

# XIII Seminario de Acústica Ambiental

## 29 de Noviembre de 2013

Hotel Santiago Park Plaza - Providencia, Santiago





# El rol de la ingeniería acústica y su contribución al bienestar de la sociedad

- Los primeros aportes de acústicos, los inicios.
- Los primeros ingenieros acústicos en el servicio público.
- El aprendizaje en acústica ambiental:
  - público – privado – académico.



# Principal preocupación

- Ese ruido que nos rodea...



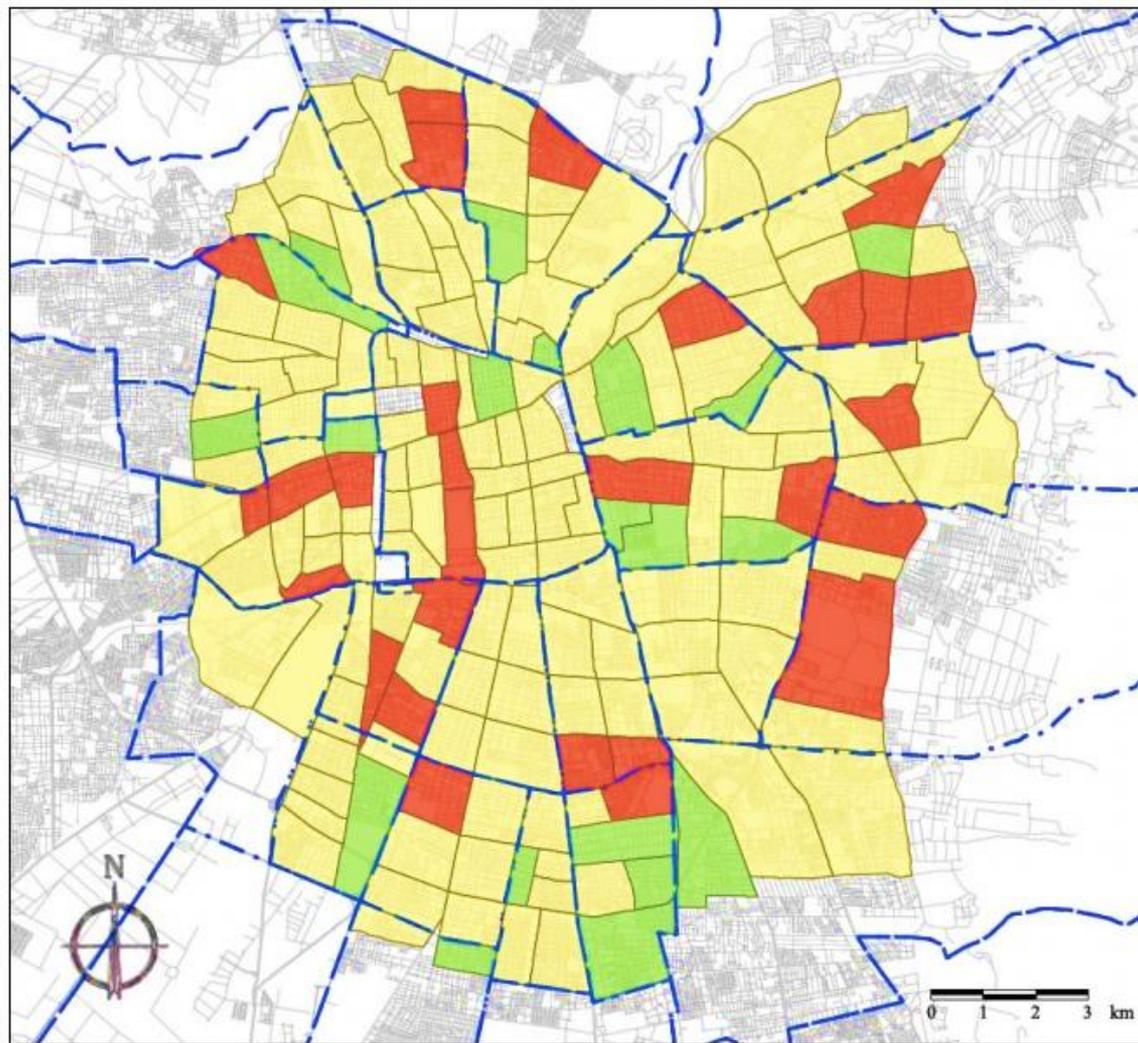
# Estudio de la Ciudad de Santiago

- En 1989, en Santiago , se realizó un estudio (USACH), encargado por la Intendencia Metropolitana, con el propósito de evaluar y analizar el ruido comunitario exterior en una zona de 280 Km<sup>2</sup> del Gran Santiago.
- En esa cobertura espacial habitaban aproximadamente 3 millones de personas.
- Uno de los análisis incorporados fue la aptitud residencial según la HUD (Housing and Urban Development - USA). Este requisito se cumplía cuando el Ldn es menor de 65 dBA, y las viviendas no requieren aislamiento acústico especial. **Según este criterio, no existía ningún distrito cuyas vías principales sean aptas para uso residencial en viviendas sin tratamiento acústico especial.**



# Estudio de la Ciudad de Santiago

- El estudio fue actualizado parcialmente por el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente (Ministerio de Salud), **el año 2001**.
- Demostró que, mientras la población en estudio ha aumentado un 1,9%, un 37% de ella ha aumentado su grado de contaminación y sólo un 1,5% la ha disminuido.
