

Seminario de ACIUR

Mesa No 15 Ciudades Saludables

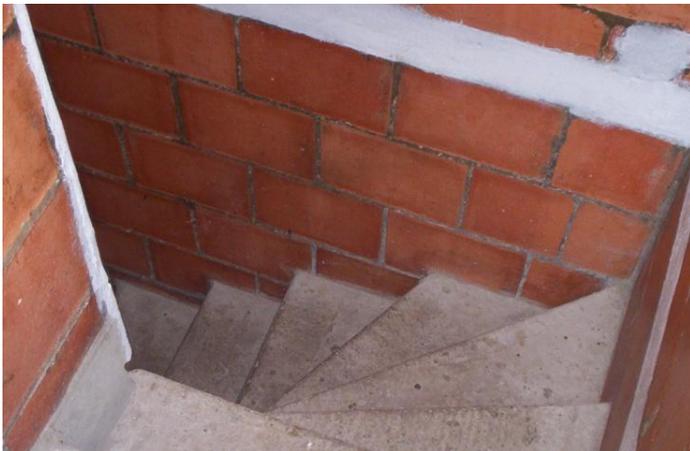


**HABITABILIDAD EN VIVIENDA
DE INTERÉS SOCIAL EN BOGOTÁ**
ILUMINACIÓN, HIGROTHERMICIDAD Y ACÚSTICA

Es una función inherente a la arquitectura... generar y ofrecer a los usuarios u ocupantes de un espacio, condiciones de confort en todas sus acepciones y dimensiones: fisiológico, psicológico, anímico, espacial, funcional, entre otros.

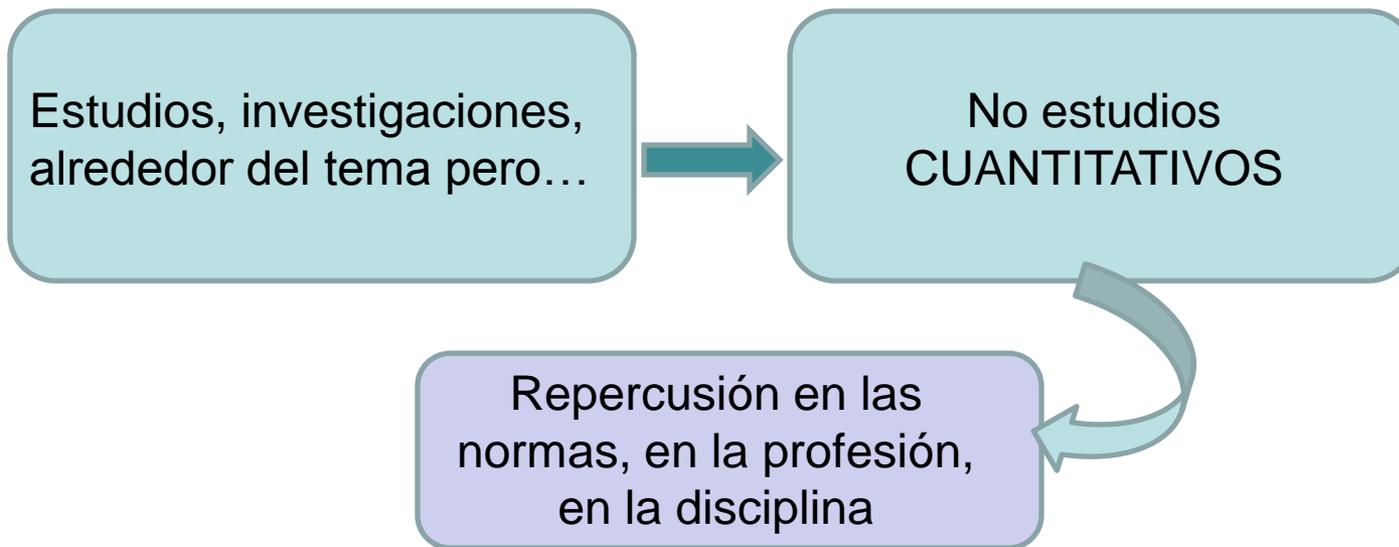
...urgente e imprescindible si se trata de vivienda, ya que en esta pasamos mucho tiempo, buscamos condiciones que nos permitan descansar

...al interior de muchas viviendas o grupos familiares se adelantan actividades de carácter laboral o productivo.



¿Qué tanto se considera la habitabilidad al momento de desarrollar una normativa, una ley de vivienda, o incluso cuando se diseña vivienda de bajo costo?

¿Existe en el país una metodología... herramienta para establecer los niveles de *confort* en la vivienda de bajo costo, en parámetros técnicos: ***Iluminación, Higrotermicidad y Acústica?***



Analizar las condiciones de habitabilidad en vivienda de bajo costo en Bogotá, utilizando un modelo metodológico propuesto y haciendo énfasis en tres parámetros técnicos: higrotérmico, iluminación y acústica, a partir del levantamiento de datos en campo (fuentes directas), para su posterior análisis y comparación con fuentes indirectas, representadas estas últimas por las exigencias o normativas en cada parámetro.

- Estudiar los **niveles mínimos aceptables en cada parámetro** técnico, en el espacio físico de implantación de las viviendas analizadas, para hacer un paralelo con los niveles exigidos o aceptables para las autoridades y las normas en cada parámetro.
- Adelantar el trabajo de campo, de manera técnica, tangible y cuantificable, **empleando equipos de medición** y así establecer las condiciones de habitabilidad, sus posibles causas.
- Establecer las **consecuencias** que trae el mal manejo o el desconocimiento de los parámetros en estudio, **evidenciando las causas** como afectaciones en la salud de las personas y las patologías en la edificación misma.

Análisis de antecedentes.

Indagación de **fuentes indirectas**...
condiciones aceptables en cada parámetro en estudio.

Construcción del modelo metodológico...
diagnóstico de las condiciones de habitabilidad ... protocolos y herramientas para el levantamiento de datos en campo.

Prueba piloto del modelo metodológico

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

Retroalimentación del modelo a partir de los resultados arrojados en la prueba piloto.

Conclusiones y recomendaciones:
Tres parámetros y confort en general

FICHAS

SELECCIÓN DE VIVIENDAS.

HORAS, DÍAS, TOLERANCIAS...

FUENTES DIRECTAS

1. Vivienda:

2. Fecha:

3. Hora:

4. Realizado por:

5. ¿La vivienda entregada por la constructora ha tenido remodelaciones?

Sí: ()

No: ()

Nota: si existen remodelaciones, estas se especifican en la información planimétrica de la vivienda.

6. Nombre de la persona cabeza de familia:

7. Integrantes de la familia

Nombre	Sexo	Edad	Parentesco*	Ocupación
7.1.				
7.2.				
7.3.				
7.4.				
7.5.				

* Con la persona cabeza de familia

8. Actividades principales realizadas en la casa

¿Quién la realiza?

Espacio

8.1.		
8.2.		
8.3.		
8.4.		
8.5.		

9. ¿Cuáles de las anteriores actividades representan ingresos económicos para el grupo familiar?

