Miño. Al acceder al mismo mediante un espacio abierto, que dispone de un área de recreo, el sonido del agua es tenue y débil. Al acercarse al pedregal que cubre el curso del agua, el sonido cambia. El agua se convierte en una señal sonora que enmascara otros sonidos tónicos del paisaje (Audio 1). Es una sonoridad dinámica, con carácter general y tono medio, que experimenta pequeñas oscilaciones rítmicas, pero al pasar unos segundos, esas variaciones parecen tornarse en un bucle. En ocasiones surgen pequeñas fluctuaciones (como por ejemplo hacia

el segundo 49) en la que se percibe cambio de tono e intensidad del sonido del agua y su resonancia con las piedras.

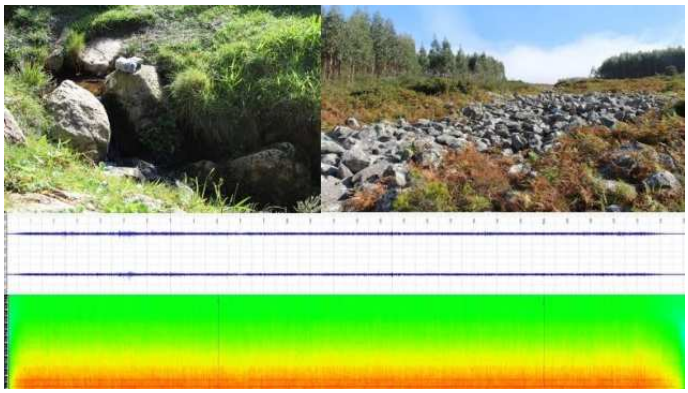

Figura 3. Pedregal de Irimia, registro del Audio 1 (Elaboración propia)

A poca distancia, en el municipio de A Pastoriza, está localizada la laguna de Fonmiñá (Figuras 4 y 5), con una extensión superficial de 250 m^2. En ella emergen las aguas de los manantiales de montaña, aflorando las aguas nacientes del río Miño. La proximidad a la carretera hace que la sonoridad de esta laguna esté contaminada acústicamente. Al tratarse de aguas mansas, la geo-sonoridad del paisaje es extremadamente rica. Podemos escuchar todos los sonidos tónicos (producidos por la fauna y flora del lugar, además del viento) junto con el sonido de tono medio-agudo del agua, con una dinámica moderada y carácter estático-zonal en las salidas del agua (canalización de hormigón) de la laguna (Audio 2, Figura 4). Desde una pasarela colindante a la laguna, se tomó un segundo registro (Audio 3, Figura 5) a una mayor distancia del agua para poder escuchar mejor la sonoridad del ambiente fluvial.

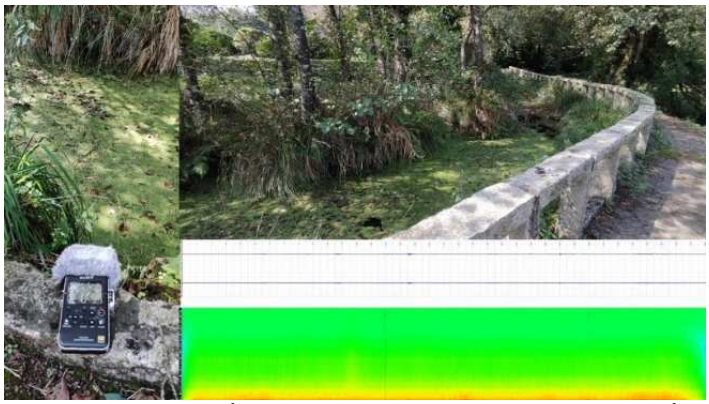

Figura 4. Fonmiñá, registro del Audio 2 (Elaboración propia)



Figura 5. Fonmiñá, registro del Audio 3 (Elaboración propia)

