

Congreso Nacional del Medio Ambiente  
Madrid del 26 al 29 de noviembre de 2018

# PERCEPCIÓN HUMANA DEL AMBIENTE ACÚSTICO EN LAS NORMAS ISO 12913-1:2014 e ISO/TS 12913-2:2018

D. Juaco Grijota Chousa  
Dra. Leire López Uribarri  
Calidad ambiental y salud  
#conama2018



**01** ISO 12913-1:2014

**02** ISO 12913-2:2018

**03** DISCUSIÓN

**04** CONCLUSIÓN

**05** BIBLIOGRAFÍA



# 01

## ISO 12913-1:2014. DEFINITION AND CONCEPTUAL FRAMEWORK



## SOUNDSCAPE: definición y marco conceptual

**PAISAJE SONORO:** el entorno acústico tal y como es percibido, experimentado y/o entendido por una o varias personas, en un contexto.

**CONTEXTO:** incluye las interrelaciones entre la persona y la actividad y el lugar, en el espacio y en el tiempo.

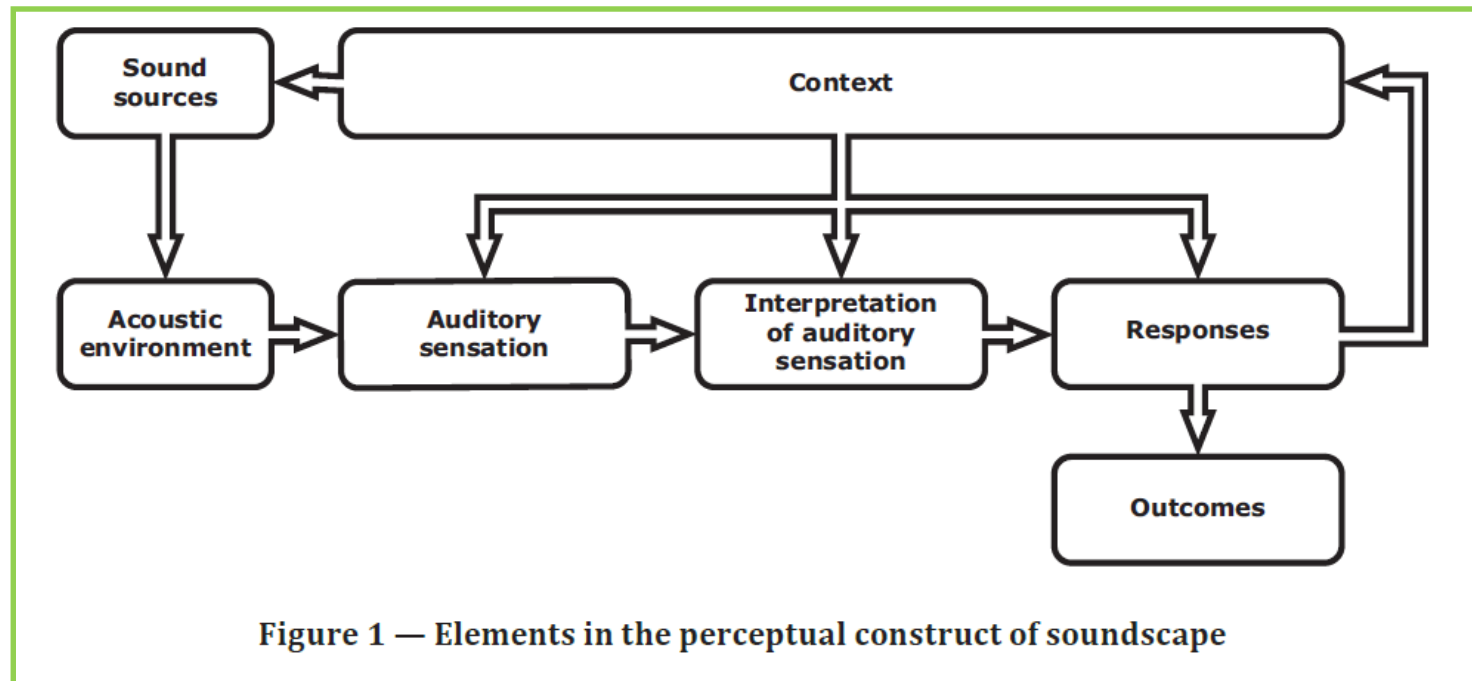


Figure 1 — Elements in the perceptual construct of soundscape



# 02

## ISO 12913-2:2018. DATA COLLECTION AND REPORTING REQUIREMENTS



## Objetivo

Propone unos procedimientos y una metodología para la obtención de la información que nos permita caracterizar **objetiva y subjetivamente** el paisaje sonoro.