10. ¿Cuál es el promedio mensual de ingresos económicos del grupo familiar?

11. ¿Cuántos meses hace que vive aquí el grupo familiar?

12. ¿Alguien de la familia ha presentado problemas de salud, que se considere hayan sido causados por la calidad o situación de la vivienda?

12.1 ¿Cuál?

Sí: () No: ()

13. De 1 a 5, siendo 1 muy malo y 5 muy bueno ¿cómo califica la comodidad y confort en la vivienda?

1 2 3 4 5

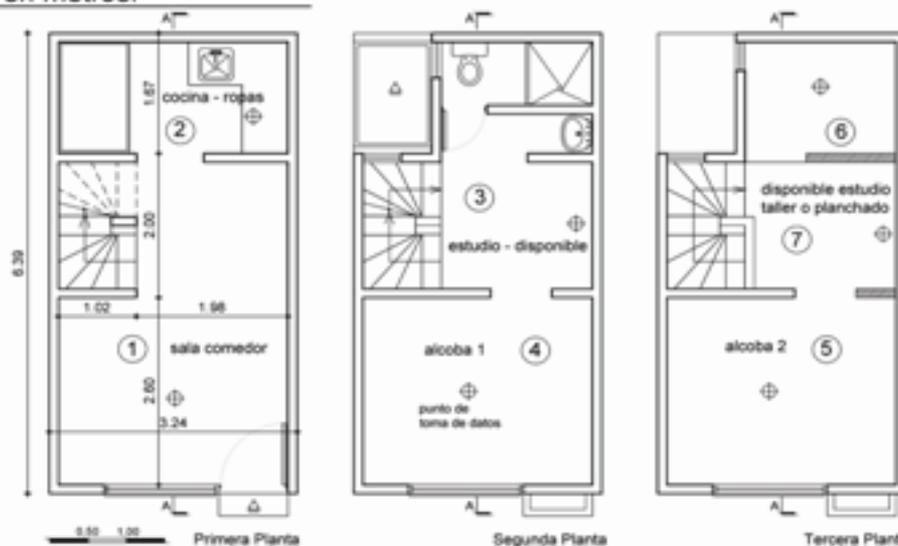
14. ¿Qué le cambiaría a su vivienda y por qué?

1. Vivienda: _____ 2. Fecha: _____ 3. Hora: _____

4. Realizado por: _____ 5. Fachada de acceso hacia (punto cardinal): _____

6. Aislamiento de la fachada de acceso en metros: _____

7. Espacios:



8. Toma de datos

Espacio	8.1. Humedad relativa %	8.2. Temperatura °C	8.3. Velocidad viento m/s	8.4. Vanos* en el espacio	8.5. Humedad relativa exterior %

* vanos directos al exterior que permitan ventilación

9. ¿Se detectó condensación al momento de la muestra? Sí: () No: ()

9.1. ¿En qué espacios? _____

10. Número de personas al momento de la muestra (adultos y niños) _____

11. Uso de equipos de climatización al momento de la muestra _____

12. Actividades principales realizadas en la vivienda al momento de la muestra _____

13. Observaciones _____

14. Para las actividades que usted realiza en la vivienda, cree que la temperatura es:
- | | |
|--------|-----|
| Fría | () |
| Media | () |
| Cálida | () |
- 14.1. ¿Para qué actividades, en que momentos del día y por qué?
-
-
15. ¿Ha detectado condensación de vapor de agua en la vivienda?
- | | |
|-----|-----|
| Sí: | () |
| No: | () |
- 15.1. ¿En qué sitios, y cuándo?
-
-
16. Considera que su vivienda es:
- | | |
|------------|-----|
| Fría | () |
| Muy fría | () |
| Cálida | () |
| Muy cálida | () |
17. Considera que su vivienda es:
- | | |
|-------------|-----|
| Húmeda | () |
| Muy húmeda | () |
| Sin humedad | () |
18. Considera que su vivienda es:
- | | |
|-----------------|-----|
| Ventilada | () |
| Muy ventilada | () |
| Sin ventilación | () |
19. Considera que su vivienda acumula olores y/o gases:
- | | |
|-------|-----|
| Mucho | () |
| Poco | () |
| Nada | () |

20. ¿Al usar la sala-comedor ha sentido molestias por la temperatura?
21. ¿Al usar las alcobas ha sentido molestias por la temperatura?
22. ¿Al usar la cocina ha sentido molestias por la temperatura?
23. ¿Al usar la zona de estudio ha sentido molestias por la temperatura?
24. ¿Ha sentido molestias por la temperatura en otro lugar de la vivienda?

nunca	algunas veces	siempre

25. Descripción de las respuestas "algunas veces" o "siempre", en las anteriores cinco (5) preguntas:

26. ¿Ha usado un sistema de calefacción mecánico dentro de la vivienda?
- | | |
|-----|-----|
| Sí: | () |
| No: | () |
- 26.1. ¿Por qué causa, cuándo?
-
-
-
27. ¿El barrio o su vivienda han presentado inundaciones?
- | | |
|-----|-----|
| Sí: | () |
| No: | () |
- 27.1. ¿Por qué causa, cuándo?
-
-
-

28. Observaciones

1. Vivienda: _____ 2. Fecha: _____ 3. Hora: _____

4. Realizado por: _____ 5. Fachada de acceso hacia (punto cardinal): _____

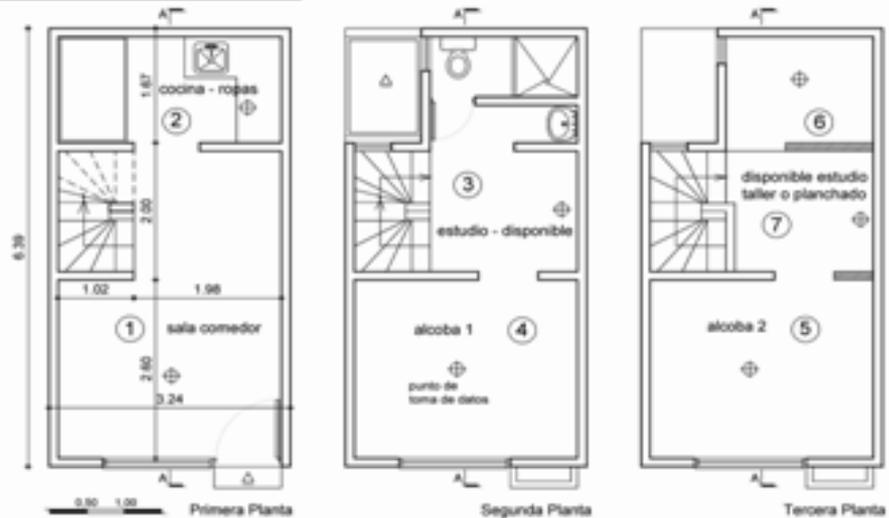
6. Aislamiento de la fachada de acceso en metros: _____

7. Espacios:

Nota: Las tomas en horas del día se hacen sin elementos que cubran la entrada de luz natural (cortinas o persianas)

* FLN : Factor de Luz Natural.

