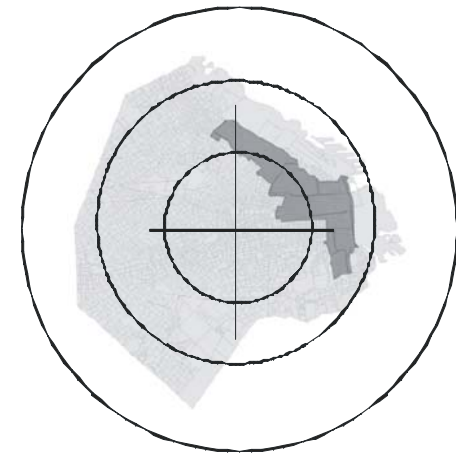


MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES



AGRADECIMIENTOS



✓ GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

ENTIDADES COLABORADORAS DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES:

- ✓ DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS
- ✓ DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE DEL GCABA
- ✓ DIRECCIÓN GENERAL DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
- ✓ SECRETARÍA DE SALUD

ENTIDADES COLABORADORAS DEL GOBIERNO DE LA NACIÓN:

- ✓ SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
- ✓ GRUPO PARA LA PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE DEL ÁREA DE BUENOS AIRES
- ✓ POLICÍA FEDERAL ARGENTINA

DESEAMOS AGRADECER EN PARTICULAR A LAS SIGUIENTES PERSONAS:

- ✓ Ing. Germán Bussi e Ing. Hugo Terrile, Grupo para la Planificación del Transporte del Área de Buenos Aires
- ✓ Dra. Silvia Ferrer, Secretaría de la Salud, GCABA
- ✓ Lic. Adriana Olivetto, Secretaría de la Salud, GCABA
- ✓ Sra. Susana Frías, Dirección General de Estadísticas y Censos
- ✓ Dra. Blanca Chevalier, Hospital Fernández
- ✓ Lic. Hermelinda del Valle, Hospital Gutiérrez
- ✓ Comisario Julio López, Jefe del Departamento de Delitos Ambientales de la Policía Federal Argentina
- ✓ Lic. Eduardo Piacentini, Servicio Meteorológico Nacional
- ✓ Sr. Wilfredo Encinas Ferrer
- ✓ Sr. Federico Petrozzino

INTRODUCCIÓN

EFFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD



AUDICIÓN

Interferencia en la Comunicación

Hipoacusia permanente e irreversible

Acúfenos

FISIOLÓGICOS

Hipertensión

Sistema Cardiovascular

Estrés

Insomnio

PSICOLÓGICOS

Nerviosismo

Falta de atención

Dificultades en el aprendizaje

Disminución del rendimiento laboral

ANTECEDENTES



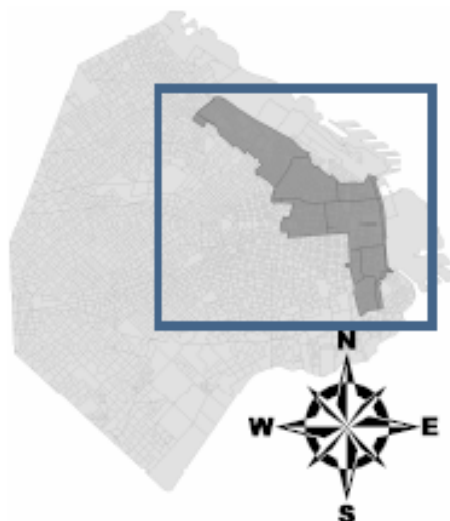
- **“Jornadas: El Ruido y sus Consecuencias en la Salud de la Población”**, años 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004
- **Convenio N° 2213/04**, con la Secretaría de Medio Ambiente y la Secretaría de Salud de GCBA
- **Ley 1540, del Control de la Contaminación Acústica de la Ciudad A. de Buenos Aires**
- **Campañas de mediciones, desde el año 2002 a la fecha, difusión en diversos medios a la población**
- **Convenio N° 13/05 con el GCABA, para la realización de un mapa de ruido**

DEFINICIÓN DE MAPA DE RUIDO



- **Mapa**: Representación geográfica de una parte de la superficie terrestre, en la que se da información relativa a una ciencia determinada.
- **Mapa de ruidos**: Representación gráfica de los niveles de ruido existentes ó pronosticados en un territorio, población o espacio por medio de una simbología adecuada.
- **Mapa Estratégico de Ruido**: mapa diseñado para evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona dada.

Área Seleccionada



- El área seleccionada comprende los barrios: Almagro, Balvanera, Barracas, Belgrano, Boca, Colegiales, Constitución, Montserrat, Palermo, Puerto Madero, Recoleta, Retiro, San Nicolás, San Telmo.
- Aprox. 507.000 habitantes
- Cinco hospitales públicos, más de 200 escuelas



COORDINACIÓN TÉCNICA BUENOS AIRES

Mapa Estratégico de Ruido



Contiene la siguiente información del área seleccionada:

I) Estudio Subjetivo:

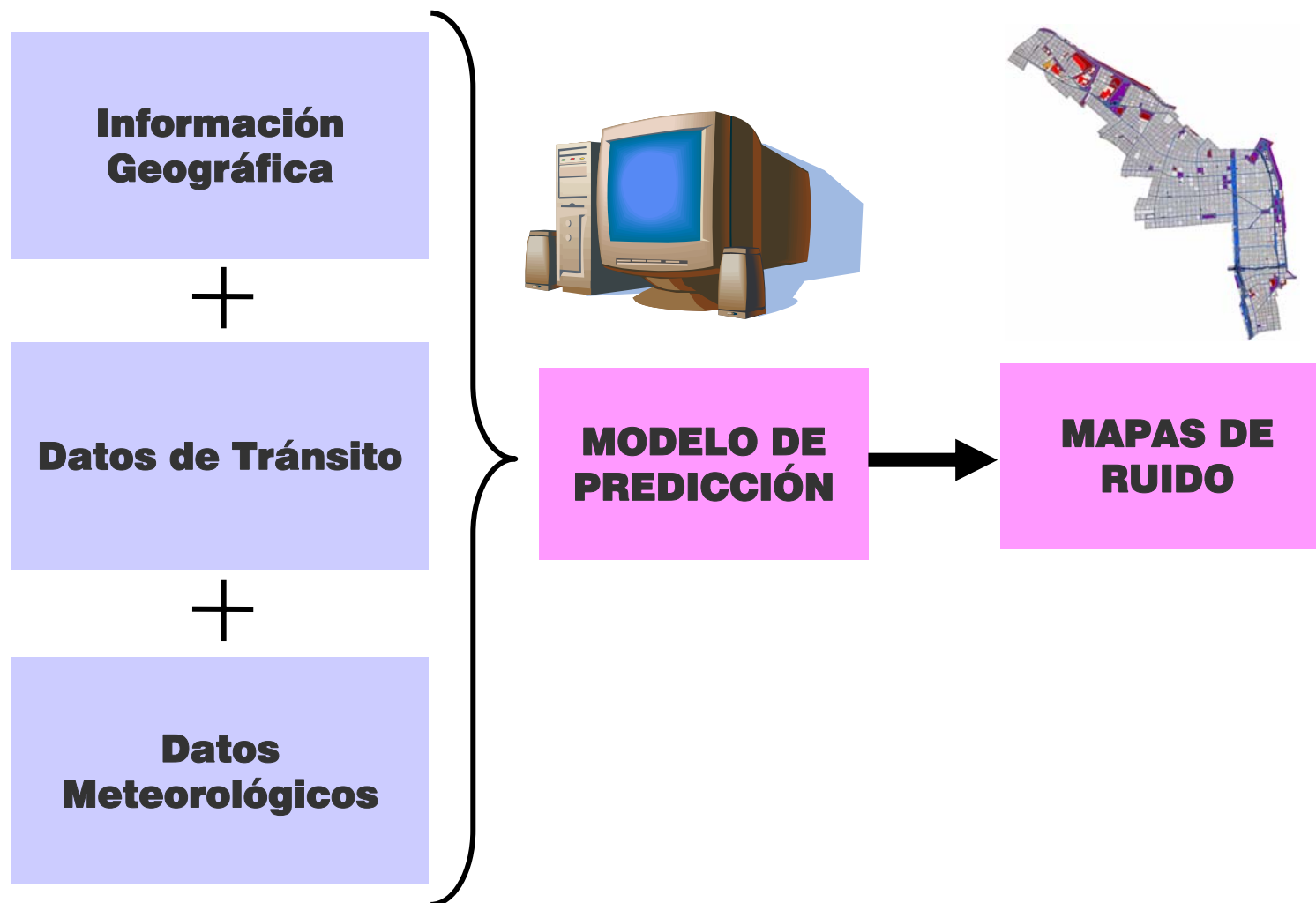
Mediante ENCUESTAS realizadas en distintos ámbitos de la población (hogares, hospitales, colegios)

II) Estudio Objetivo:

Mediante MAPAS DE RUIDO REALIZADOS CON TÉCNICAS DE SIMULACIÓN INFORMÁTICAS Y MEDICIONES PARA SU VALIDACIÓN:

- **Mapas de niveles sonoros por período**
- **Mapas de niveles sonoros en Verano**
- **Mapas de niveles sonoros los fines de semana**
- **Mapas de conflicto**
- **Mapas de niveles sonoros edificios singulares**
- **Ejemplos ilustrativos de soluciones**
- **N° de personas expuestas a un índice específico de ruido**
- **Informe de las mediciones realizadas para la Validación**

PROCESO DE ELABORACIÓN TÉCNICAS DE SIMULACIÓN INFORMÁTICA



- I) Estudio Subjetivo:**
- 1- HOGARES – DGE y C
 - 2- HOSPITALES – Sec. de Salud
 - 3- COLEGIOS

- II) Estudio Objetivo:**
- 1-Modelo de predicción “NMPB Routes 96” / LIMA
 - 2- Se realizaron mediciones en distintos puntos para validar el procedimiento
 - 3- Se obtuvo la información necesaria en BsAs
 - 4- Se realizaron las simulaciones para obtener los mapas de los diferentes escenarios

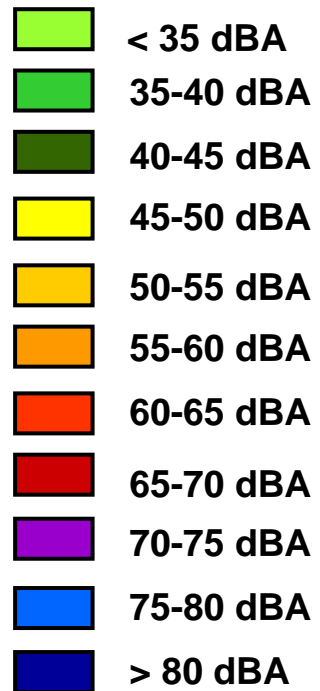
SUMINISTRO DE LA INFORMACIÓN



ÁREA	INFORMACIÓN	DISPONIBILIDAD
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (DGSIG)	Curvas de nivel	SI
	Calles y parcelas	SI
	Altura de los edificios	Cantidad de pisos
	Obstáculos	No
	Coef. de absorción	No
TRÁNSITO (Subs. TTGCBA – Sec. TN)	Vol. de vehículos	Parcial
	Velocidad	Parcial
	% categorías	No
ESTADÍSTICA (DGE y C)	N°hab. y N° de viv.	Si
METEOROLOGÍA (SMN)	Condiciones meteorológicas	Si

