

LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA CIUDAD DE PANAMÁ

**Flores, E.¹, Castillo, M. de los A.², Villarreal, Y.³, Pitano, D.³, Torres, E.³, Abrego, J.³,
Batista, M.³, Jaen, E.³, Mendoza, Y.³, Morales, L.³, Riquelme, J.³, Espino, A.³**

¹ Departamento de Física, FCNET, Universidad de Panamá.

² Planeta Panamá Consultores.

Escuela de Física, FCNET, Universidad de Panamá

RESUMEN

El ruido es un contaminante de la sociedad moderna, que se define como un sonido molesto. Puede producir efectos fisiológicos, como la pérdida de la audición y psicológicos como la irritabilidad exagerada. También perturba las distintas actividades comunitarias, interfiriendo la comunicación hablada y perturbando el sueño entre otras cosas. Según las estimaciones de la Comunidad Económica Europea los países pierden por año debido al ruido y sus consecuencias, 0,1 % de su producto interno bruto.

El objeto de este trabajo es el de determinar los niveles de intensidad sonora que existen en la Ciudad de Panamá; para así presentar elementos cuantitativos que contribuyan a la educación ambiental en torno a este contaminante. Por ser el ruido una medida subjetiva, este estudio se complementó con una encuesta para establecer las molestias que los capitalinos sienten a causa del ruido.

Los niveles de intensidad de contaminación acústica son medidos utilizando un sonómetro portátil, en tres horas distintas del día, en un área de la Ciudad de Panamá de 5 km². Se presentan los resultados en un punto referencial monitoreado durante 12 meses. Estos resultados son además correlacionados con mediciones de vibración obtenidos a través de un acelerómetro.

Este trabajo pionero ha sido utilizado recientemente como referencia para actualizar el decreto alcaldicio de la Ciudad de Panamá sobre el Ruido, y como referencia para establecer la norma nacional de ruido ambiental.

Correo electrónico: ibianis@cwpanamá.net

EL RUIDO Y SU PERCEPCIÓN EN LA CIUDAD DE PANAMÁ

**Flores, E.¹ , Castillo, M. de los A.² , Villarreal, Y.³ ,
Pitano, D.³ , Torres, E.³ , Abrego, J.³ ,
Batista, M.³ , Jaen, E.³ , Mendoza, Y.³ , Morales, L.³ ,
Riquelme, J.³ , Espino, A.³**

¹Departamento de Física, FCNET, Universidad de Panamá.

²Planeta Panamá Consultores.

³Escuela de Física, FCNET, Universidad de Panamá.

El ruido es el conjunto de **fenómenos vibracionales aéreos**, percibidos e integrados por el sistema auditivo, que provocan en el receptor una reacción de rechazo en forma de molestia, fatiga o lesión.

El ruido de las maquinarias, puede ser considerado como el producto de su **ineficiencia energética**, ya que una fracción de la energía no utilizada se emite como ruido.

Resulta relativamente fácil establecer si una persona siente molestia por el ruido, pero lo difícil es **cuantificar el grado de molestia**.

El **ruido** perturba el sueño; dificulta la comunicación; predispone a la violencia; y disminuye la concentración.

Según estudios de la Comunidad Económica Europea, el ruido produce pérdidas de al menos **0,1 %** del Producto Interno Bruto de sus países. Para Panamá esto representa por lo menos pérdidas de **6 millones de dólares al año**.

MEDICIÓN CUANTITATIVA DEL RUIDO

Este estudio se ubica en una de las áreas de **alta concentración** de hospitales, escuelas, edificios de apartamentos e iglesias de la Ciudad de Panamá.

En el área de estudio se seleccionaron **100** puntos de medición en forma de rejilla.

Los niveles sonoros se midieron utilizando un sonómetro portátil, con filtro de atenuación A y respuesta lenta. Las medidas se realizaron en tres horarios del día:

6:00 a.m. – 7:00 a.m. (mañana),
12:00 m. – 1:00 p.m. (tarde)
9:00 p.m. – 10:00 p.m. (noche)

MEDICIÓN CUALITATIVA DEL RUIDO

Se encuestaron a **2 038** personas de la Ciudad de Panamá.

Sexo

Total de hombre: **50 %**

Total de mujeres: **50 %**

Edad

Entre 15 años y 18 años de edad: **36 %**

Entre 18 años y 40 años de edad: **41 %**

Entre 41 años y 65 años de edad: **16 %**

Mayor a 65 años de edad: **7 %**

Escolaridad

Primaria completa: **42 %**

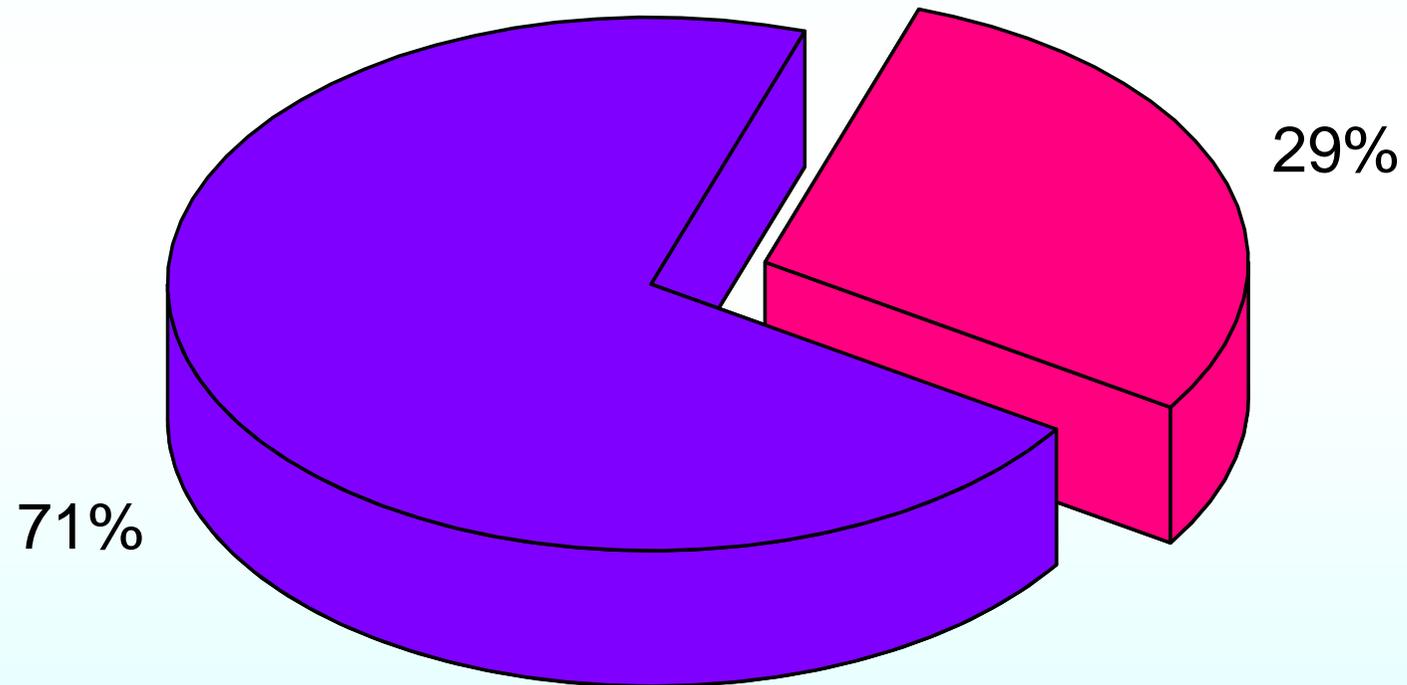
Secundaria completa **33 %**

Universidad completa: **25 %**

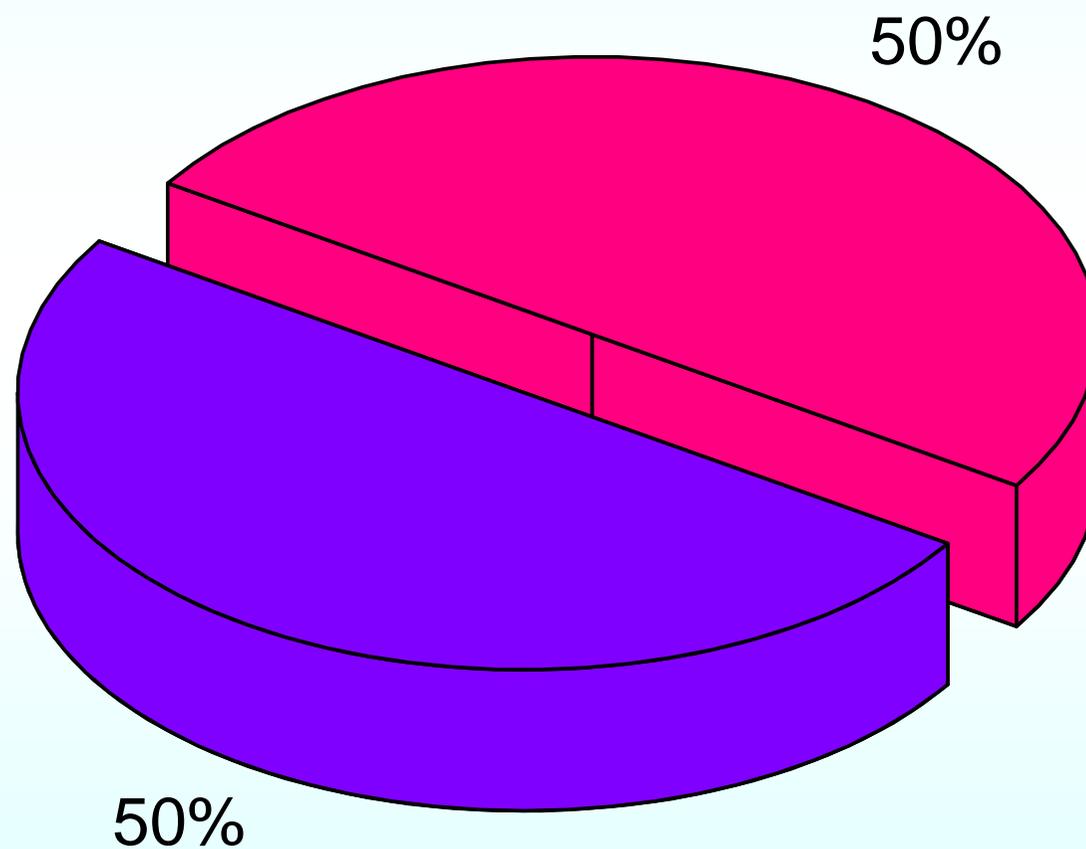
RESULTADOS

1. ¿CONOCE EL DAÑO QUE CAUSA EL RUIDO A LA SALUD?

-  Sí conoce los efectos del ruido en la salud.
-  No conoce los efectos del ruido en la salud.

