

XVI Congreso Argentino de Acústica

Buenos Aires, 22 y 23 de Noviembre 2018

Asociación Amigos del Museo Nacional de Bellas Artes

ASOCIACIÓN
de
ACÚSTICOS
ARGENTINOS

AdAA2018

Acústica de espacios no convencionales y música para sitios específicos

Acoustics of non-conventional spaces and site specific music

AdAA2018-004

Clasificación: AA

Gustavo Jorge Basso^{†1}, María Andrea Farina^{†2}, Luis Federico Jaureguiberry^{†3}

[†] *Cátedra de Acústica Musical. Instituto de Investigación en Producción y Enseñanza del Arte Argentino y Latinoamericano - IPEAL. Facultad de Bellas Artes, Universidad Nacional de La Plata. Argentina.*

¹ gbasso@empleados.fba.unlp.edu.ar

² mfarina@empleados.fba.unlp.edu.ar

³ ljaureguiberry@empleados.fba.unlp.edu.ar

Abstract— The use of places not originally intended for music representation has become a common practice throughout the world and it is spreading rapidly in our country. It can be considered that a work is "site specific" when the acoustic conditions determine its identity, i.e., become structural. In order to obtain appropriate musical and sound results, an adequate interaction between the musical material, the sources and the acoustic field is necessary. The concept of "extended musical instrument" [1] allows to conceive the three parts of this set as a correlated and interdependent whole. In this work we propose a definition of "specific site music" and analyze the acoustic and musical characteristics of several works represented in Argentina up to the beginning of the 21st century.

Keywords: acoustic; site specific; music.

Resumen— El uso de lugares no destinados originalmente para la representación de espectáculos musicales y sonoros se ha convertido en práctica habitual en todo el mundo y se está extendiendo rápidamente en nuestro país. Se puede considerar que una obra fue pensada para "sitio específico" cuando las condiciones acústicas del lugar donde se interpreta determinan su identidad, es decir, devienen estructurales. En los casos de obras para sitios específicos, para obtener resultados musicales y sonoros apropiados es necesario una adecuada interacción entre el material musical, las fuentes y el campo acústico. El concepto de "instrumento musical ampliado" [1] permite concebir las tres partes de este conjunto como un todo correlacionado e interdependiente. En este trabajo intentaremos abordar una definición para el concepto de "sitio específico" y se analizarán las características acústicas y

musicales de varias obras de música sitiada representadas en la Argentina en lo que va del siglo XXI.

Palabras clave: acústica; sitio específico; música.

I. INTRODUCCIÓN

La intervención sonora de plazas, avenidas, espacios urbanos abiertos, estadios deportivos y hasta cementerios es cada vez más común entre nosotros. La puesta en escena de obras musicales en espacios cerrados no pensados para representaciones artísticas, como edificios públicos, centros comerciales o terminales de transporte, también es una práctica corriente. Por su parte, la utilización no convencional de teatros y auditorios, por ejemplo con las fuentes acústicas ubicadas alrededor del público, es habitual en el campo del arte sonoro experimental.

El objeto de estudio de este trabajo es el comportamiento acústico de los espacios no convencionales que se han utilizado o se utilizan en la Argentina para representar espectáculos musicales y multimedia o para sitiar instalaciones sonoras experimentales. A diferencia de la acústica de salas, teatros y auditorios

tradicionales, de la que existe una profusión de estudios, modelos y bibliografía, la acústica de espacios no convencionales ha sido analizada de manera fragmentaria y no sistemática. No existen modelos ni metodologías de análisis aplicables a casos generales; antes bien se encuentra una colección de ejemplos aislados y resueltos para un caso específico de los que no es posible extrapolar conclusiones válidas para otros escenarios similares (no existe una norma similar a la ISO 3382 para estos casos). El tema es de especial relevancia para aquellas obras de arte sonoro que pretendan una interacción controlada con la acústica de los sitios de representación, a diferencia de las que se imponen por fuerza a través de sistemas electroacústicos invasivos, por ejemplo como ocurre a partir de la utilización de line arrays de gran potencia en un estadio deportivo durante un concierto de rock.

Los resultados de la investigación permiten llenar el vacío teórico y metodológico que hoy existe sobre el tema. También se podrán usar, de manera complementaria, para diseñar nuevos ámbitos de representación musical.

II. DEFINICIÓN DE SITIO ESPECÍFICO

La música (o el “arte sonoro”) para sitios específicos se puede definir operativamente como “toda obra sonora estructuralmente creada en base a ciertas características acústicas, sociales, culturales, históricas o simbólicas de un espacio determinado”. Una obra para sitio específico dialoga con el contexto y sólo puede ser representada en ese lugar, o en otro que reproduzca sus características principales (si interactúa físicamente, no desde lo simbólico). Se puede considerar que una obra fue pensada para “sitio específico” cuando las condiciones acústicas del lugar donde se interpreta determinan su identidad, es decir, devienen estructurales. Podríamos considerar, en este grupo, las obras contemporáneas donde el espacio se re-defina.