RESULTADOS

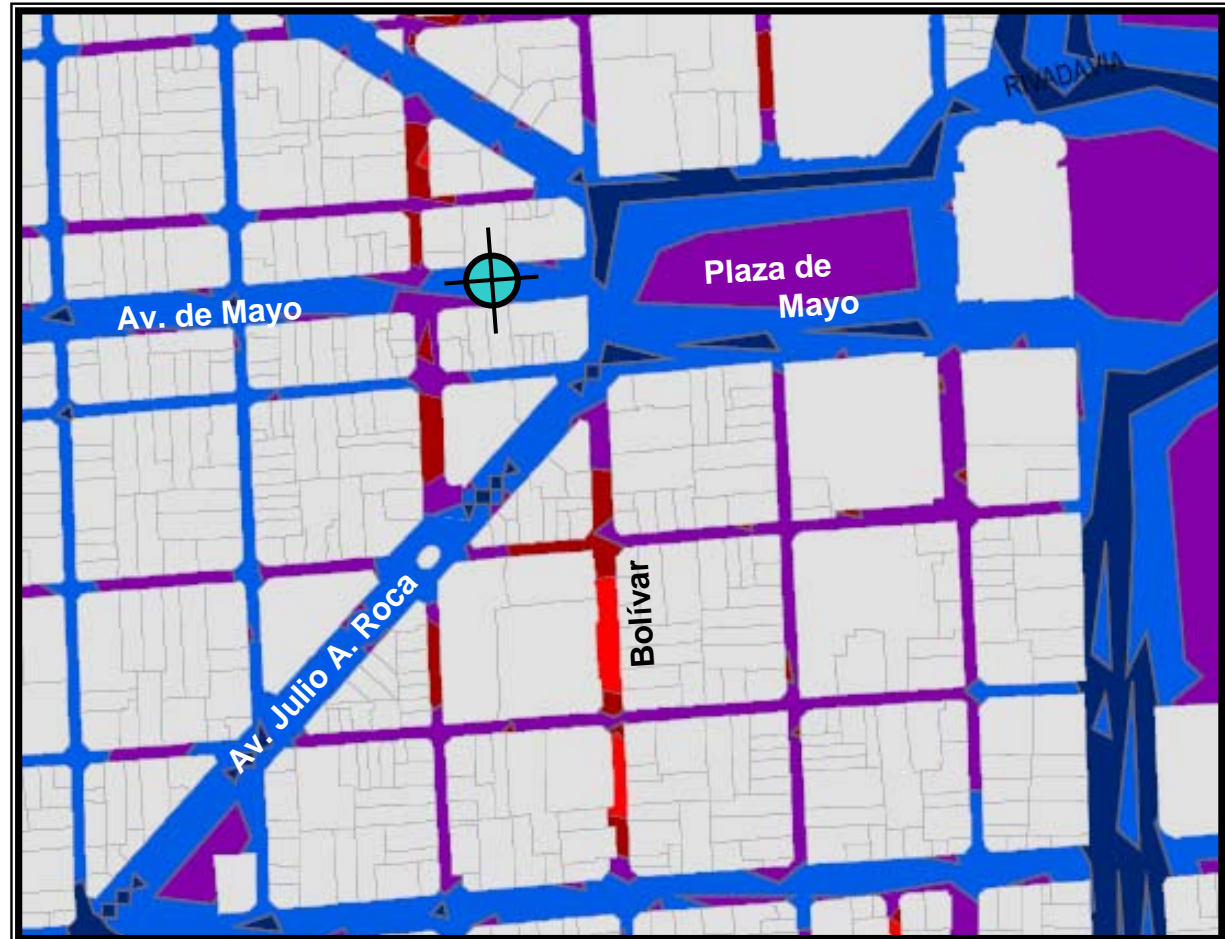
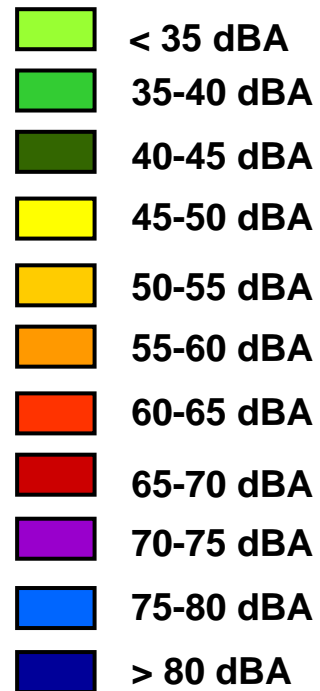
RESULTADOS ESTUDIO OBJETIVO



MAPA DE RUIDO DÍAS LABORABLES
PERÍODO DIURNO

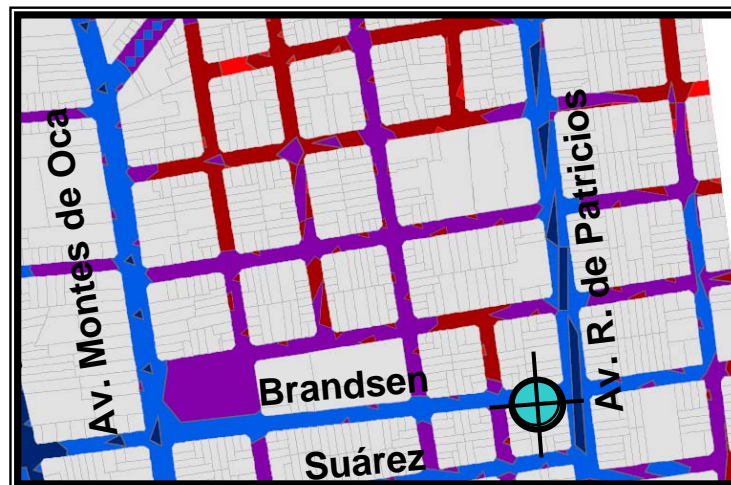
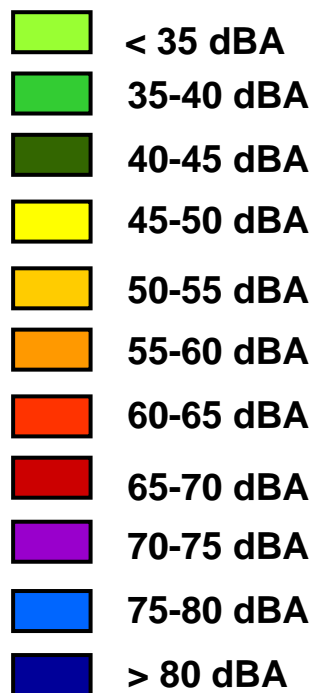
ANÁLISIS COMPARATIVO

NIVELES SONOROS DIURNOS

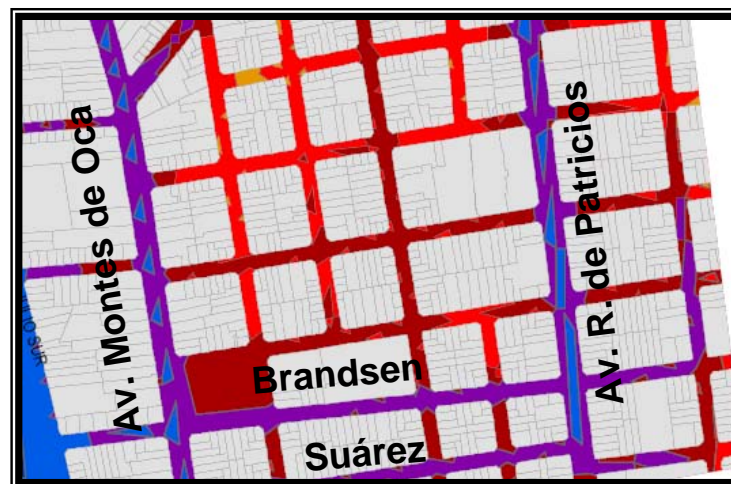


ANÁLISIS COMPARATIVO

A) NIVELES SONOROS DIURNOS

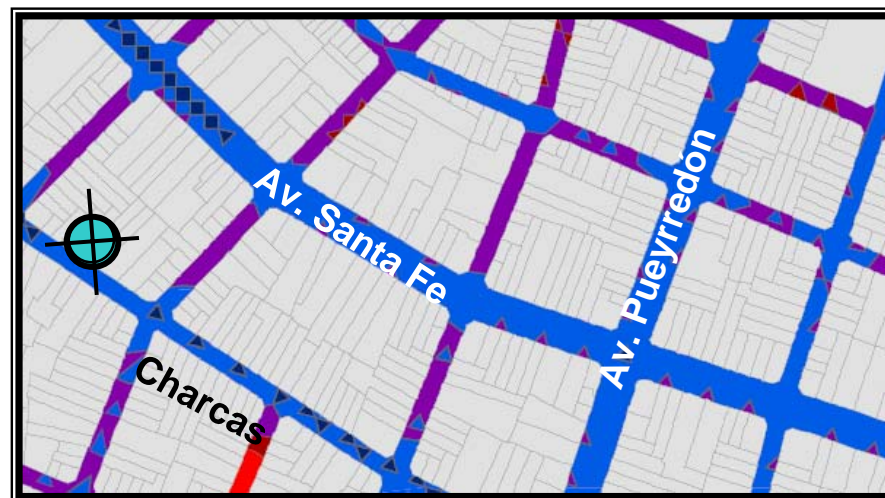


B) NIVELES SONOROS NOCTURNOS

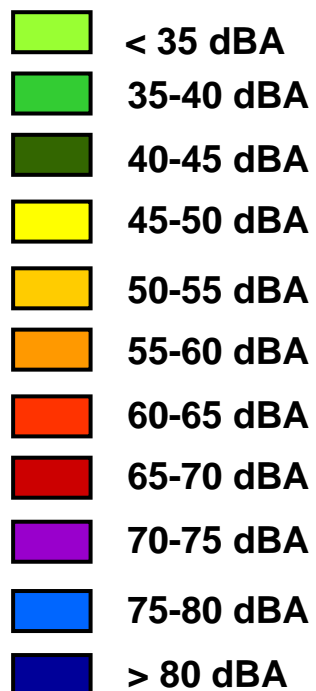


ANÁLISIS COMPARATIVO

A) NIVELES SONOROS DIURNOS



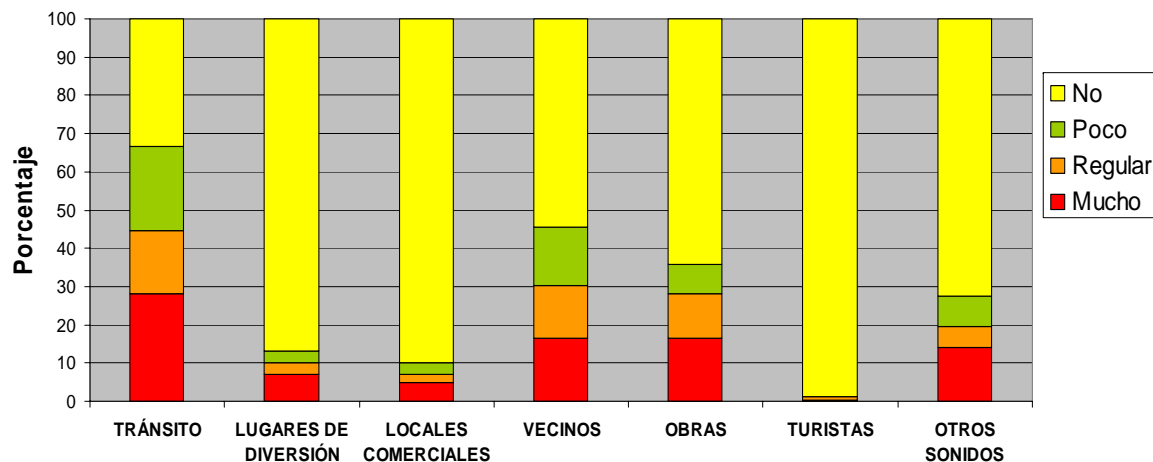
B) NIVELES SONOROS NOCTURNOS



CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

ENCUESTAS A RESIDENTES

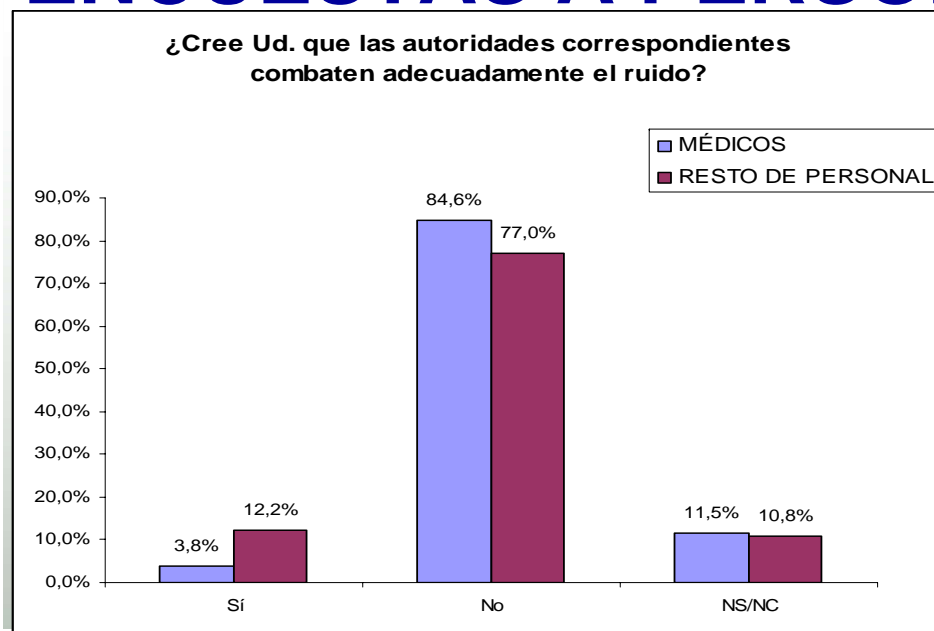
¿LE MOLESTAN LOS SIGUIENTES SONIDOS EN SU VIVIENDA?