- Además, en sólo un 16,3% de la población no existe riesgo de pérdida auditiva (criterio EPA), y que **no existe población en el área de estudio cuya vivienda se encuentre en un sector apto de acuerdo a los niveles de ruido registrados, tal como sucedió el año 1989 (criterio HUD USA)**.



COMPARACIÓN DE ESTUDIOS  
DE RUIDO EN EL GRAN SANTIAGO  
1989 - 2001

### Variación de la aptitud para uso residencial

Según criterio de Dep. of Housing and  
Urban Development (HUD) de EE.UU.

#### Legenda

-  Disminución del riesgo
-  Igual riesgo
-  Aumento del riesgo
-  Limite comunal

Fuente: SEREMI de Salud R.M.

Preparado por:  
Unidad de Acústica Ambiental  
Departamento Acción Sanitaria  
Año 2011

Datum: WGS84  
Elipsoide: WGS84  
Sistema de coordenadas: UTM  
Huso: 19 Sur



**SEREMI**  
Región Metropolitana

Ministerio de  
Salud



# Estudios de Otras Ciudades

- **Para Talcahuano (1997):** El tránsito es la fuente de ruido más importante de la comuna, y el **90% de las fuentes fijas no cumplen** con los niveles máximos permitidos para el horario nocturno.
- Posteriores estudios durante el período **1999 – 2000 en Valparaíso, Iquique y Temuco** han arrojado datos similares: el tráfico es la fuente de ruido más importante, junto con ruidos generados por las mismas personas (vecinos). En estas tres ciudades, **sobre el 60% de los encuestados se manifiesta molesto por el ruido.**
- En el caso de la ciudad de **Valdivia (2000)**, más del **90%** de la población considera que el ruido tiene **una influencia media o fuerte en su calidad de vida.**

# Estudios de Otras Ciudades

**Distribución de Leq. Horario Diurno.**  
Recomendación 65 dBA

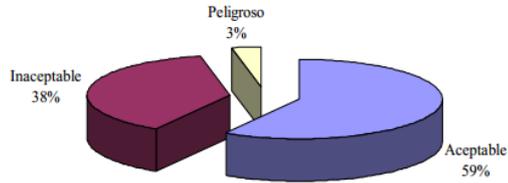
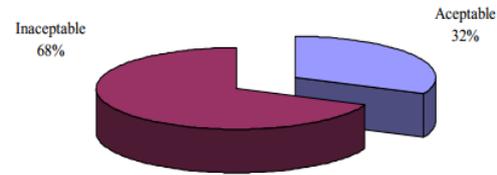


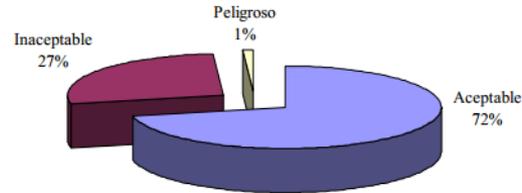
Gráfico 11.5.3.1.