El arte para sitios específicos toma en cuenta de manera integral el espacio elegido para su presentación. Considera sus aspectos topológicos, la carga simbólica, la relación con el uso cotidiano que tiene por parte de la comunidad, su historia y el imaginario asociado a él [2]. En este tipo de obras se pueden plantear nuevas formas de interacción entre el sonido, el sitio y los modos de recepción y escucha. Si se cambia de lugar, la obra pierde su impacto aural. La arquitectura aural

considera las propiedades del espacio que pueden ser experimentadas desde la audición [3]. Este tipo de obras tienen un vínculo indisoluble con el espacio en todas sus interpretaciones.

Este espacio acústico puede ser preexistente o una construcción ad-hoc. Al convertirse el espacio en *variable compositiva*, resulta necesario tomar en cuenta sus características acústicas para articular con eficacia el material musical, las fuentes acústicas y el campo acústico intervinientes. El concepto de “instrumento musical ampliado”, enunciado por Lothar Cremer [1], permite enmarcar las tres partes de este conjunto (fuente, espacio, receptor) como un todo correlacionado e interdependiente.

Por extrapolación, el concepto sirve para estudiar la música creada para sitios estandarizados, de los que se conoce de antemano su comportamiento acústico. Claros ejemplos son los teatros italianos de ópera, que han permanecido acústicamente invariantes desde hace 400 años, y los espacios preparados para grandes recitales de música popular, estandarizados a partir del uso de sistemas de altavoces y ecualizaciones normalizados.

A. Falsabilidad

¿Cómo se puede determinar fácticamente el carácter de sitio específico de una obra? Una posibilidad es intentar falsarlo: una obra sería “para sitio específico” si no admite relocalización. Si la especificidad es acústica casi siempre sería posible, al menos en teoría. En el ámbito acústico-musical tradicional, un intérprete o un compositor puede, casi siempre, acomodar la obra a las características acústicas del espacio.

Si la especificidad es simbólica, casi nunca es posible falsarlo. Un ejemplo paradigmático en el país es el caso de la obra de Martín Liut y Buenos Aires Sonora: “Mayo, los sonidos de la plaza”.

III. METODOLOGÍA ACÚSTICA

La metodología, empleada para analizar el comportamiento acústico de diferentes tipologías de salas diseñadas para un uso musical específico, se puede extrapolar al estudio de espacios no convencionales cuyo origen no está vinculado expresamente con la realización de espectáculos musicales o sonoros. En ese sentido, se proponen modelos acústicos de diagnóstico y predicción basados en parámetros físicos temporales, espectrales y espaciales. Dichos modelos

permiten, a su vez, analizar las posibles interrelaciones entre cada espacio y las obras que se hayan creado para ser representadas en ese particular campo acústico.

Nuestro trabajo parte del modelo acústico creado por Yoichi Ando [4] - [6]. En él se consideran cuatro parámetros objetivos independientes que conducen al diseño óptimo de una sala para música. Tres de estos parámetros corresponden a criterios temporales (de audición monoaural) y el restante a un criterio espacial (de percepción binaural). Lo importante con relación al tema de este trabajo es que todos estos parámetros (que son el Nivel de Audición, el Patrón de Reflexiones Tempranas, la Reverberación Subsecuente, y la Incoherencia Binaural) están relacionados con alguna de las características de la fuente acústica. Es decir, con el instrumento musical y la técnica de ejecución aplicada. En el modelo de Ando la fuente acústica, la sala y la música misma forman un todo que debe funcionar de manera ajustada para que se alcance un resultado óptimo de acuerdo con el canon estético de valoración en juego.

IV. ANTECEDENTES

En principio, la creación para sitios específicos toma características del espacio y estas se utilizan desde la génesis de la obra. Los antecedentes del arte sitiado, podemos agruparlos en las siguientes tres categorías.

A. Obras al aire libre

Dentro del género popular, las bandas y charangas ocupan un lugar destacado. Se trata de grupos instrumentales con secciones de metales, maderas y percusión que tocan usualmente en desfiles y fiestas e interpretan géneros populares en el espacio público. Es usual que los músicos exploren el lugar hasta encontrar el que mejor se ajusta desde el punto de vista acústico.