- Población mayor de 14 años.
- 393 encuestas efectivas.
- 87% de aceptación.

- Ruido más molesto: **Colectivos**.
- El 13,2% cree que el **ruido** en su cuadra es **bajo/suave**.
- Mayor tolerancia en el lugar de trabajo** que en el hogar.
- Lugares más ruidosos: grandes avenidas, Aeroparque y subterráneos.
- El 76,7% sufre **interrupciones** en actividades diarias.
- Gran desconocimiento** ante el ruido (94%).

ENCUESTAS A PERSONAL MÉDICO



- Hospitales públicos y privados.
- Trabajadores de los hospitales
- 121 encuestas efectivas
- 75,6% de aceptación

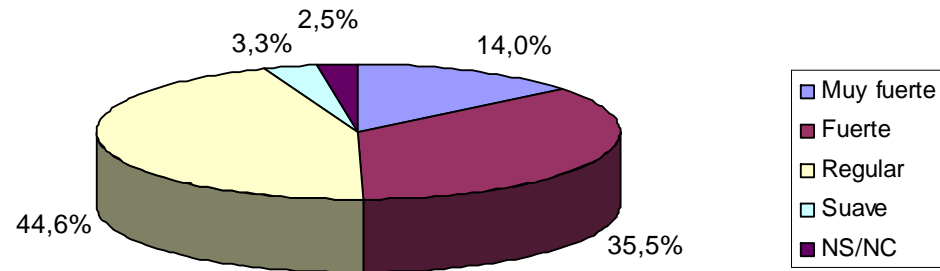
- Ruido más molesto en hospitales: **Colectivos**.
- Otros ruidos: **familiares**, limpieza, mantenimiento, **camillas**, teléfonos y gritos.
- Salas ruidosas: **RMN, rayos X, diálisis, respiradores y bombas**.
- El **7,8%** considera que el ruido es **suave o no se escucha**.

-Efectos no auditivos

- Alteraciones del sueño, conducta bienestar
- Estrés, cansancio y agotamiento
- Afecciones psicosomáticas
- Alteraciones cardiovasculares
- Otro tipo de alteraciones

ENCUESTAS A ALUMNOS

¿Con qué volumen te gusta escuchar la música de la TV, radio, cassette o CD?



- Colegios públicos y privados.
- Alumnos entre 11 y 18 años.
- 128 encuestas efectivas
- 64% de aceptación

-Música alta → Reproductores portátiles → Enmascaramiento (elevado ruido ambiental) → Desplazamiento umbral auditivo (TTS)

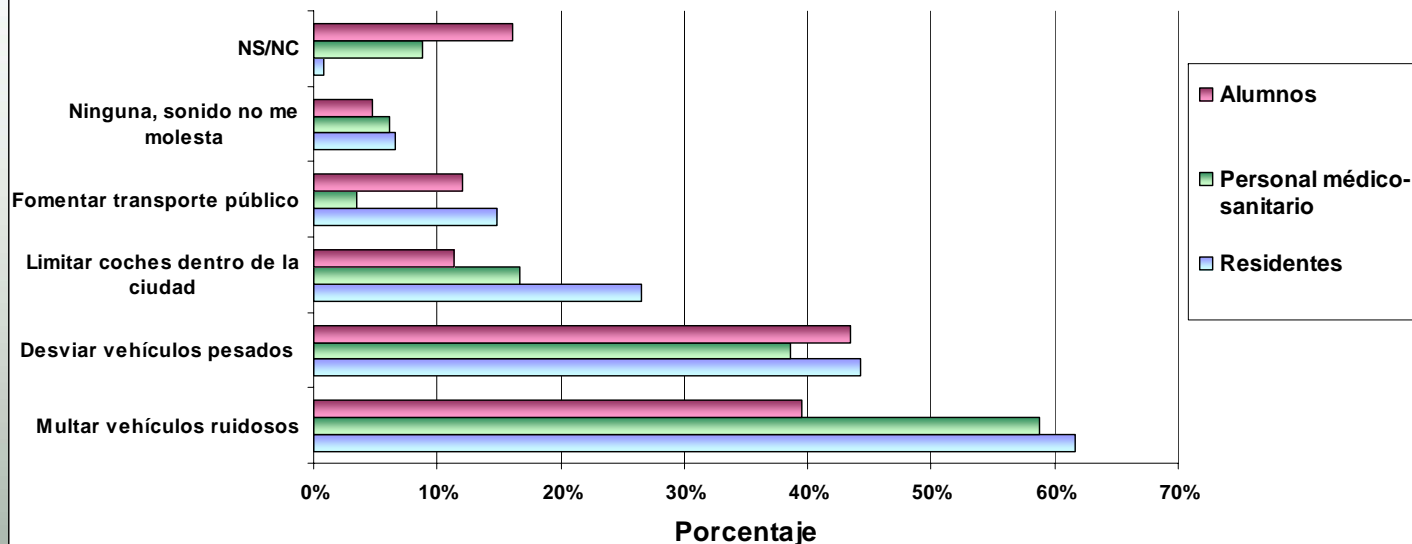
PROBLEMAS AUDITIVOS SERIOS EN LA POBLACIÓN JUVENIL.

-Se acostumbran menos que la población adulta al ruido. Sufren falta de concentración y rendimiento por el ruido. Les afecta en su estudio.

POSIBILIDAD DE FRACASO ESCOLAR DEBIDO AL RUIDO.

CONCLUSIONES SUBJETIVO

MEDIDAS CONCRETAS PARA REDUCIR EL RUIDO EN LA CIUDAD



-642 encuestas.
- 3 sectores.

- **Ruido molesto: colectivo.**

Interrupciones en su vida cotidiana debido al ruido.

El ruido en la vivienda/trabajo es **muy elevado**.

Efectos no auditivos.

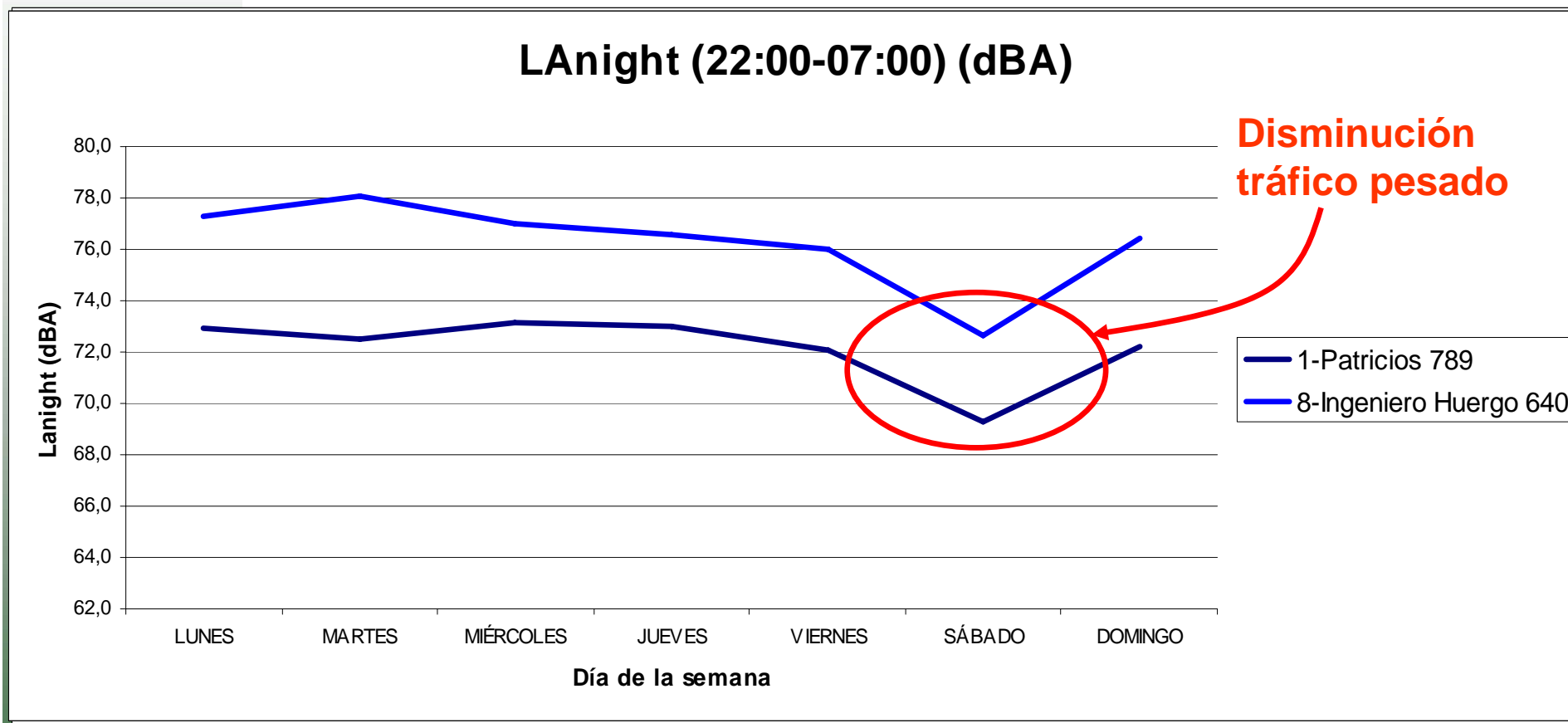
No hay conciencia sobre los efectos que provoca el ruido.

Desconocimiento legal en materia de ruido.

Medidas de **concienciación** e información en la sociedad.

MEDIDAS PARA LA VALIDACIÓN

Resultados: LANight durante 1 semana

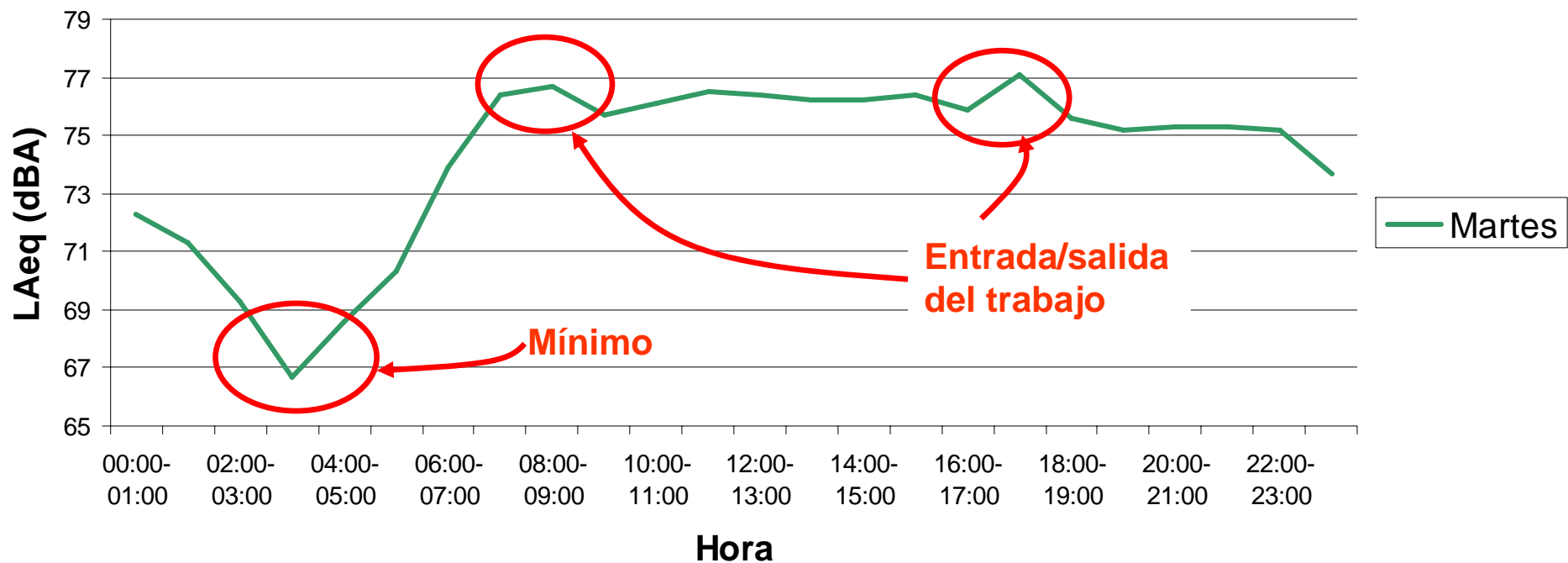


MEDIDAS PARA LA VALIDACIÓN



Resultados principales: LA,1h durante 1 día

Ejemplo de la evolución del LAeq, 1h durante 24 h



MEDIDAS PARA LA VALIDACIÓN



Corregir errores del modelo acústico (10 receptores en el modelo).

