FIA 2018
XI Congreso Iberoamericano de Acústica; X Congreso Ibérico de Acústica; 49º Congreso Español de Acústica -TECNIACUSTICA'18-
24 al 26 de octubre

LOS PARÁMETROS ESTÉTICOS EN LA DEFINICIÓN DE LA BELLEZA DEL PAISAJE SONORO

PACS: 43.50

Francesc Daumal i Domènech (1); Jaume Segura García, Jaume (2), Giménez Pérez, Alicia (3); Cibrián Ortiz de Anda, Rosa (2); Arana Burgui, Miguel (4)

(1) UPC-BarcelonaTech; (2) UV; (3) UPV; (4) UPN
Avda Diagonal 649
08028 BARCELONA
ESPAÑA
Tel:934010867
E-Mail: francesc.daumal@upc.edu

Palabras Clave: Paisaje Sonoro, Belleza Sonora, Estética Urbana

ABSTRACT

It has been repeatedly proven that the concept of Quied Environment, based exclusively on the reduction of the noise level is not enough to consider it as an aesthetically valued of Soundscape. Neither are the Objective Parameters such as Roughness, Sharpness and Loudness, LCeq-LAeq ratio and the L10-L90 difference, or the terms that some researchers currently use for the quantification of the acoustic quality of these Landscapes.

It is then necessary to establish specific Subjective Parameters, which allow to consider it from the perspective of art, and that means taking into account aspects of psychoacoustics totally news, and share the humanistic reasons of Aesthetics, Fine Arts, Architecture and Landscaping.

RESUMEN

Se ha comprobado reiteradamente, que el concepto de Entorno Tranquilo, basado exclusivamente en la reducción del nivel de ruido, no es suficiente para considerarlo como un Paisaje Sonoro estéticamente valorado. Tampoco son oportunos los Parámetros Objetivos como la aspereza, la sonoridad, la nitidez, la relación LCeq-LAeq y la diferencia L10-L90, o los que actualmente utilizan algunos investigadores para la cuantificación de la calidad acústica de estos Paisajes.

Se precisa entonces establecer unos Parámetros Subjetivos específicos, que permitan considerarlo desde la óptica del arte, y eso supone tener en cuenta aspectos de la psicoacústica totalmente nuevos, y hacer partícipes las razones humanísticas de la Estética, las Bellas Artes, la Arquitectura y el Paisajismo.

INTRODUCCIÓN

Nuestro equipo de investigación, es muy amplio e interdisciplinar, y comprende varias universidades preocupadas por los aspectos científicos, técnicos y artísticos de la acústica, y en especial del paisaje sonoro.

Precisamente en este último campo, llevamos años dedicados a la investigación de cuanto contribuye a la estética de todo cuanto suena, y especialmente de la calidad acústica de la ciudad y de sus espacios exteriores e interiores.

Para algunos de nosotros, el Paisaje Sonoro es un paisaje para ser eminentemente escuchado (y no para ser visto). Su interés se basa en unos parámetros que son específicamente auditivos aunque puedan seguir algunos conceptos del paisajismo, la urbanística, la arquitectura y la música.

Figura 1. Campanilla cuyo sonido es considerado bello. Fotografía de F. Daumal

OBJETIVOS

Quizás el arte más semejante al paisaje sonoro sea el de la Música. Por esta razón fueron y continúan siendo los músicos los más vinculados al mismo. Después le sigue el Cine, donde existen cuatro Oscars dedicados a la parte audio, desde la Banda Sonora Original, la Canción Original, la Mezcla de Sonido, y la Edición de Sonido. También la Arquitectura, y en concreto el Paisaje, acostumbrado a emplear elementos dinámicos cambiantes como los bióticos vegetales, de alta variabilidad en el tiempo. La Literatura, que a menudo expone el paisaje sonoro de una forma muy realista. La Escultura, y dentro de ella la Escultura Sonora, con artistas sumamente vinculados al estudio de la estimulación sensorial con el mensaje sonoro de cada obra, y finalmente la Danza, óbviamente basada en el ritmo y la música.

En todos estos campos, siempre destaca una línea; la de componer a la vez los tres campos de la ciencia, la técnica y el arte.

Por ello, estamos buscando un máximo de diez parámetros objetivos/subjetivos que puedan definir la **Belleza de un Paisaje Sonoro.**

Como Belleza Sonora, puede considerarse adecuada la definición expuesta en (Daumal 2014), que la expresa como: ***la cualidad que presenta una composición, proyecto u obra material***

o inmaterial que satisface emocionalmente desde el punto sonoro a los asistentes a la misma.