**Distribución de Leq. Horario Nocturno.**  
Recomendación 55 dBA



Estudio en  
Valparaíso 2000

**Distribución de Leq. Horario Diurno.**  
Recomendación 65 dBA



Estudio en  
Temuco 2000

**Distribución de Leq. Horario Nocturno.**  
Recomendación 55 dBA

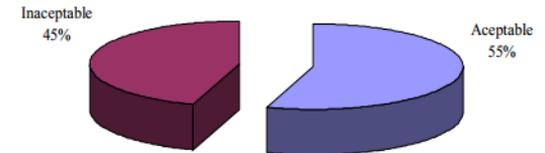
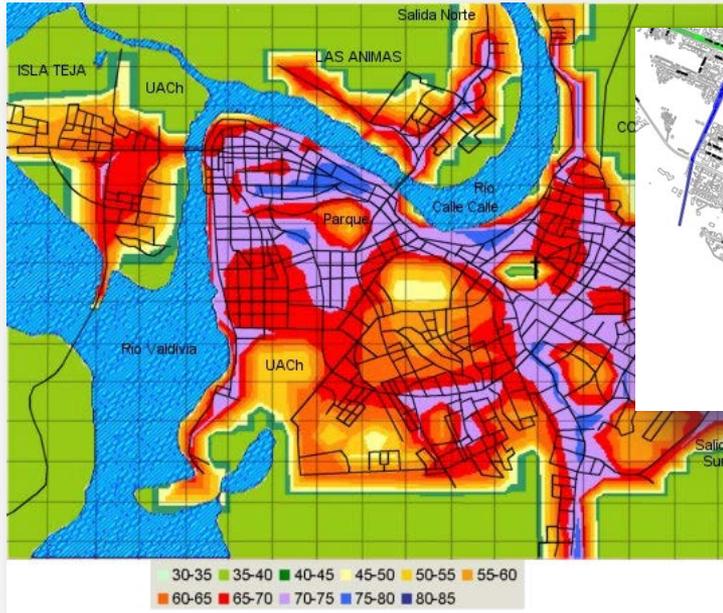


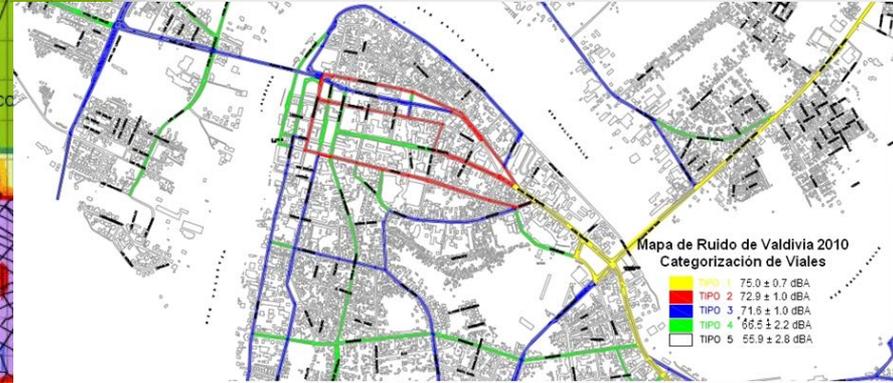
Gráfico 11.5.1.1.

# Estudios de Otras Ciudades

Mapa de Ruido De Valdivia 2010



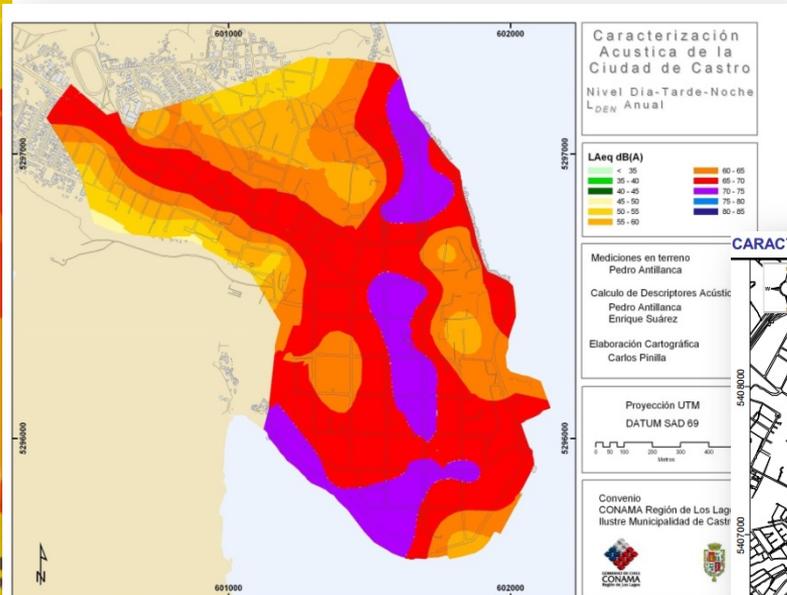
Mapa de Ruido De Valdivia 2002



Mapa de Ruido De Valdivia 2013 (Modelación)