Todos los datos y cálculos se estiman para un día seminublado con 8.000 luxes.



8. Toma de datos

Espacio	8.1. Luxes sin luminarias	8.2. Luxes con luminarias	8.3. Luxes exterior	8.4. Luxes óptimos espacio/actividad	8.5. FLN en el espacio	8.6. FLN* aceptable espacio

Espacio	8.7. Eficiencia del vano / FLN** en lx	8.8. Distancia horizontal desde el vano	8.9. Área vano m2	8.10. Tipo iluminación	8.11. Tipo luminaria	8.12. Aspecto cromático

9. Observaciones

Tipo iluminación

Directa: D
 Semidirecta Superior: S.S.
 Semidirecta Inferior: S.I.
 Indirecta: I
 Uniforme: U

Tipo luminaria

Incandescente: IN
 Fluorescente: FL
 Otro: OT

Aspecto cromático K

Frío: F
 Intermedio: INT
 Cálido: CAL

** Luxes esperados a través de un correcto diseño luminotécnico.

10. Cree que la iluminación natural, para las actividades que usted realiza en la vivienda, es:

Insuficiente ()
 Suficiente ()
 Mucha ()

10.1. Si la respuesta es insuficiente, describa actividades, a qué horas del día y por qué

11. Considera que su vivienda es:

Oscura ()
 Muy Oscura ()
 Iluminada ()
 Muy iluminada ()

12. Considera que a su vivienda le ingresa luz natural:

Mucho ()
 Lo suficiente ()
 Poco ()
 Nada ()

- 13. ¿Al usar la sala-comedor en horas del día, se requiere de luz artificial?
- 14. ¿Al usar las alcobas en horas del día, se requiere de luz artificial?
- 15. ¿Al usar la cocina en horas del día, se requiere de luz artificial?
- 16. ¿Al usar el estudio en horas del día, se requiere de luz artificial?
- 17. ¿Al usar la escalera en horas del día, se requiere de luz artificial?

nunca	algunas veces	siempre

18. Descripción de las respuestas "algunas veces" o "siempre" en las anteriores cinco preguntas:

19. Materiales predominantes en los muros interiores (material, tipo, color, textura)

Sala-comedor:
 Alcobas:
 Cocina:
 Estudio:

20. Observaciones:

1. Vivienda: _____ 2. Fecha: _____ 3. Hora: _____

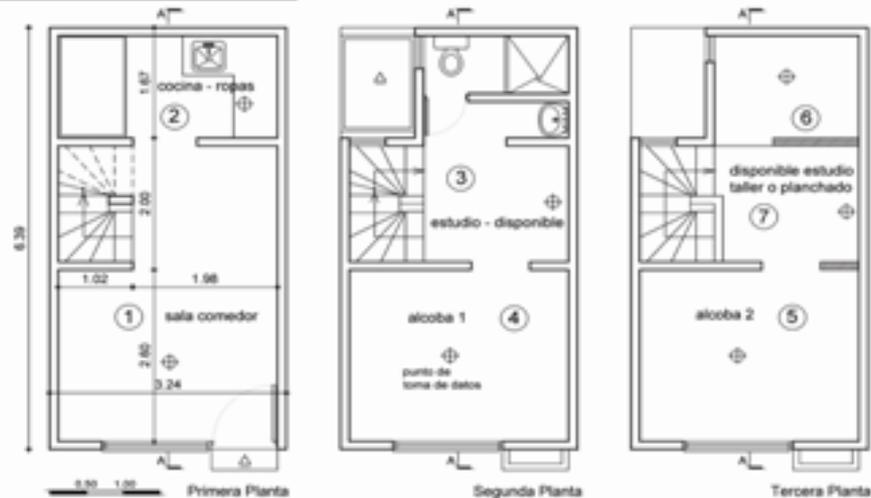
4. Realizado por: _____ 5. Fachada de acceso hacia (punto cardinal): _____

6. Aislamiento de la fachada de acceso en metros: _____

7. Espacios:

8. Toma de datos

* Las tomas se realizan durante 5 minutos, con el sonómetro en velocidad media, tomando el promedio como la medida. El dato de dB en la calle interior se toma a medio metro del plano de la puerta de acceso, hacia fuera.



Espacio	8.1. Intensidad dB	8.2. Intensidad dB calle interior

9. Actividades principales realizadas en la vivienda al momento de la muestra

10. Equipo que generen ruido, utilizados al momento de la muestra

11. ¿Ruidos de impacto durante la muestra?
Sí: () No: ()

11.3 ¿Se detectó marcación en el sonómetro al instante del ruido de impacto?
Sí: () No: ()

12. ¿Al momento de la muestra, se estaba realizando alguna actividad que genere ruido ambiental de importancia (bazares, fiestas, perifoneo)? Sí: () No: ()

12.1. ¿Cuál?

11.1. Provenientes de:

11.2. Hora del ruido de impacto:

11.4. dB:

13. Condiciones climáticas predominantes (datos apreciativos)

14. Observaciones

15. ¿Para las actividades que usted realiza en la vivienda, cree que el nivel de ruido es molesto?

Nunca ()
 Algunas veces ()
 Siempre ()

15.1. ¿Para "algunas veces" o "siempre", qué actividades, en qué momentos del día y cuál cree que es la causa?

			horas - días
nunca	algunas veces	siempre	
nunca	algunas veces	siempre	
nunca	algunas veces	siempre	
nunca	algunas veces	siempre	

16. ¿Al usar la sala-comedor ha sentido molestias por ruido?
 17. ¿Al usar las alcobas ha sentido molestias por ruido?
 18. ¿Al usar la cocina ha sentido molestias por ruido?
 19. ¿Al usar la zona de estudio ha sentido molestias por ruido?

20. ¿Ha sentido ruidos de impacto como golpes o caídas provenientes de las viviendas vecinas o de su misma vivienda?

Mucho ()
 Poco ()
 Nada ()

20.2. ¿Qué días son frecuentes?

20.1. ¿En qué espacios de la vivienda se escuchan más?

20.3. ¿A qué horas son frecuentes?

21. ¿Ha detectado ruidos molestos provenientes del exterior de su vivienda?

Mucho ()
 Poco ()
 Nada ()

21.2. ¿Qué días son frecuentes?

21.1. ¿En qué espacios de la vivienda se escuchan más?

21.3. ¿A qué horas son frecuentes?

22. ¿En su vivienda escucha voces provenientes de las viviendas vecinas?

Mucho ()
 Poco ()
 Nada ()

22.2. ¿Qué días son frecuentes?

22.1. ¿En qué espacios de la vivienda se escuchan más?

22.3. ¿A qué horas son frecuentes?

23. ¿Cree que se ha sentido alterado(a) por el ruido en su vivienda, sin importar de donde provenga este?

Si: ()
 No: ()

23.1. ¿Qué tipo de alteración?

24. ¿Cree que su vivienda lo aísla de ruidos del exterior?