Imprescindible contemplar

PERSONAS + ENTORNO ACÚSTICO + CONTEXTO

Indicadores acústicos + Indicadores psicoacústicos  
(ISO 1996) (ISO 532)

Indicadores y descriptores de la percepción del entorno acústico → f(paisaje sonoro)

- Solventar las limitaciones de los indicadores más clásicos
- Reflejar el contexto
- Ayudar al diseño de la acción correctiva



## Técnicas / Recopilación de información

- Paseos sonoros
- Cuestionarios
- Entrevistas
- Mediciones binaurales



**ANEXO A (normativo):** requisitos mínimos de información (participantes, entorno acústico, proceso de recolección de los datos)

**ANEXO B (informativo):** indicadores psicoacústicos. Normas ISO 532

**ANEXO C (informativo):** métodos de recolección de datos (SOUNDWALK)

**ANEXO D (normativo):** métodos de medición binaural

**ANEXO E (informativo):** buenas prácticas para los estudios de los paisajes sonoros



## PASEO SONORO (*SOUNDWALK*)

Anexo C de la parte 2 de la ISO. Es la parte más extensa con 13 pp, porque recoge varias propuestas de encuestas. Carácter **INFORMATIVO**

**OBJETIVO:** evaluar el paisaje sonoro en un área determinada mediante un recorrido lineal. Es algo dinámico (movimiento, desplazamiento)

Se define la muestra mínima: hasta 5 personas por paseo, mínimo 20 participantes/sitio

- Área predefinida. Ruta y paradas predefinidas o libres. Diseño variable según objetivos del estudio.
- Moderador y participantes conocedores del área. Experto local.
- Recopilación de información mediante: cuestionarios, entrevistas, mediciones binaurales.
- 3 métodos en función del tipo de cuestionario o entrevista

Identificación de fuentes,





## MEDICIONES BINAURALES

**OBJETIVO:** obtener indicadores cuantitativos y grabar el sonido manteniendo toda la información espacial. Carácter **NORMATIVO**

- Posición: altura, orientación etc.
- Duración y periodo de medición para obtención de indicadores o para reproducciones.
- Ecuilización (campo libre, )
- Otros requerimientos: pantallas antiviento, frecuencia etc.

Aproximación a la forma como percibe el ser humano el sonido ambiente

**¿Para qué se usan luego estas grabaciones?**

**Archivo (preservación), reproducibilidad, análisis auditivos en laboratorio...**





# 03 DISCUSIÓN



## EL CONCEPTO DEL PAISAJE SONORO / *SOUNDSCAPE*

1 ISO 12913-1: **2014** “*el entorno acústico tal y como es percibido, experimentado y/o entendido por una o varias personas, en un contexto*”

¿Es correcto asociarlo exclusivamente a las personas?

Carácter multidisciplinar

¿Por qué se ha decidido así?



Desde su primer uso (finales de los 60, en música y arquitectura)  
Pijanowski et al. (2011) definen nueva ciencia: **ecología del paisaje sonoro**

2



Paisaje  
***Landscape***

Su estudio es necesario para la comprensión de los paisajes no urbanos y su gestión (ejemplo: conservación de ecosistemas)

¿Cómo nos relacionamos con nuestro entorno? **SUBJETIVIDAD**. Proceso lineal:  
Cada individuo **percibimos** señales sonoras, visuales, ... → las procesamos, interpretamos y generamos una respuesta → SENTIMIENTOS y/o ACCIONES



## EL PASEO SONORO / SOUNDWALK

1

El papel del experto local, del moderador, el instructor es determinante en los resultados. → ¿Cómo medir su efecto (problema que se reconoce en la ISO)  
Con población local ≠ Con población foránea

2

¿Cómo manejar la subjetividad? De cada individuo, de su estado personal, de cada momento,... + factores externos (confort climático...)  
Cada paisaje sonoro es único e irrepetible en el tiempo

OJO: Es un concepto de moda !!  
aplicado en arte (música y +), turismo...  
→ conviene acotar su alcance en el estándar ISO

4

Mínimo 20 observaciones independientes por lugar. ¿No es poca la muestra mínima? (teoría estadística: 30 muestras indep  $\chi^2$  → Normal)  
¿Cómo manejar los resultados?