LOS PARÁMETROS ESTÉTICOS EN LAS ARTES

Recordemos algunos de los parámetros que hemos encontrado en las otras artes:

Esbeltez, Simetría, Forma, Relación macizo-hueco, Movimiento, Densidad, Armonía, Ritmo, Compacidad, Estilo: Romántico, Barroco, Gótico, Modernista, Racionalista, Surrealista, etc.

LOS ADJETIVOS EN EL PAISAJE SONORO

En Daumal (1998, 2002)), se establece que la necesaria diferenciación de espacios, de acuerdo con la personalidad acústica deseada por el diseñador, como también el itinerario sonoro dentro y fuera de la ciudad, son aspectos a tener en cuenta en todo planeamiento urbanístico-arquitectónico que trate también los **sonidos positivos.**

Según la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, se inician las definiciones de **zona tranquila en una aglomeración**, **zona tranquila en campo abierto**, y **fachada tranquila,** pero siempre en relación con los niveles de ruido existentes. Poco se dice sobre la calidad intrinseca del entorno acústico. Solamente se establece que **debe mantenerse esta calidad del entorno acústico cuando ésta sea satisfactoria**.

Pero ¿quién determina que esta calidad sea satisfactoria? ¿Y cómo se establece la necesaria revisión de la Calidad Acústica Ambiental de un entorno?

La Directiva señala que debe hacerse uso de indicadores y métodos de evaluación armonizados, lo cual es factible para el ruido, ya que todos los investigadores y fabricantes se han preocupado por definir unos parámetros medibles.

Han realizado definiciones relacionadas con las dimensiones sonoras del paisaje muchos arquitectos, urbanistas e investigadores, como Gabrielsson & Sjögren, (citados en Schafer, 1998), Hedfors, 2003, y Augoyard, 2005, entre otros.

Pero ¿Cómo objetivar la belleza en el arte sonoro?

Un método para conseguirlo consiste en atribuir a cada espacio unos **caracteres acústicos.** El carácter acústico de un espacio (Daumal, 2014), es aquella cualidad que lo define y permite adjetivarlo desde el punto de vista sonoro de acuerdo con el **efecto espacial** esperado, la **actividad** propia de cada espacio y su **acento acústico**.

De la misma forma que ocurre en los seres humanos, en el Paisaje Sonoro los caracteres se pueden mezclar entre sí, y de esta forma nos permiten determinar la **Personalidad Acústica Específica** de cada espacio.

Ello ha de permitir al dissenyador de espacios sonoros establecer el ritmo de conexiones entre estos ellos y llegamos finalmente al diseño de los itinerarios acústicos internos y externos (arquitectónicos, urbanísticos y paisajísticos).

Un **itinerario acústico en una ciudad** (Daumal 2014), **es aquel recorrido dinámico y estático de sus espacios sonoros públicos y privados, que existen de forma intrínseca**

por sus formas, proporciones y materiales o extrínseca por sus usos y conmemoraciones, y generan diferentes recorridos que destacan culturalmente desde el ámbito sonoro

En anteriores comunicaciones y escritos, (Daumal 1998, 2000, 2002) los autores hemos expuesto nuestros puntos de vista respecto los adjetivos que pueden conferirse al espacio y paisaje sonoro.

Así, aparecieron los caracteres siguientes:

Carácter acústico según el efecto espacial: Simétrico y asimétrico, Centrípeto y centrífugo, Direccional y omnidireccional, Central y perimetral, Global y zonal, Dinámico y estático, Lineal y puntual, Concétrico y radial, Puerta y barrera

Carácter acústico según la actividad: Exterior e interior, Constante y variable, Lúdico y de trabajo

Carácter acústico según el acento: Reverberante y anecoico, Tonal y atonal, Silencioso y ruidoso, Expuesto y aislado, Fiel y ficticio, Propio y foráneo, Indiferente y sugestivo, Neutro e informativo, Aéreo y corpóreo, Monótono y enfático, Amortiguador y amplificador, Concentrante y difusor, Enmascarante y transparente, Individual y colectivo

Otros caracteres acústicos, han sido planteados en función de las impresiones y sentimientos que producen a los usuarios, como victoria y derrota, soledad y grandeza, orgulloso y humilde, ancho y estrecho, artificial y natural, terrorífico y esperanzador, romántico e insensible, rápido y lento, imperioso y acogedor, complejo y sencillo, serio y burlesco, espiritual y material, rítmico y arrítmico, ordenado y caótico, libre y oprimido, durable y fugaz, brillante y mate, salvaje y domado, cálido y frío, rústico y urbano, alegre y triste, absurdo y lógico, defectuoso y perfecto, noble y popular, alto y bajo, dulce y ácido, etc.

Posteriores autores (Rodriguez, 2013) han definido también más caracteres sonoros para los espacios arquitectónicos, continuando la labor investigadora que realizamos en este campo, y que prosigue. (Daumal, 2007, 2013, 2016).