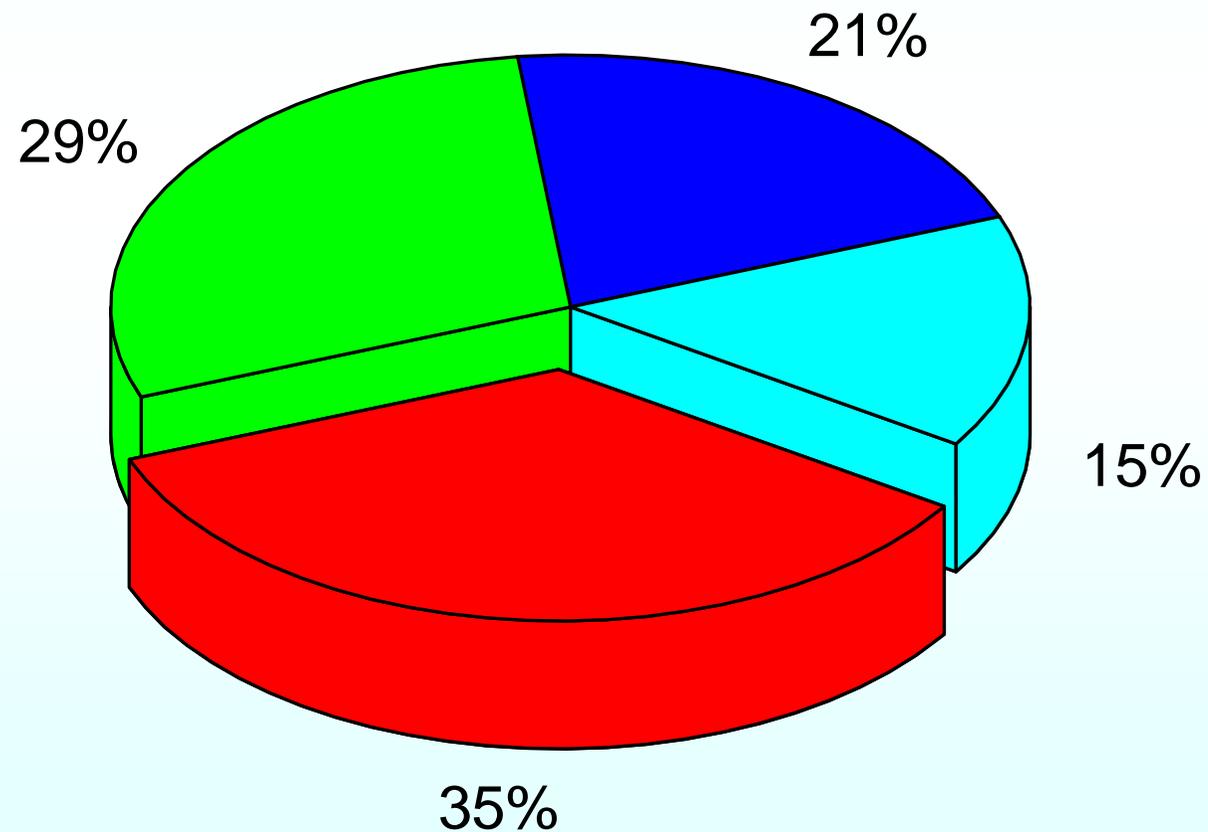


1.1. No conoce los efectos del ruido, por sexo.



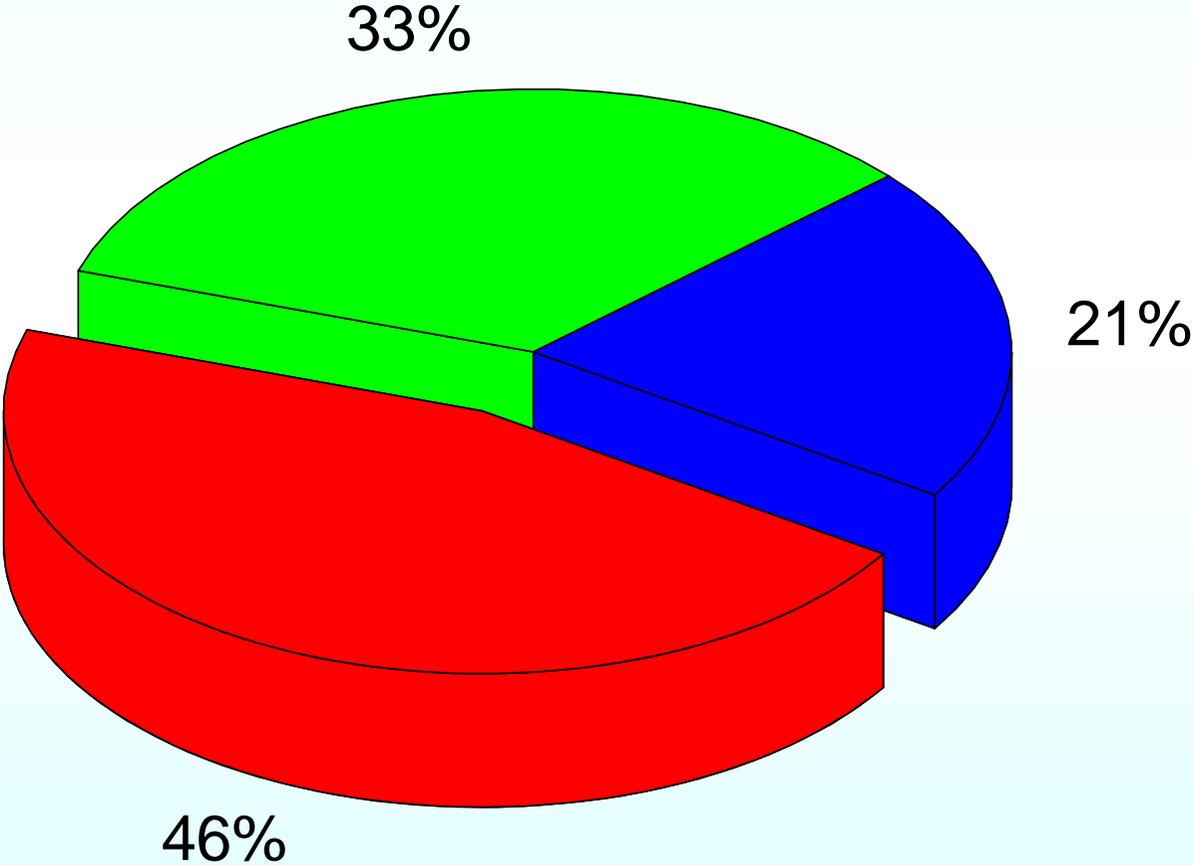
1.2. No conoce los efectos del ruido, por edad.

- Entre 15 y 18 años
- Entre 18 y 40 años
- Entre 41 y 65 años
- Mayor a 65 años



1.3. No conoce los efectos del ruido, por escolaridad.

- Primaria.
- Secundaria.
- Universidad.



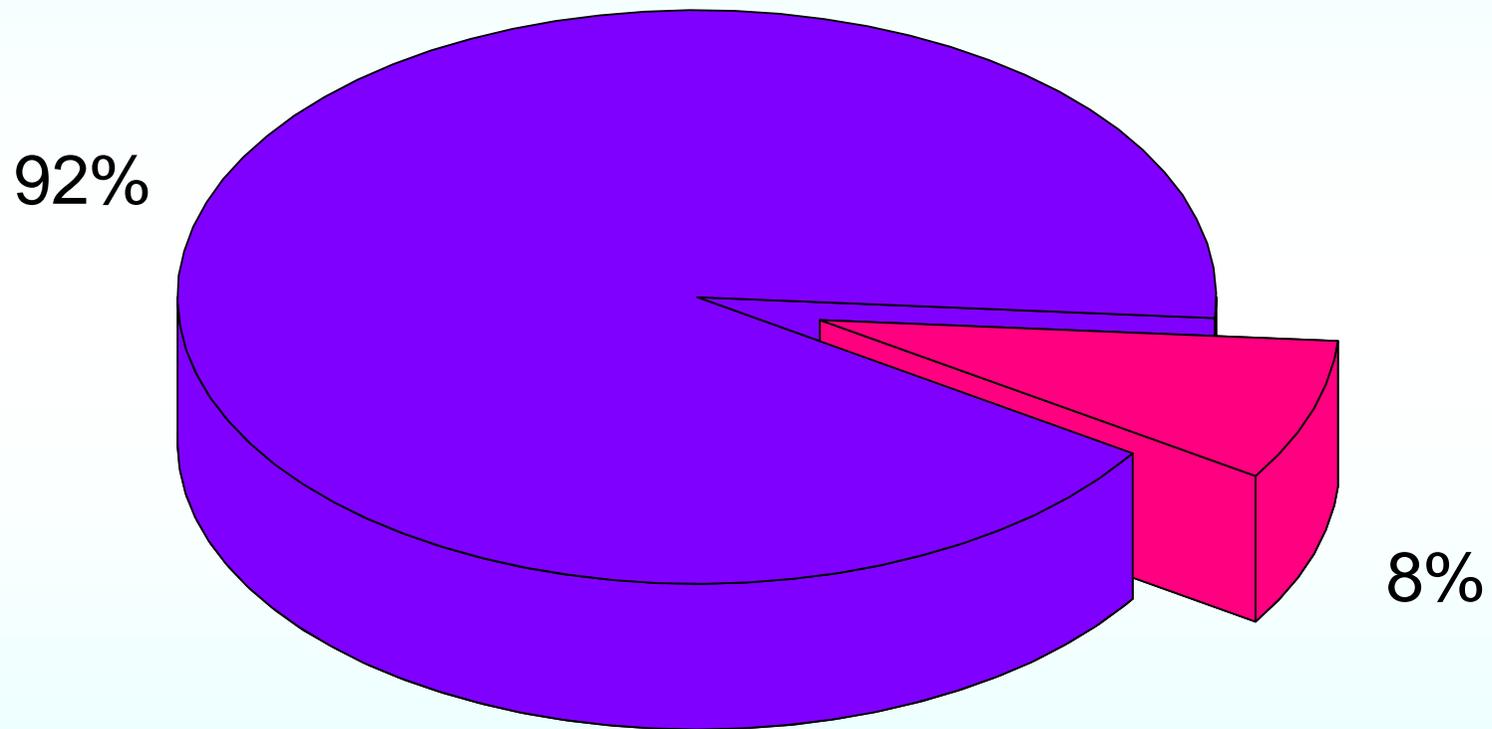
La mayoría de los habitantes de la Ciudad de Panamá, sí conocen los efectos del ruido sobre la salud. Las personas entre **15 años y 18 años** y con formación hasta la **primaria**, son los que menos conocen los efectos del ruido sobre la salud.

Algunos de los efectos que produce el ruido son:

- Hipertensión.
- Problemas cardiacos.
- Impotencia sexual.
- A partir de 80 dBA aumento del umbral de percepción.
- Niveles superior a 85 dBA durante 8 horas diarias aparece la sordera profesional.
- Afectación en el crecimiento y el aprendizaje de los niños.
- En las mujeres embarazadas, posibilita que el infante tenga posteriormente problemas de aprendizaje.

2. ¿EXISTEN RUIDOS QUE LE MOLESTA?

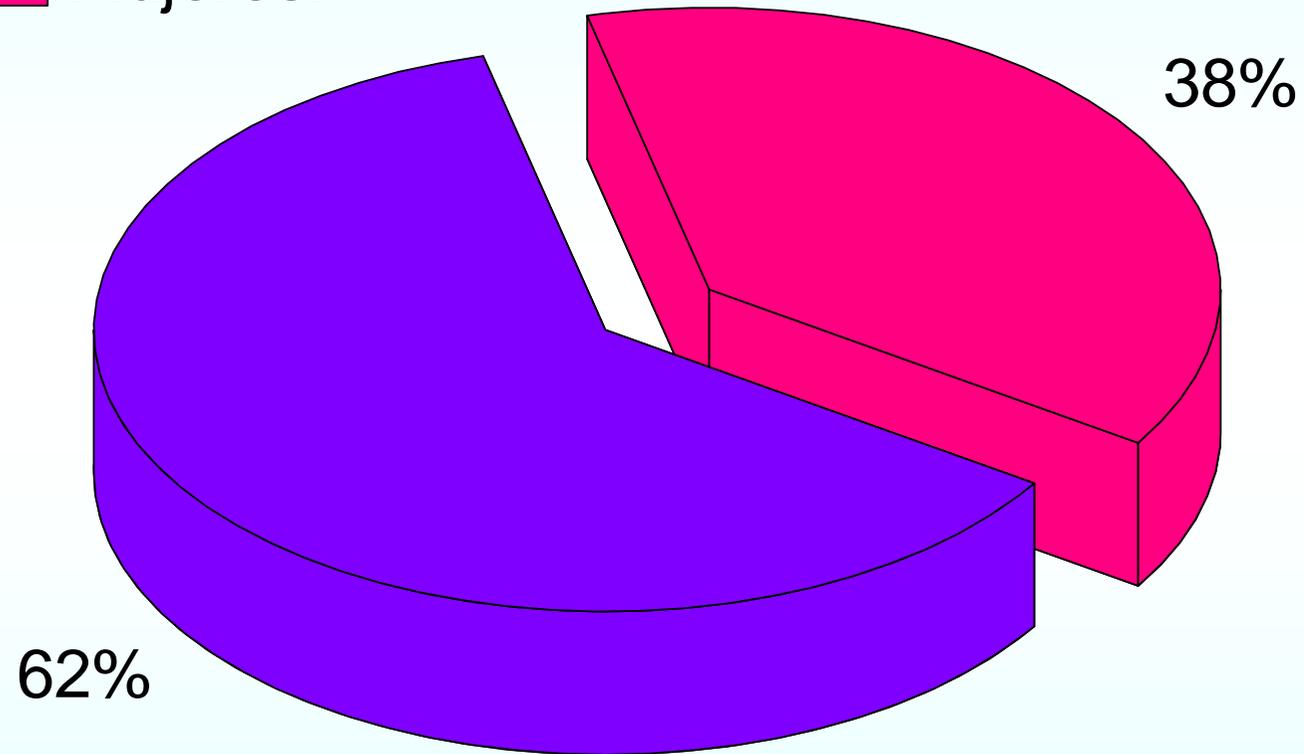
- Sí existe ruidos que le molesta.
- No siente molestia debido al ruido.



2.1. No siente molestia debido al ruido, por sexo.

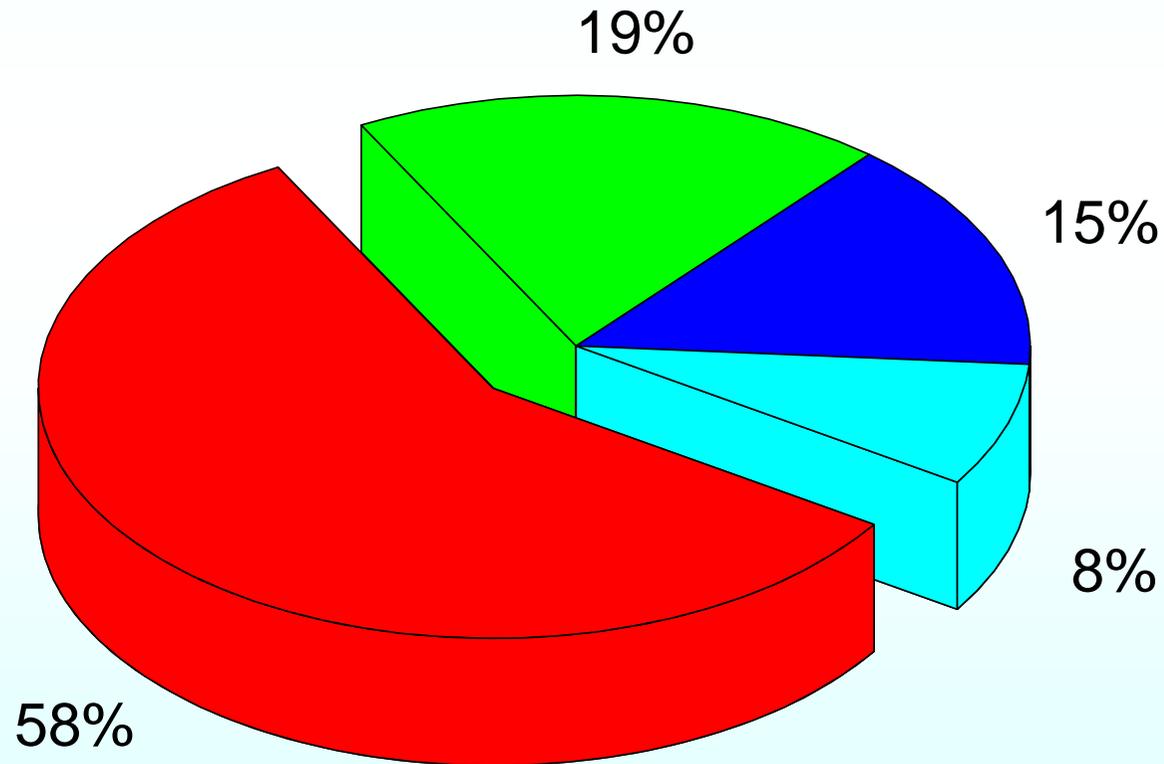
 Hombres.

