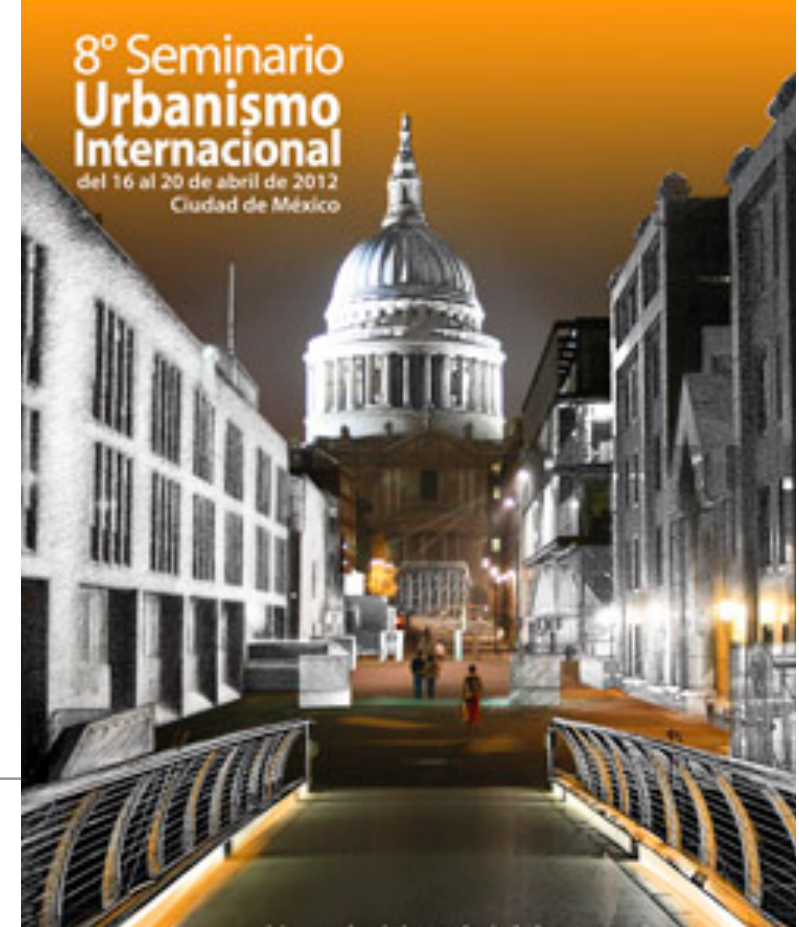


El Mapa de Ruido de la Ciudad de México

17 Abril 2012

Dr. Fausto E. Rodríguez Manzo
M. en D. Elisa Garay Vargas
Laboratorio de Análisis y Diseño Acústico
Departamento de Procesos y Técnicas de Realización
CyAD – UAM – Azcapotzalco
faustoarq.net@gmail.com



El problema del ruido

ruido → sonido no deseado



http://www.kalipedia.com/popup/popupWindow.html?anchor=klpcnaecl&tipo=imprimir&titulo=Imprimir%20Art%EDculo&xref=20070418klpcnaecl_171.Kes

