

Acondicionamiento acústico de sala de conferencias Edificio Casa Cultura - Sama de Langreo- Asturias

J.F. García Rebull; J. González Suárez; R. Montoliu Trillo; P.E. Díaz Fernández.

Construcciones Diaz Norte, S.A.

In this work it has been studied the acoustics in a hall that did not combine the qualities of cleanliness, clarity, brilliance and resonance necessary for a perfect audition.

The main purpose of this study is the analysis of the sonorous energy and sonorous sensations inside the hall.

In order to study that it has been calculated the optimum reverberation time by means of Fitzroy's equation and the real time in the hall by means of Millington's method.

The combination of absorbing materials has permitted to approach this value to optimum desirable reverberation time that joined to study of graphic acoustics has permitted to reduce the vibratory acoustics pollution in the hall and to turn the hall into an almost perfect acoustics transmitter.

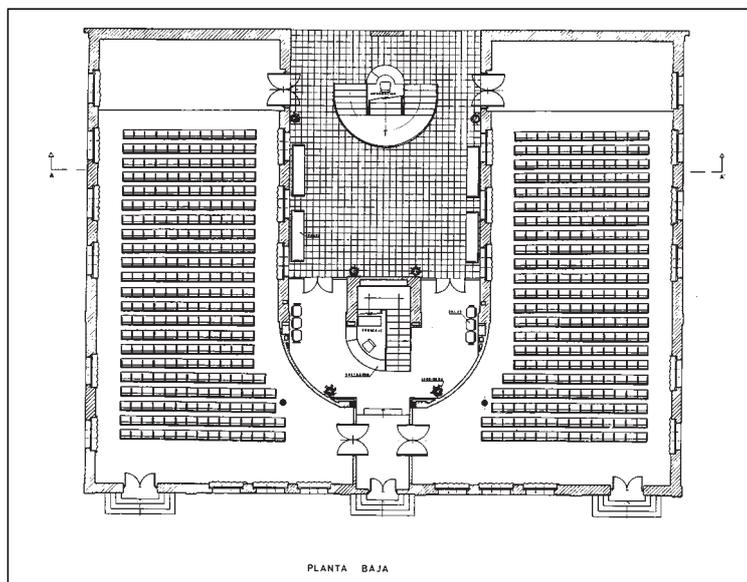


Fig.1

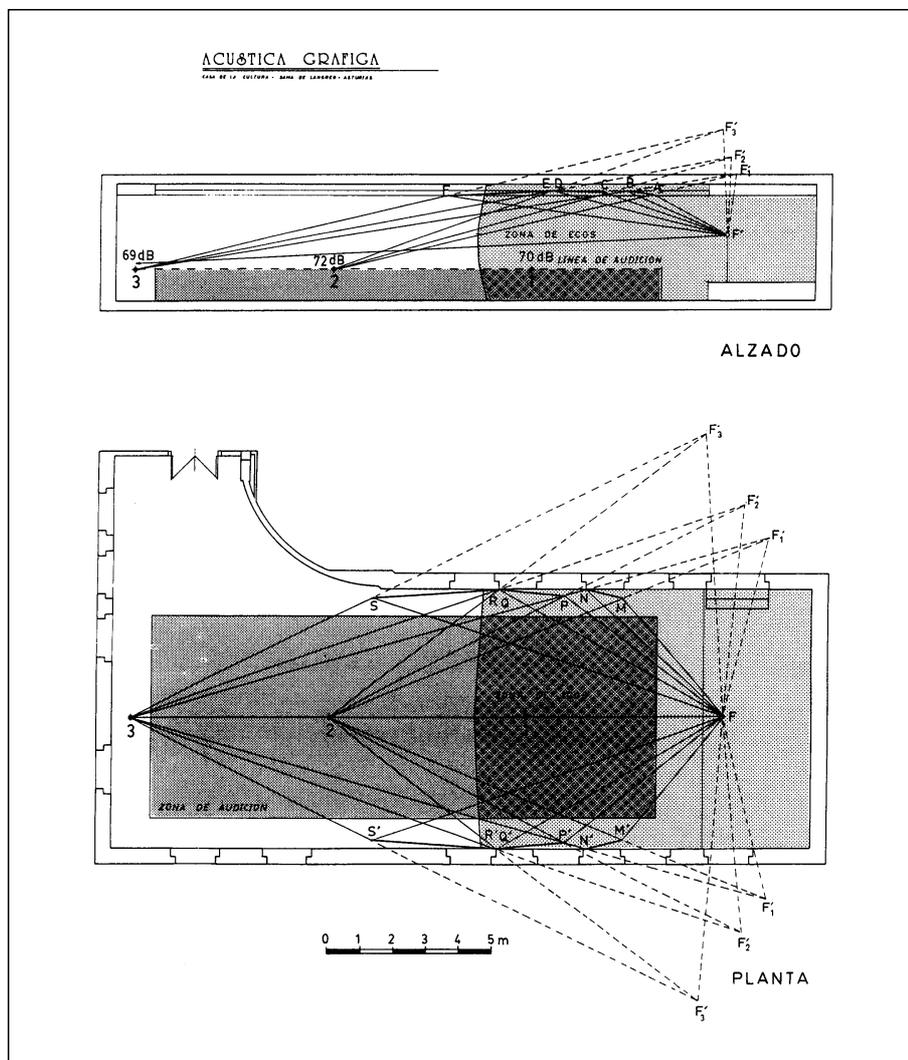


Fig.2

Introducción

En este trabajo se ha estudiado acústicamente una "Sala destinada a Conferencias" (Fig.1) que no reunía las cualidades de limpieza, claridad y resonancia necesarias para una perfecta audición.

