

Interacción imagen-sonido en la valoración del paisaje¹

José Luis Carles, Isabel López Barrio.

Instituto de Acústica (CSIC). c/ Serrano, 144. 28006 Madrid.
(e-mail: iaclc05@pinar1.csic.es)

INTRODUCCION

El estudio de los aspectos sonoros del medio ambiente, aspectos hasta ahora poco tenidos en cuenta en el análisis paisajístico, se relaciona con el esfuerzo realizado en las últimas décadas para estudiar las predisposiciones y actitudes del hombre ante el medio ambiente que le rodea. A pesar de la importancia del elemento sonoro en nuestra interacción con el medio son pocos los trabajos realizados en los que se aborda directamente las cualidades afectivas, estéticas e informativas en relación al mismo, dado que el medio ambiente sonoro ha sido estudiado fundamentalmente en su dimensión negativa, es decir como contaminante ambiental.

Pueden señalarse, sin embargo, algunos trabajos que han tratado de mostrar la importancia de dos variables hasta ahora poco consideradas en el análisis del medio ambiente sonoro: el significado emocional atribuido al sonido y la importancia del contexto en el que se produce. Con estos planteamientos, el sonido es entendido no sólo como un mero elemento físico del medio sino como un elemento de información y de unión con el mismo (Southworth, 1969; Schafer, 1976; Anderson et al., 1983, Carles et al. 1992. López Barrio y Carles, 1995;). Partiendo de estos antecedentes, el propósito de esta investigación es estudiar la influencia de la interacción entre diferentes estímulos sonoros y visuales en la percepción del medio. Con ello se trata de profundizar en los mecanismos que subyacen a la percepción sonora (preferencias sonoras) y en el conocimiento de la percepción plurisensorial del paisaje (interacción entre paisaje sonoro y paisaje visual). En definitiva, con este trabajo se trataría de dar respuesta a la pregunta ¿qué aporta el sonido a la percepción global del medio?.

MATERIAL Y MÉTODO

Procedimiento Experimental

Se han seleccionado seis imágenes y seis sonidos, constituyéndose así una muestra de 36 combinaciones diferentes de imagen y sonido, correspondientes a espacios naturales, seminaturales y de verde urbano (ver tabla 1). La duración de cada fragmento sonoro es de unos 30 s.

Las valoraciones de los estímulos sonoros y visuales se realizó primero presentado los estímulos separadamente y después en las 36 posibles combinaciones. Las valoraciones se realizaron en términos de agrado en una escala de cinco puntos (1 = muy desagradable; 5 = muy agradable). La duración del experimento fue de unos 15 m.

| |
|---|
| SONIDOS: Pueblo /Arroyo con pájaros / Parque bullicioso/ Tormenta /Parque tranquilo / Barrio |
| IMAGENES: Pueblo / Arroyo de montaña / Parque con niños/ Estepa /Parque solitario / Barrio |

Tabla 1. Estímulos sonoros y visuales seleccionados.

El experimento se realizó de forma colectiva en un aula preparada acústicamente y adecuada para contemplar nítidamente las imágenes. Los sujetos participantes se situaron a una distancia entre 4 y 10 m. de altavoces de alta fidelidad, tratando que todos los sujetos estuvieran en un espacio sonoro estereofónico similar. Se utilizó un equipo de reproducción digital DAT (Digital Audio Tape) Sony (TCD-D10 PRO), con

¹ Este trabajo se ha desarrollado en el marco de un Programa de Investigación financiado por la DGICYT (PB 92-00NN)

amplificador y altavoces de alta fidelidad. Las imágenes consistieron en diapositivas proyectadas en una pantalla.

Sujetos

La población encuestada estaba constituida por 75 estudiantes universitarios, 43 mujeres y 32 varones, de edades comprendidas entre 21 y 30 años (edad media = 23 años).

RESULTADOS

Si se observa la tabla 2 puede comprobarse como el sonido mejor evaluado es el correspondiente al arroyo. El valor medio es de 4.60. Seguidamente, con puntuaciones medias similares, se encuentran el sonido de la tormenta ($\bar{x} = 4.10$) y el del pueblo ($\bar{x} = 4.11$). Por el contrario, los ambientes del barrio y del parque bullicioso, en los que se mezclan los sonidos sociales y tecnológicos, propios de la vida urbana (voces, motos...), resultan los menos valorados ($\bar{x} = 2.55$ y 2.79 respectivamente). Estos resultados muestran que aquellos ambientes sonoros que evocan la naturaleza o que se consideren próximos a ella resultan altamente valorados, mientras que los ambientes sonoros correspondientes a situaciones urbanas resultan menos valorados, reflejando una oposición en las preferencias entre ambos tipos de sonidos. Respecto a las imágenes, los resultados son similares. Así, las imágenes que resultan más agradables son las que pertenecen a ambientes naturales o rurales como es el caso del arroyo ($\bar{x} = 4.48$), así como el ambiente del pueblo ($\bar{x} = 4.11$). La imagen correspondiente a la estepa, obtiene valoraciones inferiores al resto de las imágenes correspondientes a ambientes rural-naturales.