Por su parte, en el ámbito de la composición académica podemos mencionar los tradicionales paisajes sonoros de Murray Schafer. El argentino Mauricio Kagel realizó varias emisiones de sus obras en plazas públicas alemanas. Bill Fontana se destaca por sus "Sound sculptures" en las que su trabajo se basa en producir una sorpresa por la ubicación de un determinado paisaje sonoro en un contexto nuevo; trabajó en espacios como el Arco del Triunfo en París, el puente de Brooklyn en Nueva York y los canales de Venecia.

B. Obras para iglesias y monasterios (espacios con gran reverberación): obras para coro-órgano

Un caso especial son las obras compuestas en siglo XVI para la catedral de San Marcos en Venecia. En este espacio, a ambos lados del altar mayor existía un lugar para el coro. Los maestros de capilla sacaron provecho de esta arquitectura y decidieron separar espacialmente los coros y conjuntos de instrumentos. Adrian Willaert fue el primero que dividió el coro en dos secciones (llamados también *cori spezzati* -coros separados). Los compositores resolvieron los problemas de ensamble escribiendo música antifonal en la que los grupos opuestos tocaban en forma alternada. Giovanni Gabrieli es considerado el máximo exponente de esta forma de composición y del uso del espacio en esta época.

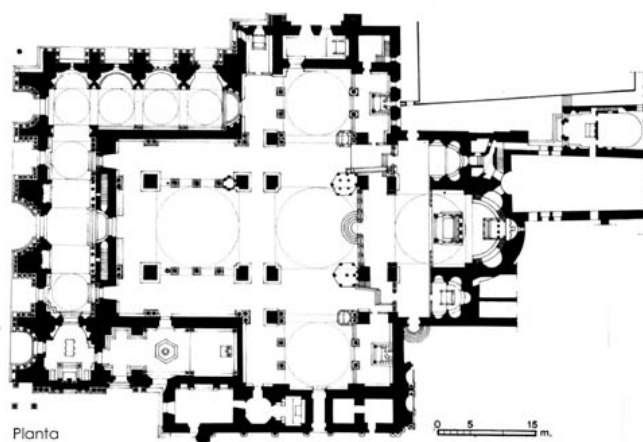


Fig. 1. Planta de la Catedral de San Marcos.

C. Obras para salones (salas con reverberación controlada)

Incluye toda la música sinfónica temprana que se interpretaba en grandes salas de palacio, la música de cámara y pequeños grupos de música popular.

D. Antecedentes en Argentina

Los antecedentes históricos en la Argentina son escasos. Entre los casi míticos deberíamos nombrar el de la "Feria de América", realizada en 1954 en el Parque General San Martín de la Ciudad de Mendoza. Fue una de las primeras exposiciones industriales de carácter continental. Se establecieron unas 100 construcciones, que constituyeron el primer ejemplo de arquitectura efímera del país, con pabellones, stands, servicios públicos y la gran Torre Alegórica. Esta última, quizás el primer ejemplo de composición para sitio específico en la historia de nuestro país, fue

diseñada por César Jannello y Gerardo Clusellas y tuvo un sistema de sincronización de luces y de música compuesta por Mauricio Kagel. Aunque los aspectos vinculados con lo arquitectónico han sido ampliamente estudiados por Wustavo Quiroga [7], los estrictamente musicales permanecen casi desconocidos.



Fig. 2. Fotografías de la Torre Alegórica [7].

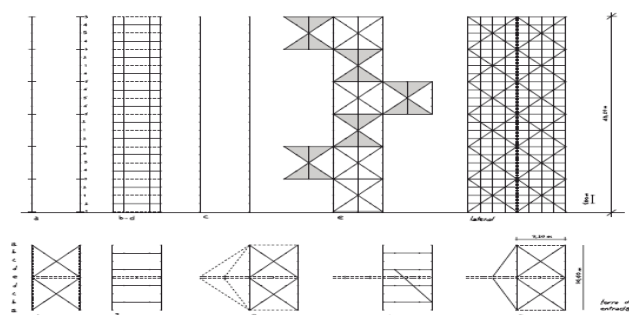


Fig. 3. Alzado de la Torre Alegórica [7].

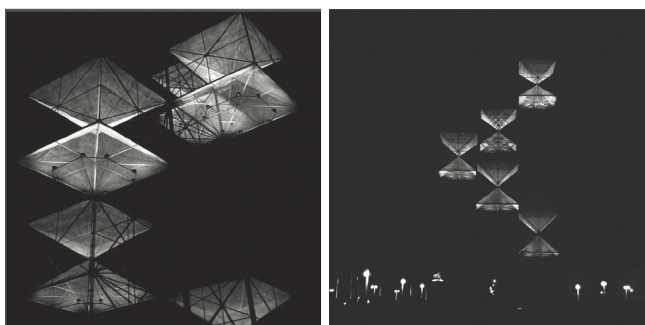


Fig. 4. Fotografías de la Torre Alegórica [7].