En los meandros del Miño, a su paso por los municipios de Rábade y Outeiro de Rei (*Terra Chá*), se encuentran las Ínsuas do Miño (Figura 6, Audio 4), algunas de las cuales llegan a alcanzar 5 km de longitud. Conforman un paisaje de humedales de gran belleza, con presencia de plantas acuáticas, sauces, fresnos, abedules, acebos y bosques de robles, que pertenecen a la Reserva de la Biosfera Terras do Miño. Este paisaje del agua se caracteriza, como en el caso anterior, por una sonoridad de carácter zonal, donde la voz del agua queda en un segundo plano siendo más estática y débil. Al tratarse de aguas tranquilas, los sonidos que pasan a primer plano son los tónicos (fauna, viento, caída de hojas...), quedando la sonoridad del agua en el fondo, oculta en este caso principalmente por el viento.

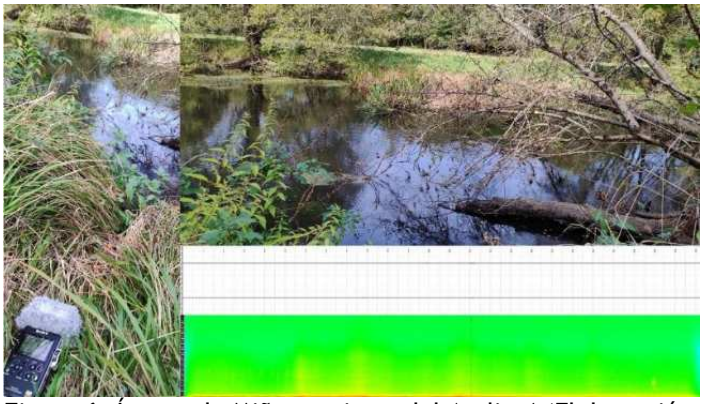

Figura 6. Ínsuas do Miño, registro del Audio 4 (Elaboración propia)

El análisis comparado de los registros sonoros (Tabla 2) muestra como las aguas más tranquilas de las lagunas o el transitar del río Miño por el humedal del municipio de Rábade tienen frecuencias medias más bajas y similares, siendo el agua parte integrante de la sonoridad del ambiente fluvial. Cuando nos acercamos al agua con un mayor movimiento, su energía y frecuencia es mayor, sus tonos son igualmente mucho más ricos y su ritmo más vibrante, convirtiéndose en una marca sonora del paisaje miñoto.

Tabla 2. Análisis comparado de los registros

	Audio 1	Audio 2	Audio 3	Audio 4
Fx media	314	276	165	162
Fx moda	191	151	124	124
LTS	-2,60dB/kHz	-3,93dB/kHz	-2,01dB/kHz	-2,01dB/kHz

(Elaboración propia)

La forma sonora del agua es integradora y holística, definiendo muchas sonoridades bien diferenciadas: de la gota aislada o repetida rítmicamente, al estruendo continuo y homogéneo de una cascada, cubriendo todo el espectro audible de densidades e intensidades. El agua tiene voz propia y dicha voz nos habla de su constitución, de su caudal, de su fluir y por supuesto, del entorno en que se halla inmersa. En la cuenca alta del Miño están presentes diferentes sonoridades del agua: donde el fluir parece estar en reposo y su sonoridad es estática, toma mayor protagonismo sonoro el resto de sonidos del (Fonmiñá o Ínsuas); otros sonidos son más dinámicos y complejos, rebotando en las piedras y evocando múltiples resonancias (Pedregal de Irimia). Para poder valorar mejor este estudio se ha creado un vídeo representando el *paseo sonoro* con los registros de las muestras, disponible en https://youtu.be/oajdYyI24AI.

4 Consideraciones Finales

Al rescatar, documentar, y digitalizar los sonidos del agua en el ambiente fluvial, una vez integrados en una base de datos, es posible guardar la enorme riqueza y diversidad que ofrecen las manifestaciones sonoras del interior de Galicia para las actuales y futuras generaciones. A lo largo de la historia de Galicia, el agua siempre ha sido un activo natural y social. La comunidad gallega se identifica con ríos y rías, el sistema de asentamientos refleja la impronta del necesario acceso al agua, de manera que la cultura y la actividad socio-económica de Galicia giran en torno a este recurso. En este sentido, la promoción de Galicia para el ocio y el turismo revela igualmente la importancia de la presencia y la vivencia en torno al agua.