| SONIDOS | \bar{x} | σ | IMAGENES | \bar{x} | σ |
|-------------------|-----------|----------|-------------------|-----------|----------|
| Pueblo | 4.14 | 0.71 | Pueblo | 4.11 | 0.53 |
| Arroyo | 4.60 | 0.63 | Arroyo | 4.48 | 0.60 |
| Parque bullicioso | 2.79 | 0.76 | Parque bullicioso | 3.37 | 0.95 |
| Tormenta | 4.10 | 1.00 | Tormenta | 3.77 | 1.09 |
| Parque tranquilo | 3.13 | 0.98 | Parque tranquilo | 3.80 | 0.75 |
| Barrio | 2.55 | 0.76 | Barrio | 2.40 | 0.80 |

Tabla 2. Valoración media y desviación típica de los sonidos escuchados en ausencia de las imágenes y de las imágenes contempladas en ausencia de los sonidos.

En cuanto a las 36 combinaciones imagen-sonido, las valoraciones medias varían ampliamente, dependiendo tanto del sonido escuchado como de la imagen contemplada. Como se observa en la tabla 3, los resultados del análisis de varianza, realizado a partir de las puntuaciones dadas por los sujetos a estas combinaciones, pone de manifiesto que las valoraciones otorgadas a las mismas varían significativamente en función tanto del sonido como de la imagen, así como de la interacción entre ambas.

| Fuente de variación | S C | g.l. | M C | F |
|---------------------|---------|------|--------|-----------|
| SONIDO | 1128.10 | 5 | 225.62 | 250.74 ** |
| IMAGEN | 291.49 | 5 | 58.30 | 64.79 ** |
| INTERACCIÓN | 411.71 | 25 | 16.47 | 18.30 ** |
| ERROR | 2397.12 | 2664 | 0.90 | |

** $p < 0.01$

Tabla 3. Análisis de Varianza para las valoraciones de las combinaciones imagen-sonido.

El uso de los niveles de significación de Bonferroni permite comprobar los siguientes efectos (figura 1):

Existen diferencias significativas ($p < 0.01$) entre las combinaciones formadas a partir de los sonidos naturales (fundamentalmente tormenta y arroyo) y las que contienen sonidos urbanos (barrio y parque bullicioso). En general los sonidos naturales (tormenta, arroyo) y rural (pueblo), que son los más apreciados, incrementan la valoración de las combinaciones, mientras que los sonidos peor valorados (barrio y parque bullicioso) hacen descender las valoraciones al combinarse con las imágenes.

La percepción y valoración de un ambiente conformado por la presencia conjunta de estímulos sonoros y visuales depende de las interacciones mutuas entre ambos estímulos. Del mismo modo que la imagen es valorada de forma diferente según qué sonido esté presente, la imagen también influye de forma signifi-

tiva en la valoración del sonido. En efecto, nuestros resultados muestran como las informaciones visuales y sonoras pueden reforzarse o interferirse, interactuando entre sí en la valoración del entorno.

En este sentido los paisajes naturales son especialmente sensibles a la presencia de sonidos urbanizados que no se corresponden con el entorno visual. Asimismo, los sonidos naturales (especialmente el sonido del agua) contribuyen a realzar tanto las imágenes de ambientes naturales como las correspondientes a espacios urbanos.

Los resultados de nuestro trabajo ponen de manifiesto además, como, entre los sonidos naturales, altamente valorados, y los tecnológicos, generalmente rechazados, se sitúan los sonidos humanos, (voces, pasos, conversaciones...). Este tipo de sonidos, cuando aparecen como elementos de comunicación y de intercambio social (pasos, voces, conversaciones...) contribuyen a realzar los espacios humanizados siendo bien valorados, aunque en algunos casos, un exceso de estímulos (gritos, bullicio...) puede resultar inadecuado para determinados espacios en los que el ambiente deseado sería el de tranquilidad y descanso como es el caso del parque urbano.