LOS PARÁMETROS OBJETIVOS/SUBJETIVOS DE LA BELLEZA DEL PAISAJE SONORO

De momento hemos definido los siguientes parámetros psicoacústicos:

Materia sonora. En música, el término se aplica a los sonidos que intervienen como un material en bruto, tanto naturales como artificiales, con instrumentos o ruidos. Es el compositor mediante su conocimiento y su inspiración quien crea la obra musical, confinando esta materia según los parámetros musicales. En el Paisaje Sonoro, podemos decir que es la base de cuanto podemos crear e imaginar para nuestros diseños artístico – acústicos, cuyo objeto consiste en obtener una amplia gama de sensaciones sonoras agradables que nos producen en el cerebro.

Densidad superficial sonora. Expresa la forma de reparto o intensificación de la materia sonora en el territorio, la ciudad, o edificio (unidad Materia sonora / m^2 ciudad). Permite observar los lugares donde existe concentración o vacios, y comparar entre sí diferentes poblaciones de usos similares. (múltiplo Materia sonora / Hectárea de territorio o ciudad). Densidad sonora. La **Densidad sonora** es parecida al anterior parámetro pero expresa el reparto o intensificación de la materia sonora por unidad del volumen habitable en la ciudad. (Materia sonora / m^3 ciudad). Otro parámetro posible consiste en la **Variación de las**

densidades acomodándose a la cantidad de usuarios que disfrutan la materia sonora. En este caso, la unidad es la Materia sonora / habitante.

Volumen. El volumen sonoro y sus relaciones con otros volúmenes como el del **Nivel de fondo**, y las **Oscilaciones de las dinámicas**, etc. pueden ser otros ingredientes que, en este caso presentan una cualidad que los hace especiales, y pueden ser medidos con los métodos sonométricos usuales. Para ello nos pueden servir algunos de los parámetros de **Sonoridad** descritos en el resumen.

Contraste. Es la contraposición o diferencia notable que existe entre las partes de un paisaje sonoro, aunque no es aplicable en lo relativo a sonidos positivos y negativos (ruidos), sino a la diferenciación de acentos entre los diferentes sonidos positivos que lo definen.

Armonía. Se aplica a la conveniente proporción y correspondencia de unas partes del Paisaje Sonoro con otras.

Equilibrio. El equilibrio se refiere al estado en que se encuentra el Paisaje Sonoro cuando las masas sonoras que actúan sobre él se compensan y los sonidos negativos se anulan o enmascaran por las primeras.

Carácter. Define la presencia y riqueza de los temperamentos que establecen la personalidad sonora de los espacios y de cuanto en ellos se produce.

Orden. Propiedad que emerge en el momento en que varios sistemas abiertos, pero en origen aislados, llegan a interactuar por coincidencia en el espacio y el tiempo, produciendo, mediante sus interacciones naturales, una sinergia que ofrece como resultado una realimentación en el medio, de forma que los elementos usados como materia prima, dotan de capacidad de trabajo a otros sistemas en su estado de materia elaborada.

Ritmo. Es la repetición ordenada de elementos que produce la sensación de movimiento sonoro controlado o medido. Significa flujo, fluencia, curso; es decir, algo dinámico, aunque pueda ser lento a rápido. Es una característica básica de todas las artes, especialmente de la música, la poesía y la danza.

Profundidad. Distancia entre un fondo y un punto de referencia. La profundidad de diversos planos sonoros nos indica la riqueza dimensional del reparto de las masas sonoras.

Musicalidad. Características rítmicas y sonoras gratas al oído. También se refiere a aquello que nace dentro, lo que impregna el alma, lo que se percibe no solo en la música, sino también en las masas y planos sonoros del paisaje.

Tiempo. En la música no es suficiente con disponer de materia sonora, sino que esta debe ser tratada en el tiempo con los diferentes matices posibles: tempo, compás, aceleración, frenado, etc. Por ello, la Variabilidad y la Constancia temporal, deben ser también factores a considerar al hablar de la belleza sonora.

ÁBACO DE LA BELLEZA

Estos parámetros se proponen para aplicar al **Ábaco de la Belleza**, consistente en una rueda de tantos radios formados por estos parámetros, y con una graduación de alejamiento del centro, tanto objetiva como subjetiva graduada del 0 al 5.

Si en un paisaje concreto el resultado de ábaco es el máximo en todos los parámetros de belleza, la rueda adopta la forma más semejante a la circunferencia, con el diámetro máximo.

Si la rueda es una pequeña circunferencia, (pequeño diámetro), indica escasa belleza.

Si la forma es de punta de flecha, indica que existe gran escasez en algunos parámetros, y seguramente la belleza es escasa.