interfiere con nuestra
comunicación y nuestras
actividades cotidianas

El ruido

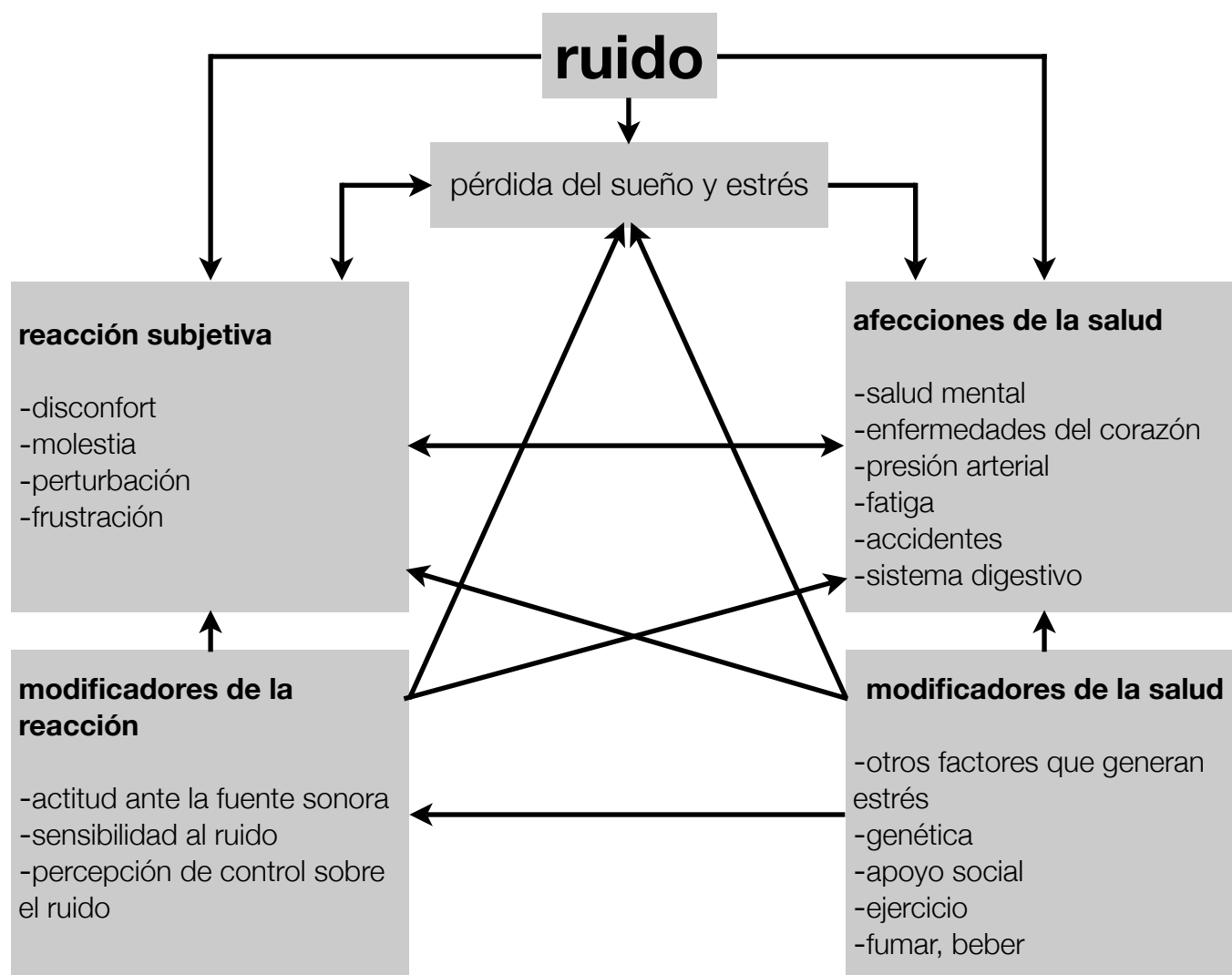


http://www.kalipedia.com/popup/popupWindow.html?anchor=klpcnaecl&tipo=imprimir&titulo=Imprimir%20Art%EDculoxref=20070418klpcnaecl_171.Kes

- Afecta a los ecosistemas naturales, al medio físico y a los seres vivos
- Genera un desequilibrio
- Es el gran **perturbador**

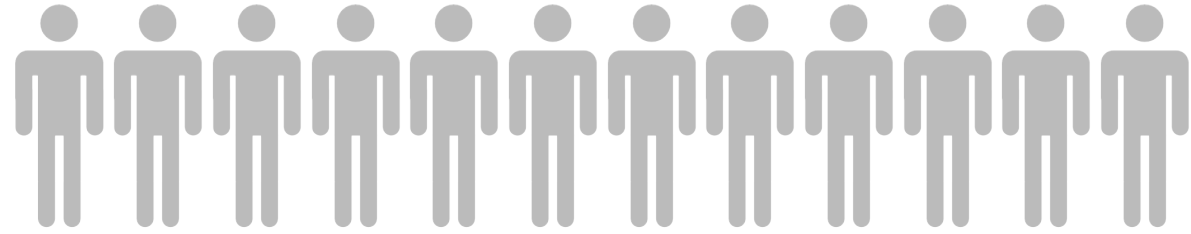
Es el agente contaminante que más afecta a la población del mundo, más que cualquier otro contaminante