-Ajuste de parámetros entre la medición y la simulación.

-45% de las desviaciones < 1 dBA

- 70% de las desviaciones < 2 dBA

- 95% de las desviaciones < 3 dBA

-Principal causa de las desviaciones:

VELOCIDAD DE LOS VEHÍCULOS INTRODUCIDA AL MODELO

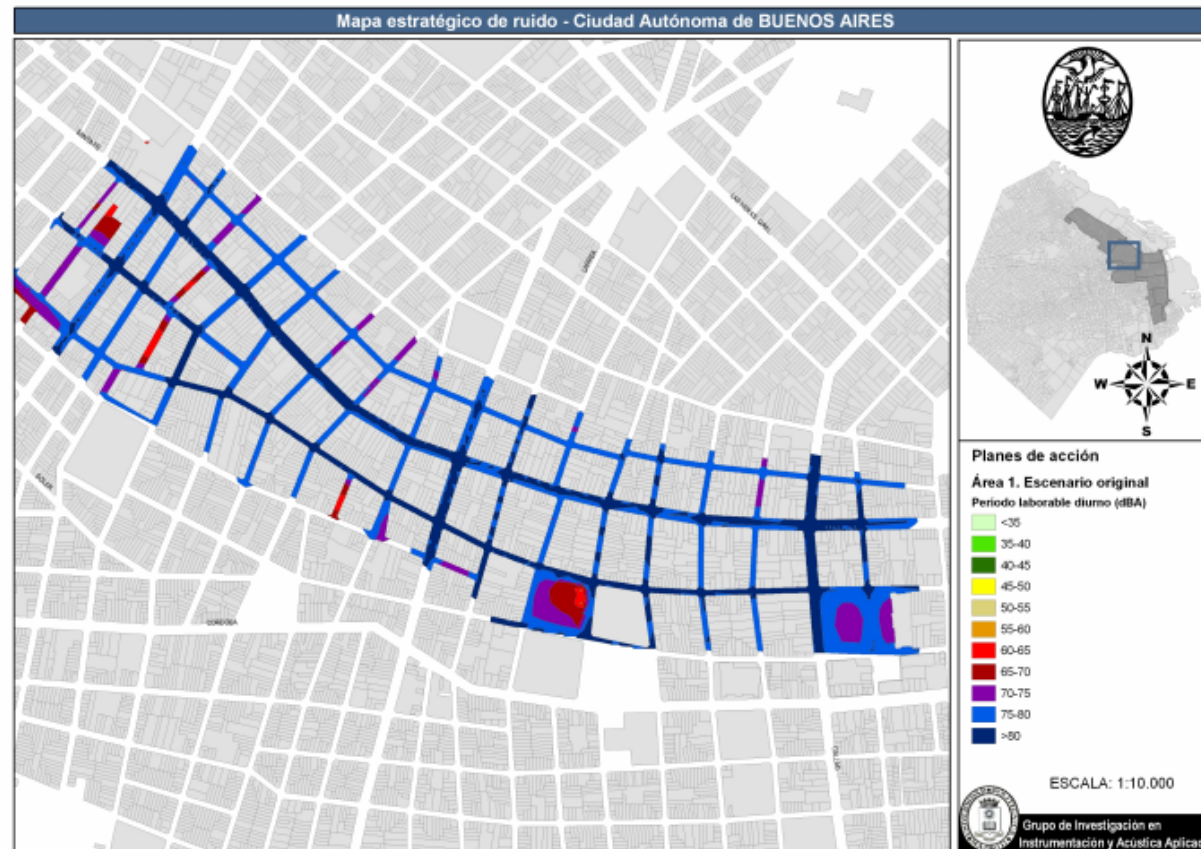
CORRELACIÓN SUBJETIVO-OBJETIVO

¿Cree que su habitación o lugar de trabajo en el hospital se encuentra en un lugar especialmente ruidoso?	Sí	No	NS/NC
H. G. de niños R. Gutiérrez	46,7%	50,0%	3,3%
H. G. Agudos B. Rivadavia	50,0%	42,9%	7,1%
Hospital	LAeq,día (dBA)	LAeqnoche (dBA)	
H. G. de niños R. Gutiérrez	70-75	65-70	
H. G. Agudos B. Rivadavia	75-80	70-75	

Área 1. Escenario 0 ($L_{Aeq\text{ DIA } 80-85\text{dBA}}$)

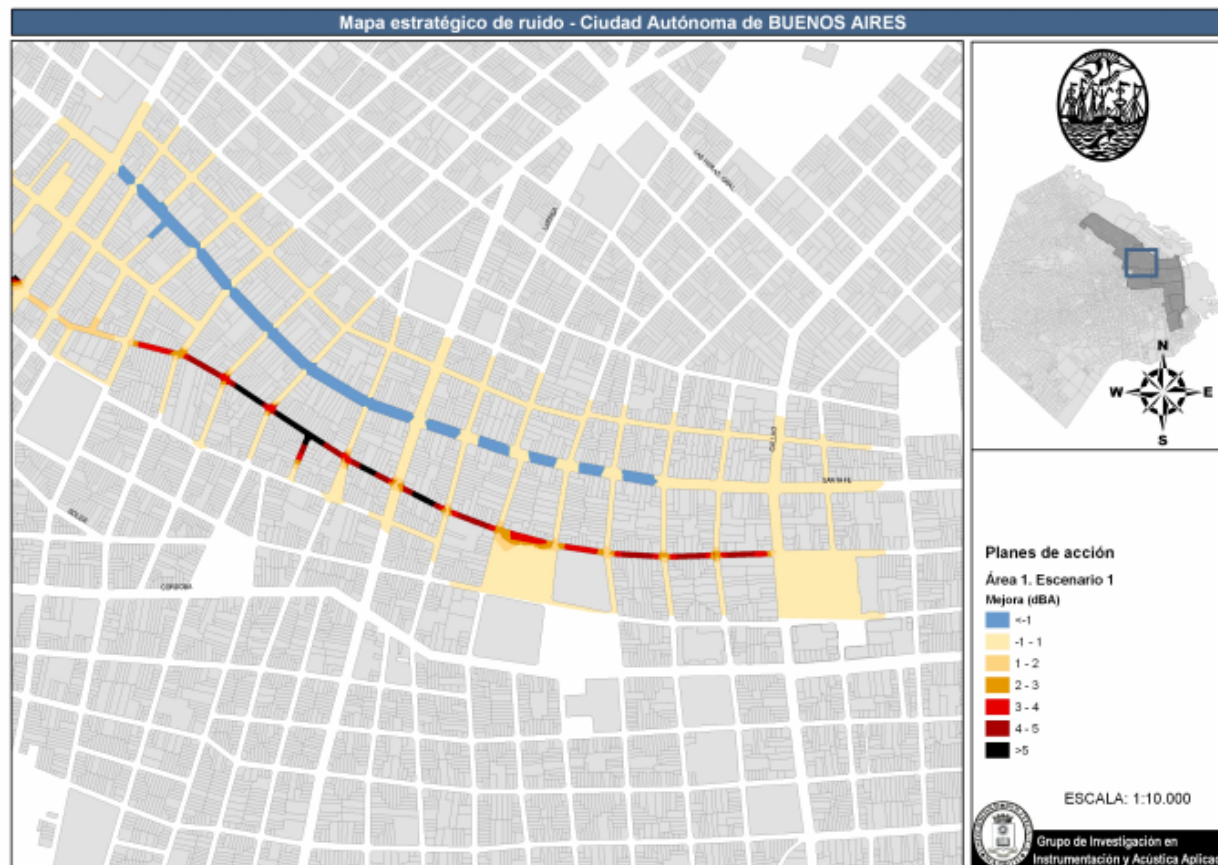
- Marcelo T. de Alvear - Charcas
 - Entre Callao y Cnel. Díaz

- Santa Fe
 - Entre Callao y Cnel. Díaz



Área 1. Escenario 1

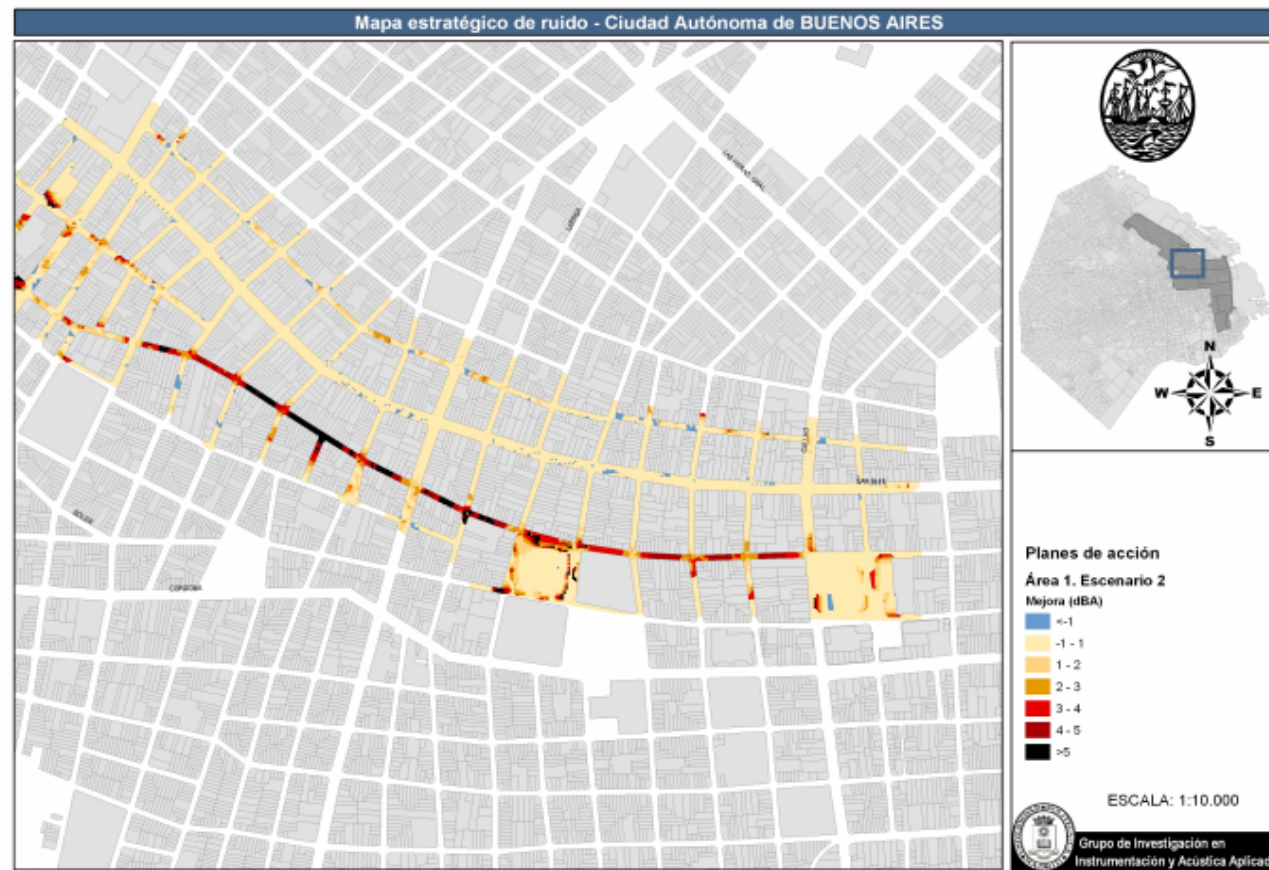
- Marcelo T. de Alvear - Charcas
 - Entre Callao y Cnel. Díaz
 - Eliminación de colectivos
 - Mejora 3-5 dBA
- Santa Fe
 - Entre Callao y Cnel. Díaz
 - Duplicación de colectivos
 - Empeoramiento 2 dBA