 Mujeres.



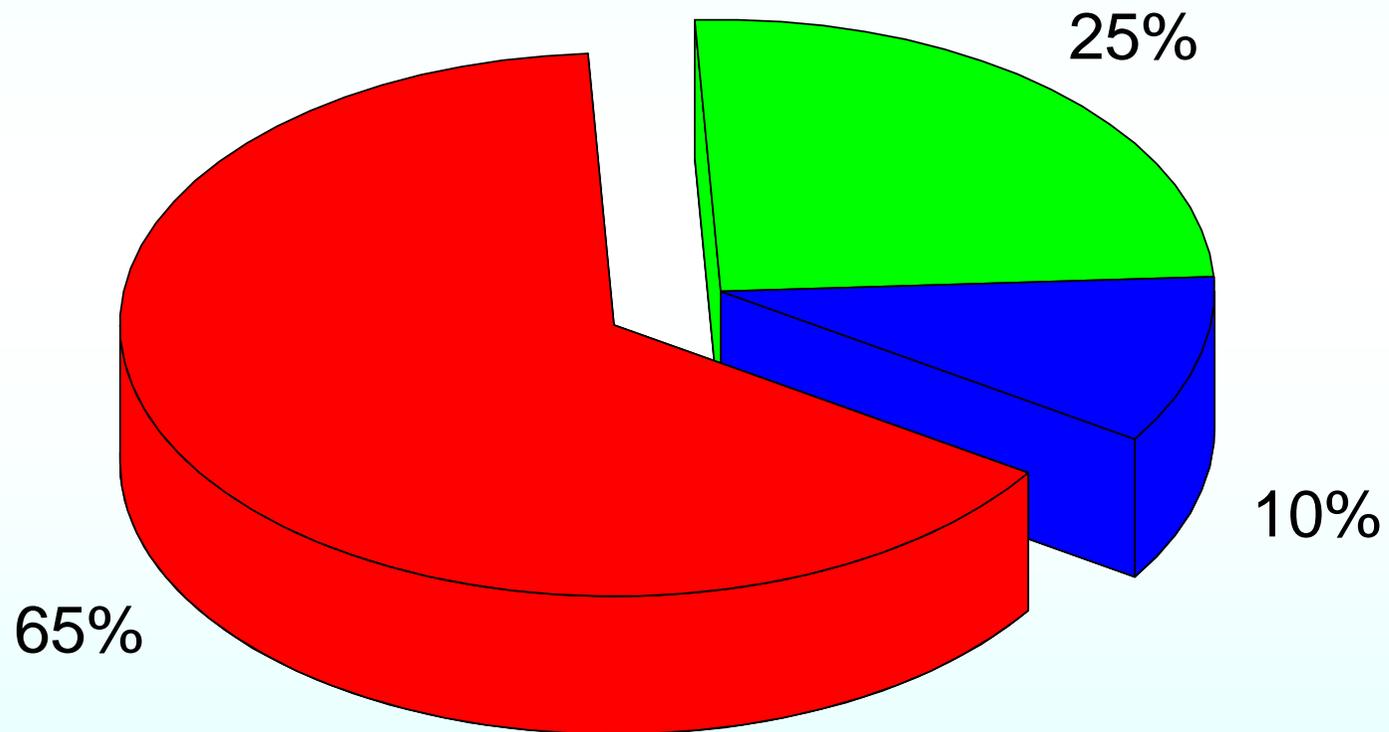
2.2. No siente molestia debido al ruido, por edad.

- Entre 15 y 18 años
- Entre 19 y 40 años
- Entre 41 y 65 años
- Mayor a 65 años



2.3. No siente molestia debido al ruido, por escolaridad.

- Primaria.
- Secundaria.
- Universidad.



La mayoría de los habitantes de la Ciudad de Panamá considera que sí existen ruidos que les moleste. Los jóvenes **varones entre 15 años y 18 años**, con formación hasta la **primaria**, son los que menos molestia sienten debido al ruido.

En la parada de autobuses ubicada en el Hospital de la Caja del Seguro Social, se determinó que el nivel sonoro medio durante las 24 horas del día fue de **78 dBA**.

Las pruebas estadísticas revelan que **no hay diferencias significativas** en el comportamiento de los niveles sonoros durante los días de la semana, ni durante los meses del año.

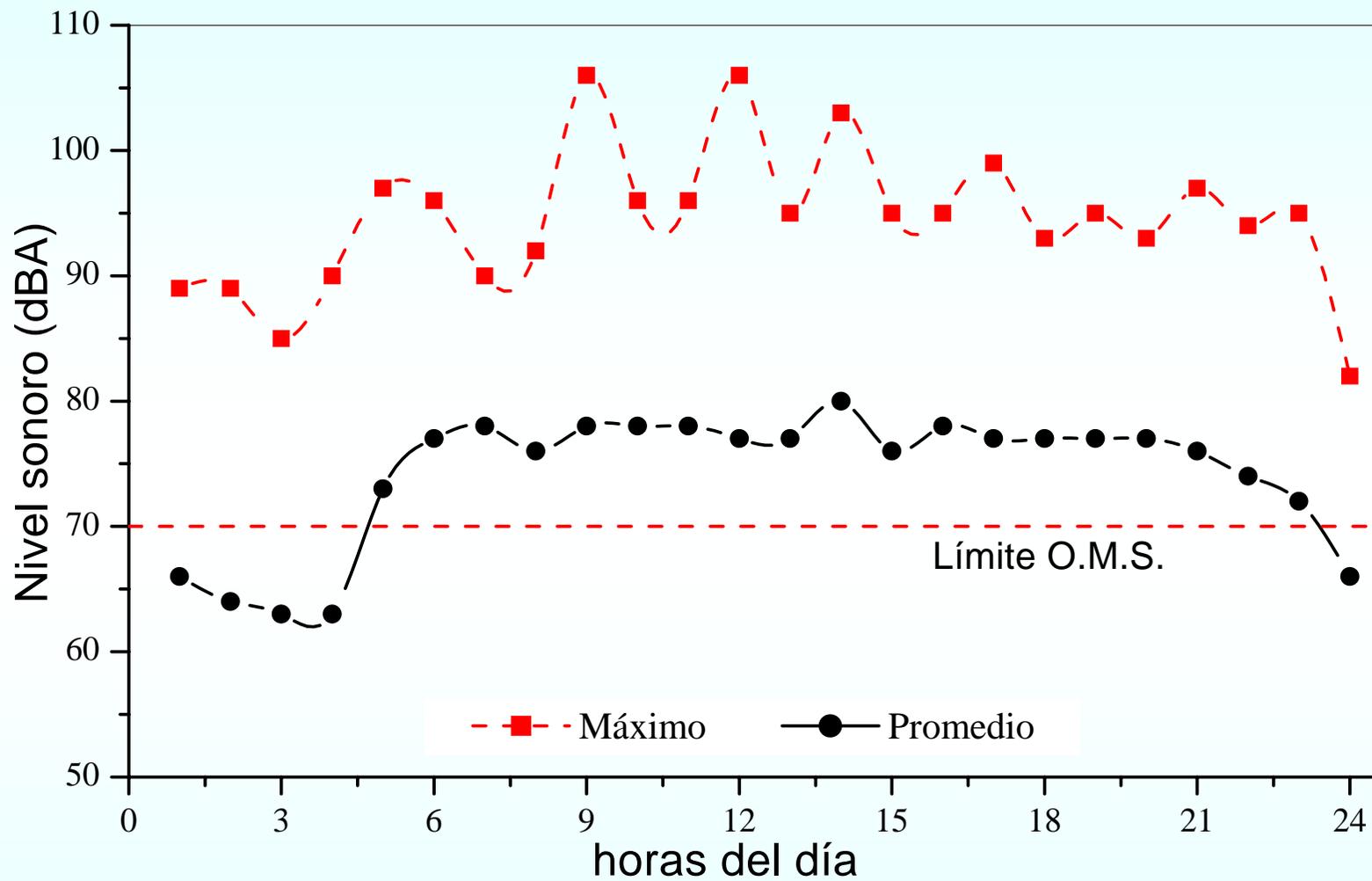


Fig. 1. Nivel sonoro en la H.C.S.S., el 21 junio de 2001.

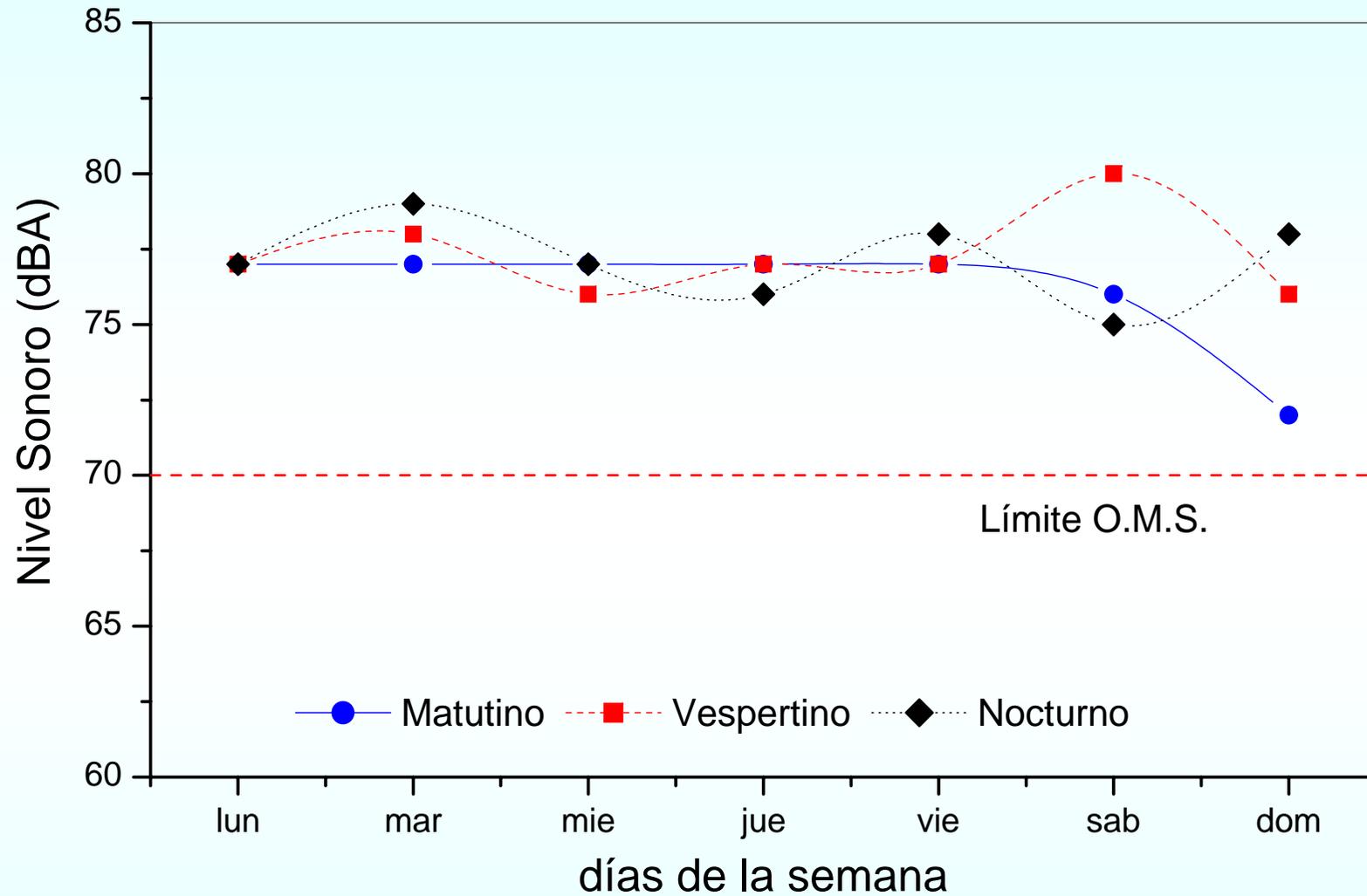


Fig. 2. Nivel Sonoro promedio durante la semana del 18 al 24 de junio de 2001.