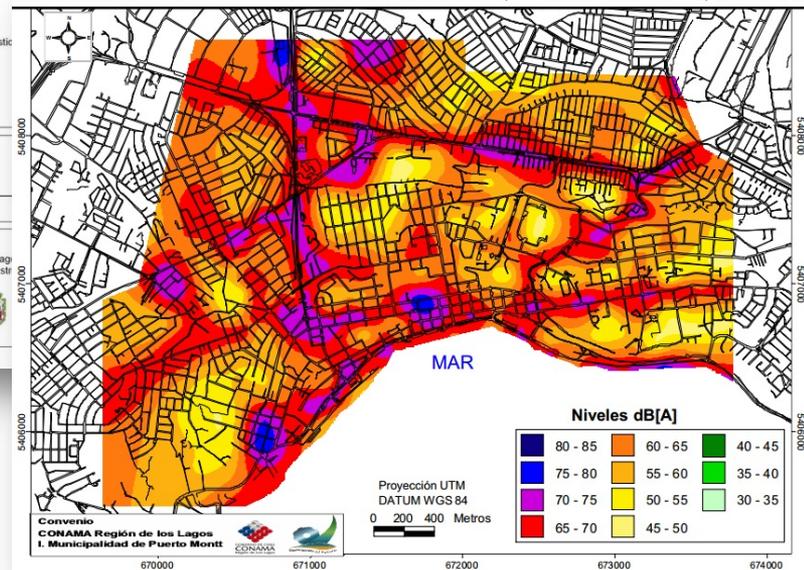
# Estudios de Otras Ciudades

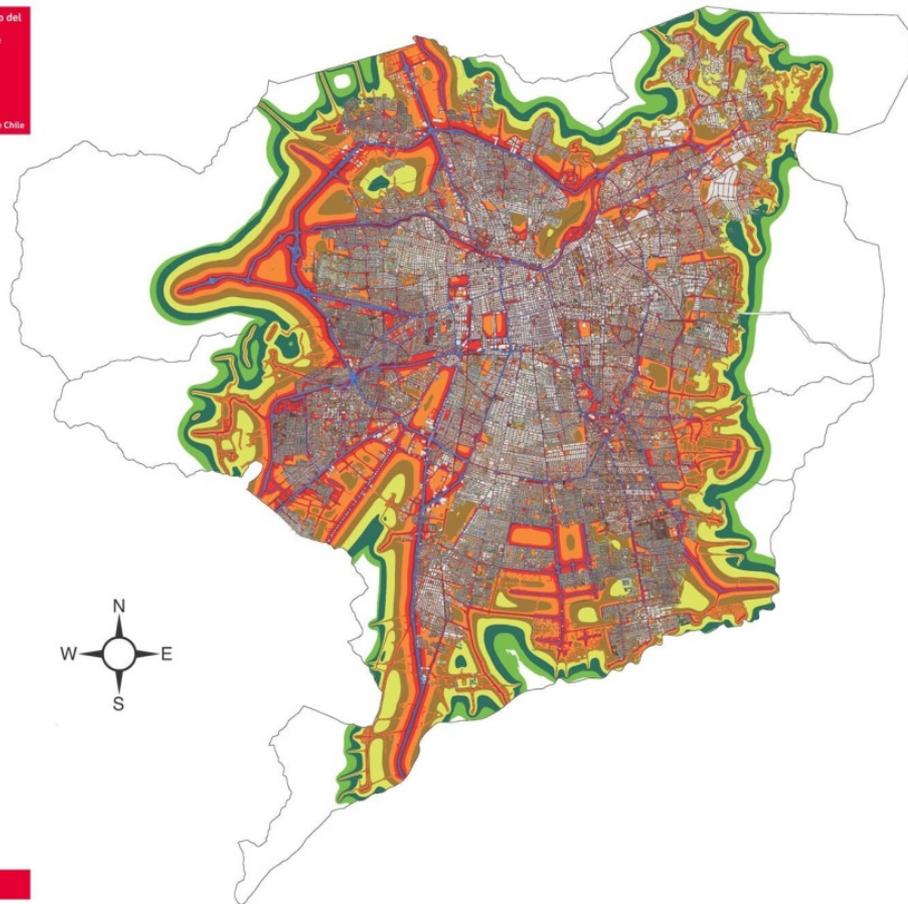


Mapa de Ruido  
de Castro 2005

Mapa de Ruido  
de Puerto Montt 2008

CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LA CIUDAD DE PUERTO MONTT, NIVEL DÍA-TARDE-NOCHE, L<sub>DEN</sub> ANUAL