Área 1. Escenario 2

- Marcelo T. de Alvear - Charcas
 - Entre Callao y Cnel. Díaz
 - Eliminación de colectivos
 - Mejora 3-5 dBA

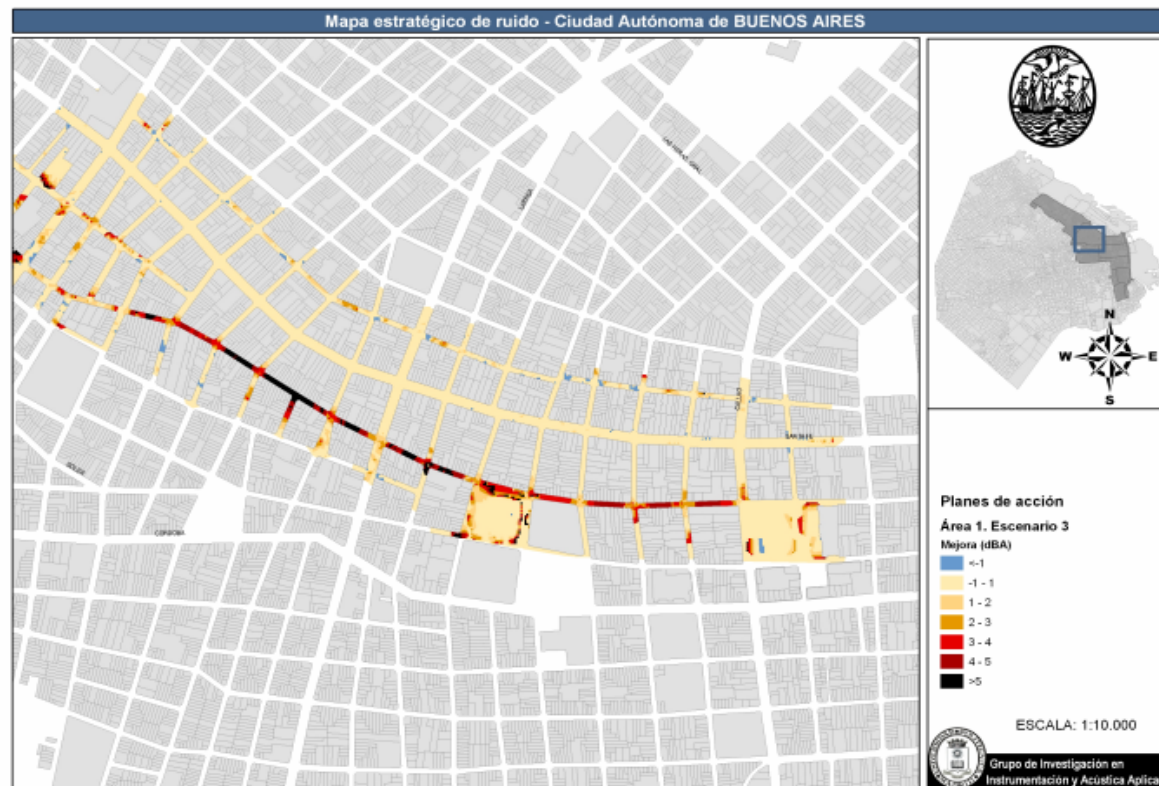
- Santa Fe
 - Entre Callao y Cnel. Díaz
 - Duplicación de colectivos
 - Renovación del 50% de colectivos
 - Mejora <1dBA



Área 1. Escenario 3

- Marcelo T. de Alvear - Charcas
 - Entre Callao y Cnel. Díaz
 - Eliminación de colectivos
 - Mejora 3-5 dBA

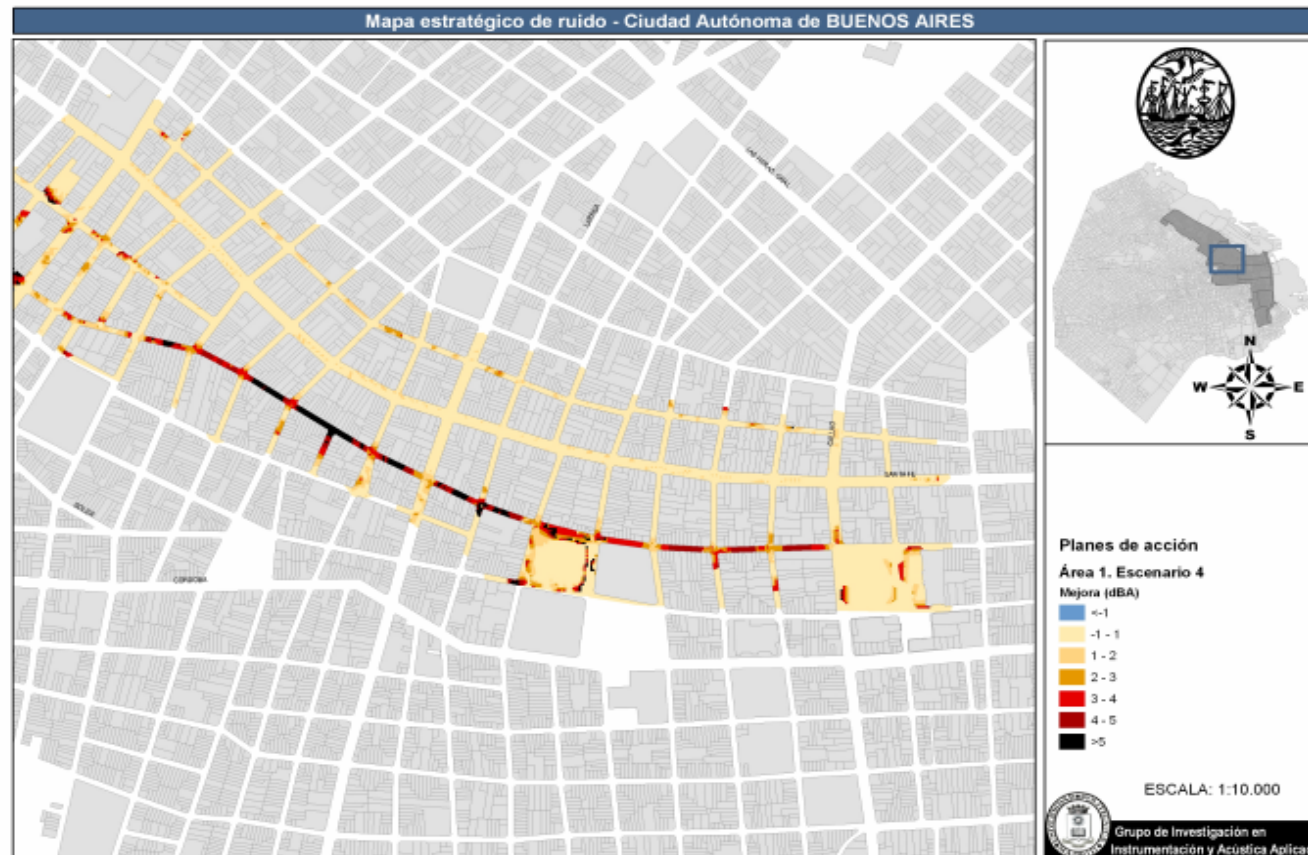
- Santa Fe
 - Entre Callao y Cnel. Díaz
 - Duplicación de colectivos
 - Renovación del 75% de colectivos
 - Mejora <1dBA



Área 1. Escenario 4

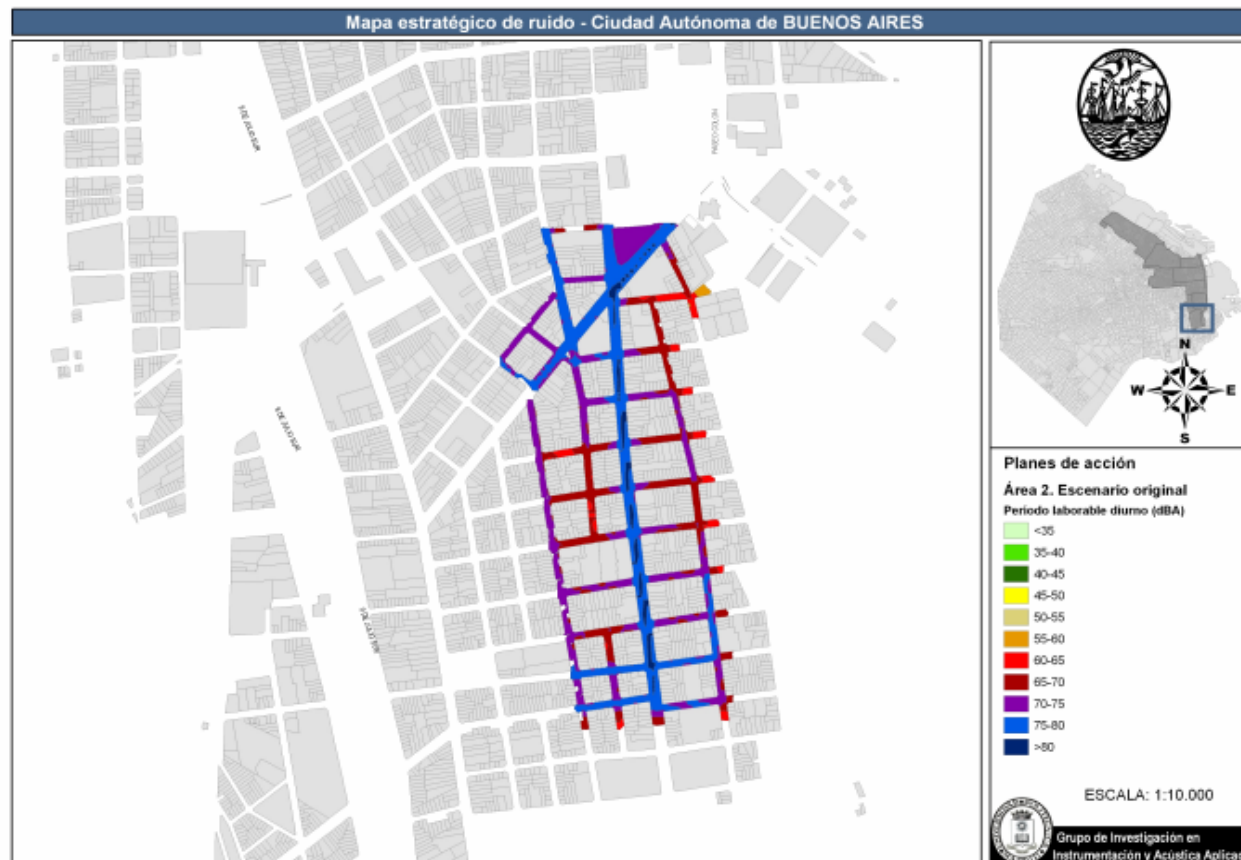
- Marcelo T. de Alvear - Charcas
 - Entre Callao y Cnel. Díaz
 - Eliminación de colectivos
 - Mejora 3-5 dBA

- Santa Fe
 - Entre Callao y Cnel. Díaz
 - Duplicación de colectivos
 - Renovación del 100% de colectivos
 - Mejora 1dBA