Efectos negativos del ruido en el ser humano



OMS

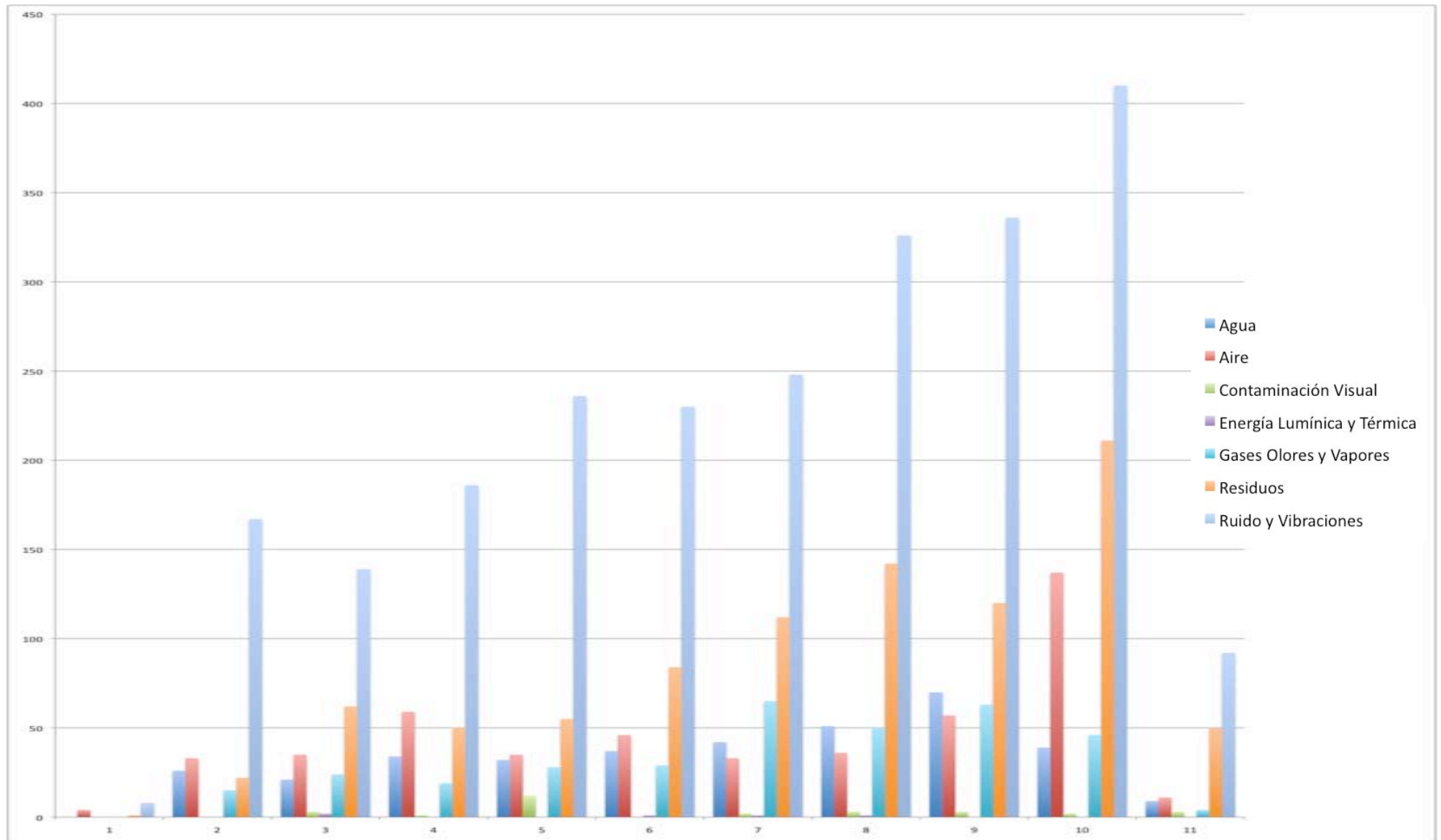
Molestia comunitaria



Con el propósito de poder describir de manera apropiada la respuesta de diferentes conjuntos de población hacia el ruido producido por diferentes fuentes que producen afectaciones similares, surge el concepto de **molestia comunitaria**, que incluye principalmente al ruido proveniente del transporte aéreo, vehicular, ferroviario y la industria.

Denuncias en el DF

(fuente PAOT)



¿Qué se puede hacer?

- Detectar y entender el problema
- Concientizar a la población
- Generar instrumentos de control
- Establecer programas y acciones de prevención y mitigación

Es necesario diagnosticar y predecir el comportamiento del ruido en las ciudades

- Para conocer lo que históricamente ha pasado en la ciudad
- Para conocer los niveles sonoros que en un momento determinado se registran
- Para que a partir de datos históricos y actuales se pueda predecir el comportamiento del ruido en el futuro
- Las dos herramientas que ayudan a esto son:
 - Los mapas de ruido
 - Las redes de monitoreo de ruido ambiental

Mapas de ruido

- Herramienta gráfica de rápido acceso y visualización
- Herramienta de análisis que puede describir el comportamiento del ruido de lo general (toda la ciudad) hasta el mayor detalle (el ruido en la puerta de mi casa)
- Herramienta de monitoreo gráfico histórico, actual o como herramienta de predicción
- Fuente de información a nivel ciudadano, gubernamental y de investigación



<http://noise.eionet.europa.eu/index.html>

Primer Mapa de Ruido para la ZMVM

Antecedentes

Problemas de ruido en la ciudad de México

- Tráfico vehicular
- Aeropuerto dentro de la ciudad
- Industria dentro de la ciudad localizada y dispersa
- Líneas de metro y tren ligero en tramos superficiales y elevados
- Fuentes de tipo social (aglomeraciones y comercio ambulante)
- Construcciones

El proyecto...