No se han encontrado otros antecedentes sobre el tema en el país. Es precisamente para comenzar a cubrir dicha falta de datos, estudios y modelos de intervención que se propone esta línea de investigación.

V. CLASIFICACIÓN DE OBRAS PARA SITIOS ESPECÍFICOS

La relación de las obras con el espacio determinan diferentes situaciones y grados de especificidad que podemos reunir en tres categorías: obras compuestas para sitios estandarizados, obras compuestas para sitios

específicos acústicamente trasladables y obras para sitios específicos propiamente dichas.

A. Obras compuestas para sitios estandarizados

Por extrapolación, el concepto sirve para estudiar la música creada para sitios estandarizados, de los que se conoce de antemano su comportamiento acústico.

En estos casos, se compone para un espacio acústicamente estable y bien conocido donde la obra se puede representar con resultados similares en todo el mundo -no se esperan "sorpresas"-. Los sistemas devienen globalizados y son configurados en los centros económicos y culturales predominantes.

Existe mucha bibliografía sobre el tema, especialmente en el campo de la música popular (sistemas estandarizados de amplificación para recitales, por ejemplo).

Los teatros italianos de ópera son un claro ejemplo de obra para sitio específico estandarizado, ya que han permanecido acústicamente invariantes desde hace 400 años y un compositor conoce de antemano las características acústicas del espacio en el que va a presentar su obra.

Los espacios preparados para grandes recitales de música popular también se pueden considerar sitios estandarizados a partir del uso de sistemas de altavoces y ecualizaciones normalizados.

En este grupo se encuentran las obras citadas en los antecedentes: la música popular en el espacio público, las obras sacras y las obras del repertorio clásico para ser interpretadas en salones.

Hasta bien entrado el siglo XX, los compositores escribían para espacios acústicos genéricos: salones, teatros, iglesias, si bien cada lugar tenía sus particularidades, cada grupo conserva características comunes. Estos espacios han producido con el paso del tiempo una especie de estándar en el modo de generación y recepción de la obra musical. Por ejemplo, si se compone una obra sacra, se contempla que el sitio tiene un tiempo de reverberación alto y se considera desde la concepción de la composición musical.

B. Obras compuestas para sitios específicos acústicamente trasladables

En este grupo se citan casos en los cuales es posible la relocalización de la obra, ya que la especificidad es acústica. Los límites son

únicamente físicos: el Tiempo de Reverberación y el campo acústico general.

- 1) Puesta de la ópera "Oro del Rhin" de Richard Wagner - Teatro Argentino de la ciudad de La Plata - 2012

- Wagner gestó una manera de pensar la música a través de la idea de "obra de arte total". Esto lo llevó hasta el diseño y construcción del teatro del Festival de Bayreuth (1876). Sin bien el proyecto se basó en el trabajo de Gottfried Semper, Wagner decidió sus características más importantes. En su concepción del drama musical, la música inunda la sala sin referencias espaciales definidas y se integra al canto de una manera diferente a como ocurre en los teatros tradicionales. En este sentido, una pieza clave es el foso de grandes dimensiones y escalonado en 6 niveles que permite que el sonido se mezcle antes de alcanzar la sala. Además, la abertura es pequeña en comparación con su tamaño y favorece el balance con los cantantes en el escenario.

- Para la puesta de la primera de las cuatro óperas del ciclo El anillo del Nibelungo se proyectó una adaptación del foso de la Sala Ginastera del Teatro Argentino con el objeto de aproximar el resultado sonoro a las necesidades musicales de la obra tal como fue concebida por Wagner. La intervención tuvo tres partes: extender el piso del escenario para cubrir parte de la orquesta, una reubicación de los instrumentos en el foso y el redireccionamiento del reflector acústico de la sala.

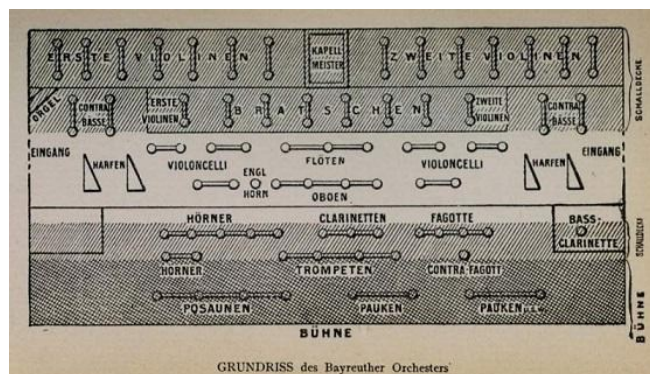


Fig. 5. Distribución de los instrumentos en el foso del Teatro de Bayreuth. Extraído de <http://thebellssofzlonice.blog.fc2.com/blog-entry-127.html>.