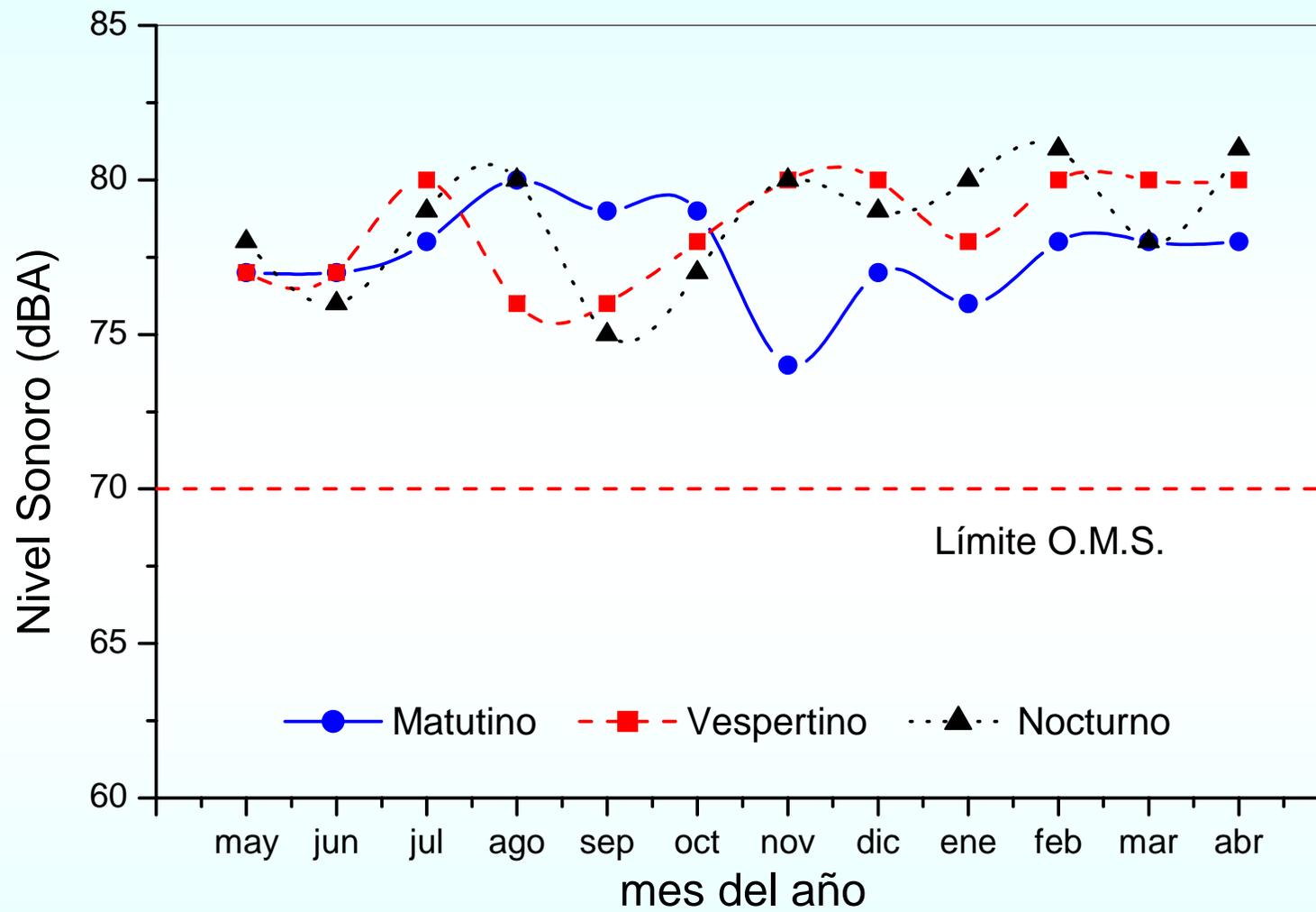
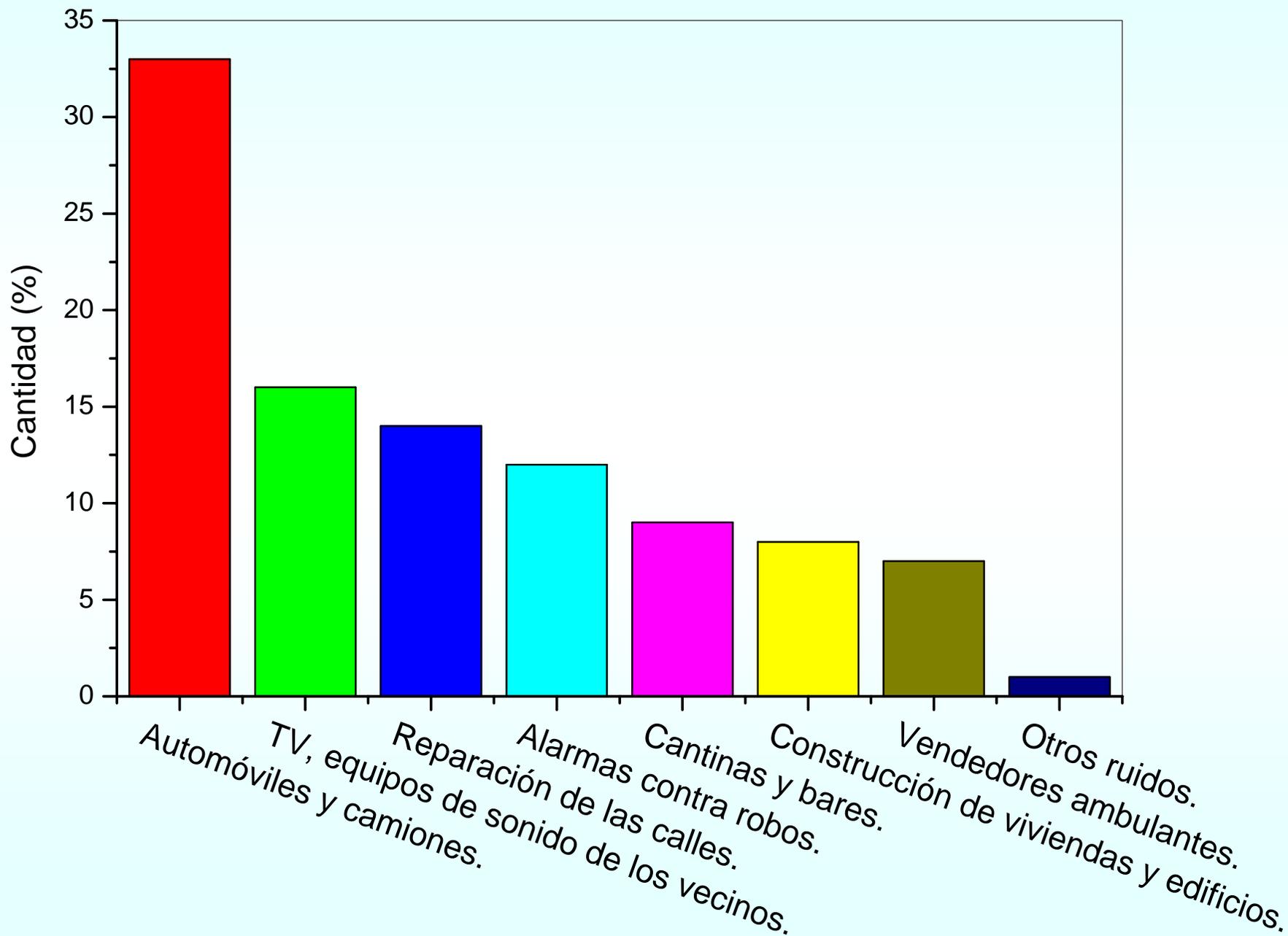
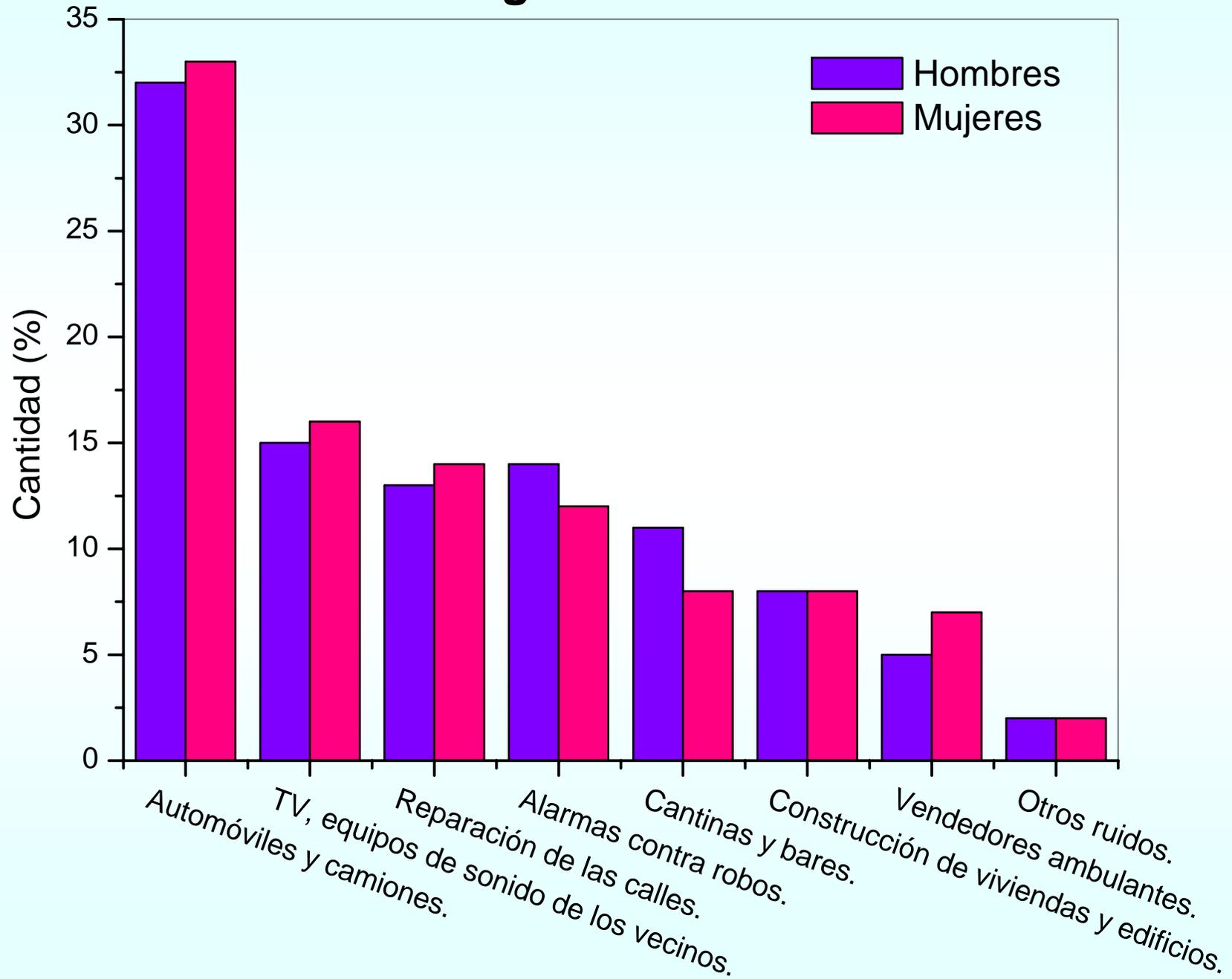


Fig. 3. Niveles sonoros en el H.C.S.S., un año (mayo 2001 - abril 2002).

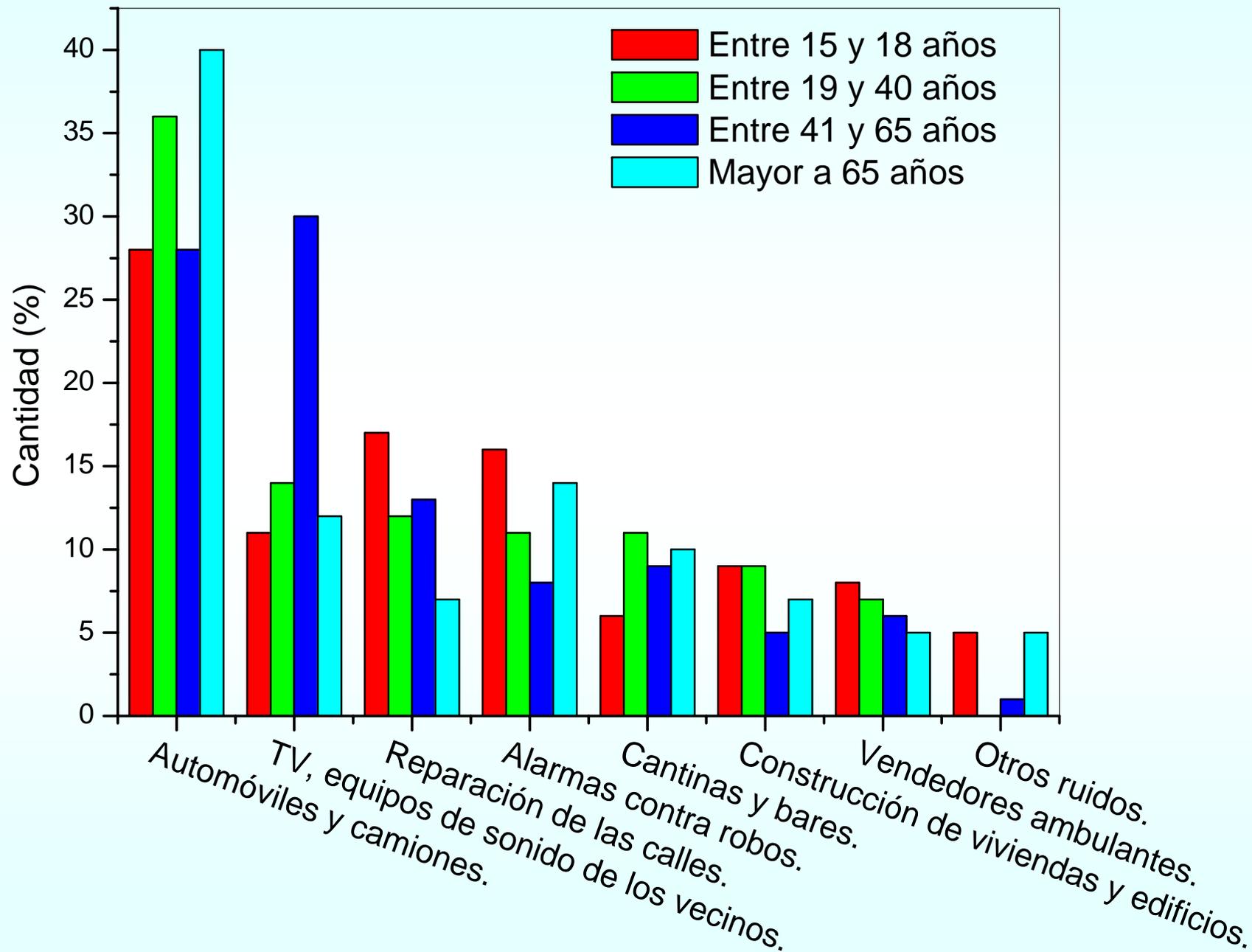
3. ¿QUÉ TIPO DE RUIDO ES EL QUE MÁS LE MOLESTA?