El planteamiento de un paseo sonoro está fundamentado en la exploración e interpretación de los diferentes registros de los sonidos del agua, centrado en las manifestaciones de mayor relevancia que conforman la sonoridad del paisaje del agua en los territorios de Galicia interior. Esta línea de investigación continúa hacia el futuro, proyectada en períodos de tiempo de mayor duración para analizar los contrastes estacionales. La consideración de otros lugares de muestreo permitirá la ampliación de la base de datos y su presentación web, contribuyendo a visibilizar y preservar esta parte del patrimonio inmaterial, propio del interior de Galicia, y a divulgar su importancia en las configuraciones de la identidad territorial gallega.

REFERÊNCIAS

ADRIÁN RODRÍGUEZ, M. C.; DE UÑA-ÁLVAREZ, E. Auga Caída, marca sonora del paisaje fluvial en Galicia. En: **Perspectivas del agua. Investigación, gestión y valores del agua en el mundo actual**. Madrid: Dykinson, 2019. p. 149-158.

ADRIÁN RODRÍGUEZ, M. C., LÓPEZ GONZÁLEZ, M.; DE UÑA ÁLVAREZ, E. Geoheritage and cultural Heritage. The voice of sound Resonances in Waterfalls. (Cantara da Moura, NW Spain). En: INTERNATIONAL PROGEO SYMPOSIUM, 10th, 2021, Segovia. **Building connections for global Geoconservation**. Madrid: Ministerio de Ciencia e Innovación, Instituto Geológico y Minero de España, 2021. p. 259-260.

CARLES, J. L. Paisajes sonoros del agua: física, percepción y representación de los sonidos del agua. **Centro Virtual Cervantes. Sección Paisajes sonoros**. Disponible en: http://cvc.cervantes.es/artes/paisajes_sonoros/p_sonoros02/carles/carles_01.htm. Acceso: 27 Ago. 2014.

DAUMAL I DOMENECH, F. Caracteres sonoros del Agua: cada gota es un mar de sonidos. **Centro Virtual Cervantes. Sección Paisajes sonoros.** Disponible en: http://cvc.cervantes.es/artes/paisajes_sonoros/p_sonoros02/daumal/daumal_01.htm. Acceso: 27 Ago. 2014.

DE UÑA-ÁLVAREZ, E.; ADRIÁN RODRÍGUEZ, M. C. Sonidos del agua, patrimonio y arquitectura termal. El caso de Aquis Originis (Baixa Limia, Ourense). En: SYMPOSIUM INTERNACIONAL DE TERMALISMO Y CALIDAD DE VIDA, II, 2017, Ourense. **Libro de Actas II Symposium Internacional de Termalismo y Calidad de Vida.** Ourense: Universidad de Vigo, 2017. p. 79-84.

PIGEM, J. Escuchar las voces del mundo. **Observatori del Paisatge de Catalunya**. Disponible em: http://www.catpaisatge.net/dossiers/psonors/esp/docs/article_pigem.pdf. Acceso: 17 Sep. 2014.

MURRAY SCHAFER, R. **El paisaje sonoro y la afinación del mundo**. Barcelona: Intermedio, 2013.

SCHAEFFER, P. **Tratado de los objetos musicales**. Madrid: Alianza Editorial, 2003.

SCHAFER MURRAY, R. **El nuevo paisaje sonoro**. Argentina: Melos, 2007.

TRUAX, B. Paisajes sonoros, comunicación acústica y composición con sonidos ambientales. **Estudio de Música Electroacústica**. Disponible en: http://www.eumus.edu.uy/eme/ps/txt/truax.html. Acceso: 19 Ago. 2015.

WESTERKAMP, H. Soundwalking. **Sound Heritage**, v. III, n. 4, p. 18-27, 1974.

XIL-LÓPEZ, X. **Xoan Xil.** Disponible en: https://www.unruidosecreto.net/. Acceso: 16 Sep. 2021.