Fig. 6. Fotografía del foso del Teatro de Bayreuth. Extraído de <http://thebellssofzlonice.blog.fc2.com/blog-entry-127.html>.

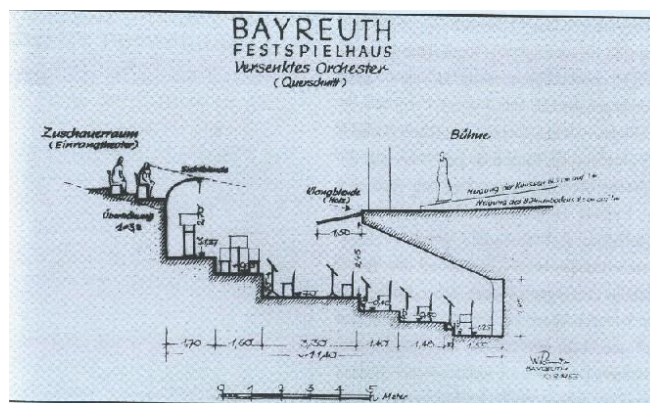


Fig. 7. Esquema en corte del foso del Teatro de Bayreuth. Extraído de <http://tecnologioteatral.blogspot.com/2017/06/1882-bayreuth.html>.

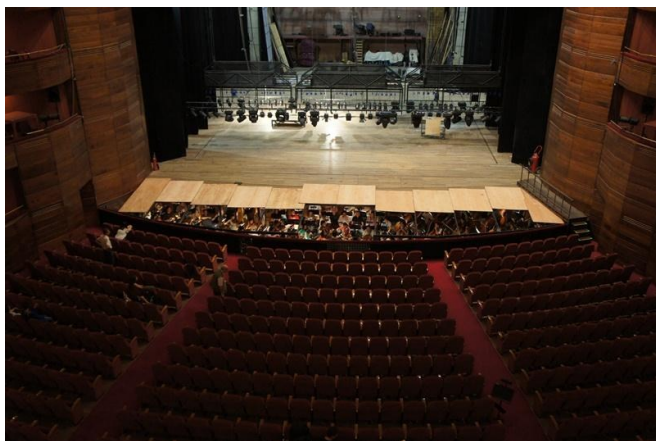


Fig. 8. Fotografía del armado del foso en la Sala Ginastera del Teatro Argentino.



Fig. 9. Fotografía del armado del foso en la Sala Ginastera del Teatro Argentino.



Fig. 10. Fotografía de la puesta. Fotógrafo: Guillermo Genitti - Teatro Argentino.

- 2) *“Studi per l’intonazione del mare”* del año 2000 de Salvatore Sciarrino, Teatro Argentino de la ciudad de La Plata (2011) y Usina del Arte (2012)

- El estreno de la obra fue en la Basílica superior de Asís, que posee una gran reverberación. El orgánico de esta obra no tiene antecedentes: cuarteto de flautas y saxos

solistas, una cantante, un percusionista y una orquesta de 100 flautas y 100 saxos.

- El diseño sonoro de las dos puestas en la Argentina se basó en el estudio acústico de los espacios, muy diferentes entre sí y al del estreno. Las simulaciones digitales permitieron decidir la ubicación del orgánico en las salas para obtener, en el sector ocupado por el público, un balance adecuado entre los diferentes grupos instrumentales. Solo para la puesta en La Plata, la gran reverberación de la Basílica de Asís fue simulada mediante electroacústica.



Fig. 11. Fotografías de la puesta en el Teatro Argentino.



Fig. 12. Fotografía de la puesta en la Usina del Arte.



Fig. 13. Fotografía de la puesta en la Usina del Arte.

- 3) “Prometeo. Tragedia dell'ascolto” de 1985 de Luigi Nono. Teatro Colón (2013). Experimentalstudio de la Radiodifusión del Sudoeste Alemán, Friburgo. André Richard, Michael Acker, Reinhold Braig y Joachim Haas. London Sinfonietta. Dirección: Baldur Brönnimann

- Prometeo redefine la relación de espacio de emisión y recepción de un modo categórico. El arquitecto Renzo Piano diseñó, para su estreno en la iglesia de San Lorenzo de Venecia, una estructura que recuerda un barco y que permite colocar a las fuentes acústicas (instrumentos o altavoces) rodeando al público desde todas las direcciones, incluso desde abajo. En principio, la obra no se podría escuchar ni en otro lugar ni en otro formato. Sin embargo, el equipo dirigido por André Richard la interpretó en otros lugares y sin la estructura/barco. Para su estreno en Argentina se escogió la Sala del Teatro Colón una vez que, a partir de un estudio acústico, se garantizó la preservación de sus características musicales estructurales.

