

Módulo VIII: O Ruído



1. Que é o ruído?

O ruído ten diversas definicións, entre as que encontramos as seguintes:

- Conxunto de sons non agradables.
- Combinación de sons non coordinados que orixinan unha sensación desagradable.
- Todo grupo de sons que interfira unha actividade humana.

O ruído é, polo tanto, o conxunto de sons non desexados e que provocan unha sensación de molestia.

Aínda que non o pareza, os ruídos son moi complexos, que están compostos por unha serie de sons puros de distintas frecuencias.



¿POR QUE É TAN MOLESTO?

O espectro de frecuencias dun ruído varía aleatoriamente ao longo do tempo, a diferenza doutros sons complexos, como os acordes musicais, que seguen unha lei de variación precisa. Non obstante, o ruído é unha apreciación subxectiva dun son.

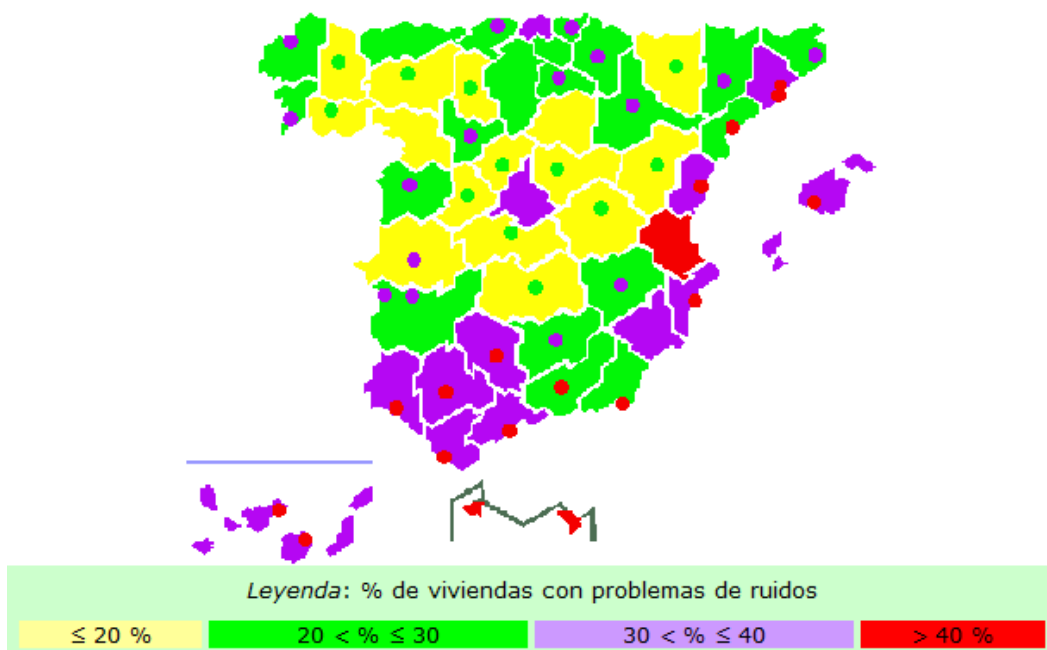
Un mesmo son pode ser considerado como molesto ou agradable dependendo da situación e sensibilidade concreta da persoa. Por exemplo: cando estamos nun local coa música elevada, non pensamos que a música sexa ruído, senón música unicamente. Non obstante, os veciños do local, non pensarán o mesmo porque eles só escoitarán ruídos molestos que non lles

permiten conciliar o sono (se o local non está claro, claro). Polo tanto, debemos ser conscientes de que, o que para nós non ten por que ser ruído, para outra persoa pode ser moi molesto.

A Unión Europea estima que o ruído ambiental como efecto das actividades humanas se duplicou en todos os países membros nos últimos anos, ata o punto de que hoxe os expertos consideran a contaminación acústica como unha das máis molestas e das que maior incidencia teñen sobre o benestar cidadán.

Segundo un informe da Organización para a Cooperación e o Desenvolvemento Económico, España é o membro europeo da OCDE con maior índice de ruídos, e o segundo no ranking mundial despois de Xapón. Este feito pon de relevo que non existe necesariamente unha correlación entre o desenvolvemento económico e o nivel de ruído, senón que este vén determinado por outros factores entre os que se encontra o grao de concienciación cidadá sobre os seus efectos e sobre a posibilidade de evitalos.