3

MIDWEST SOCIETY FOR ACOUSTIC ECOLOGY  
**SOUNDWALKS 2018**



Singing Insect Monitoring Soundwalk led by Eric Leowangson  
Wednesday, July 25, 7-9pm  
Legion Park, 3100 W. Bryn Mawr Ave., Chicago, IL, 60659



## SU APLICABILIDAD

*En la actualidad...*

COMPLEMENTO  
Normativa actual



$L_{Aeq}$   $L_{Amax}$



Criterios OMS  
f(fuente sonora)



Planificación urbanística

- Compatibilidad áreas acústicas
- Evaluación propuestas de desarrollo

Identificar áreas tranquilas...



*Una dificultad...*

COSTE (€↑↑): Mediciones binaurales + Proceso participativo + Áreas reducidas...

*Y en un futuro...*

MODELIZACIÓN



Cartografiable (Criterios subjetivos?)

↑ N° Estudios



Base metodológica sólida  
(índices-descriptores subjetivos)



Carencia metodológica de la ISO:

- Variables no acústicas: landscape, paisaje odorífico, etc-



# 04 CONCLUSIÓN



## CONCLUSIÓN

ARRIESGADA → ¿Y el resto? ¿?

EXIGENTE → Estandarización de una ciencia emergente / Más allá de la normativa

CONFUSA / IMPRECISA... INSUFICIENTE¿?



Es un primer planteamiento → ISO futura más completa

*Aún así...*



**ESTAMOS EN EL BUEN CAMINO**



# 05 BIBLIOGRAFÍA





## BIBLIOGRAFÍA

- Brooks, B.; Schulte-Fortkamp, B. (2016). The soundscape standard. *Inter-noise 2016 (Hamburg)*.
- Brown, A. L. (2010). Soundscapes and environmental noise management. *Noise Control Engineering Journal*, 58(5), pp. 493-500.
- Brown, A.L. (2011). Advancing the concepts of soundscapes and soundscape planning. *Australian Acoustical Society Conference 2011, Acoustics 2011: Breaking New Ground*.
- Brown, A.L. (2015). Soundscape planning as a complement to environmental noise control. *Noise News International*, 23 (2), pp. 62-69.
- Dunvabin, P. (2018). ISO/TS 12913-2:2018-Soundscape-Part 2: Data collection and reporting requirements – what’s it all about? *Acoustics Bulletin* July/August 2018, pp. 55-57.
- Farina, A. 2014. *Soundscape Ecology: Principles, Patterns, Methods and Applications*. Springer. Dordrecht.
- Herranz-Pascual, K.; Diez, I.; Santander, A.; Aspuru, I. (2017). Analysis of field data to describe the effect of context (acoustic and non-acoustic factors) on urban soundscapes. *Applied Sciences*, 7, 173.
- ISO 12913-1:2014 Acoustics — Soundscape — Part 1: Definition and conceptual framework.
- ISO/TS 12913-2:2018 Acoustics — Soundscape — Part 2: Data collection and reporting requirements
- Kang, J.; Aletta, F.; Gjestland, T.T.; Brown, L.A.; Botteldooren, D.; Schulte-Fortkamp, B.; Lercher, B.; Kamp, I.; Genuit, K.; Fiebig, A.; Coelho, B.; Maffei, L.; Lavia, L. (2016). Ten questions on the soundscapes of the built environment. *Building and Environment*, 108, pp. 284-294.
- Schulte-Fortkamp, B. (2018). Soundscape, Standardization, and Application. *Euronoise 2018 (Crete)*.



# ¡Gracias!

#conama2018