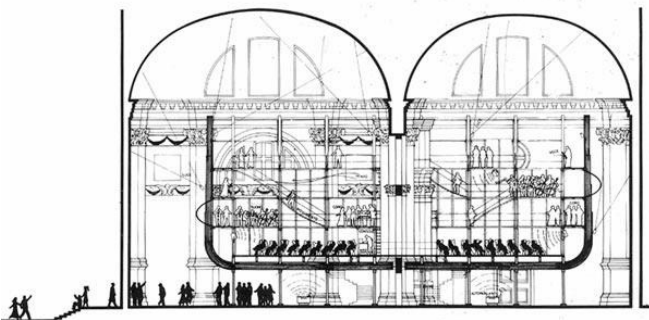


Fig. 14. Esquema en corte del espacio. Extraído de https://cvc.cervantes.es/artes/paisajes_sonoros/p_sonoros01/palme/palme_se_03.htm.

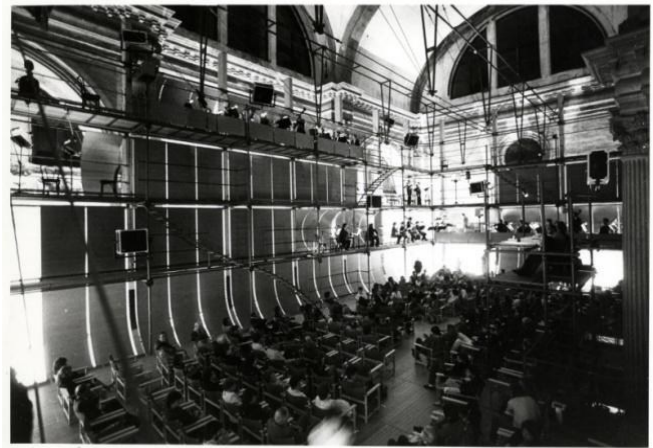


Fig. 15. Fotografía de la puesta en San Lorenzo. Extraído de <http://www.verbunkos.org/2012/06/staging-nonos-prometeo-1.html>

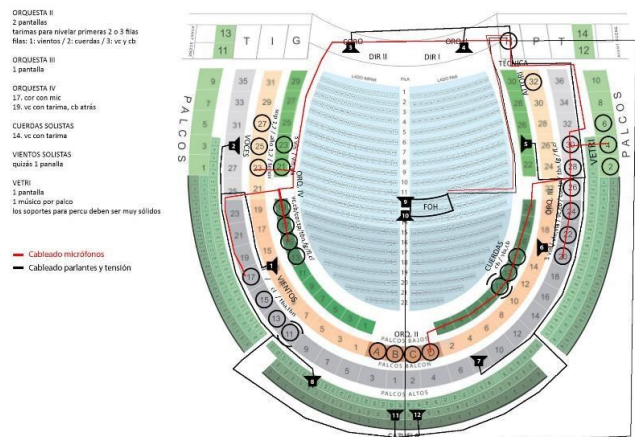


Fig. 16. Esquema de las disposiciones de los grupos en el Teatro Colón.



Fig. 17. Fotografía de la puesta en el Teatro Colón. Fotografía: Prensa Teatro Colón.

C. Obras para sitios específicos propiamente dichos

En estos casos se trata de obras que dialogan con el contexto, desde la acústica, la carga simbólica o desde ambas condiciones, y sólo pueden ser representadas en el sitio de origen.

- Uno de los primeros artistas en realizar obras fuera de las salas de conciertos tradicionales fue Iannis Xenakis. Músico y arquitecto, proyectó muchas veces espacios específicos para sus obras. Un ejemplo histórico es el Pabellón Philips, construcción

realizada para la Exposición Universal de Bruselas de 1958. Xenakis tuvo a cargo la construcción del edificio a partir de bocetos de Le Corbusier en el que 100 parlantes en simultáneo emitieron el Poema electrónico de Edgar Varèse, compuesto ex-profeso para el pabellón.

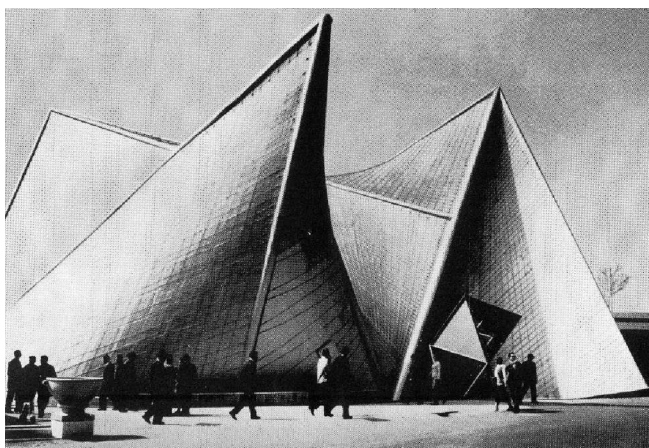


Fig. 18. Vista general del Pabellón Philips [8].