En España hai, polo tanto, enormes problemas de ruído. O seguinte mapa, móstranos cales son as rexións de España con maiores problemas de contaminación acústica:



Porcentaxe de vivendas con problemas de ruídos.

Fonte: Ruidos.org

Como podemos ver, unha gran cantidade de provincias teñen problemas de contaminación acústica.

Por exemplo, a porcentaxe de vivendas con molestias de ruído en Madrid, é do 34%, o que supón enormes molestias e efectos negativos (que máis adiante veremos) para os veciños.

| | ≤ 20 % | 20 < % ≤ 30 | 30 < % ≤ 40 | > 40 % | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|---|----------------------------|--------------------|
| | Total habitantes | Ruidos exteriores | Contaminación o malos olores provocados por industria o tráfico | Poca limpeza en las calles | Pocas zonas verdes |
| Total nacional | 40 615 078 | 30.0 | 18.8 | 31.8 | 35.9 |
| Madrid | 5 397 176 | 34.2 | 20.5 | 39.2 | 28.3 |
| Alcalá de Henares | 175 299 | 36.8 | 25.6 | 44.2 | 40.8 |
| Alcorcón | 152 855 | 32.9 | 12.8 | 36.5 | 19.2 |
| Fuenlabrada | 182 608 | 33.9 | 15.0 | 45.4 | 24.4 |
| Getafe | 151 104 | 35.0 | 26.6 | 48.4 | 37.3 |
| Leganés | 172 997 | 36.8 | 21.1 | 48.3 | 30.9 |
| Madrid | 2 925 794 | 36.5 | 23.2 | 39.7 | 28.6 |
| Móstoles | 196 443 | 37.3 | 19.6 | 48.9 | 23.6 |

Molestias por ruído por municipios da CAM. Fonte: Ruidos.org

A cantidade de afectados en España por unha elevada contaminación acústica é de millóns de persoas, polo que nos encontramos ante un problema de degradación da calidade ambiental de grande importancia.

2. Cales son as súas fontes?

Parece que hai un acordo bastante xeneralizado para establecer as fontes que producen o ruído nas nosas cidades:

- Transporte (de vehículos, aéreo e ferroviario)
- Actividades industriais e de comercio
- Construción de edificios e infraestruturas,
- Doméstica (aparatos instalados nos fogares)
- Actividades de ocio.

Pero se analizamos aínda máis estas fontes, poderemos ver cales son as verdadeiras orixes do ruído.

- a) Tráfico rodado: o 80% da contaminación acústica que se xera nas nosas cidades procede tráfico rodado, sendo polo tanto a fonte principal de contaminación acústica e sobre o que se han de centrar os maiores esforzos.



- b) b) Tráfico por ferrocarril: supón aproximadamente un 6% do ruído total. O ferrocarril xera ruídos polo fluxo aerodinámico (polo movemento), a interacción roda-rail e o sistema de propulsión. Non hai que esquecer o que se produce nas estacións de ferrocarril pola xente, os bares, equipos de son, fíos musicais, megafonía, etc.
- c) Tráfico aéreo: adoita afectar a zonas moi localizadas próximas aos aeroportos, que sofren os ruídos das aeronaves durante as 24 horas do día. Ao tratarse de ruídos discontinuos, resultan ademais moito máis molestos.
- d) Actividades industriais e de comercio: supoñen aproximadamente un 10% do total da contaminación acústica. Este tipo de fonte é extremadamente variada (sendo o sector da construción o máis importante en emisión de ruído) e carécese de estudos detallados sobre o seu impacto sobre a poboación.
- e) Construción de edificios e infraestruturas: debido sobre todo á maquinaria pesada que se utiliza nas obras, (grúas, martelos hidráulicos, escavadoras, formigoneiras, etc.). O problema, é que se localizan en zonas moi puntuais, polo que a molestia, en xeral, se restrinxe a un pequeno grupo de rúas.
- f) Actividades domésticas: neste caso, as fontes son de moi diversa índole, pero todas elas acontecen no interior dos fogares. É por iso que debemos ser conscientes de que **TODOS FACEMOS RUÍDOS MOLESTOS** e que debemos aprender a minimizalos, para reducir as molestias dos nosos veciños. Algunhas fontes son:
- Ruído das persoas: sobre todo ao alzar a voz
 - Ruídos de impactos (saltos, caídas de obxectos, etc.).