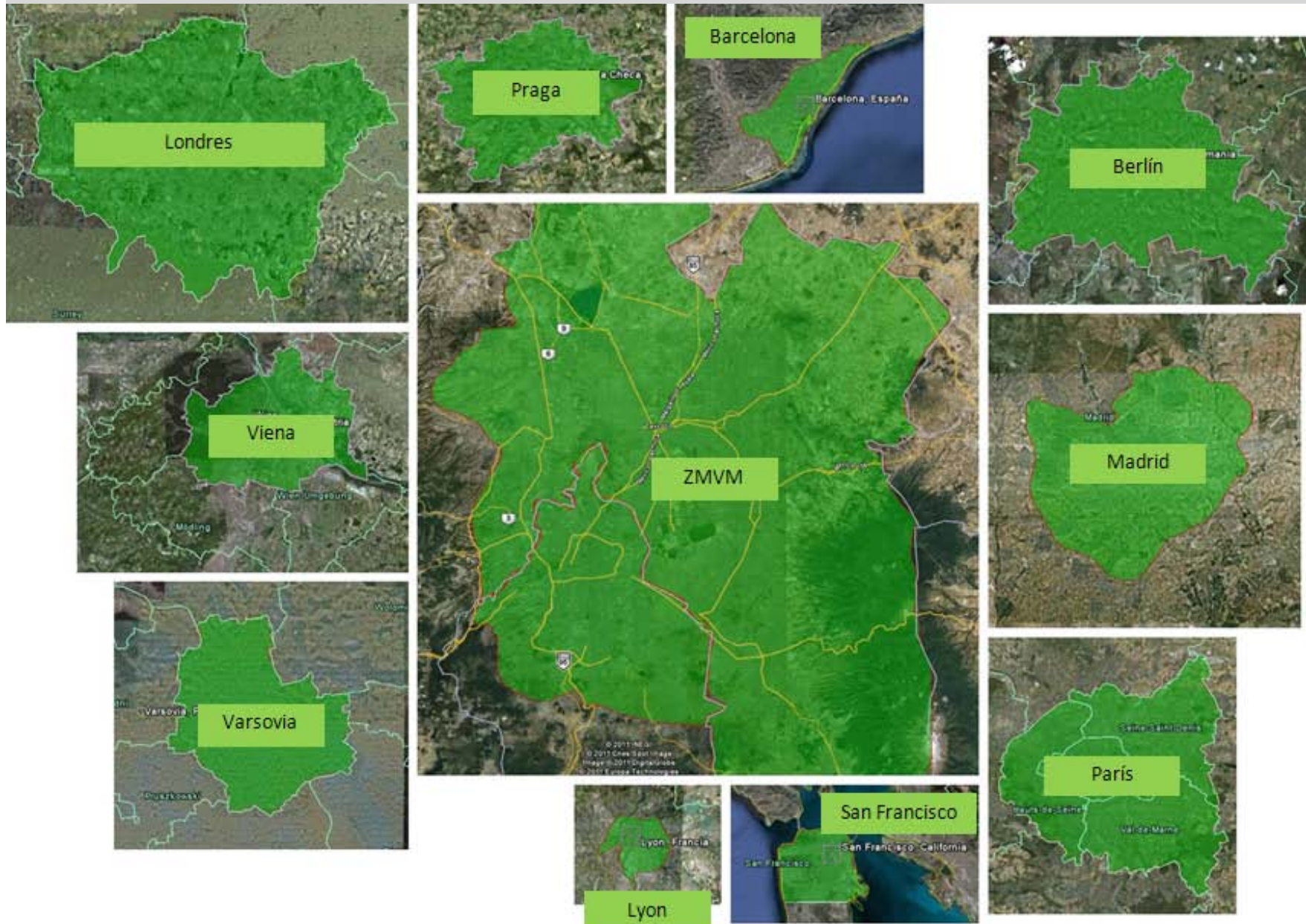
- Ante esta evidencia de la problemática de ruido que presenta la Zona Metropolitana, el Gobierno de la Ciudad ha promovido la realización de un primer mapa de ruido.
- La SMA del GDF y la UAM Azcapotzalco establecieron un convenio de colaboración para desarrollar el Primer Mapa de Ruido para la ZMVM.