CONCLUSIONES

Las intervenciones en el espacio – tiempo para dar calidad y en especial definir la belleza del ambiente sonoro donde vivimos, precisan de unas herramientas de diseño muy específicas en cada caso, puesto que la arquitectura acústica debe reunir a la vez el arte, la ciencia y la técnica. Los parámetros específicos para esta definición, no son sencillos, y cuanto se ha presentado debe entenderse como una segunda aproximación.

Los pasos siguientes van a consistir en determinar como se combinan estos parámetros para formar el ábaco de la belleza, y si sobran o faltan algunos.

Para ello, los comentarios de los usuarios y visitantes de los diferentes **Paisajes Sonoros que se consideren como Bellos en un contexto determinado** (Figura 2), nos deben ayudar para comprobar cuan cerca o lejos nos encontramos de estas cualificaciones.

Figura 2. Aldabas para ciuddanos a caballo en Barcelona. Fotografía F. Daumal

Confiamos que el modelo planteado sirva de base para la concepción y el diseño del espacio, tanto en la arquitectura, el urbanismo y el paisajismo desde lo sonoro.

BIBLIOGRAFÍA (cronológica)

Schafer, R. Murray, Järviluoma, Helmi, editores. *Northern Soundscapes, Vol 1*. 1998. University of Tampere. ISBN 951-44-4371-3

Daumal Domènech, Francesc. *Arquitectura Acústica 1, Poètica*. Edicions UPC, 1998. Barcelona. ISBNS 84-8301-176-X

Daumal Domènech, Francesc. *Arquitectura Acústica 2, Disseny*. Edicions UPC, 2000. Barcelona. ISBN 84-8301-414-9

Daumal Domènech, Francesc. *Arquitectura Acústica, Poética y Diseño*. Ediciones UPC, 2002. Barcelona. ISBN 84-8301-638-9

Hedfors, Per. *Site Soundscapes. (Tesi doctoral)* Agraria 407. Swedish University of Agricultural Sciences. 2003. Upsala. ISSN 91-576-6425-0

Rodriguez Manzo, Fausto. *Elementos para el estudio del carácter acústico del espacio arquitectónico.* Anuario de Estudios de Arquitectura bioclimática V, 1-20. 2004. ISBN 968-18-6572-3

Augoyard, Jean-François, Torgue, Henry. *Sonic experience: a guide to everyday sounds.*McGill-Queen's University Press. 2005. ISBN 13: 978-0-7735-2548-1

Daumal Domènech, Francesc. *Arquitectura acústica 3, Rehabilitació*. Edicions UPC, 2007. Barcelona. ISBN 978-84-8301-940-5.

Daumal i Domènech, Francesc. ¿La belleza es tu cabeza? La belleza sonora a debate como nuevo método para la caracterización de la calidad acústica de los ambientes y espacios exteriores. VIII Congreso Iberoamericano de acústica. 2012. Évora.

Daumal Domènech, Francesc y Valdés Orellana, Fernando, *Estética sonora.* 44º Congreso Español de Acústica – Tecniacústica 2013 –Valladolid. ISSN Digital: 2340-7441, http://www.sea-acustica.es/index.php?id=667

Daumal i Domènech, Francesc, De Gortari Ludlow, Jimena, y Valdés Orellana, Fernando, *Comparación de la estética sonora de espacios públicos en Barcelona y en la ciudad de México.* Congreso Espacios Sonoros y Audiovisuales 2013, 2013, Madrid.

Rodriguez Manzo, Fausto. *Espacio, sonido y arquitectura*. Editorial Limusa, 2013. Mexico. ISBN 978-607-05-0510-2.

Daumal Domènech, Francesc. *Maestro Roncador*. Edita: Sociedad Española de Acústica, 2014. Madrid. ISBN 978-84-87985-24-9. www.sea-acustica.es

Daumal i Domènech, Francesc; Piguillem Poch, Nuria; Díaz Blanco, Celia, *Learning the soundscape in urban and architectural itinerary: Listening Barcelona blindfolded*. 22nd International Congress on Acoustics Soundscape: FIA2016-122, 2016, Buenos Aires.

Daumal i Domènech, Francesc, Rodríguez Manzo, Fausto, Cerdá i Ferré, Josep , Garay Vargas, Elisa, García Martínez, Silvia G., Lancón Rivera, Laura A., Ponce Patrón, Dulce A. *Trazas de belleza en los paisajes sonoros de barcelona y ciudad de méxico. aportación al estudio del paisaje sonoro (soundscape)*.Tecniacústica 2017. A Coruña. ISBN 978-84-87985-29-4

Alumnos de Paisaje Sonoro y Acústica Avanzada. Fotografía de F. Daumal

Organo marino. Zadar. Fotografía de colaborador