# Mapa de Ruido Gran Santiago

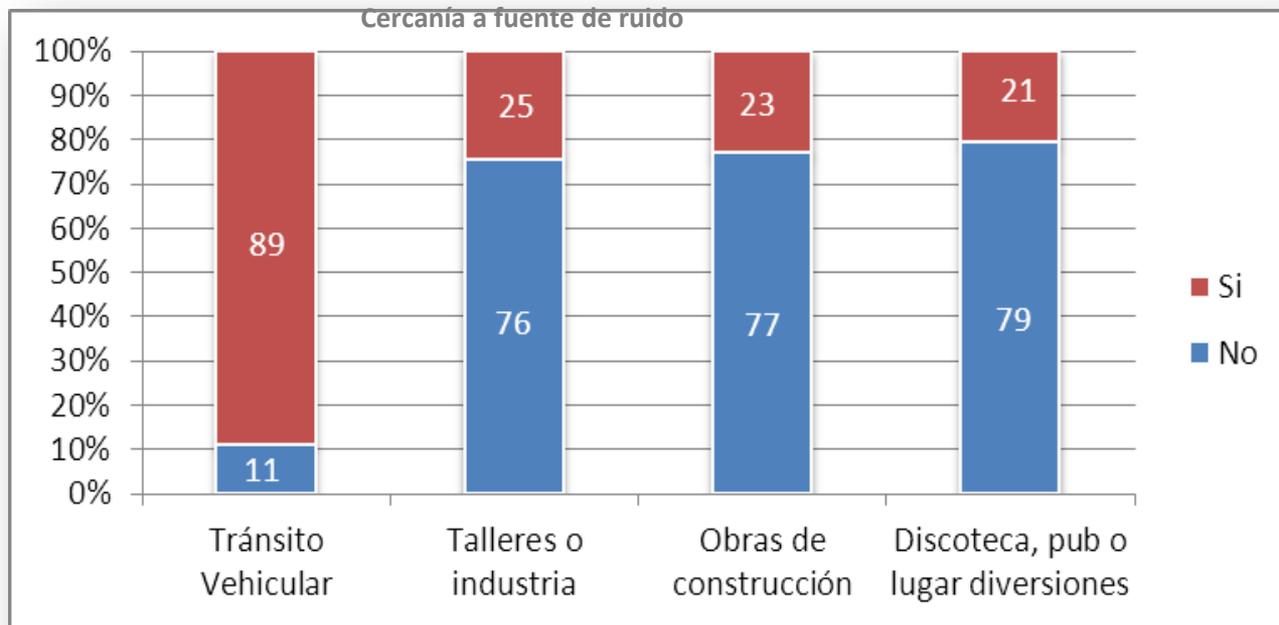
Mapa de Niveles Sonoros Ldía, altura 1,5 m

	Zonas rurales, sin info.
	35.0 < ... <= 40.0 dB(A)
	40.0 < ... <= 45.0 dB(A)
	45.0 < ... <= 50.0 dB(A)
	50.0 < ... <= 55.0 dB(A)
	55.0 < ... <= 60.0 dB(A)
	60.0 < ... <= 65.0 dB(A)
	65.0 < ... <= 70.0 dB(A)
	70.0 < ... <= 75.0 dB(A)
	75.0 < ... <= 80.0 dB(A)
	80.0 < ... dB(A)

Mandante:  
Sección de Control de Ruido Ambiental,  
Ministerio del Medio Ambiente

Consultor del Proyecto:  
Universidad Austral de Chile  
Instituto de Acústica

# ¿Qué le preocupa a las personas?



Fuente: Elaboración de Mapa de Ruido Comuna de Santiago Mediante Software de Modelación