El análisis de correspondencias, tal como muestra la figura 2, refleja una disposición en la que se comprueba una gradación que va desde los ambientes más naturales en un extremo a los más urbanizados o humanizados en el otro, con unos puntos intermedios en los que se encuentran los ambientes rurales (más próximos a los naturales) y los ambientes de verde urbano (cercaños al extremo urbanizado). Ello puede ser debido a que los paisajes sonoros más humanizados proporcionan una mayor seguridad y unos sentimientos de acogida frente a los retos ambientales o la incitación a la exploración que pueden suscitar las escenas más naturales. Este análisis muestra además una contraposición entre las combinaciones en las que las informaciones visuales y sonoras son contradictorias o inapropiadas -ambientes sonoros urba-

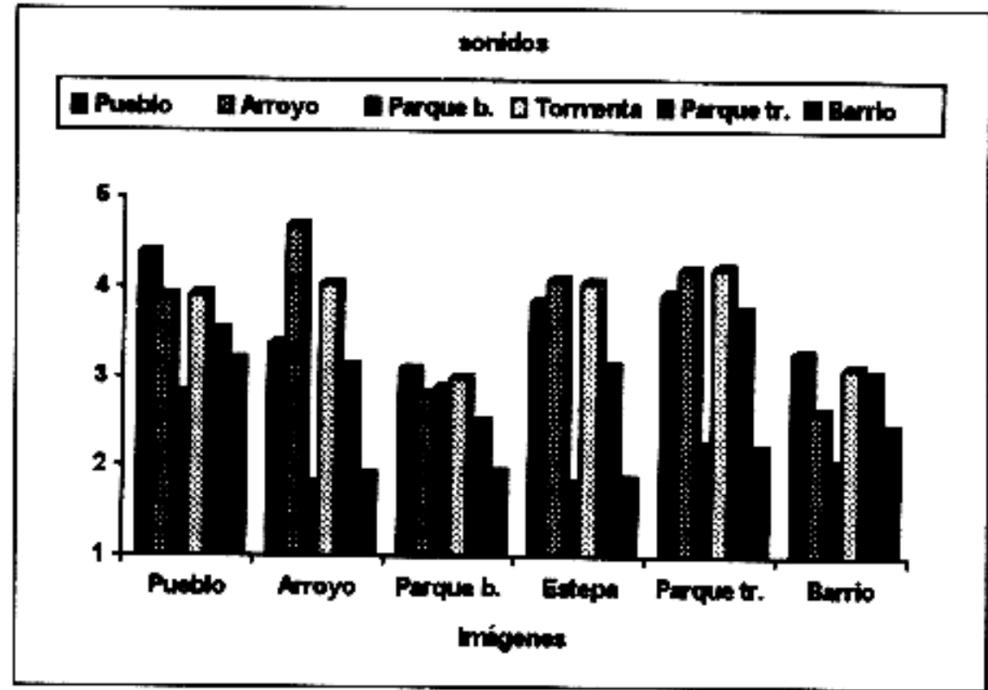


Figura 1. Valoración de las combinaciones imagen-sonido.