- Aparatos de raio e televisión: cando teñen un volume desmesurado, poden chegar a niveis próximos aos 100 dB o que, como máis adiante veremos, é unha intensidade moi elevada.
- Instrumentos musicais: sobre todo os equipos de música, que supoñen moitas molestias para veciños.



- Electrodomésticos: moitas veces producen ruídos estruturais, debido ao funcionamento do aparato. Por exemplo: lavadoras, lavalouza, etc.
- Fontanaría. Os ruídos de canalizacións son moi molestos e poden transmitirse por todo o edificio.
- Instalacións de calefacción: sobre todo caldeiras e queimadores.
- Ascensores: apertura de portas, timbre de aviso cando se queda a porta aberta, etc.
- Instalacións de climatización: propáganse ruídos e vibracións dende o equipo a toda a estrutura do edificio.
- Outros: por exemplo os animais de compañía poden ser molestos en ocasións para os veciños.

g) Actividades de ocio:

- Discotecas e bares
- "O botellón"
- Salas de cine
- Verbenas e festas
- Megafonías en xeral.

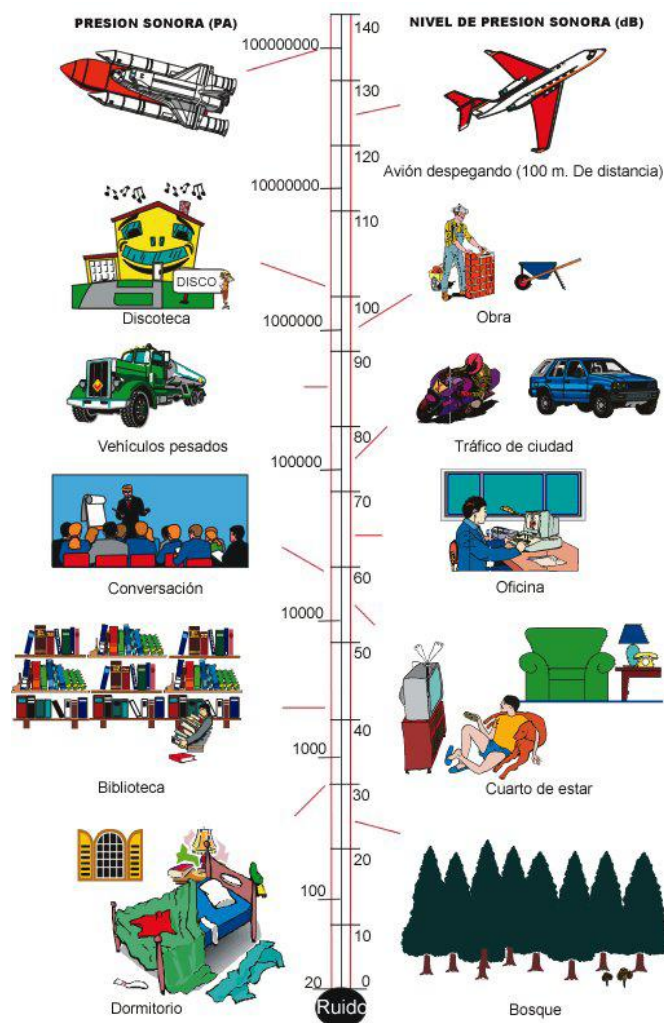


3. E os seus efectos?

Os efectos do ruído no corpo humano son moi variados. Non só afectan ao sistema auditivo, se non que chegan a afectar a moitas partes do noso corpo.

PERO... CALES SON OS NIVEIS DE RUÍDO MOLESTOS?

No seguinte gráfico, vemos os niveis de ruído (en decibelios, dB). O nivel de sons que recolle o oído humano varía entre os 0 e 120 dB. Este último nivel de ruído marca aproximadamente o denominado "albor da dor". A niveis de ruído superiores poden producirse danos físicos como rotura do tímpano.