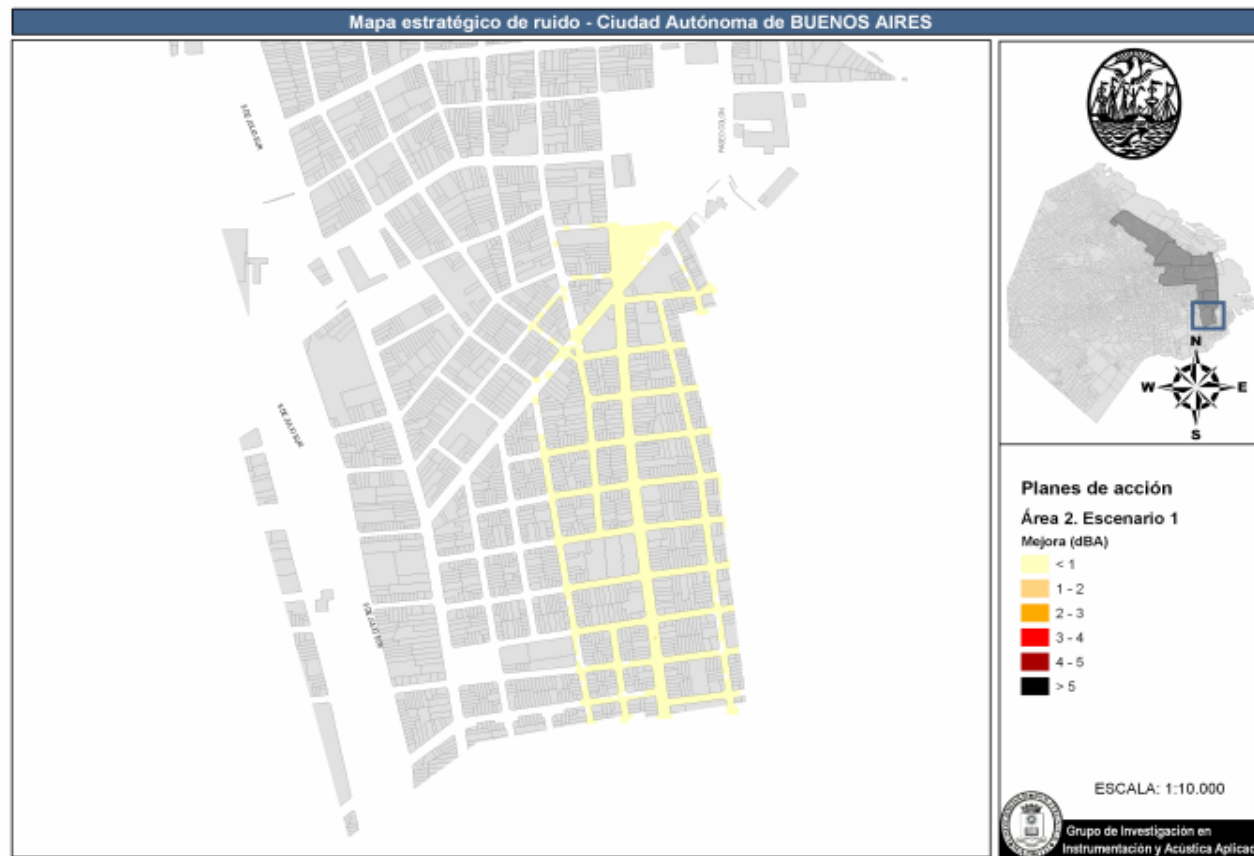
Área 2. Escenario 0 ($L_{Aeq\ DIA}$ 75-85dBA)

- Avda. Regimiento de Patricios
 - Entre Av. P. de Mendoza y Av. Martín García



Área 2. Escenario 1 (Mejora <1dBA)

- Avda. Regimiento de Patricios
 - Entre Av. P. de Mendoza y Av. Martín García
 - Reducción de vehículos pesados, excepto colectivos, a 50%



Área 2. Escenario 2 (Mejora aprox. 3 dBA)

- Avda. Regimiento de Patricios
 - Entre Av. P. de Mendoza y Av. Martín García
 - Reducción de vehículos pesados, excepto colectivos, a 50%
 - Asfalto absorbente



Área 2. Escenario 3 (Mejora aprox. 2 dBA)

- Avda. Regimiento de Patricios
 - Entre Av. P. de Mendoza y Av. Martín García
 - Reducción de vehículos pesados, excepto colectivos, a 50%
 - Renovación 50% colectivos



Área 2. Escenario 4 (Mejora aprox. 3 dBA)

- Avda. Regimiento de Patricios
 - Entre Av. P. de Mendoza y Av. Martín García
 - Reducción de vehículos pesados, excepto colectivos, a 50%
 - Renovación 75% colectivos



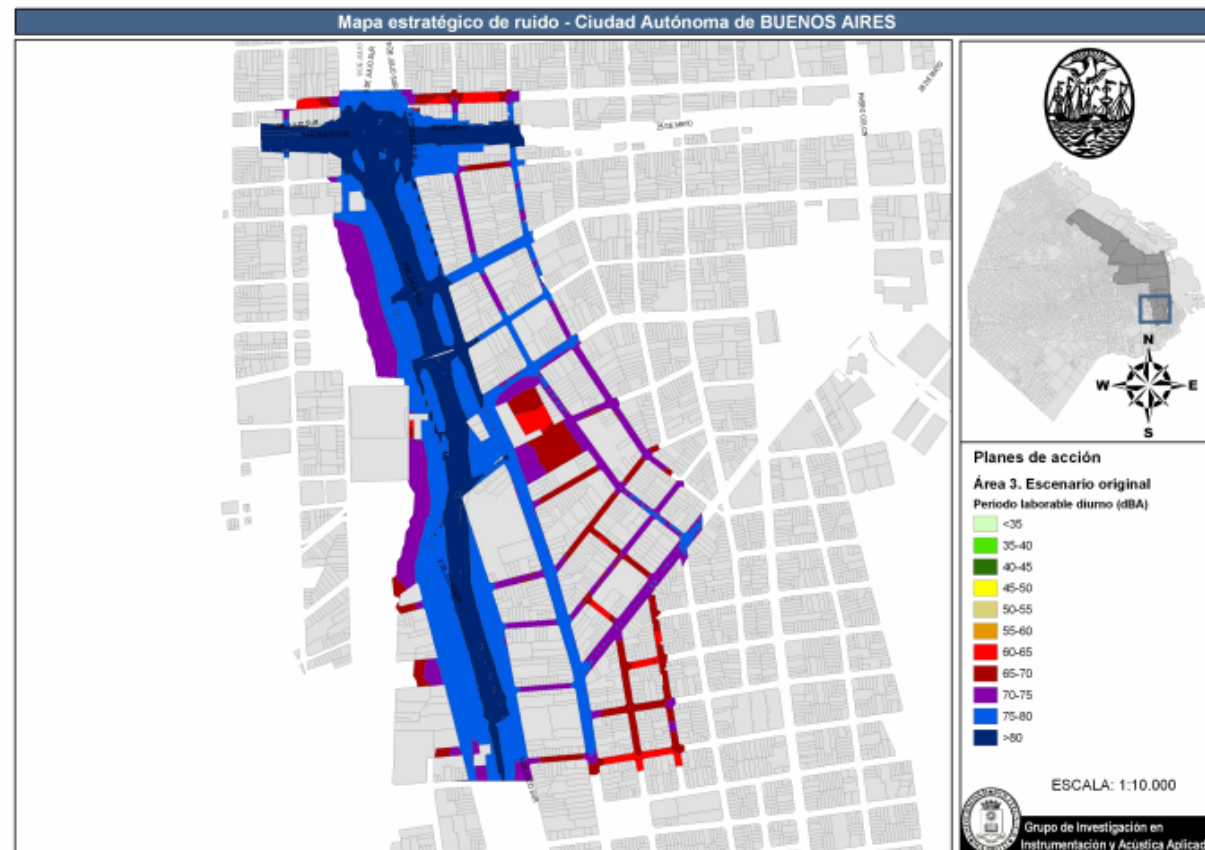
Área 2. Escenario 5 (Mejora aprox. 5 dBA)

- Avda. Regimiento de Patricios
 - Entre Av. P. de Mendoza y Av. Martín García
 - Reducción de vehículos pesados, excepto colectivos, a 50%
 - Renovación 100% colectivos



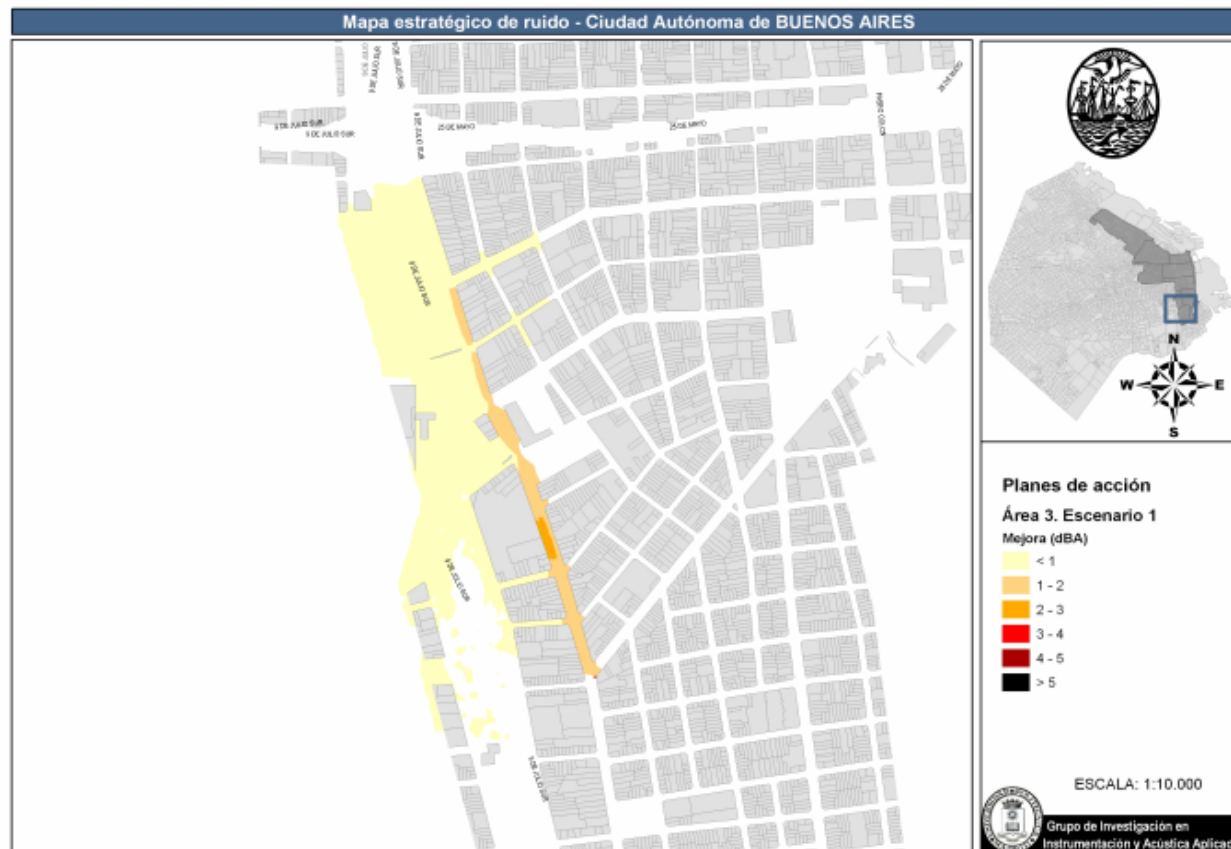
Área 3. Escenario 0 ($L_{Aeq\ DIA}$ 75-85dBA)

- Avda. Montes de Oca – Hospital Elizalde
– Entre Av. Martín García y Autopista 25 de Mayo