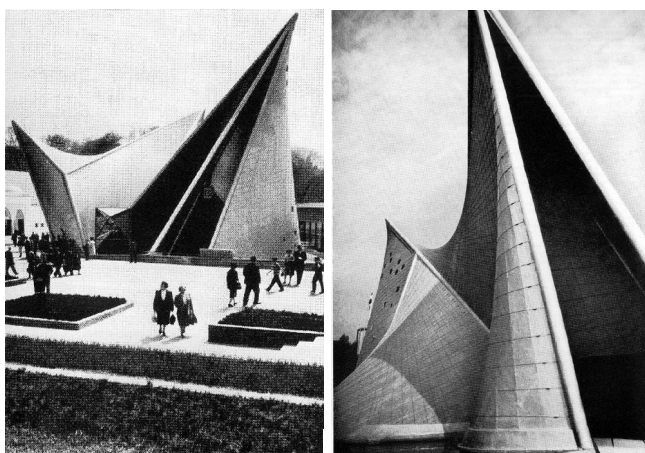


Fig. 19. Vistas del Pabellón Philips [8].

- Una categoría especial la forman las obras peripatéticas urbanas de Llorenç Barber compositor valenciano que ocupa un lugar destacado en la composición de música para ciudades (por ej. su *Concierto de Campanas*, Buenos Aires 1998, 2008 y 2010.). En su concepción, el autor propone tres tipos de audición: estática, panorámica y peripatética, en cuyo caso el público camina por las calles de la ciudad y experimenta sus diferentes escenarios acústicos -escucha reflexiones y ecos, aprecia la reverberación de las calles estrechas, etc. [9]-. En este tipo de obras es necesaria la cartografía acústica de las zonas

de audición para definir las diferentes relaciones entre fuentes sonoras y público [2].

- También en la Argentina, en el año 2003, se estrena “Mayo, los sonidos de la plaza”, de Martín Liut y Buenos Aires Sonora.

- La obra tuvo como eje los acontecimientos históricos que ocurrieron en la Plaza entre 1945 y 2001. El material de entrada de la instalación fueron documentos sonoros y la acústica del lugar, a partir de los que Liut compone la obra. Se utilizó un sistema de reproducción de 9 canales cuyo material sonoro interactuó con las reflexiones en las fachadas de edificios perimetrales. La obra es una mezcla de documental, pieza radiofónica y obra electroacústica [10].

- Las imágenes siguientes muestran la simulación digital de la Plaza de Mayo que se usó como variable de entrada para la concepción de la obra.

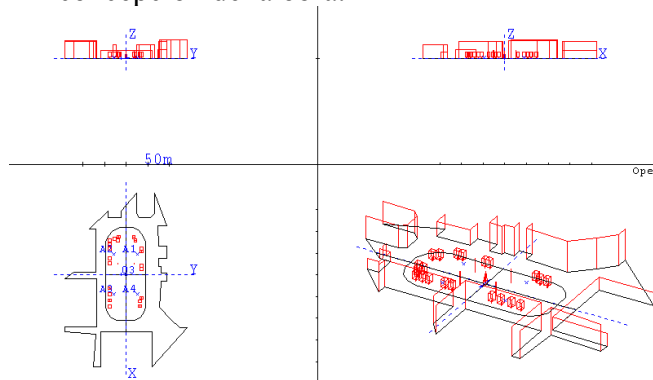


Fig. 20. Modelo acústico con árboles (marzo de 2003).

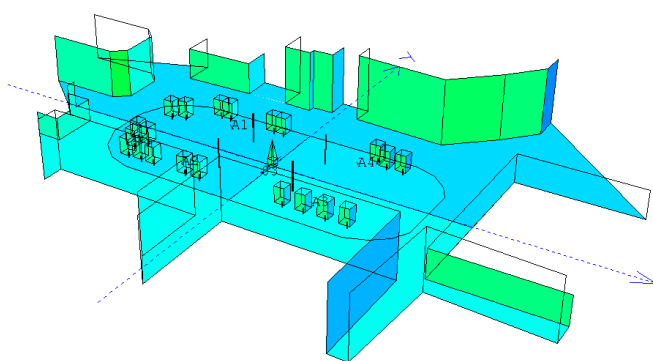


Fig. 21. Modelo acústico con árboles (marzo de 2003).