Comisión Ambiental Metropolitana
Fideicomiso Ambiental 1490
Del Valle de México



UNIVERSIDAD
AUTONOMA
METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo

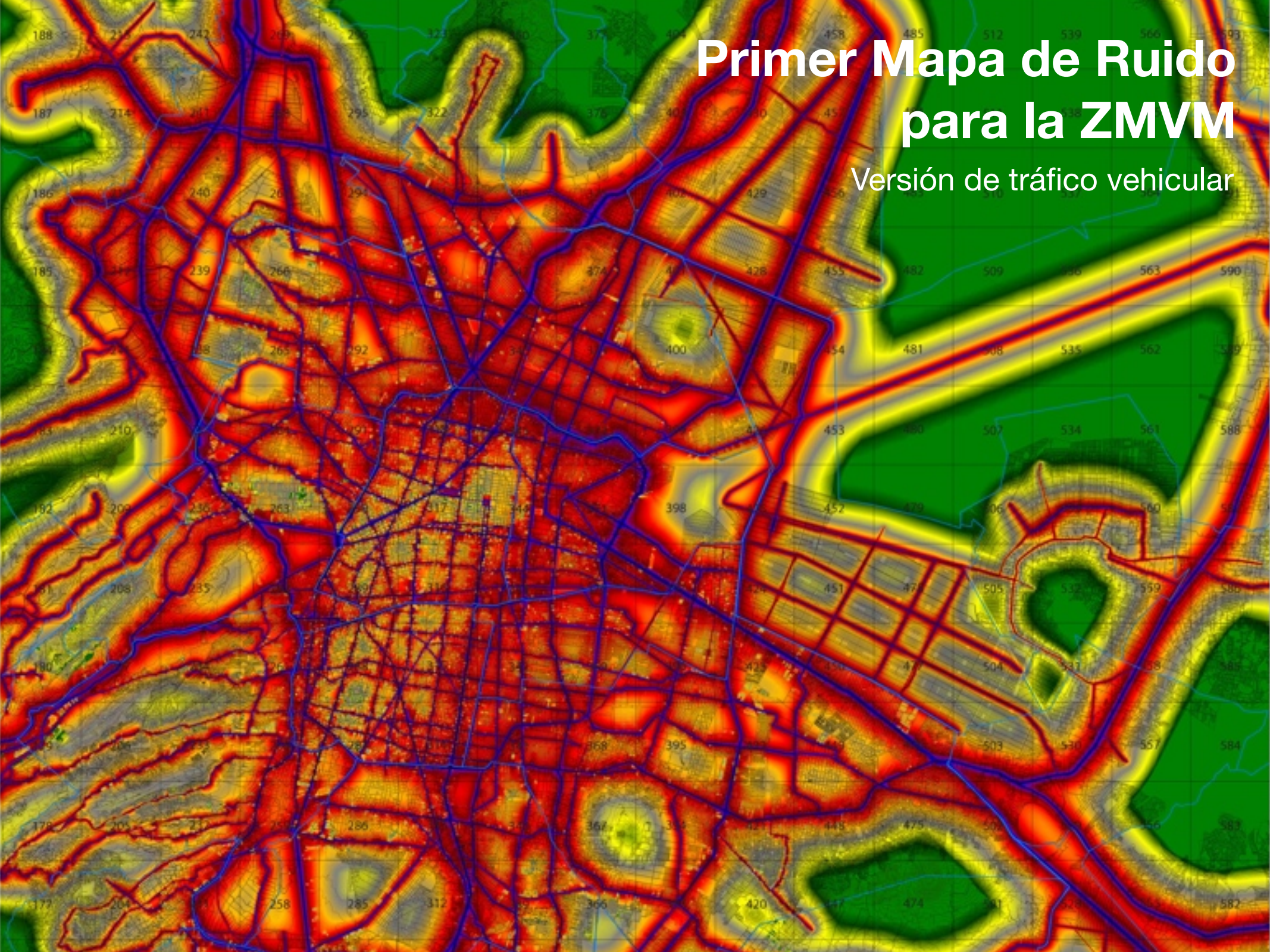