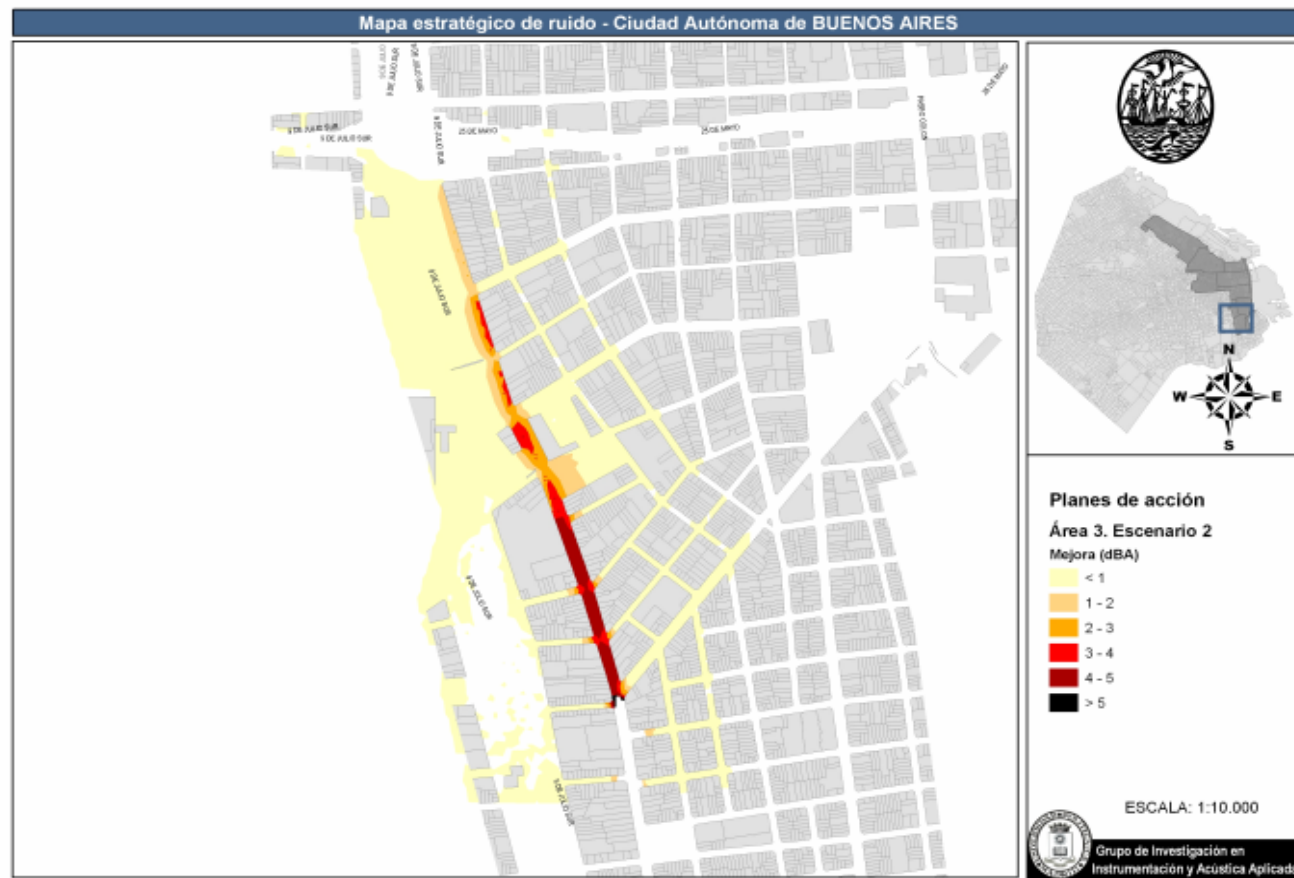
Área 3. Escenario 1 (Mejora aprox 1-2 dBA)

- Avda. Montes de Oca – Hospital Elizalde
 - Entre Av. Martín García y Autopista 25 de Mayo
 - Reducción de colectivos a 50%



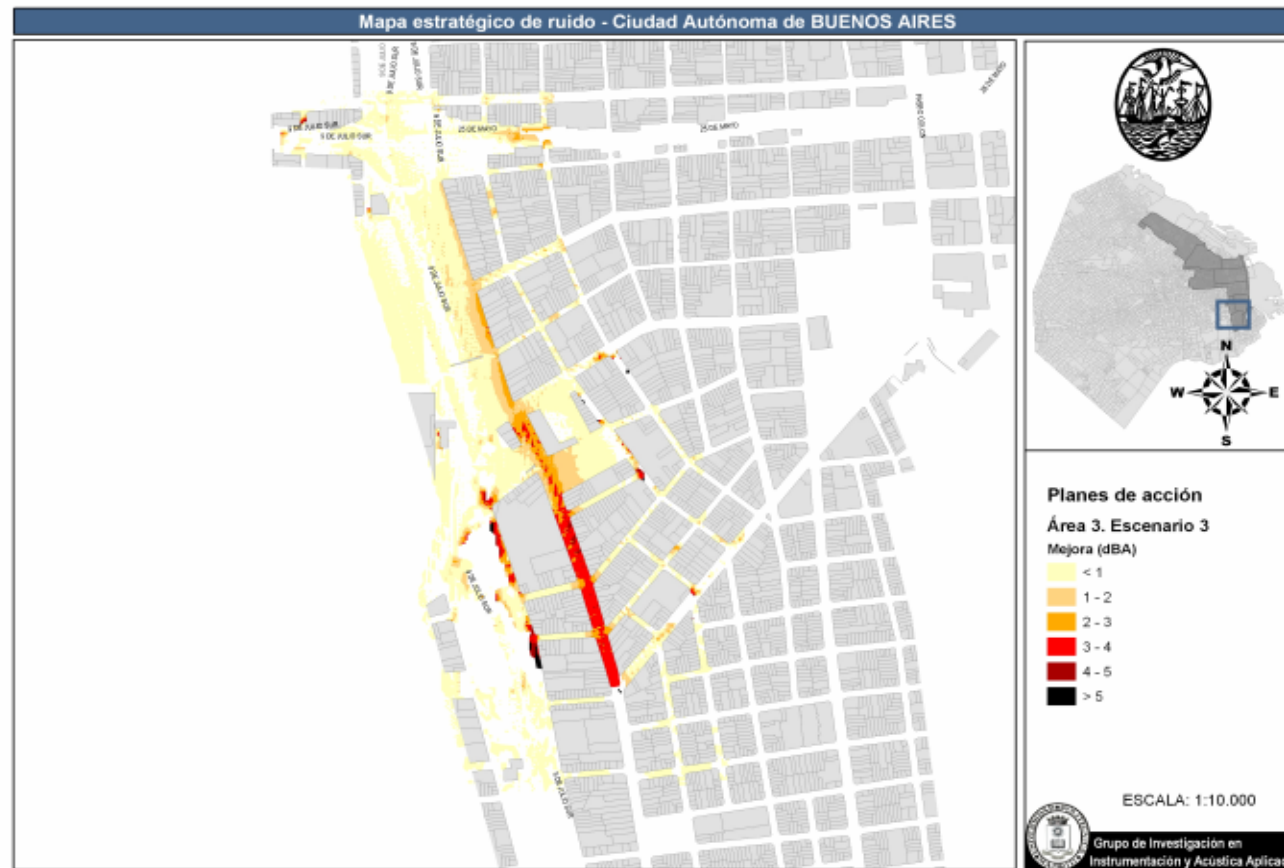
Área 3. Escenario 2 (Mejora 3-4 dBA)

- Avda. Montes de Oca – Hospital Elizalde
 - Entre Av. Martín García y Autopista 25 de Mayo
 - Reducción de colectivos a 50% + Asfalto absorbente



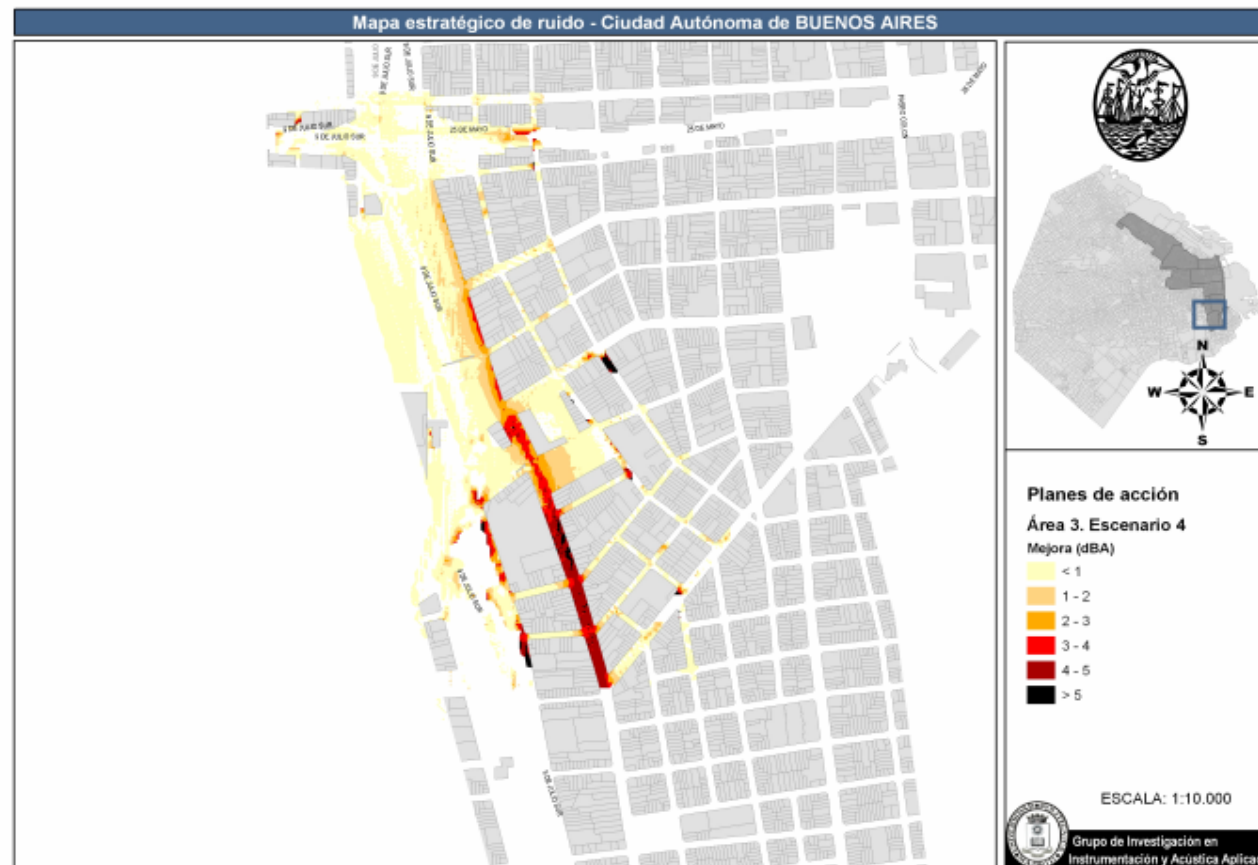
Área 3. Escenario 3 (Mejora aprox. 3 dBA)

- Avda. Montes de Oca – Hospital Elizalde
 - Entre Av. Martín García y Autopista 25 de Mayo
 - Reducción de colectivos a 50% + Renovación 50% colectivos



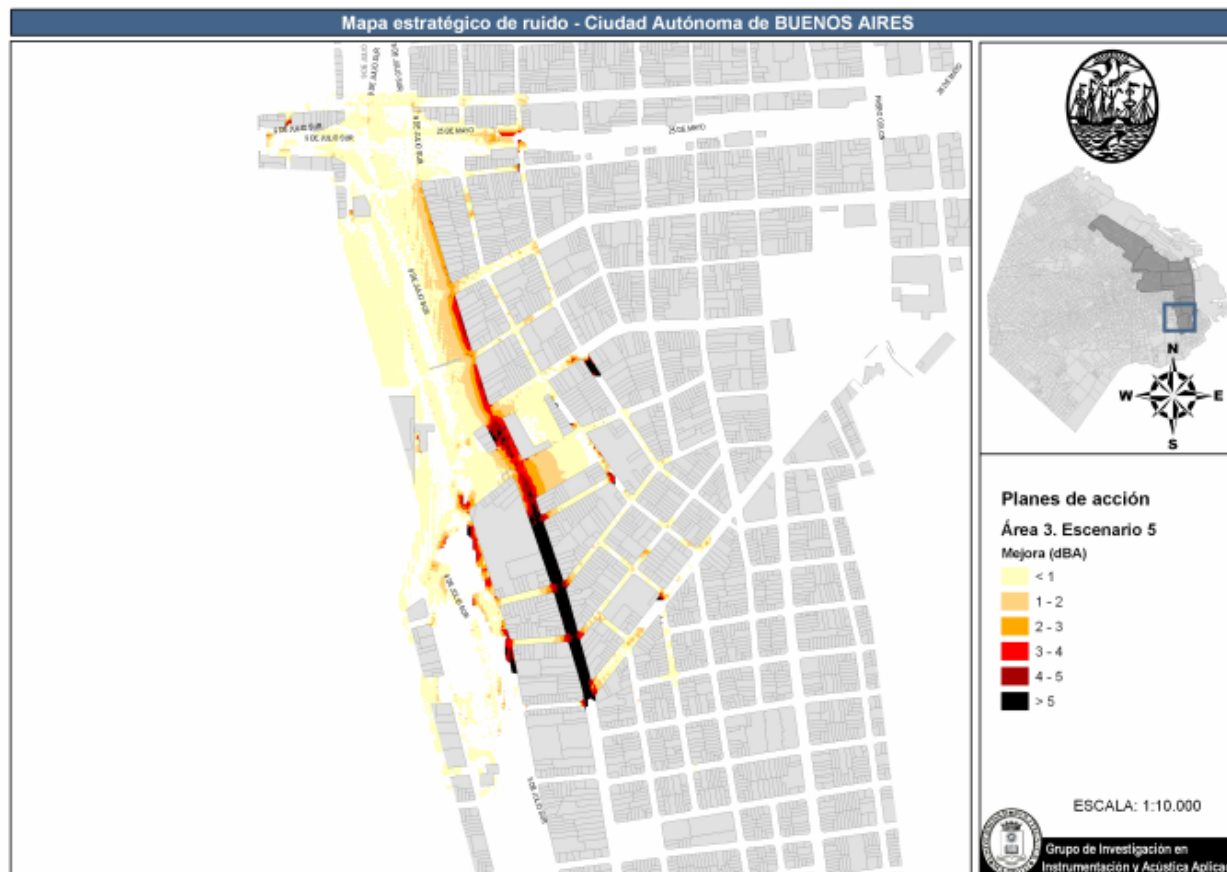
Área 3. Escenario 4 (Mejora aprox. 4 dBA)