Jaureguiberry: "Deserenata", Conservatorio Gilardo Gilardi / Servente (2017, 2018).

VI. CONCLUSIONES

- A partir de una definición operativa de música para sitio específico se pudo establecer una clasificación que habilita la determinación del grado de especificidad de cada obra de arte sonoro. La noción de relocalización no solo permite establecer las características de la relación entre cada pieza y su espacio de nacimiento, sino que determina la posibilidad de reproducción múltiple. En este último caso es necesario determinar el grado de conservación o pérdida de las características estructurales que determinan la obra para establecer la viabilidad del traslado.

VII. REFERENCIAS

- [1] Cremer, Lothar (1984). *The Physics of the Violin*. MIT Press, London.
- [2] Liut, Martín (2009). "Música para sitios específicos: nuevas correlaciones entre espacio acústico, público y fuentes sonoras". En *Música y espacio: ciencia, tecnología y estética*. UNQ, Bernal, Argentina.
- [3] Blesser, Barry y Salter, Linda-Ruth (2006). *Spaces speak, are you listening? Experiencing aural architecture*. MIT Press, Cambridge, MA.
- [4] Ando, Yoichi (1983). "Calculation of subjective preference at each seat in a concert hall", *Journal of the Acoustical Society of America*, 74, 873-887.
- [5] Ando, Yoichi (1985). *Concert Hall Acoustics*, Springer Verlag, Berlin.
- [6] Ando, Yoichi (1998). *Architectural Acoustics. Blending Sound Sources, Sound Fields, and Listeners*, Springer Verlag, New York.
- [7] Quiroga, Wustavo (2012). *Feria de América: Vanguardia Invisible*. Ediciones Fundación del Interior, Mendoza, Argentina.
- [8] Le Corbusier. *Obra completa 1952-1957*. Les Editions d' Architecture, Zurich.
- [9] Lopez Cano, Rúben (1997). *Música Plurifocal: conciertos de ciudades de Llorenç Barber*, JGH, México.
- [10] Liut, Martín (2005). Sobre "Mayo los sonidos de la plaza". Buenos Aires Sonora.

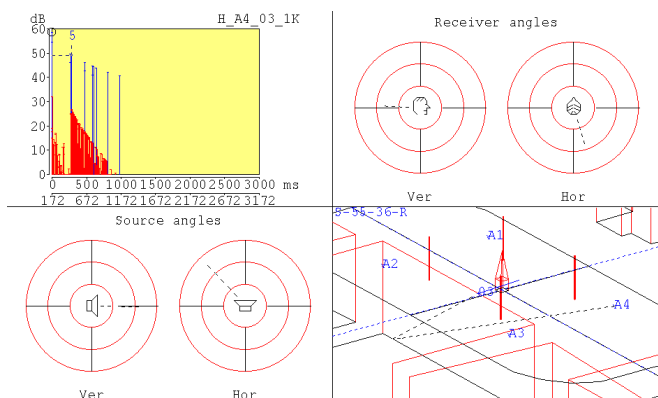


Fig. 22. Modelo acústico sin árboles (junio de 2003).

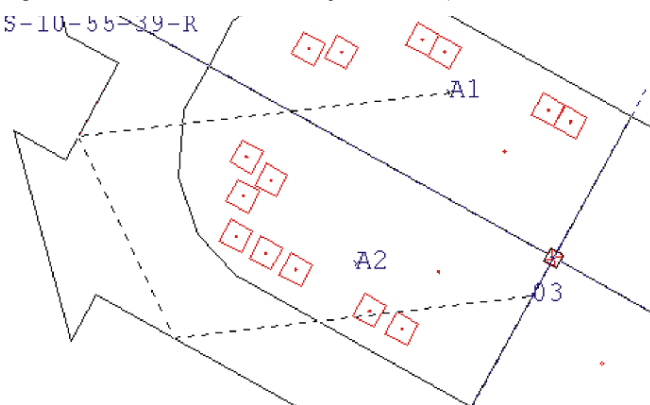


Fig. 23. Modelo acústico - fuente 1 - micrófono 3. Identificación del eco a 598 ms (junio de 2003).

- Por último, mencionaremos dos casos de esculturas sonoras permanentes en Montevideo, Uruguay, del artista Lukas Kühne: Tubophono (2004) y Banco sonoro en Plaza Argentina (2012).

- Muchas otras obras pueden mencionarse dentro de esta categoría. Entre ellas las de Nicolás Varchausky: "Intervención al Monumento a los ingleses" (2002), "Tertulia", Cementerio Recoleta (2005), y de Federico