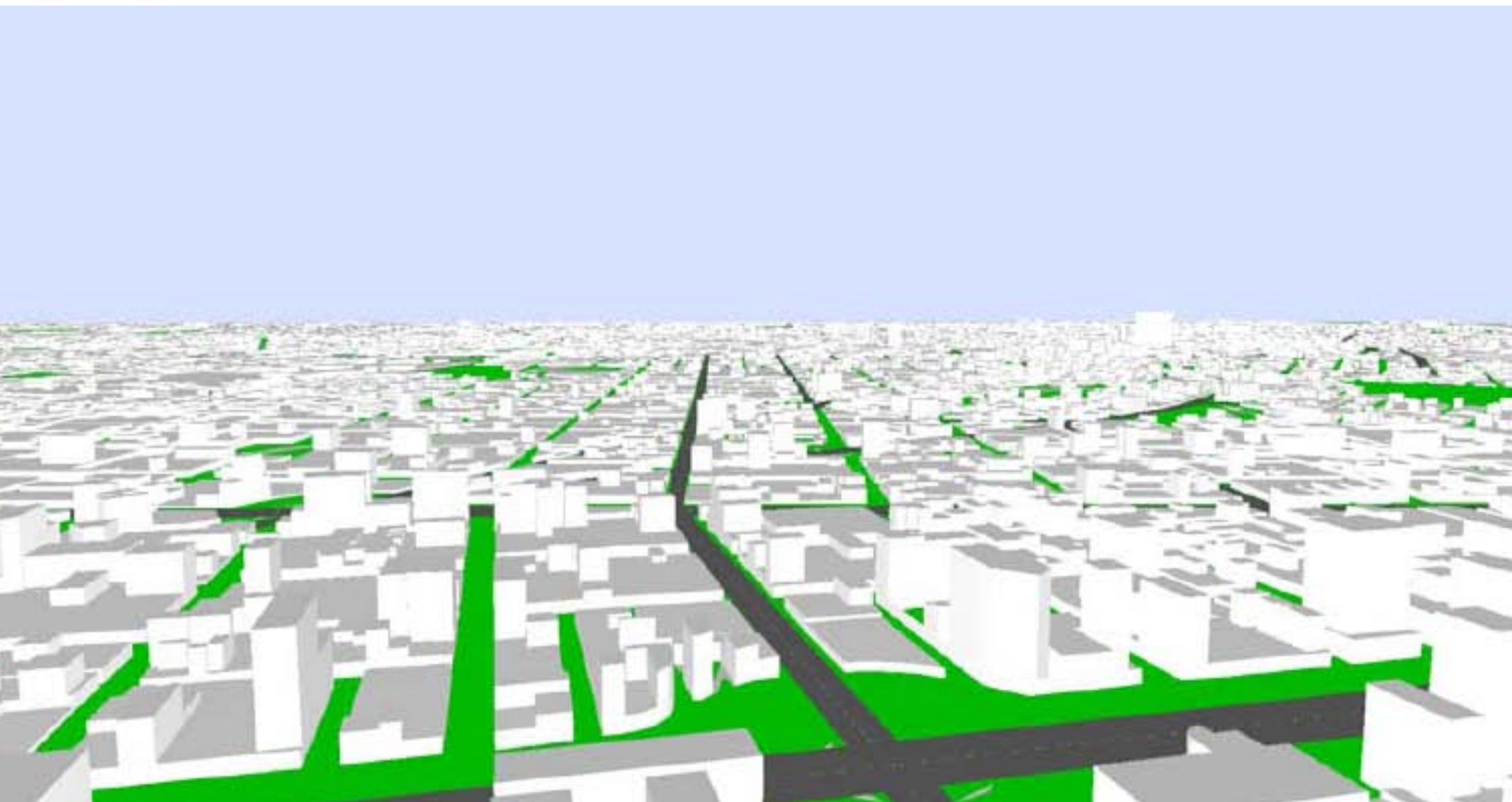
El área de la ZMVM

Primer Mapa de Ruido para la ZMVM

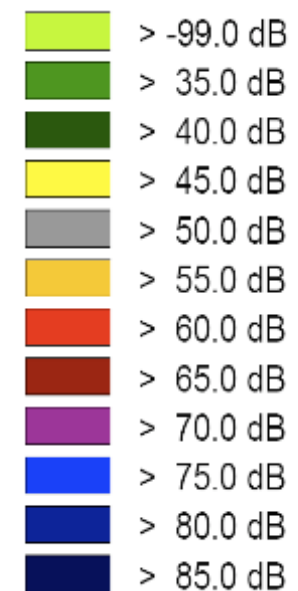
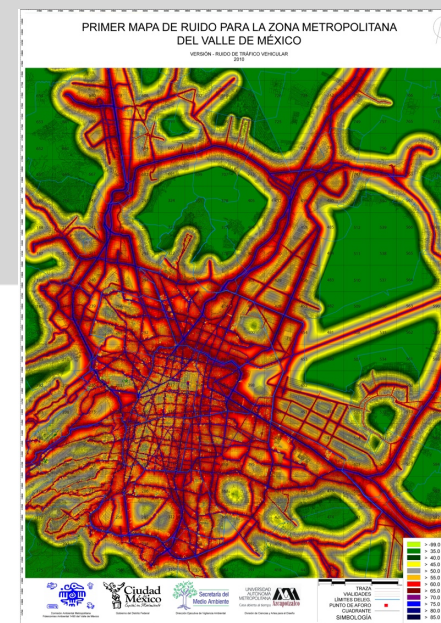
Versión de tráfico vehicular