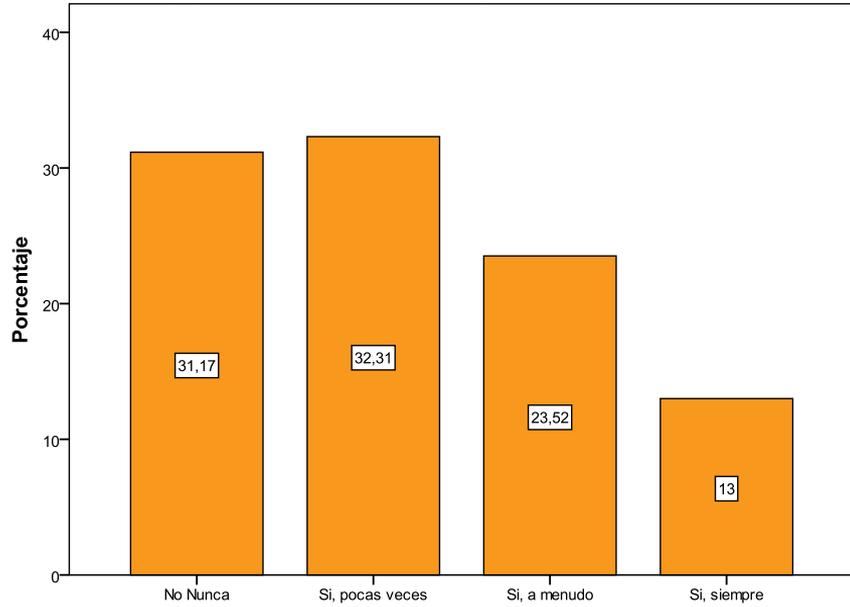


# ¿Qué le preocupa a las personas?

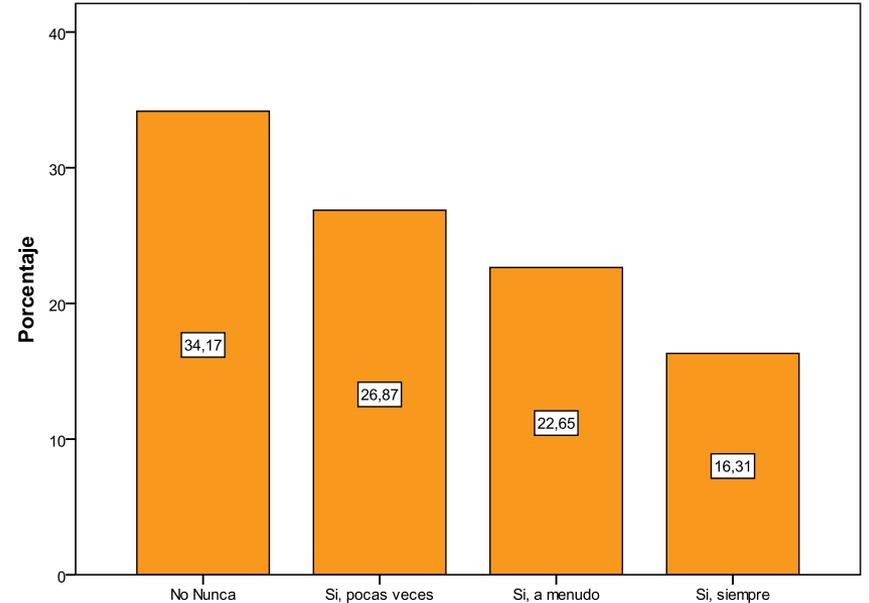
- Fuente de ruido ambiental extremadamente molesta (día): tránsito vehicular (10,4%), obras de construcción (8,6%), ruido de vecinos (4%), ruido de lugares de diversión (3,8%) y talleres o industrias (3,4%).
- Personas **extremadamente y demasiado molestas** (día) por ruido tránsito vehicular (33,7%), obras de construcción (17,2%), ruido de vecinos (10,8%), talleres o industrias (8,5%) y lugares de diversión (8%).
- 3,8% de población **extremadamente molesta en la noche** por las actividades de construcción.

Fuente: Elaboración de Mapa de Ruido Comuna de Santiago Mediante Software de Modelación

18i) ¿El ruido ambiental disminuye su concentración?