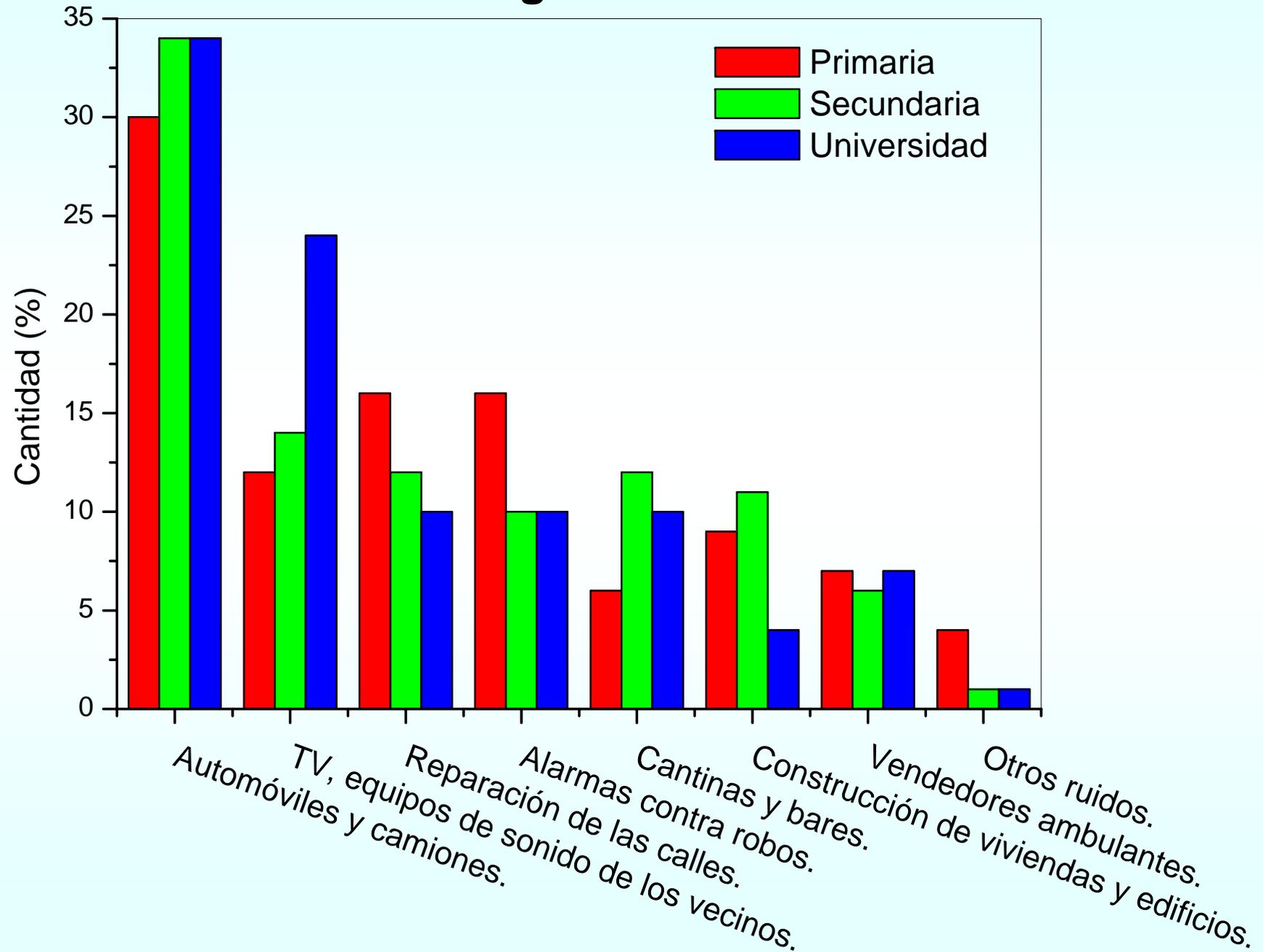
3.1. Ruidos molestos según sexo.



3.2. Ruidos molestos según edad.



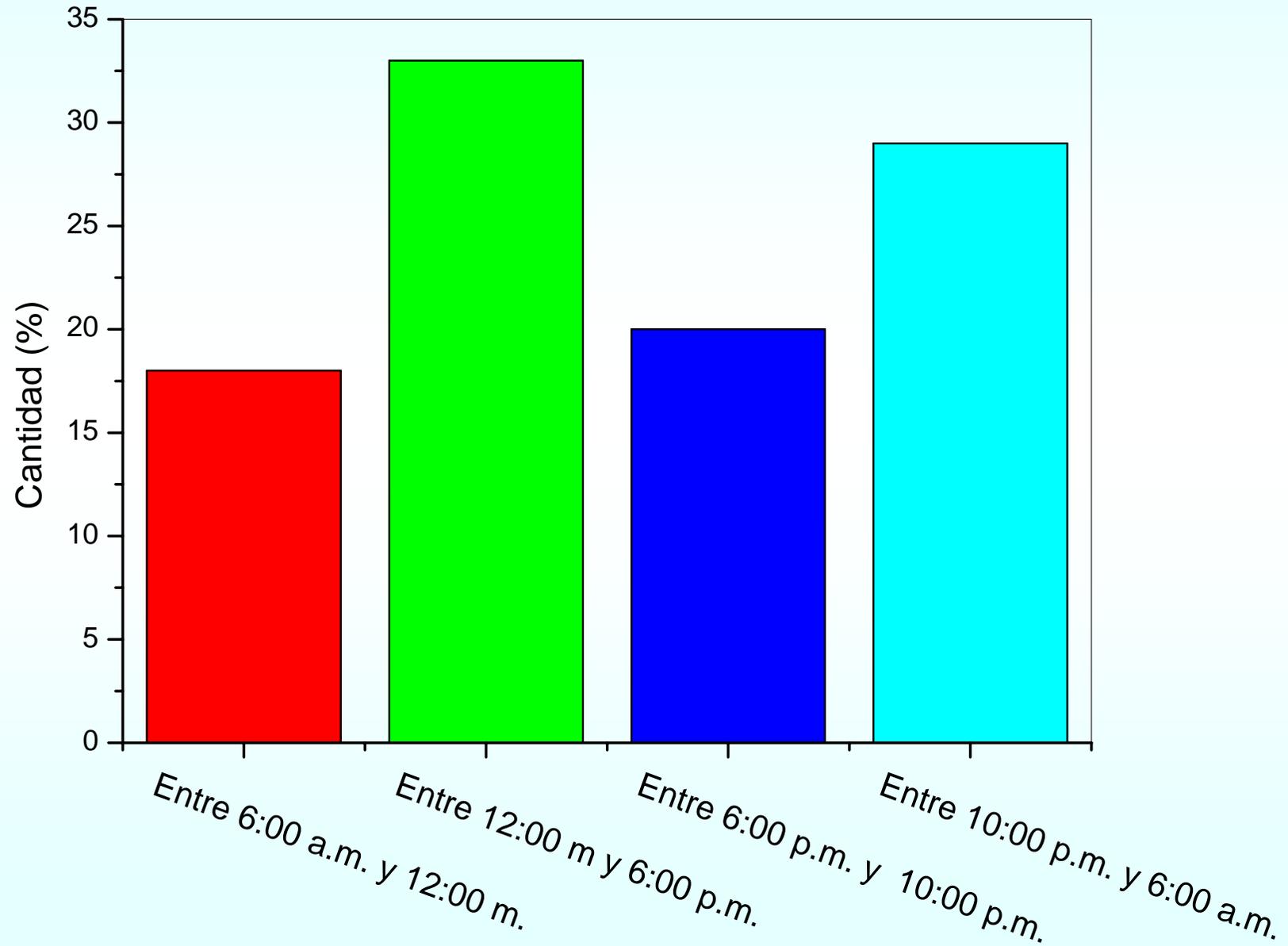
3.3. Ruidos molestos según escolaridad.



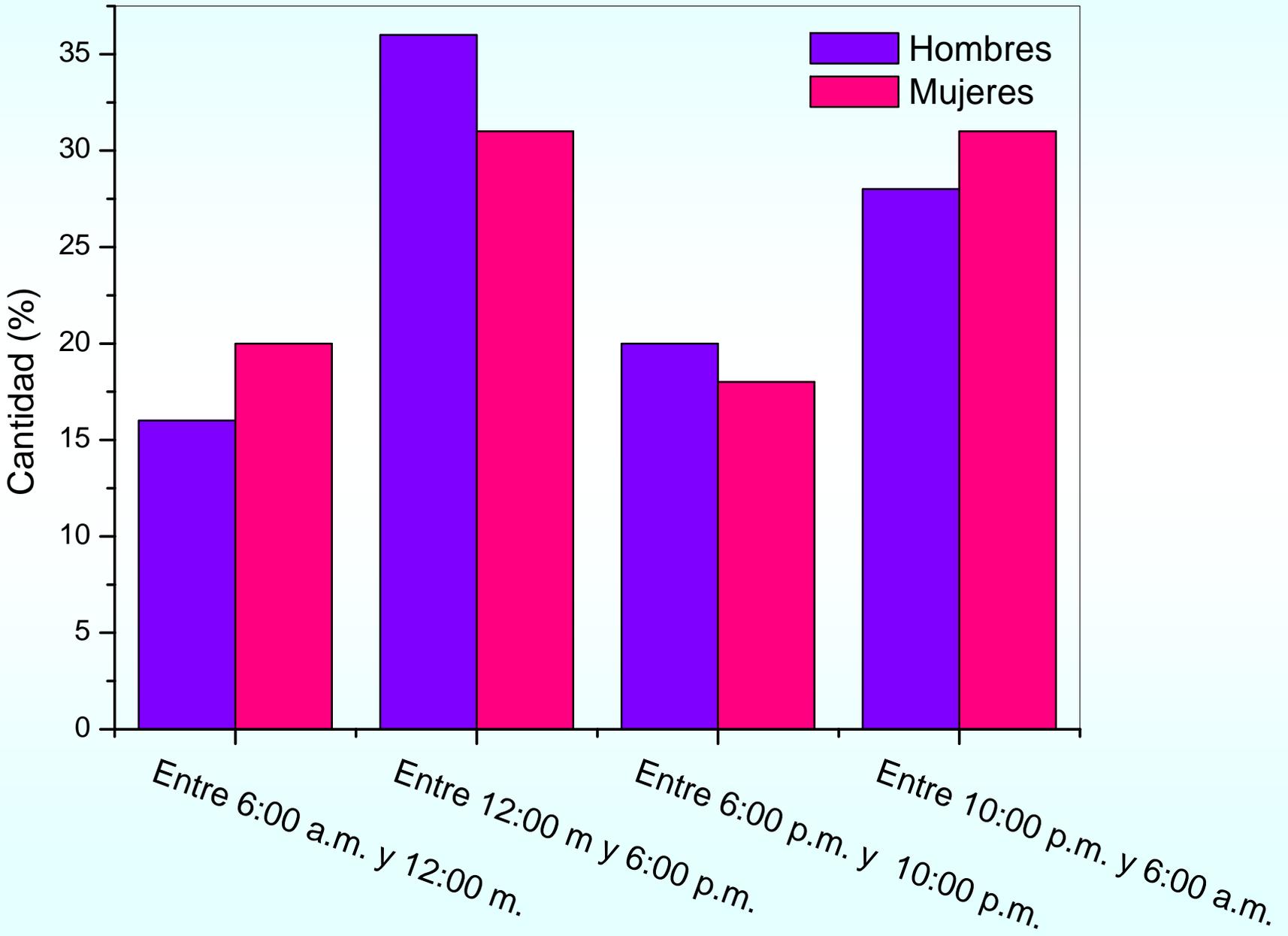
Las personas **mayores de 65 años, con estudios secundarios o universitarios**, son los que más les molesta el tráfico vehicular.

Se estima que en las grandes ciudades, el **80 %** del ruido ambiental es causado por el tráfico rodante.