Mucho ()
 Poco ()
 Nada ()

25. ¿Cree que su vivienda lo aísla de ruidos del interior?

Mucho ()
 Poco ()
 Nada ()

26. Material de piso predominante en la vivienda:

27. Material de muros de cerramiento:

28. Material de muros interiores:

29. El muro medianero es compartido o es doble:

30. Material de cubierta, tejas y correas:

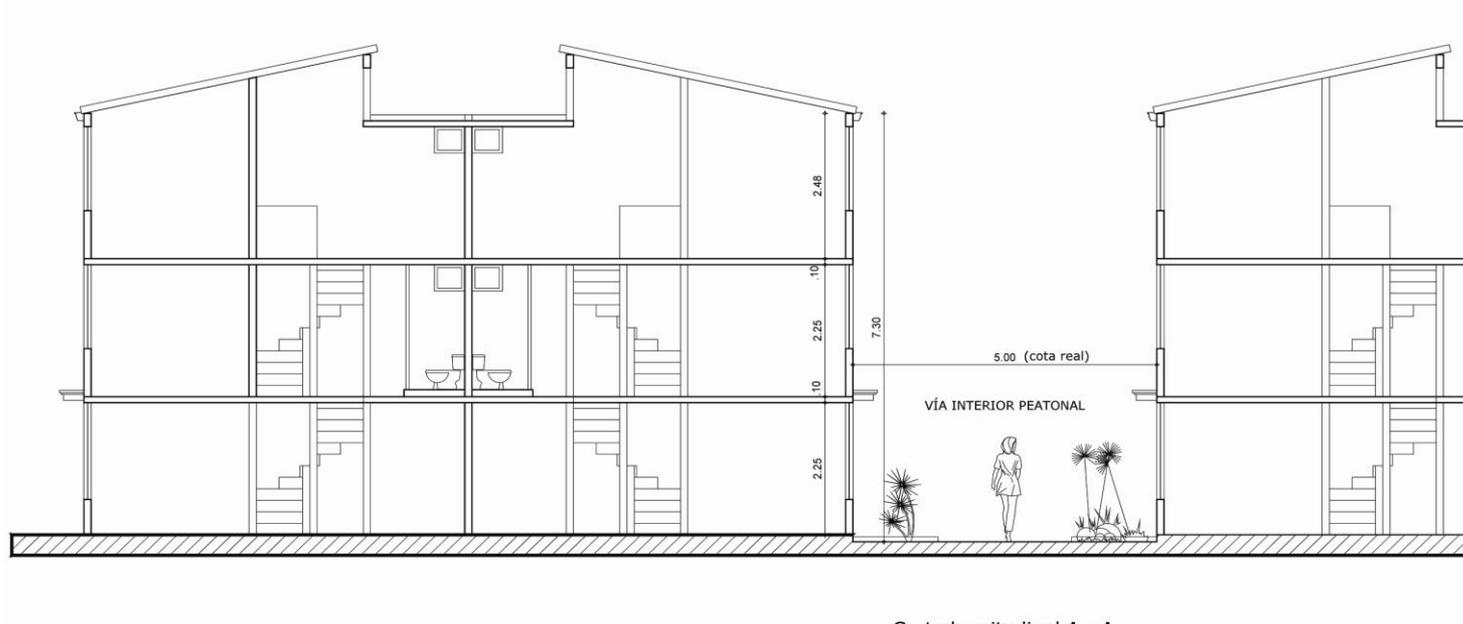
31. La cubierta es independiente o común a varias viviendas:

32. ¿Se observa algún tratamiento de acondicionamiento y/o aislamiento acústico?

Si: ()
 No: ()

32.1. ¿Cuál?

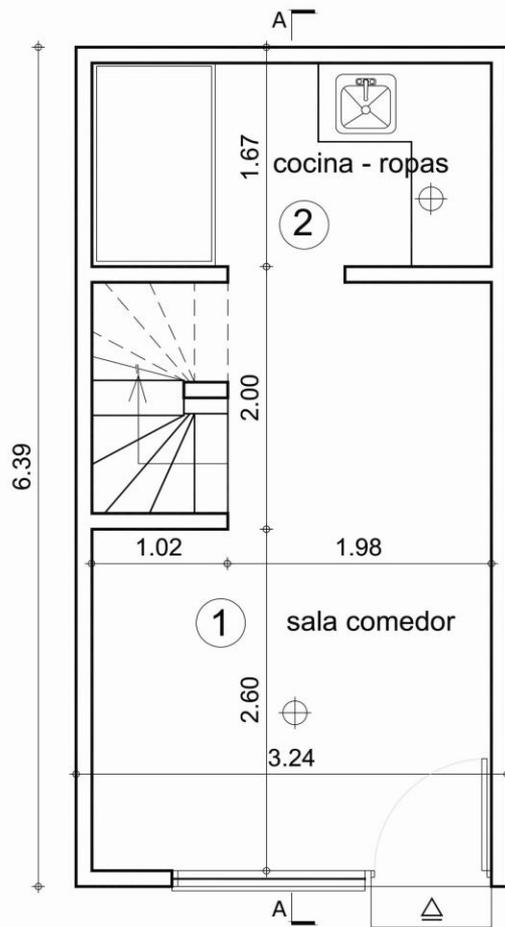
33. Observaciones:



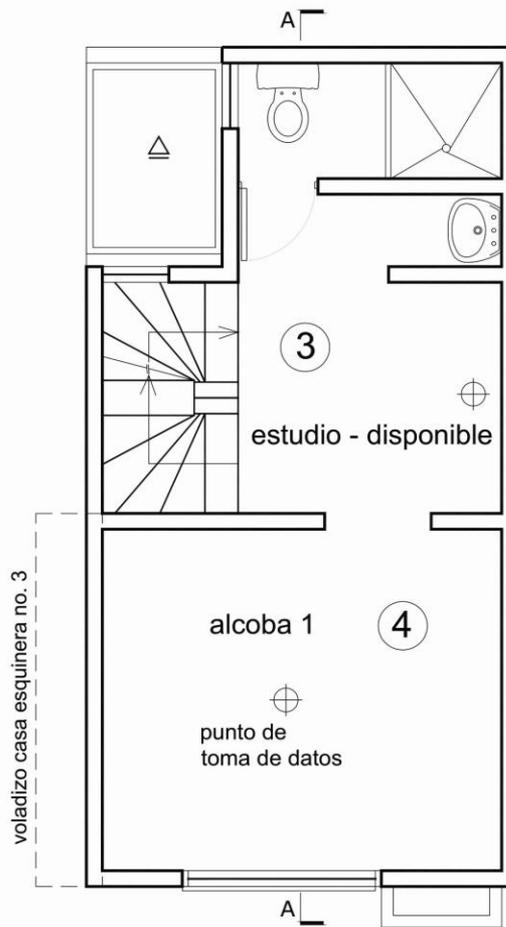
Corte longitudinal A - A
mostrando la calle interior peatonal