Características del Primer Mapa de Ruido para la ZMVM



		Lden	Lnight	Descripción
Aceptable		50-54 dBA	40-44 dBA	El ruido es aparentemente notorio pero generalmente no será considerado mayormente intrusivo en áreas urbanas. En áreas rurales puede considerarse intrusivo por las mayores expectativas de tranquilidad.
		55-59 dBA	45-49 dBA	Generalmente el ruido llega a ser intrusivo aún en ambientes urbanos.
Tolerable		60-64 dBA	50-54 dBA	Generalmente el ruido será considerado como alto, pero excepcionalmente no se considerará así en áreas urbanas.
		65-69 dBA	55-59 dBA	Generalmente los niveles de ruido parecen ser como altos aún en áreas urbanas.
Molesto		70-74 dBA	60-64 dBA	Generalmente el ruido será considerado como altamente indeseable.
		≥75 dBA	≥65 dBA	A medida que el ruido se incrementa los efectos adversos llegan a ser más significativos en términos de perturbación seria.
Inaceptable				

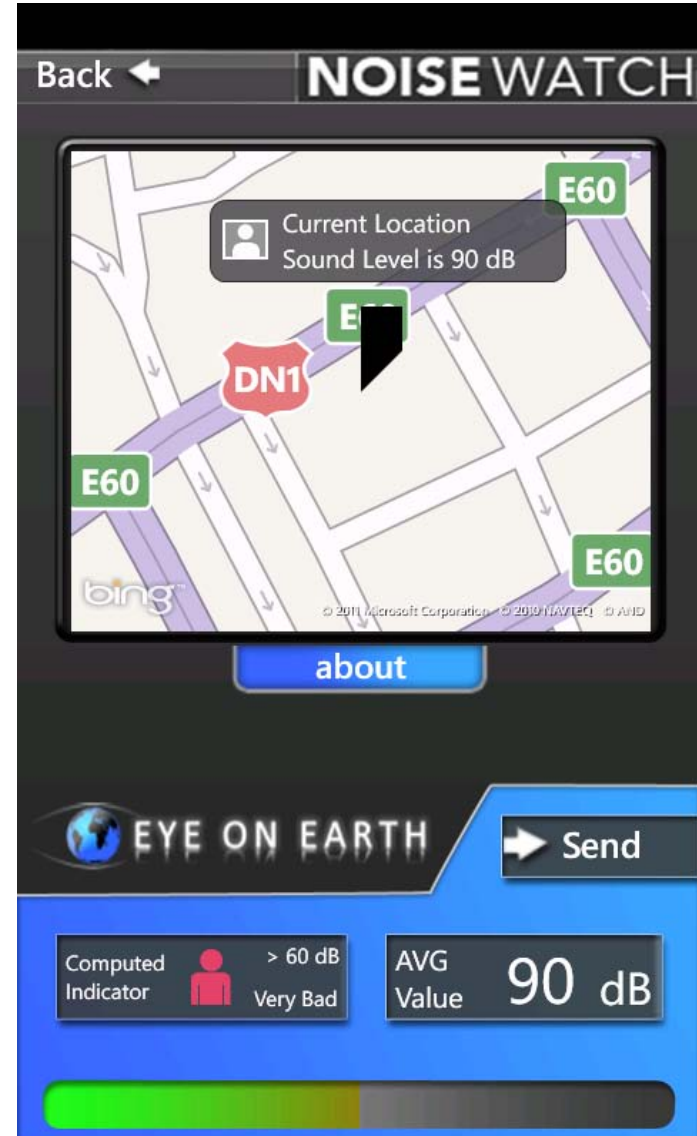


¿Qué muestra el mapa de ruido?

Si queremos saber mas acerca de los niveles sonoros que nos rodean lo podemos hacer con nuestro celular...