- Avda. Montes de Oca – Hospital Elizalde
 - Entre Av. Martín García y Autopista 25 de Mayo
 - Reducción de colectivos a 50% + Renovación 75% colectivos



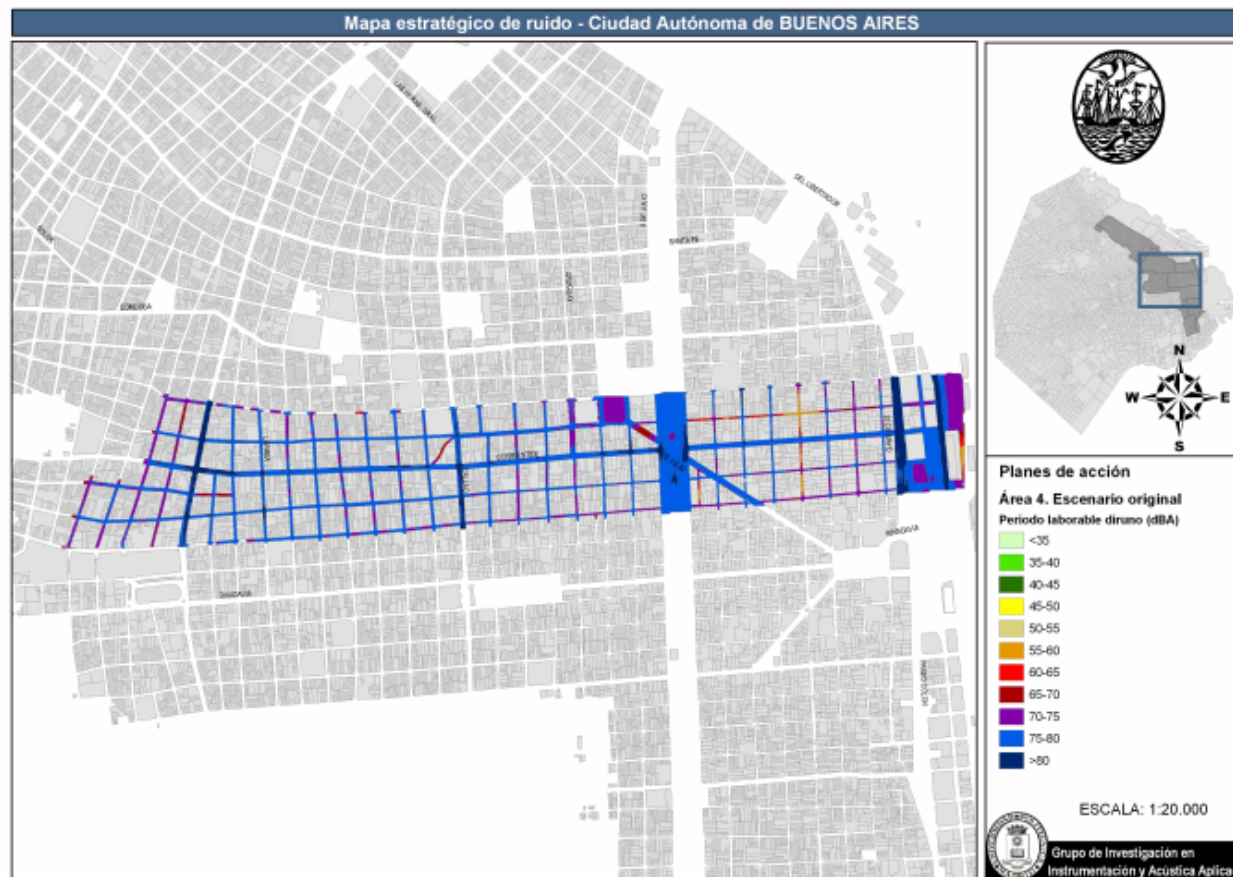
Área 3. Escenario 5 (Mejora 4-5 dBA)

- Avda. Montes de Oca – Hospital Elizalde
 - Entre Av. Martín García y Autopista 25 de Mayo
 - Reducción de colectivos a 50% + Renovación 100% colectivos



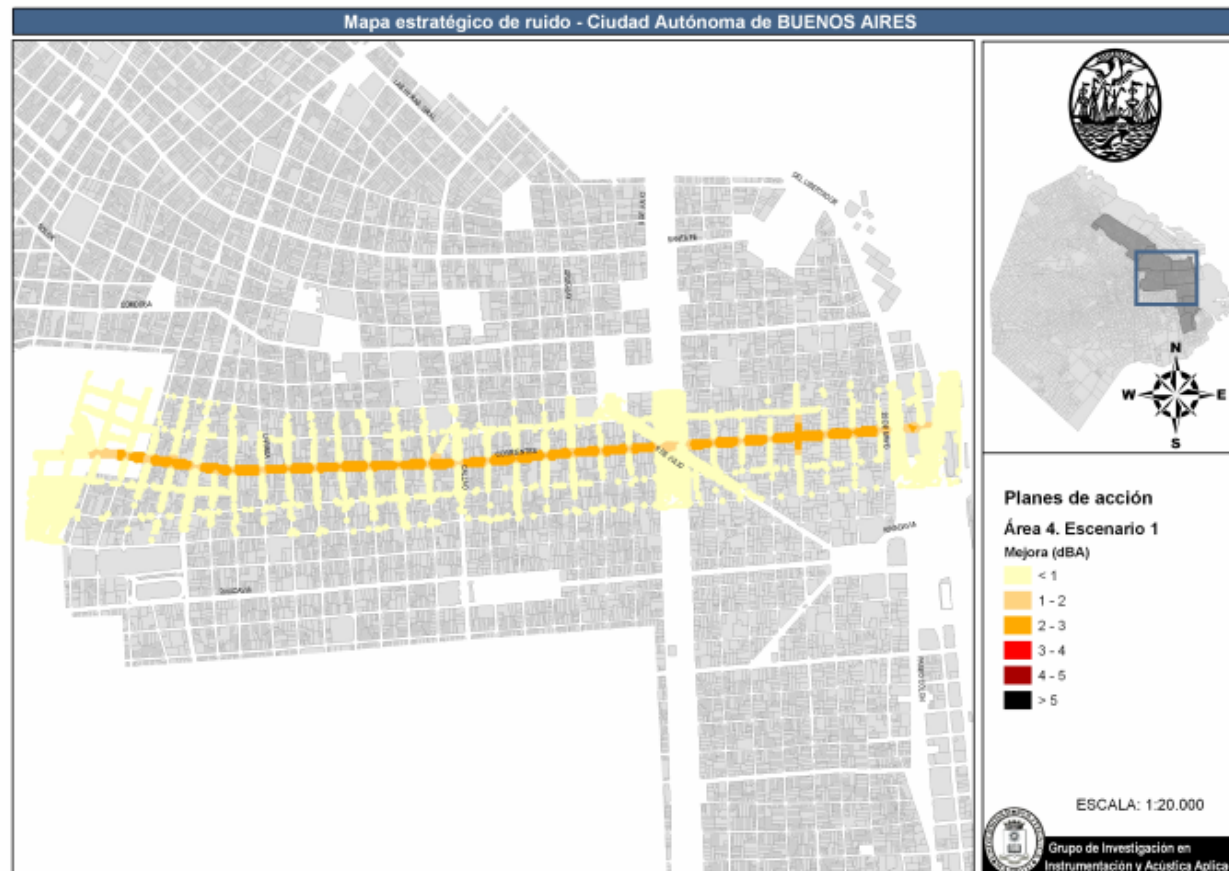
Área 4. Escenario 0 ($L_{Aeq\ DIA}$ 75-85 dBA)

- Av. Corrientes
 - Entre San Nicolás y Balvanera



Área 4. Escenario 1 (Mejora aprox. 2dBA)

- Av. Corrientes
 - Entre San Nicolás y Balvanera
 - Asfalto absorbente



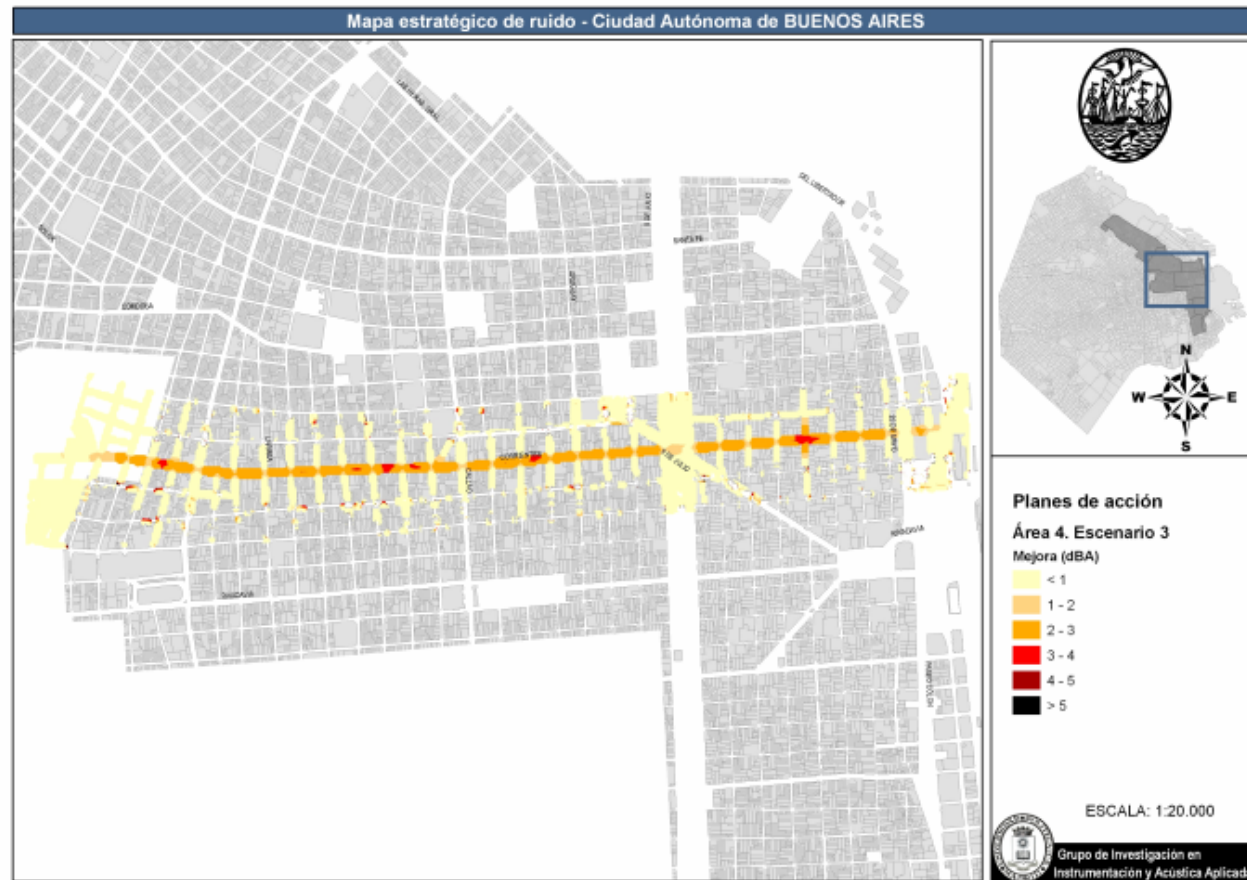
Área 4. Escenario 2 (Mejora aprox. 1 dBA)

- Av. Corrientes
 - Entre San Nicolás y Balvanera
 - Renovación 50% colectivos



Área 4. Escenario 3 (Mejora aprox. 3dBA)

- Av. Corrientes
 - Entre San Nicolás y Balvanera
 - Renovación 75% colectivos



Área 4. Escenario 4 (Mejora aprox. 4 dBA)

- Av. Corrientes
 - Entre San Nicolás y Balvanera
 - Renovación 100% colectivos