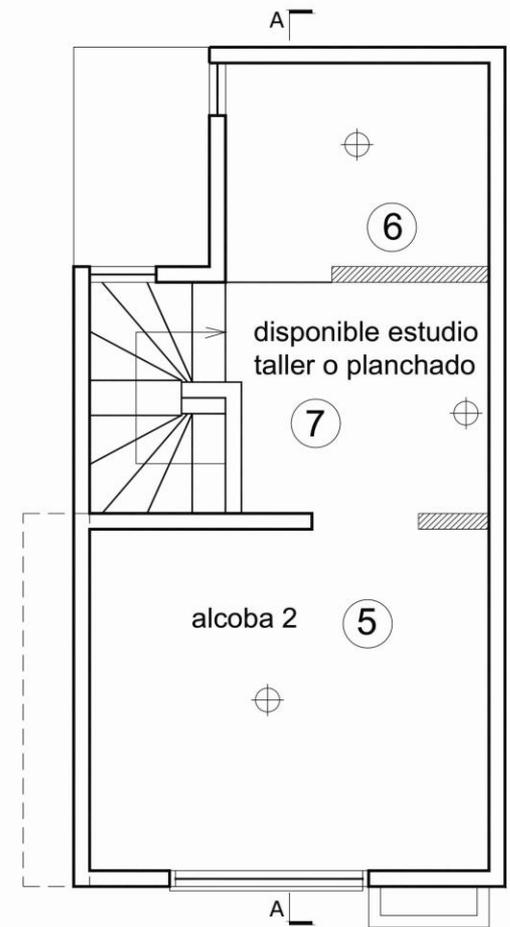
objeto de estudio



Primera Planta



Segunda Planta



Tercera Planta



Viviendas entregadas por la constructora

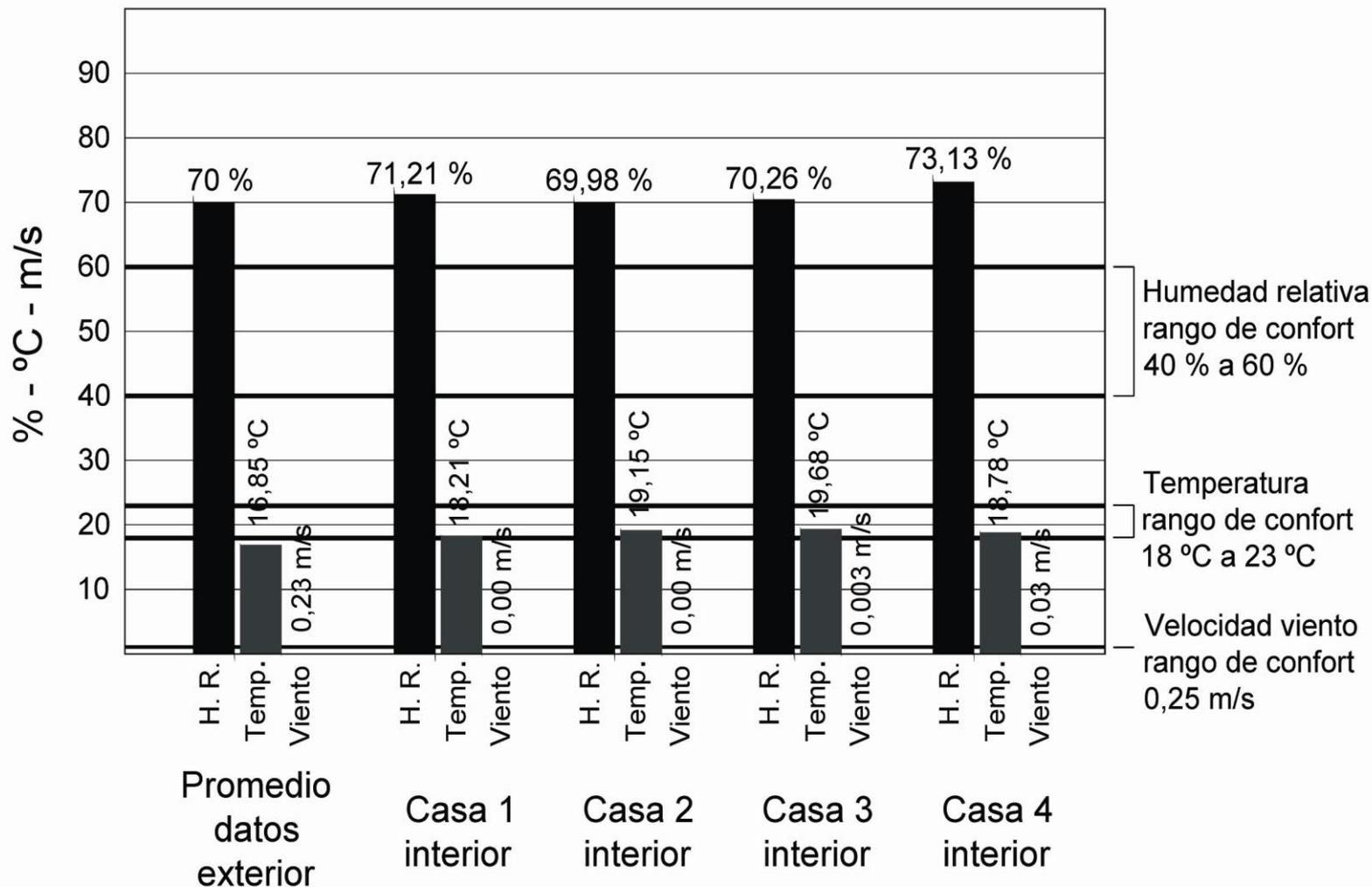
objeto de estudio

En todas las viviendas en estudio, ocho en total habita sólo un grupo familiar.