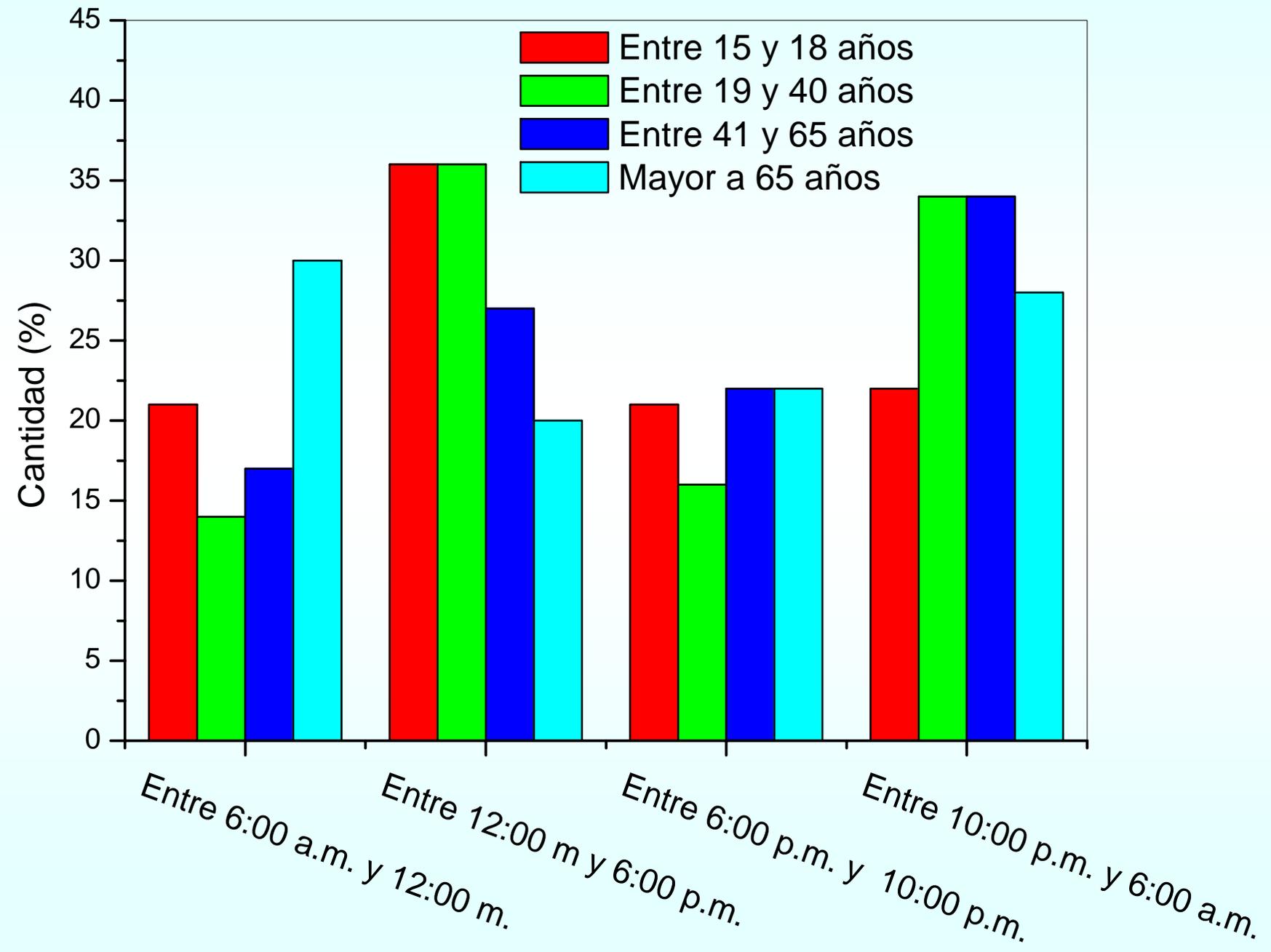
4. ¿CUÁLES SON LAS HORAS DEL DÍA EN QUE SIENTE MAYOR MOLESTIA DEBIDO AL RUIDO?



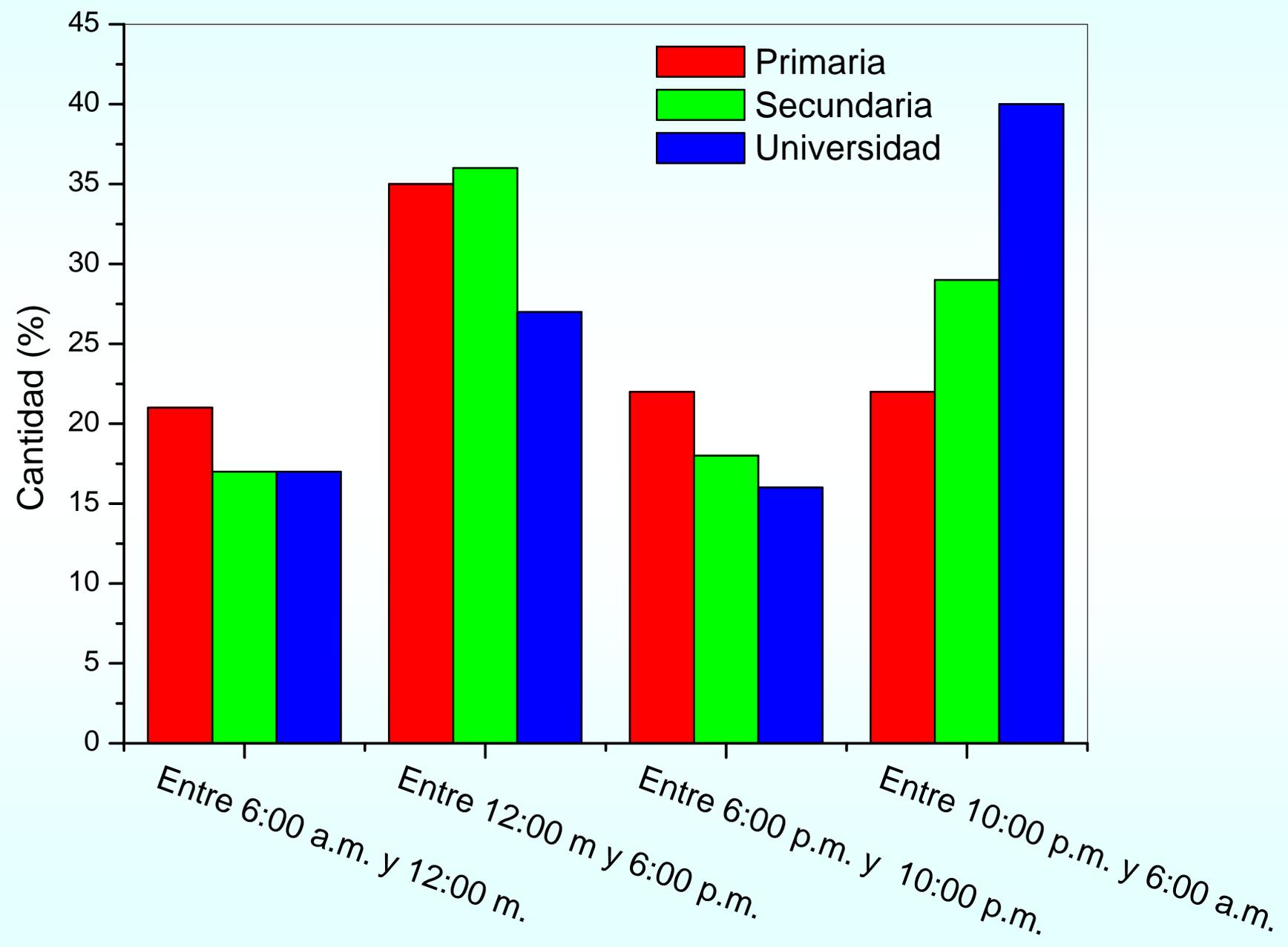
4.1. Horas en que siente mayor molestia sonora, por sexo.



4.2. Horas en que siente mayor molestia sonora, por edad.



4.3. Horas en que siente mayor molestia, por escolaridad.



Los hombres entre los **15 años y 40 años con estudios secundarios completos**, son los que predominantemente sienten molestias entre las 12:00 m hasta las 6:00 p.m.

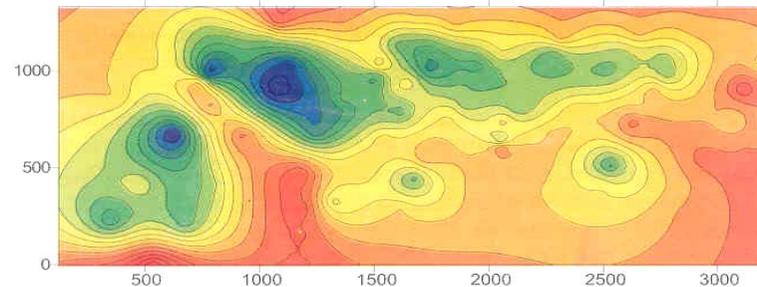


Fig. 4. Niveles sonoros promedios medidos durante la mañana.

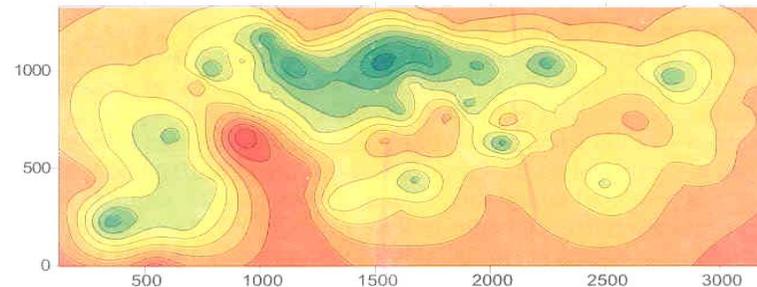


Fig. 5. Niveles sonoros promedios medidos durante la tarde.

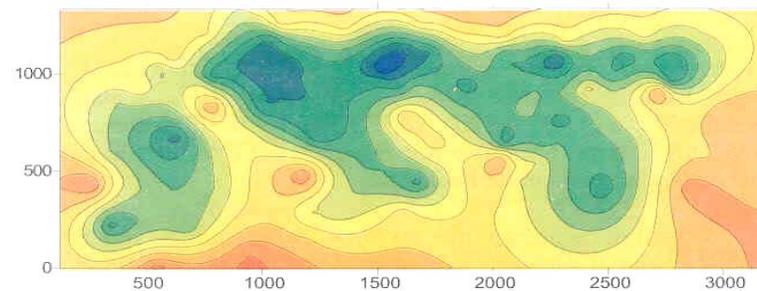
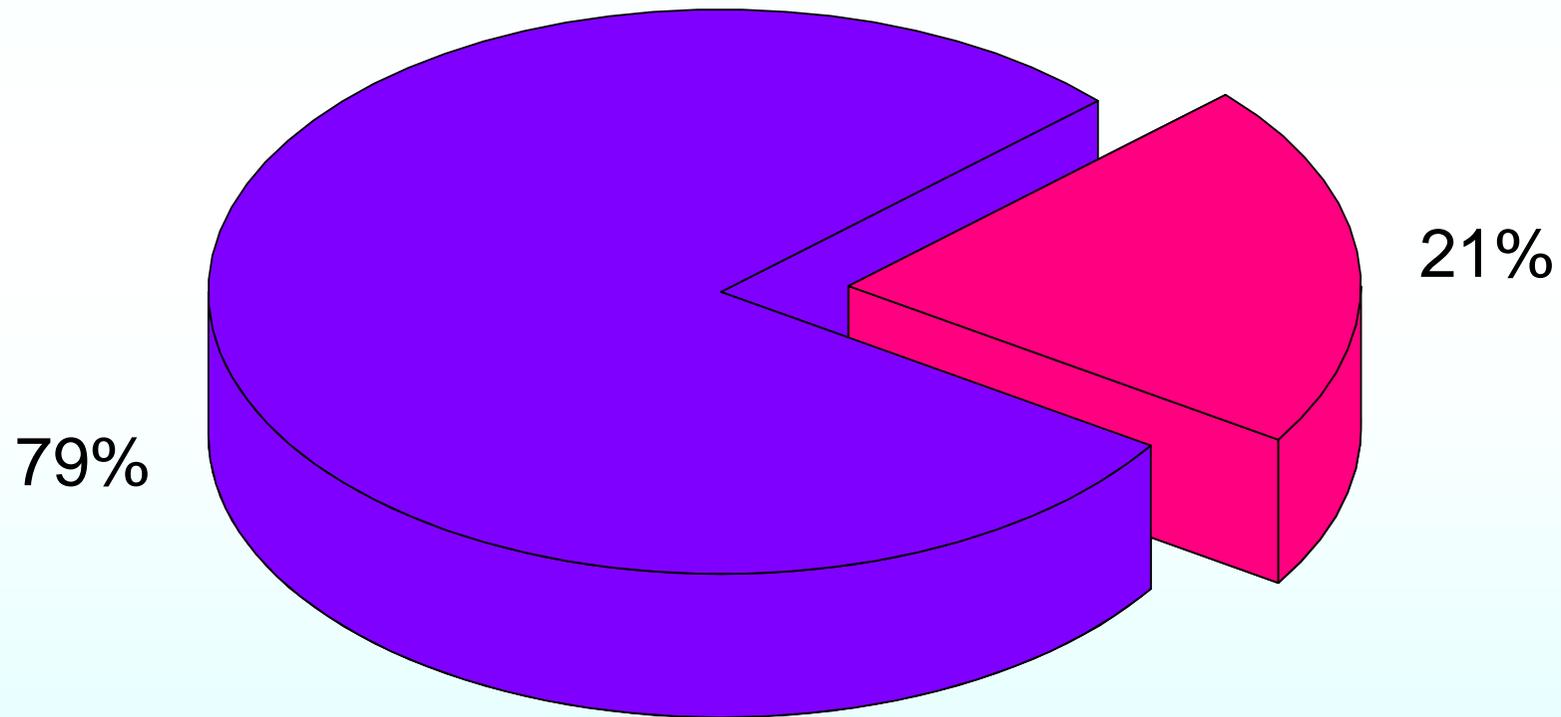


Fig. 6. Niveles sonoros promedios medidos durante la noche.