Escala de niveis sonoros. Fonte: Ministerio de Medio

1. Efectos auditivos: temos de ter en conta que o dano que se produce no oído depende de dous factores fundamentais: a intensidade do son e o tempo de exposición da persoa ao devandito son. En función destas características, encontramos os seguintes efectos:

- Trauma acústico agudo: producido por un ruído moi intenso e de pouca duración, que pode producir rotura do tímpano.
- Trauma acústico crónico: destrución das células receptoras do son e, polo tanto perda da audición.
- Fatiga auditiva: o ruído intenso provoca primeiramente unha diminución do albor de audición (é dicir, necesítanse sons de maior intensidade para poder escoitalos). Recupérase con repouso, pero se os descansos non son adecuados, chégase ao Trauma acústico crónico, é dicir, á perda de audición. **ISTO É O QUE NOS PASA AO DEIXAR DE ESCOITAR MÚSICA ALTA. CANDO DESCANSAMOS, RECUPERAMOS O OÍDO. PERO SE NON DESCANSAMOS O SUFICIENTE E ESCOITAMOS MÚSICA MOI ALTA, PODEMOS PERDER O OÍDO.**

2. Efectos non auditivos

a. Efectos fisiolóxicos: os principais efectos son:

- i. Aumento do ritmo cardíaco
- ii. Vasoconstricción
- iii. Aceleración do ritmo respiratorio
- iv. Diminución da actividade dos órganos dixestivos
- v. Redución da actividade cerebral (co conseguinte efecto sobre o rendemento)

b. Efectos psicolóxicos:

- i. Agresividade
- ii. Ansiedade
- iii. Diminución da atención
- iv. Interferencias co sono; algo moi grave, xa que a interrupción do sono dificulta a acción reparadora deste e polo tanto o benestar e a capacidade para o traballo.

v. Cansazo permanente

3. Interferencias nas actividades: a presenza de ruído afecta á realización de actividades e traballos de xeito directo, xa que impide a concentración.

4. Interferencias na comunicación: o alto nivel de ruído impide a comunicación, provocando que se aumente o nivel de voz e polo tanto, aumente o ruído. Este feito, tamén xera incomunicación das persoas.

| Sonidos característicos | Nivel de presión dBA | Efecto |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Zona de lanzamiento de cohetes | 180 | Pérdida auditiva irreversible |
| Sirena antiaérea | 140 | Trauma acústico agudo |
| Trueno | 130 | |
| Despegue de aviones | 120 | Máximo esfuerzo vocal |
| Claxon automóvil | 120 | |
| Martillo neumático | 110 | Extremadamente fuerte |
| Concierto de rock | 110 | |
| Camión de basura | 100 | Muy fuerte |
| Petardos | 100 | |
| Camión pesado | 90 | Muy molesto. Daño auditivo |
| Tránsito urbano | 90 | |
| Reloj despertador | 80 | Molesto |
| Secador de cabelo | 80 | |
| Restaurante ruidoso | 70 | Difícil uso del teléfono |
| Tránsito por autopista | 70 | |
| Oficina de negocios | 70 | |
| Aire acondicionado | 60 | Silencio |
| Conversación normal | 60 | |
| Tránsito de vehículos ligeros | 50 | |
| Dormitorio | 40 | |
| Oficina tranquila | 40 | |
| Biblioteca | 30 | Muy silencioso |
| Susurro a 5 metros | 30 | |
| Estudio de radiodifusión | 20 | |
| | 10 | Apenas audible |
| | 0 | Umbral auditivo |