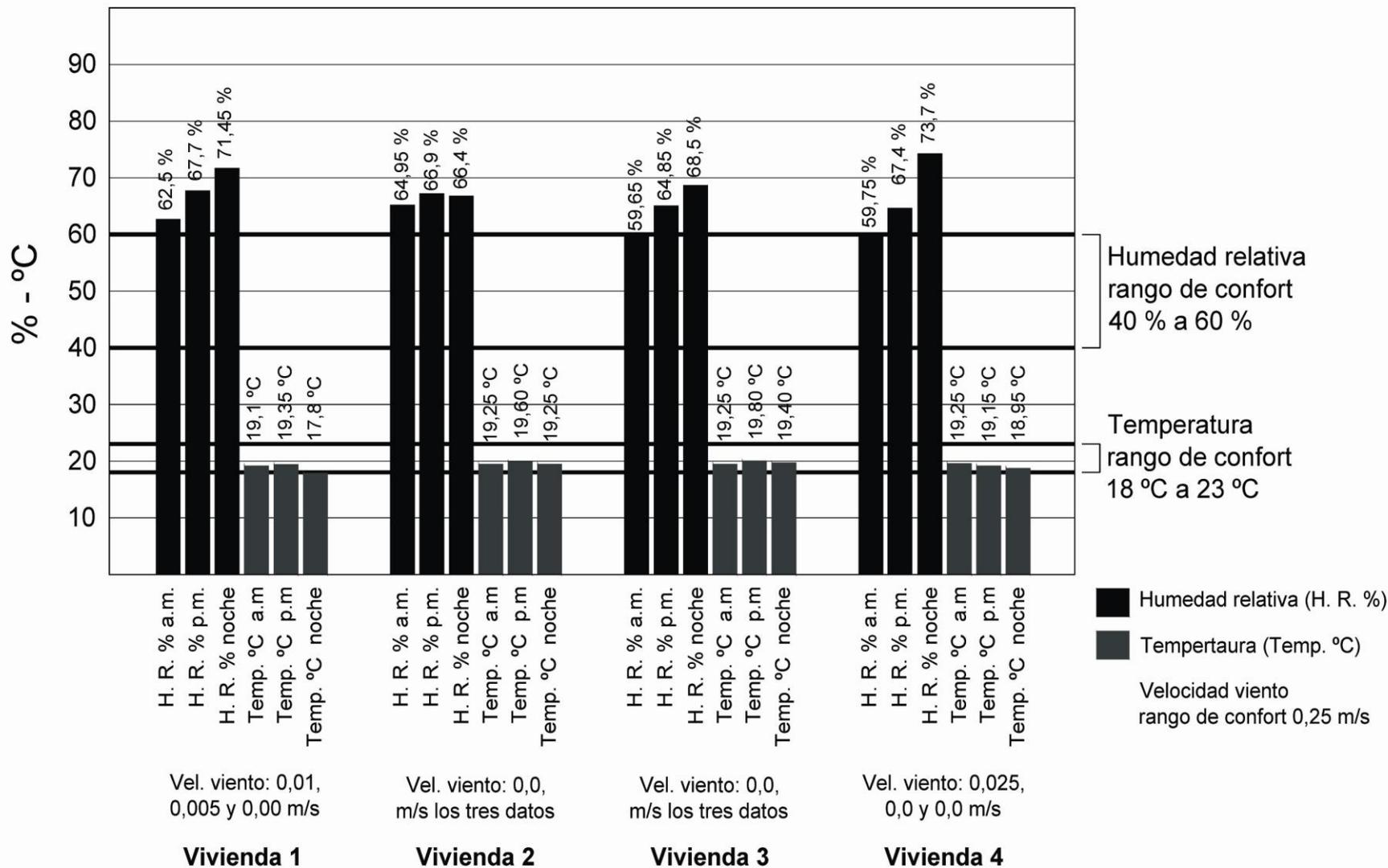
En las ocho viviendas comentaron que hicieron o harían remodelaciones:

- ampliarían el baño o construirían otro,
- pañetarían los muros de bloque cerámico,
- cambiarían el piso,
- ampliarían la escalera,
- dejarían patio,
- cambiarían la casa a otro sector, donde no hayan humedales





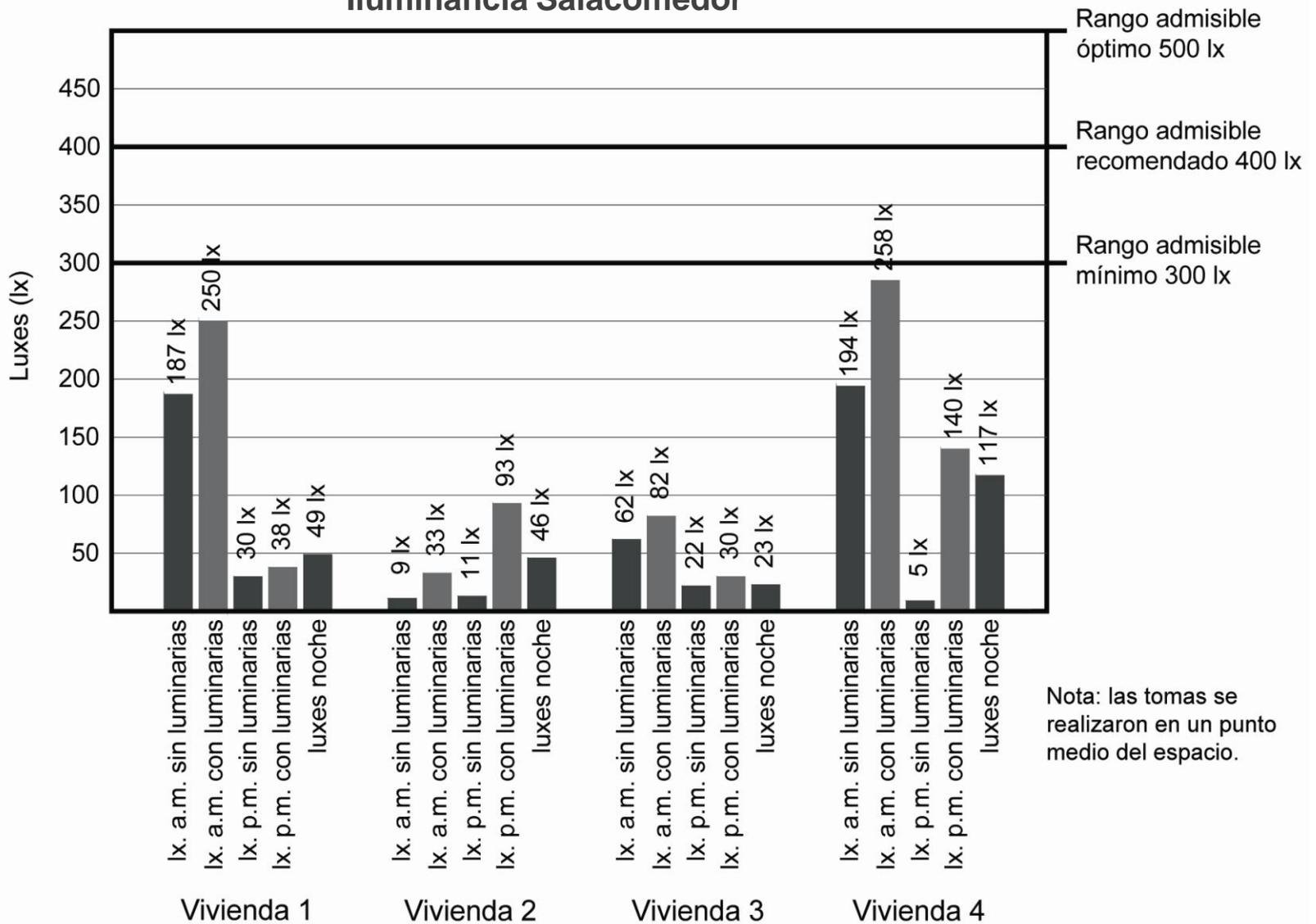
datos higrotermicidad



...el uso de los espacios no involucra molestias generadas por el factor térmico,
 ...para el 50 % de las personas su vivienda acumula olores,
 ...el 62,5 % ha detectado condensaciones de vapor de agua al interior de las viviendas.