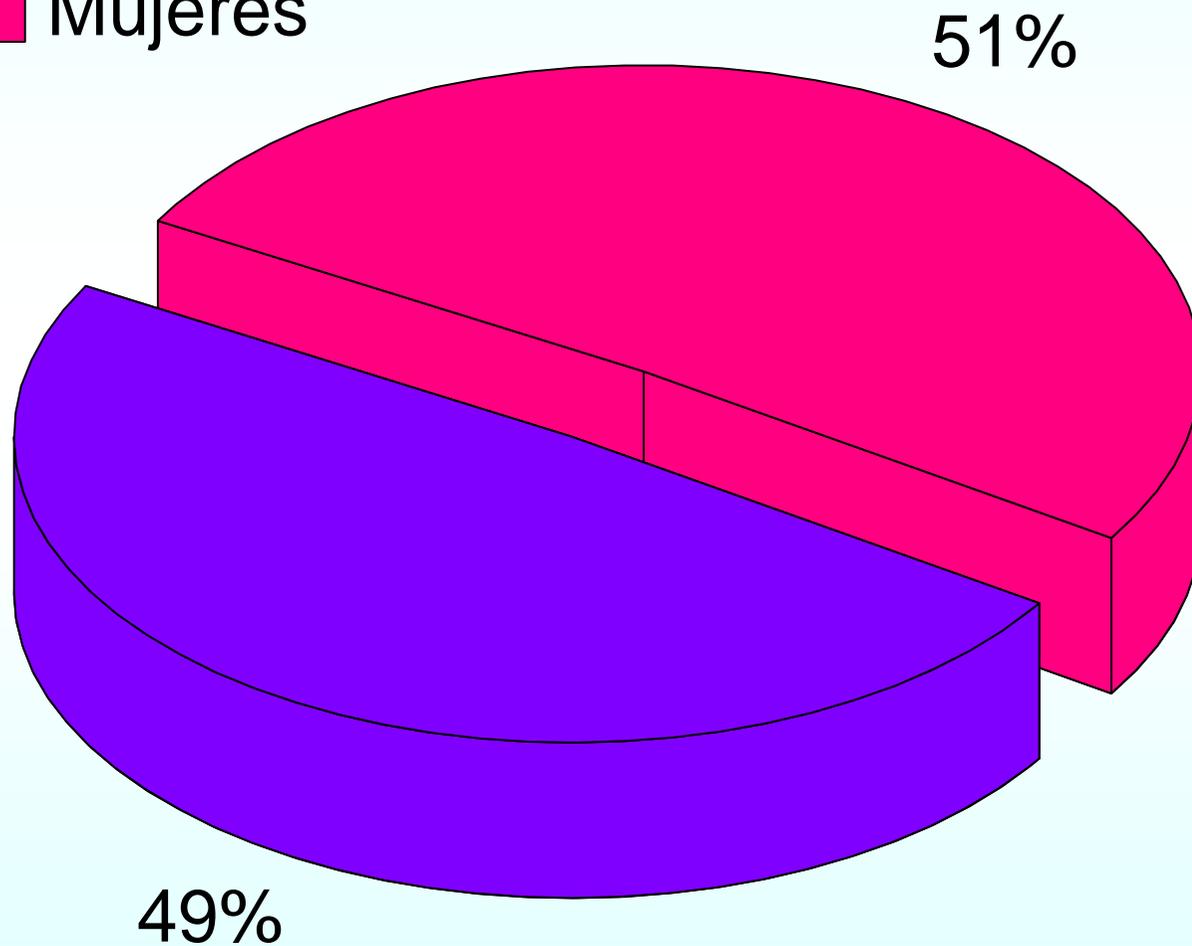
5. ¿SABE DÓNDE DEBE PONER SU QUEJA SI CONSIDERA QUE UN RUIDO ES EXCESIVO?

- No sabe donde poner la queja.
- Sí sabe donde poner la queja.



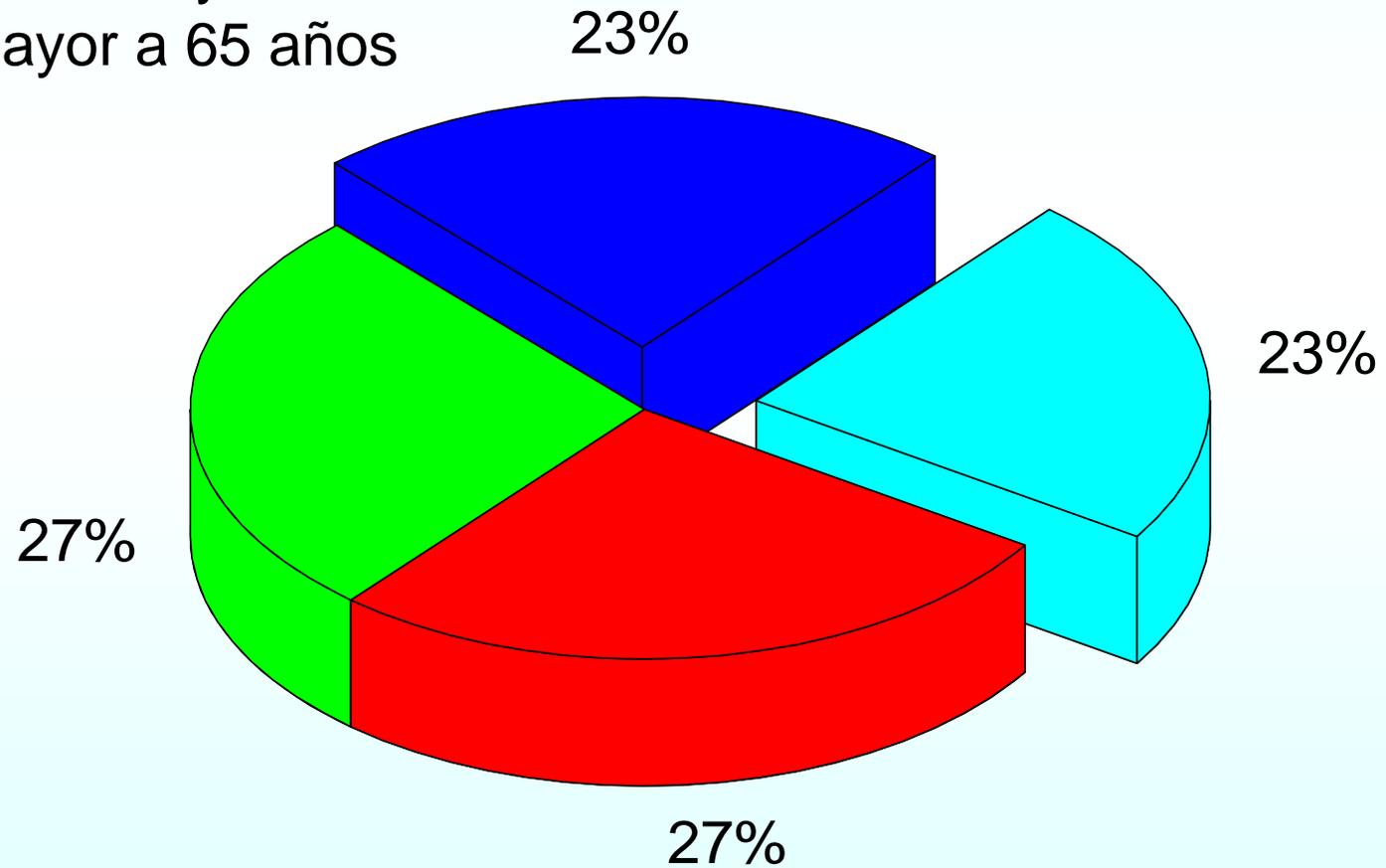
5.1. No sabe donde poner la queja por ruido excesivo, según sexo.

 Hombres
 Mujeres



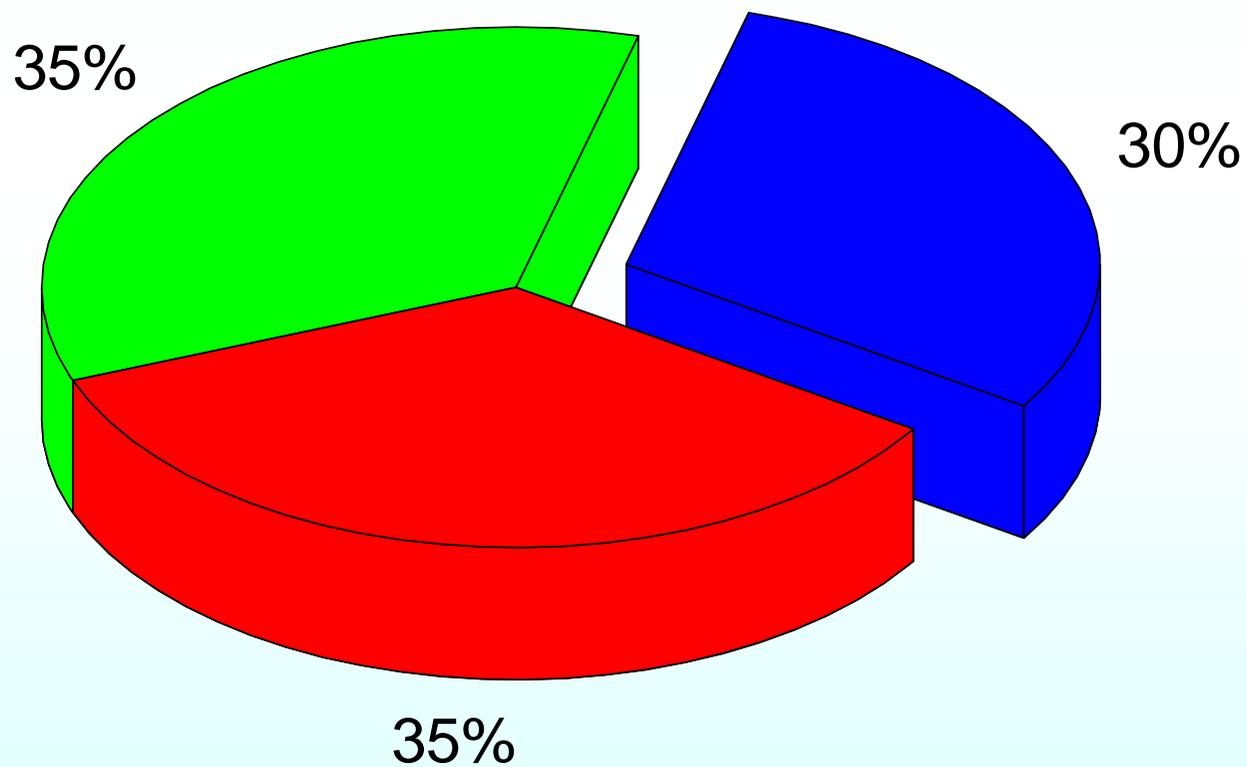
5.2. No sabe donde poner la queja por ruido es excesivo, según edad.

- Entre 15 y 18 años
- Entre 18 y 40 años
- Entre 41 y 65 años
- Mayor a 65 años



5.3. No sabe donde poner la queja por ruido es excesivo, según escolaridad.

- Primaria
- Secundaria
- Universidad



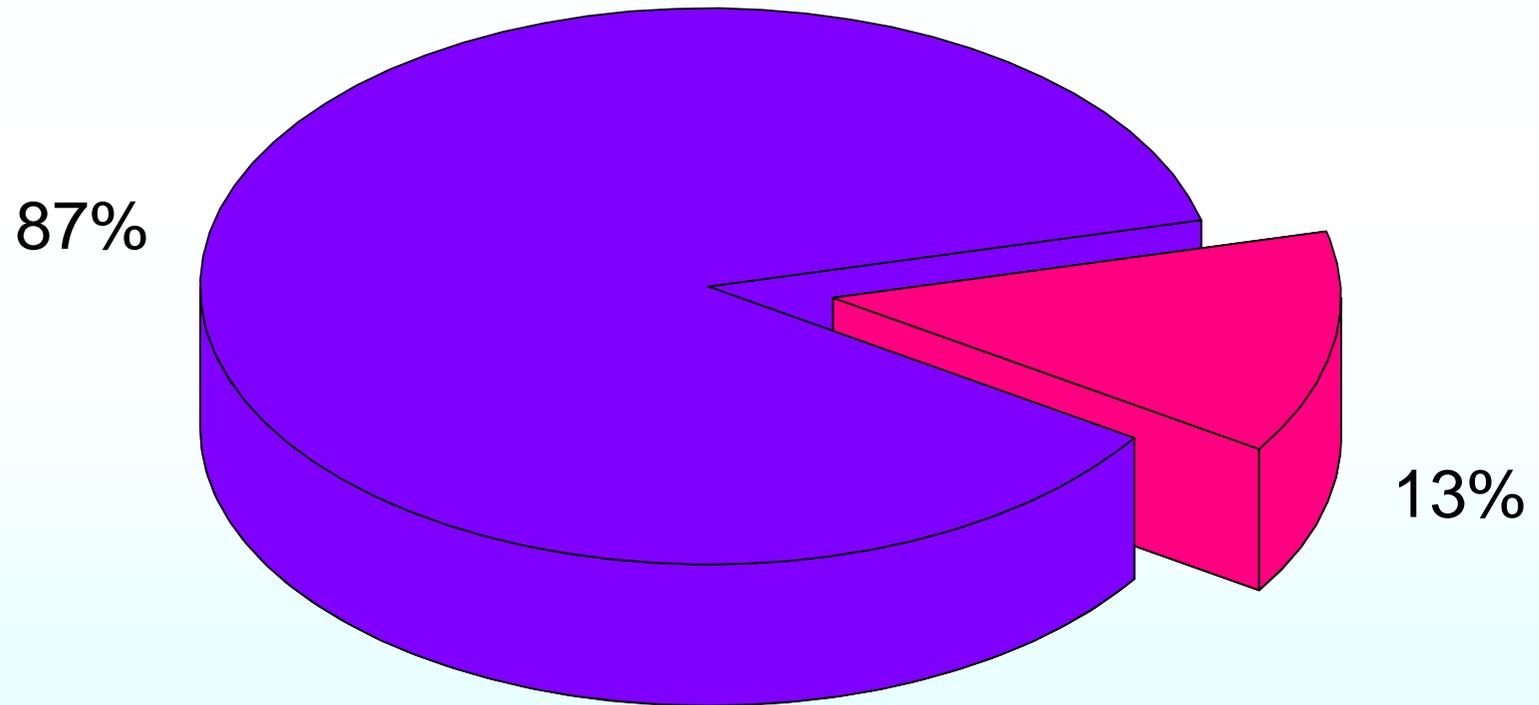
Las personas con edades comprendidas entre los **15 años y 40 años, con formación primaria o secundaria**, son mayoritariamente los que más desconocen donde poner sus queja en caso que un ruido les moleste.

Donde acudir si considera que un ruido es excesivo.