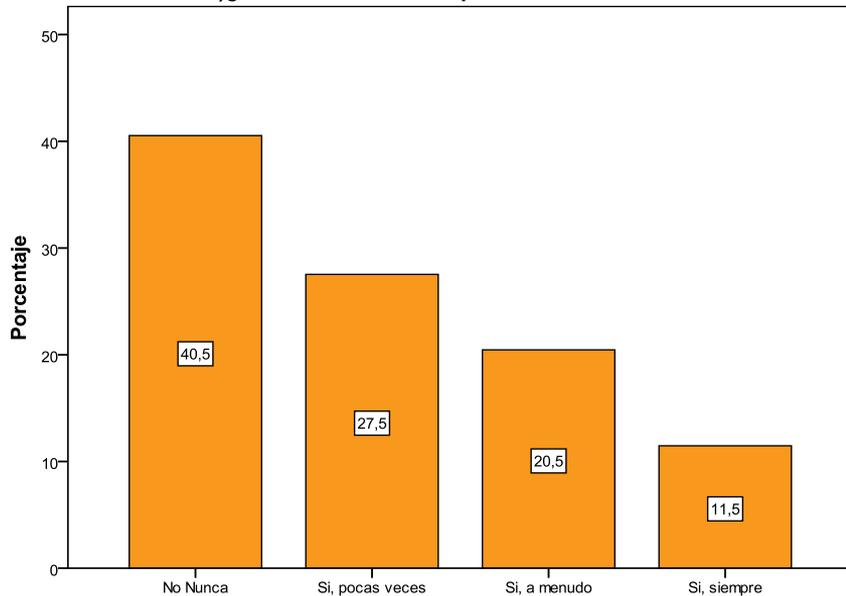


18j) ¿El ruido ambiental impide su descanso?

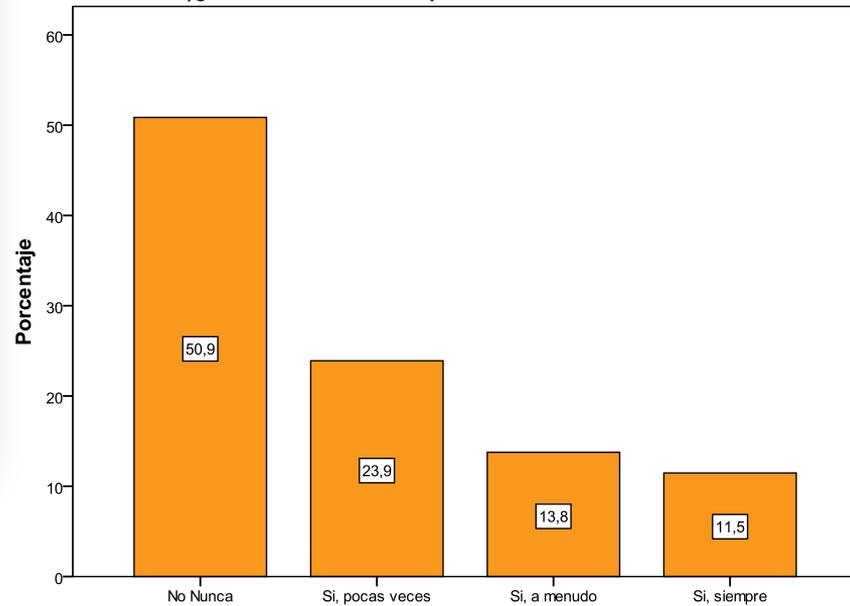


Fuente: Elaboración de Mapa de Ruido  
Comuna de Santiago Mediante Software  
de Modelación

18b) ¿El ruido ambiental le produce insomnio?



18k) ¿El ruido ambiental le produce dolor de cabeza?



18k) ¿El ruido ambiental le produce dolor de cabeza?

Fuente: Elaboración de Mapa de Ruido Comuna de Santiago Mediante Software de Modelación



# Logros indiscutibles

- Renovación del marco regulatorio:
  - DS 146/97 MINSEGPRES
  - SEIA
  - OGUC
  - NCh 352/2000 Parte 1
  - ...
- **Hoy: 35% de denuncias a nivel nacional: ruido**
- **Sin embargo, ¿estamos respondiendo las necesidades crecientes en acústica ambiental?**

**Hay velocidades distintas entre la gestión y la demanda social.**



# El rol de la ingeniería acústica y su contribución al bienestar de la sociedad

- ¿Disminuir los niveles de ruido?
- Hay desafíos pendientes:
  - Llevar estos avances a otros ámbitos
    - Planificación urbana
    - Mejorar las viviendas
    - Incorporar el confort acústico en nuestra vida cotidiana.

**No debemos pensar sólo en ruido:  
la mirada debe ser acústica.**