El estudio, por una parte, de la energía sonora transmitida dentro del habitáculo, y por otra, de las sensaciones sonoras, constituye el objetivo fundamental de este trabajo.

Para conseguir el objetivo señalado se han tenido en cuenta factores específicos como: dimensiones de la sala, geometría, características físicas de los materiales, revestimientos verticales y horizontales, asientos del público, etc., con el fin de estudiar sus efectos sobre la percepción sonora.

Experimental

Primeramente se han calculado los tiempos óptimos de reverberación (mejor calidad sonora), mediante la ecuación de Fitzroy.

Seguidamente se ha determinado el tiempo de reverberación real de la Sala. Dada la disparidad de absorbentes, se ha empleado para dicho cálculo el método de Millington.

Asimismo se ha realizado un estudio de la acústica gráfica: zonas de eco (Hipérbola Límite) y método de reflexiones sucesivas (equipotencialidad sonora).

La Hipérbola Límite (Fig.2), nos indica los planos que producen reflexiones inconvenientes y por tanto, los que deberán ir cubiertos de materiales absorbentes.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos se han trasladado a una gráfica en donde las ordenadas son tiempos de reverberación y, las abscisas son las octavas utilizadas (Fig.3).

La discrepancia entre los valores del tiempo de reverberación óptimo y el deseable para una buena acústica pueden adecuarse con el empleo de distintos materiales absorbentes y reflectantes. Esto se consigue desarrollando un cálculo estocástico de probabilidades, con los distintos materiales absorbentes, hasta que se obtenga, la curva que más se aproxime a la curva óptima dada por la ecuación de Fitzroy.

Debido a que la frecuencia dominante de la palabra es 1600 Hz y dado el comportamiento direccional de estas frecuencias, se consideró el estudio por rayos, el cual nos permitió diseñar unos planos reflectantes de apoyo dirigidos a conseguir la equipotencialidad de la palabra.

Por todo ello se ha conseguido rebajar la potencia sonora de la fuente emisora (palabra) que produciría una contaminación acústica y vibratoria, aumentar la nitidez y resonancia, para convertir la Sala en un difusor acústico cuasi-perfecto.

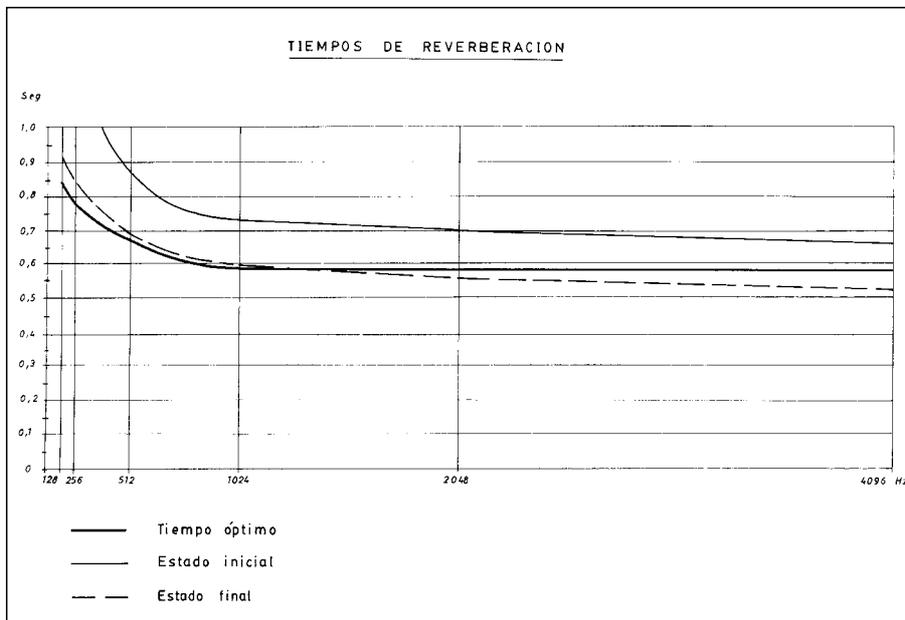


Fig.3

Bibliografía

- Weisse, R. "Acústica de Los Locales". Ed. G. Gil.
- Aritzemendi, L.J. "Tratado Fundamentado de Acústica en La Edificación".
- González Ibeas, J. "Introducción a la Física y Biofísica" Ed. Alhambra.
- Dix, H.M. Environmental Pollution: atmosphere, land, water, and noise. Ed. Maine.
- García-Rebull Salgado, J.F. "Física y Tecnología del Sonido". Ed. Torculo.