- 1.** Corregiduría de Policía de tu corregimiento. Es recomendable entregar evidencias, como vídeos con audio, mediciones de ruido o testigos.
- 2.** Las oficinas o agencias regionales de la Autoridad Nacional del Ambiente más cercana al lugar donde ocurrió el hecho; ó: www.anam.gob.pa/denuncia_web/default.asp
- 3.** Departamento de Saneamiento Ambiental del Centro de Salud más cercano, o a la oficina de la Regional de Salud del Ministerio de Salud.

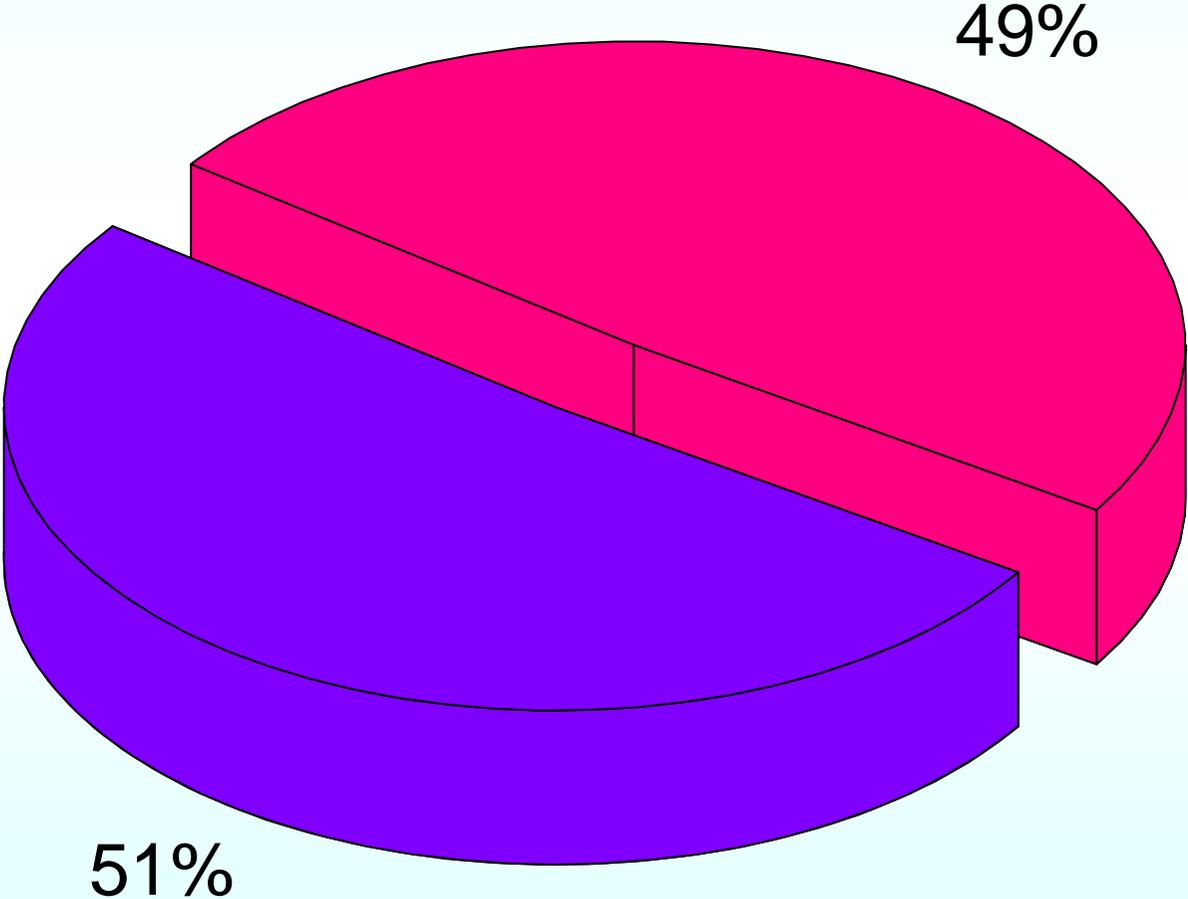
6. ¿CONOCE ALGÚN AMPARO LEGAL A QUE PUEDA RECURRIR AL PRESENTAR SU QUEJA?

- No conoce ningún amparo legal.
- Sí conoce algún amparo legal.



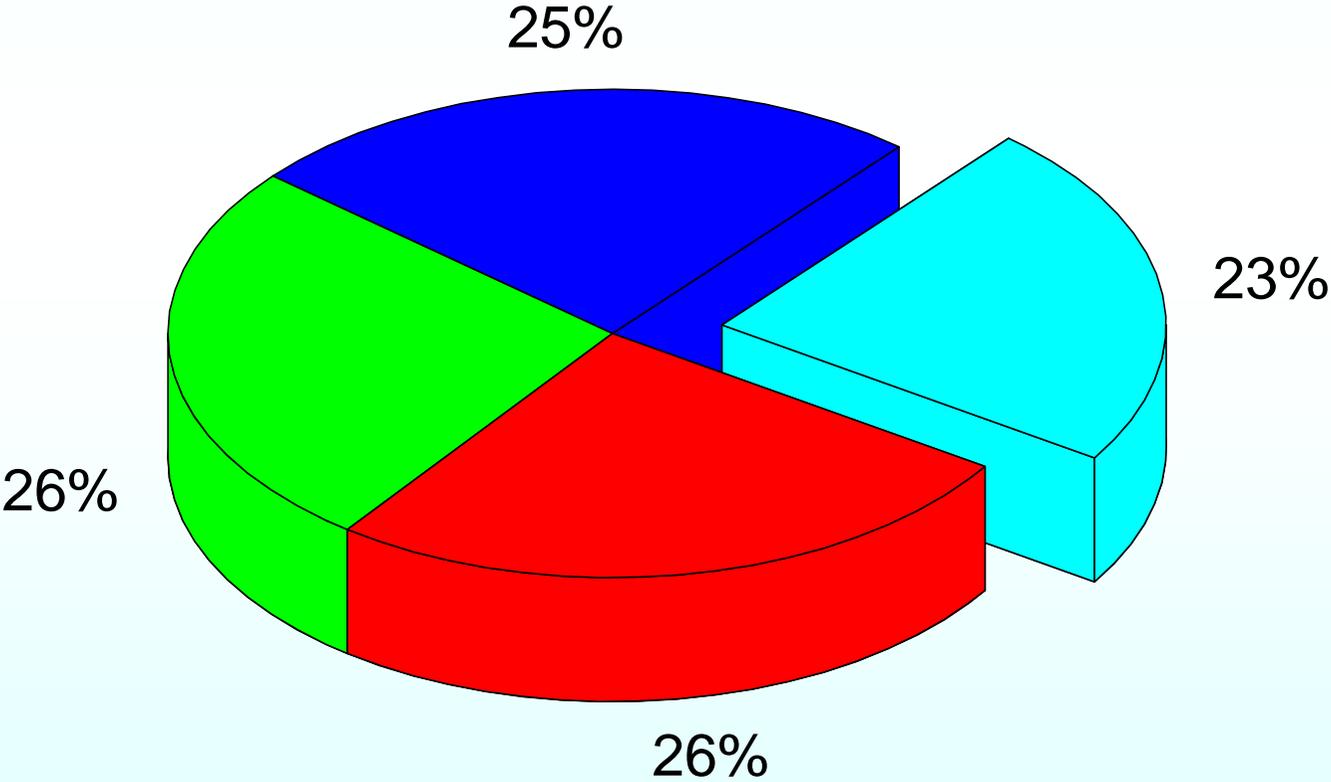
6.1. No conoce ningún amparo legal.

- Hombres
- Mujeres



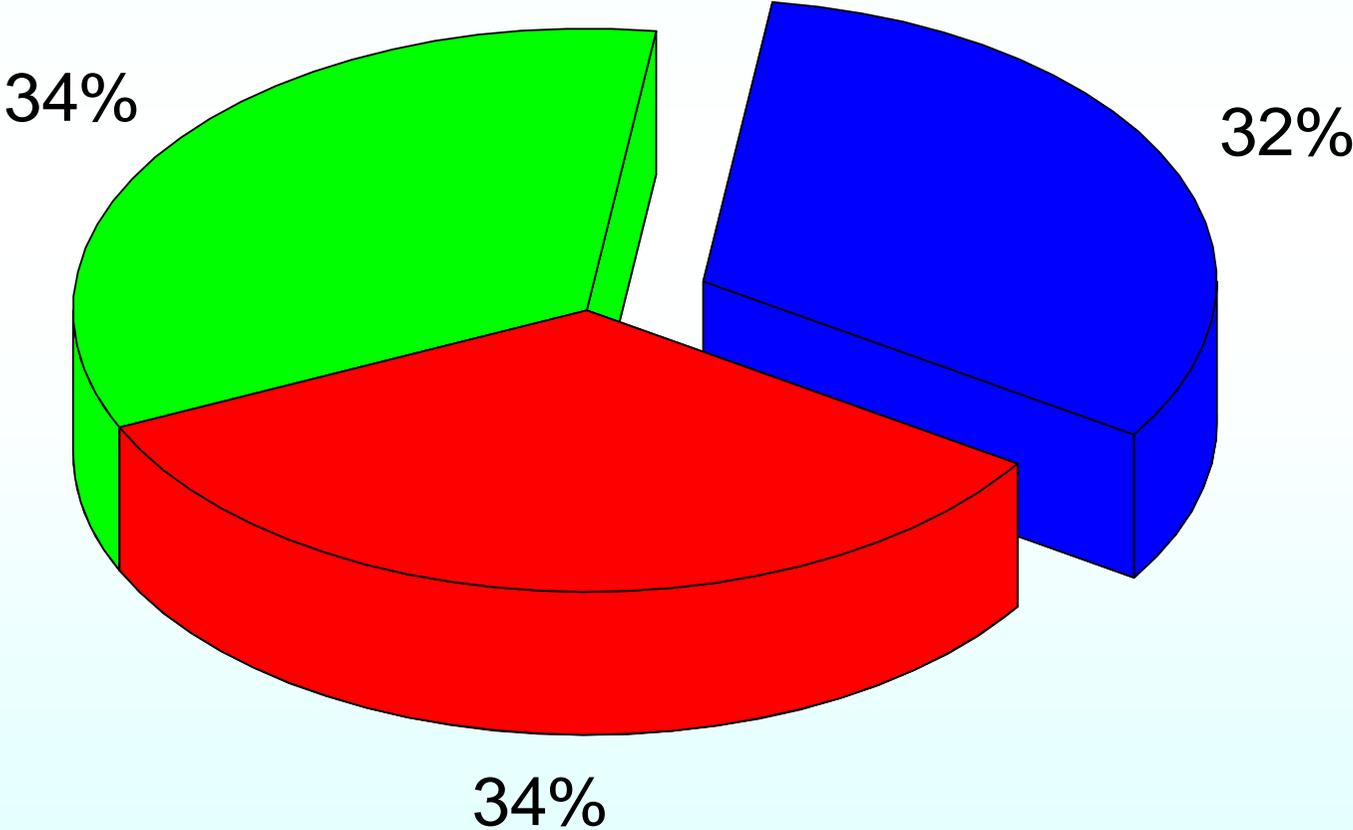
6.2. No conoce ningún amparo legal.

- Entre 15 y 18 años de edad.
- Entre 18 años y 40 años de edad.
- Entre 41 años y 65 años de edad.
- Mayor a 65 años de edad.



6.3. No conoce ningún amparo legal.

- Primaria
- Secundaria
- Universidad



No hay diferencia significativa ni por sexo, ni por edad, ni por grado de escolaridad, entre las personas que no saben a que amparo legal recurrir al poner su queja.

AMPAROS LEGAL AL QUE PUEDA RECURRIR AL PRESENTAR SUS QUEJAS.

1. LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DE 1972.

Artículo 105: Es función esencial del Estado velar por la salud pública, que incluye la responsabilidad de asegurar el derecho que tiene el individuo a la promoción, prevención y rehabilitación de la salud.

Artículo 115: El Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de proporcionar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

2. LEYES

2.1. Ley 66 de 10 de noviembre de 1947: Por la cual se aprueba el Código Sanitario.

Artículo 88: Son actividades sanitarias locales en relación con el control del ambiente:

1. Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas, como ruidos, olores desagradables, humos, gases tóxicos, etc.;
2. Ubicar en zonas determinadas las industrias peligrosas o molestas, los establos y pesebreras, etc.

2.2. Ley N° 41 de 1 de julio de 1998: Ley General de Ambiente de la República de Panamá.

Artículo 4: Son principios y lineamientos de la política nacional del ambiente, los siguientes: 1. Dotar a la población, como deber del Estado, de un ambiente saludable y adecuado para la vida y el desarrollo sostenible.

3. DECRETOS EJECUTIVOS

Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002:
Reglamento para el Control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales. Modificado por el Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004.

Horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m: Nivel sonoro máximo de 60 dBA.
Horario de 10:00 p.m. a 5:59 a.m: Nivel sonoro máximo de 50 dBA.

4. REGLAMENTOS

Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000:

Advierte que la exposición permisible para jornadas de 8 horas de trabajo, estará en función del ruido según el siguiente cuadro:

Nivel de exposición permisible en jornada de trabajo de 8 horas												
Duración de la exposición	Horas								Minutos			
	8	7	6	5	4	3	2	1	45	30	12	7
Nivel de ruido permisible (dBA)	85	86	87	88	90	92	95	100	102	105	110	115

5. DECRETOS DEL MUNICIPIO DE PANAMÁ

5.1. Acuerdo N° 57 del 23 de mayo de 2006, por el cual se reglamenta las actividades de la industria de la construcción que generen ruidos perjudiciales para la salud.

5.2. Decreto N° 4113 de 26 de junio de 2006, por la cual se regulan las emisión de ruido en la Ciudad de Panamá.



GRACIAS