datos higrotermicidad

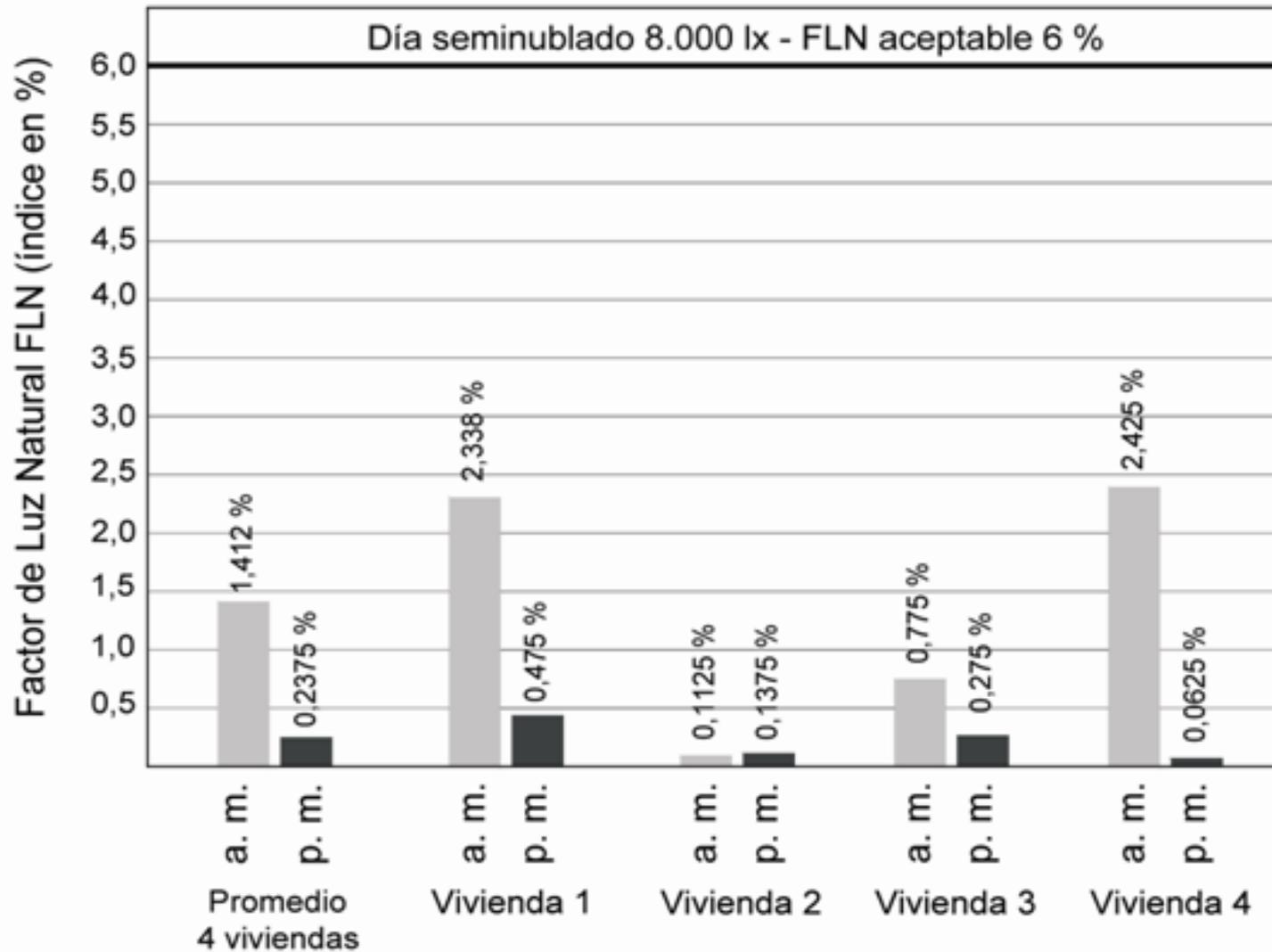
Iluminancia Salacomedor



Asumidos 300 lx... pero este espacio es plurifuncional

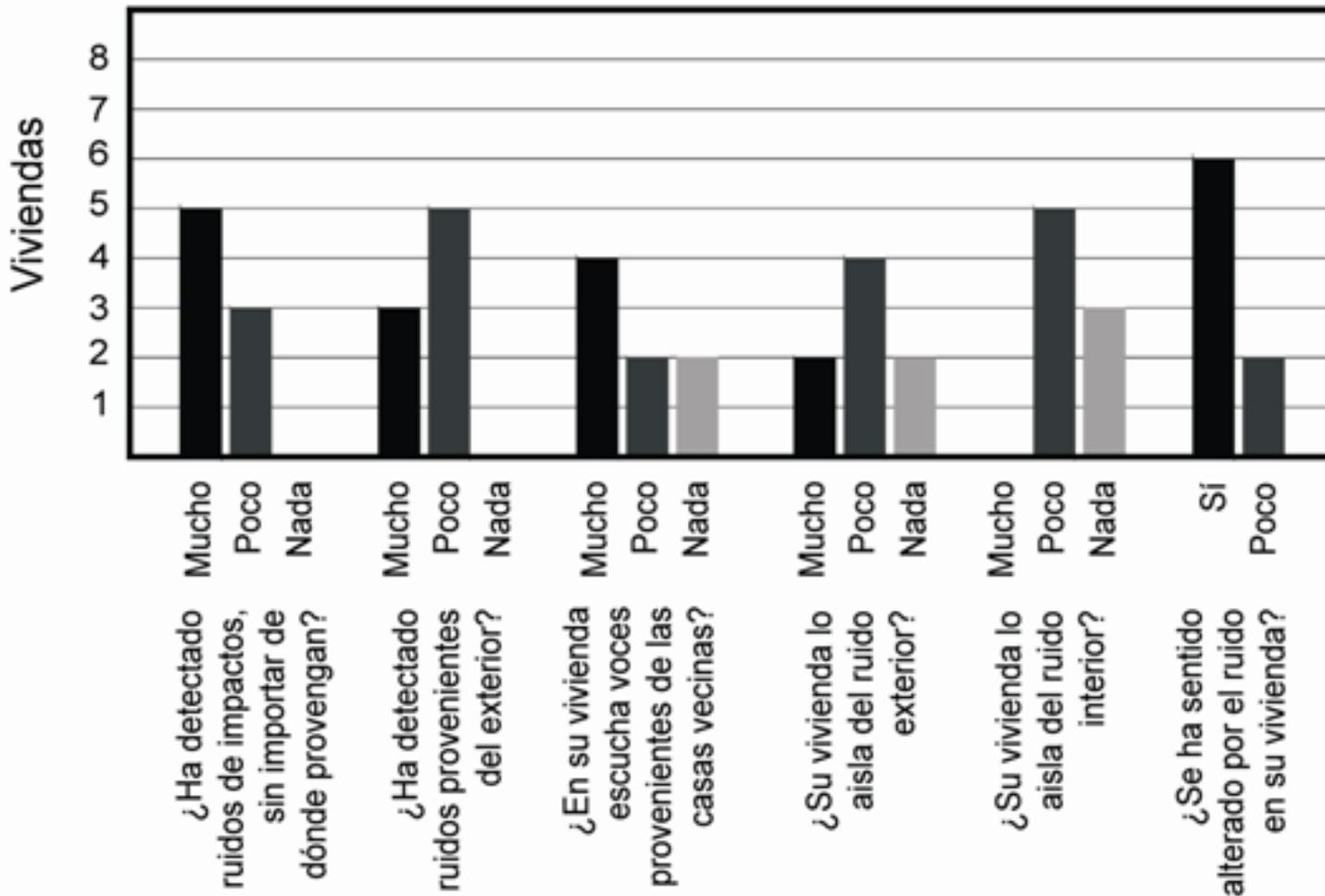
datos iluminación

Illuminancia Salacomedor



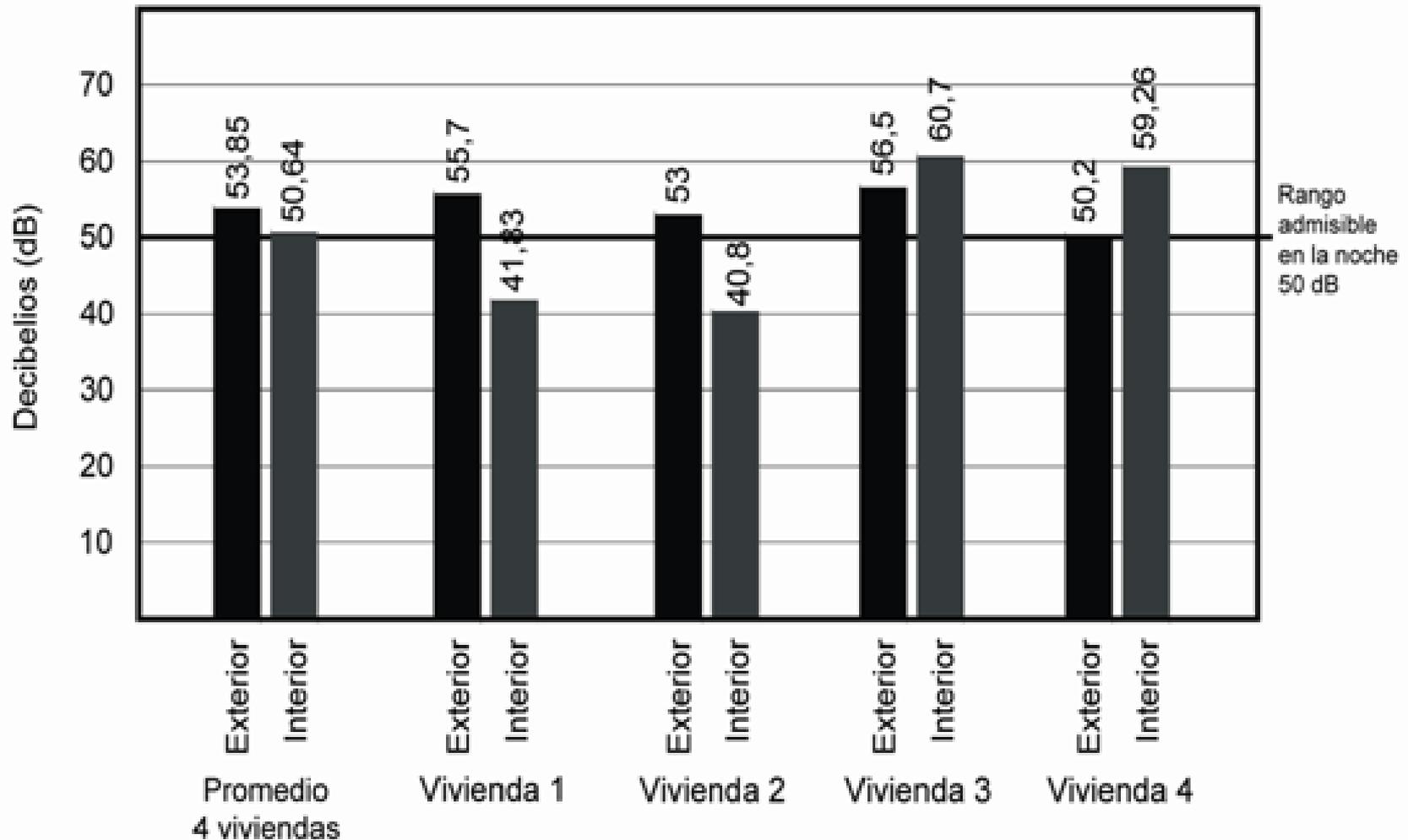
62,5 %... cocina siempre requiere luz artificial durante el día.

datos iluminación



las viviendas, sin ser aceptable, “protegen” del ruido ambiental exterior, pero su materialidad, no ofrece protección ante ruidos producidos al interior de las mismas, ni de los generados en las casas vecinas que hacen parte de la unidad estructural.

datos acústica



... manifestación de molestias ocasionadas por ruidos de impactos es constante en las ocho viviendas, y las personas entrevistadas consideran esta situación crítica.

datos acústica

El modelo debe abarcar la escala urbana... al tiempo se debe apoyar en las entidades que legislan y miden estos parámetros de confort y habitabilidad.

El espacio temporal para el levantamiento de datos debe abarcar por lo menos las épocas marcadas de verano e invierno en la ciudad.

Más viviendas para así contar con un mayor muestreo.

El modelo se aplicó en una tipología de vivienda específica... aplicarlo en otras tipologías edificatorias de vivienda.



retroalimentación

Adecuaciones a las viviendas... intención de “mejorar” confort...

...perjudican la integridad de la vivienda en lo estructural, espacial, funcional y en aspectos de habitabilidad.