Nivel de ruído e resposta humana. Fonte: Revista Ciudadán n.º 310

- A 130 dBA, que é o nivel percibido a uns 10 metros de distancia dun avión, o ruído é absolutamente insoportable e doloroso.
- Con 120 dBA faise moi perigoso e necesítase algunha protección do oído. Este ruído é o emitido polo reactor dun avión voando a 50 metros.
- 110 dBA resultan perigosos e moi molestos. Son habituais nunha discoteca, nun concerto de rock e a 100 metros dun avión aterrando.
- 100 dBA supoñen un risco moi grave se a audición é prolongada. Este nivel é frecuente en moitos ambientes laborais industriais.
- 90 dBA representan un ambiente moi ruidoso e resultan perigosos se a exposición se produce por longo tempo. É o nivel de ruído característico dun vehículo pesado circulando a 60 km/h e percibido dende uns 10 metros.
- 80 dBA corresponden a ambientes bastante ruidosos, como o dunha rúa con tránsito intenso ou algúns electrodomésticos como aspiradoras ou lavadoras.
- 70 dBA supoñen un ambiente ruidoso, habitual en zonas comerciais e moitos bares, no interior dun tren ou dun coche.
- 60 dBA equivalen a un ambiente pouco ruidoso e é o nivel habitual de son da voz nunha conversación normal.
- 50 dBA representan un ambiente tranquilo, aínda que aínda interfiren no sono. É o nivel habitual dunha sala de estudo.
- 40 dBA son propios dun ambiente de calma e admisibles para manter o sono.
- Por debaixo dos 30 dBA estímase que o ambiente é silencioso.

OBSERVA QUE O RUÍDO XERADO NUNHA DISCOTECA ESTÁ MOI PRÓXIMO AO ALBOR DE DOR

1. ¿Como podemos combater o ruído?

É certo que existe lexislación na que se recolle o nivel máximo de emisión de ruído de equipos industriais, automóbiles, etc. Non obstante, isto non é sempre suficiente e todos debemos ser conscientes de que debemos actuar de xeito cívico e respectuoso cos demais e co medio. Temos que pensar que hai tres frontes nos que imos ter que actuar para combater o ruído:

- Na fonte do ruído
- No medio de transmisión
- No receptor

Se nos centramos nas actividades domésticas e de ocio que desenvolvemos normalmente... que podemos facer para reducir o ruído?

Na fonte do ruído:

- ou Compra sempre electrodomésticos e aparatos silenciosos.
- ou Distribúe os funcionamentos dos equipos ruidosos: que non soen todos á vez nin que o fagan durante longos espazos de tempo ou a horas intempestivas.
- ou Aleja os aparatos máis ruidosos de esquinas e paredes.
- ou Utiliza illantes interiores para previr que "entre ou saia" ruído da túa vivenda.
- ou Sé sempre cívico: non fagas ruidos molestos que prexudiquen aos teus veciños. Pensa que molesto sería para ti.
- ou Se sales cos teus amigos, evita os berros, etc., a altas horas da noite.
- ou Evita o uso de vehículos con motores especialmente ruidosos.



No medio de transmisión:

ou Podes instalar pantallas acústicas arredor da túa casa (por exemplo, se vives preto dunha estrada ou vía de tren).

ou Instala materiais antivibráticos e/ou illantes, para evitar a propagación de ruído e vibracións na túa casa.

No receptor:

ou Cuando saibas que vas estar exposto a altos niveis de ruído, usa protectores.

ou No expóñasche a niveis elevados de ruído. Por exemplo, non escoites a música a través dos teus cascos a todo volume. Os teus oídos agradecerancho (e as persoas que estean ao teu arredor, tamén).



5. Autodiagnóstico.

Que a túa capacidade auditiva non se vexa afectada é enormemente importante. Dámosche algúns consellos para que saibas cal é o teu nivel de audición.

1) Se contestas "Si" a algunha destas preguntas, debes acudir ao otorrino:

- a. Percibes un zunido ao estar exposto a un ruído intenso?
- b. Ao abandonar unha zona ruidosa, pareceche coma se os sons estivesen apagados?



- c. Ao abandonar unha zona ruidosa, resúltate difícil a comprensión do fala?
- d. Podes orír as palabras aínda que algunhas che parecen incomprendibles?

2) Se ademais contestas "Si" a algunha das seguintes, debes acudir ao especialista o antes posible.

- a. Tes problemas para entender unha conversación?
- b. A miúdo pides que che repitan o que dixeron outras persoas?
- c. As persoas do teu arredor, quéixanse polo volume ao que pos o televisor?
- d. Tes problemas para entender unha conversación cando dous ou máis persoas falan á vez?
- e. Parécete que moitas das persoas con quen falas murmuran ou non falan con suficiente claridade?