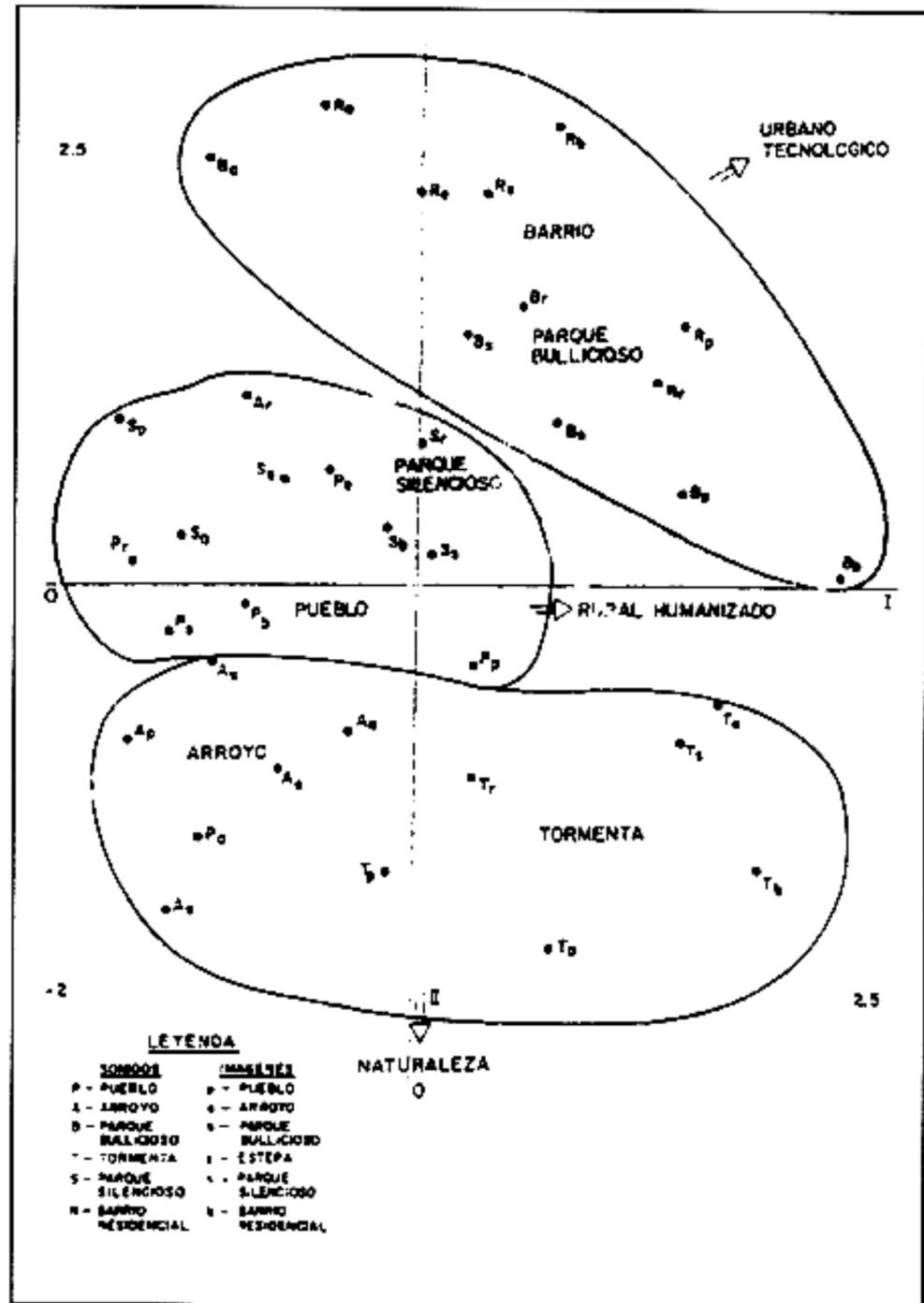


Fig. 2 Análisis de correspondencias. Posición que ocupa cada combinación en el plano definido por los dos primeros ejes del análisis de correspondencias. La distribución en el espacio de las combinaciones permite diferenciar las agrupaciones atendiendo por un lado a las distancias relativas (proximidad o distanciamiento entre unas combinaciones y otras) y por otro a la situación con respecto al centro de los ejes con lo que se va a poner de manifiesto la estructura de información contenida en las distintas combinaciones imagen-sonido.

nos con paisajes naturales- y las combinaciones en las que se agrupan los sonidos con sus imágenes apropiadas. Así, las combinaciones inadecuadas o incoherentes se sitúan de manera más dispersa que las combinaciones coherentes, las cuales tienden a situarse en el centro de los ejes, reflejando ello un mayor consenso en la valoración por parte de la población.

CONCLUSIONES

En este trabajo hemos centrado nuestro interés en torno a la valoración de una serie limitada de ambientes naturales o natural urbanizados, por lo que cabe preguntarse si otro tipo de ambientes sonoros tanto naturales (propios de otros ecosistemas diferentes a los aquí recogidos) como urbanos, tecnológicos, sociales, etc...) participan de las mismas propiedades que los aquí utilizados.

A un nivel metodológico, la utilización de colecciones de imagen y sonido, ha resultado una técnica útil, aunque requiere de una puesta a punto y desarrollo debiendo contrastarse su eficacia aplicándose a diferentes poblaciones.

A un nivel teórico, consideramos que este trabajo es una aportación limitada al estudio de la valoración cualitativa del medio sonoro en el que hay muchas cuestiones por resolver. Así, resulta necesario llegar a una mejor tipificación de las variables y efectos subyacentes a la percepción sonora en los que se da una confluencia fuertemente entrelazada de aspectos físicos, perceptivo-sensoriales y culturales.

A un nivel práctico, con esta metodología se trata de desarrollar herramientas que permitan evaluar los valores estéticos del paisaje sonoro con el fin de que las respuestas de la población queden integradas en las técnicas de análisis, diseño y planificación territorial y ambiental.

REFERENCIAS

ANDERSON, L.M.; MULLIGAN, B.E.; GOODMAN, L.S. y REGAN, H.Z. (1983). "Effects of sounds on preferences of outdoor settings". *Environment and Behaviour* 15.5. 539-566.

CARLES, J.L, BERNALDEZ, F.G. y DE LUCIO, J.V. (1992). "Audiovisual interactions in soundscape preferences". *Landscape Research*. 17- 2. 52-56.

LOPEZ BARRIO, I y CARLES, J.L. (1995) *Acoustic dimension of inhabited areas: Quality Criteria*. The Newspaper of Acoustic Ecology. nº 10. 6-8.

SCHAFFER, R.M. (1977). *The Tuning of the world*. McClelland and Stewart. Toronto.

SOUTHWORTH, M. (1969). *The sonic environment of the cities*. *Environment and Behavior*.