problemas - conclusiones

Alta humedad relativa al interior de las viviendas...

...enfermedades en las personas, sobretodo en niños...
genera patologías en la construcción... “círculo vicioso”



conclusiones - higrotermicidad

Baja o nula velocidad del viento...

...alta humedad relativa y condensaciones de vapor de agua +
reiterada presencia de patologías por humedades.



conclusiones - higrotermicidad

Deficiencia o ausencia del patio... repercute en higrotermicidad y en iluminación



conclusiones - higrotermicidad

El factor de luz natural es **deficiente**...

se necesitan luminarias a cualquier hora del día, en cualquier espacio de la vivienda y para cualquier actividad... ineficiencia de vanos... por ubicación y/o por área



conclusiones - iluminación

El factor de luz natural es **deficiente**...

Planteamiento urbano, configuración de la manzana



conclusiones - iluminación

Precaria iluminación en horas de la noche...

No hay diseño luminotécnico (cálculo) ni orientación profesional en este tema...

¿RETIE?



conclusiones - iluminación

Ruidos de impactos procedentes de las viviendas vecinas y de la misma vivienda... **crítico.**

Ruidos procedentes del exterior se aumentan los fines de semana.



conclusiones - acústica

Luxómetro lx-105 de fotocelda externa, Lutrón®.

Termohigrómetro de bulbo seco, anemómetros de hilo y de veleta, Kimo®.

Decibelímetro Lutron sl-4001.