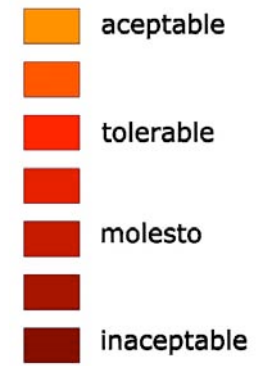
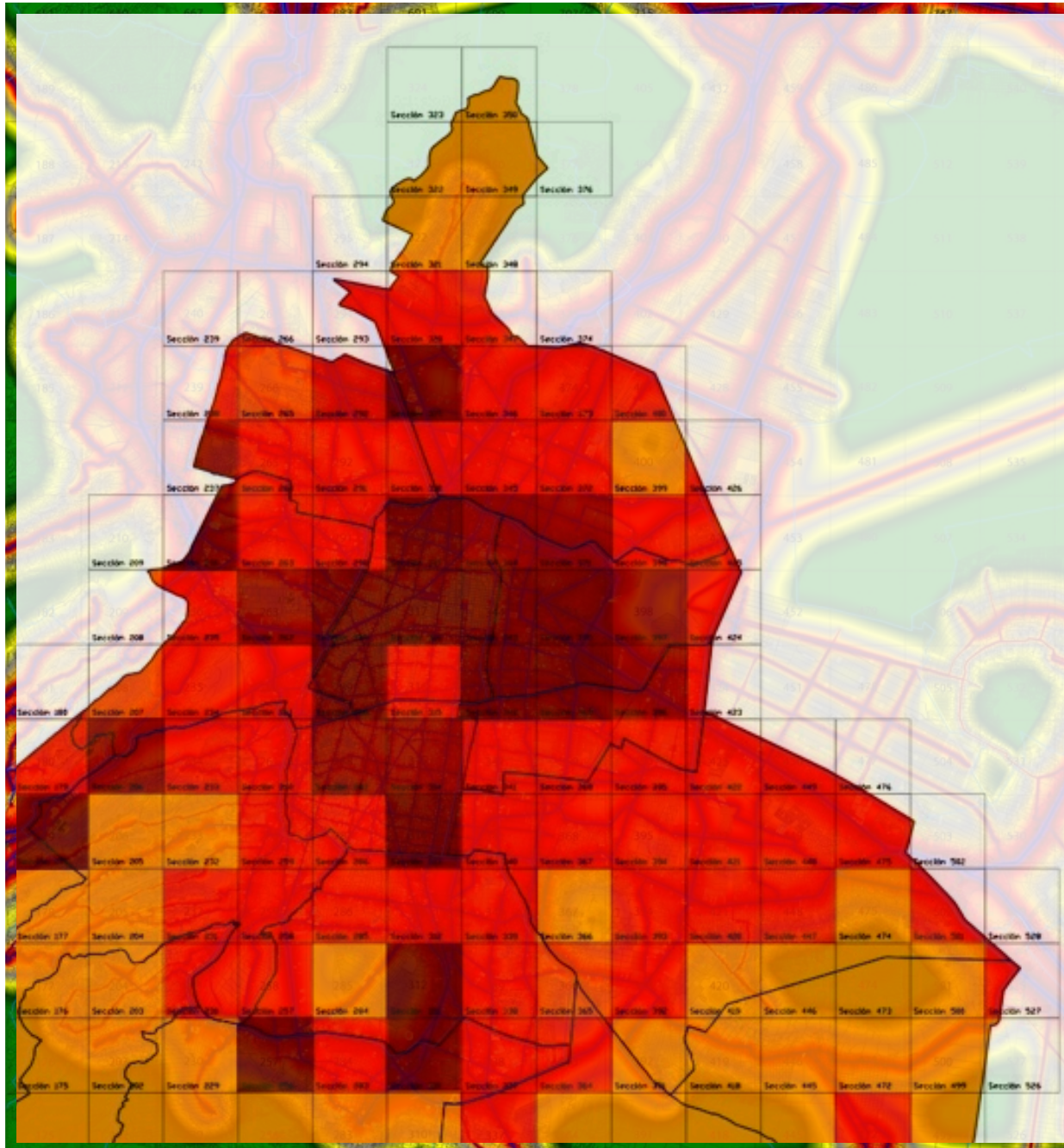
Aplicaciones

- **Noise watch**
- Decibel
- Decibel 10
- Decibel ultra
- Decibel Meter
- RTA Lite
- Sound Level



Primer Mapa de Ruido para la ZMVM

Primer análisis



483000

483500

484000

484500

485000

485500

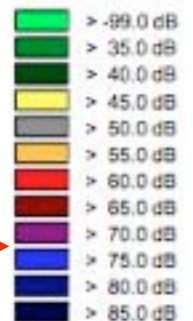


VIALIDADES

VIALIDADES DE ACCESO CONTROLADO
-Circuito Interior

EJES VIALES
-Eje 1 Poniente
-Eje Central Lázaro Cárdenas
-Eje 2 Norte
-Eje 1 Norte

ARTERIAS PRINCIPALES
-Avenida Insurgentes
-Avenida Ricardo Flores Magón
-Paseo de la Reforma



DELEGACIÓN AZCAPOTZALCO - GUSTAVO A. MADERO - CUAUHTÉMOC

SECCIÓN 317



483000

483500

484000

484500

485000

485500

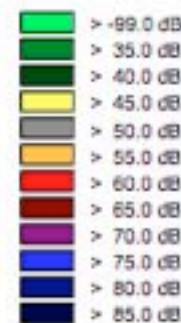


VIALIDADES

- EJES VIALES**
 -Eje 1 Poniente
 -Eje Central Lázaro Cárdenas

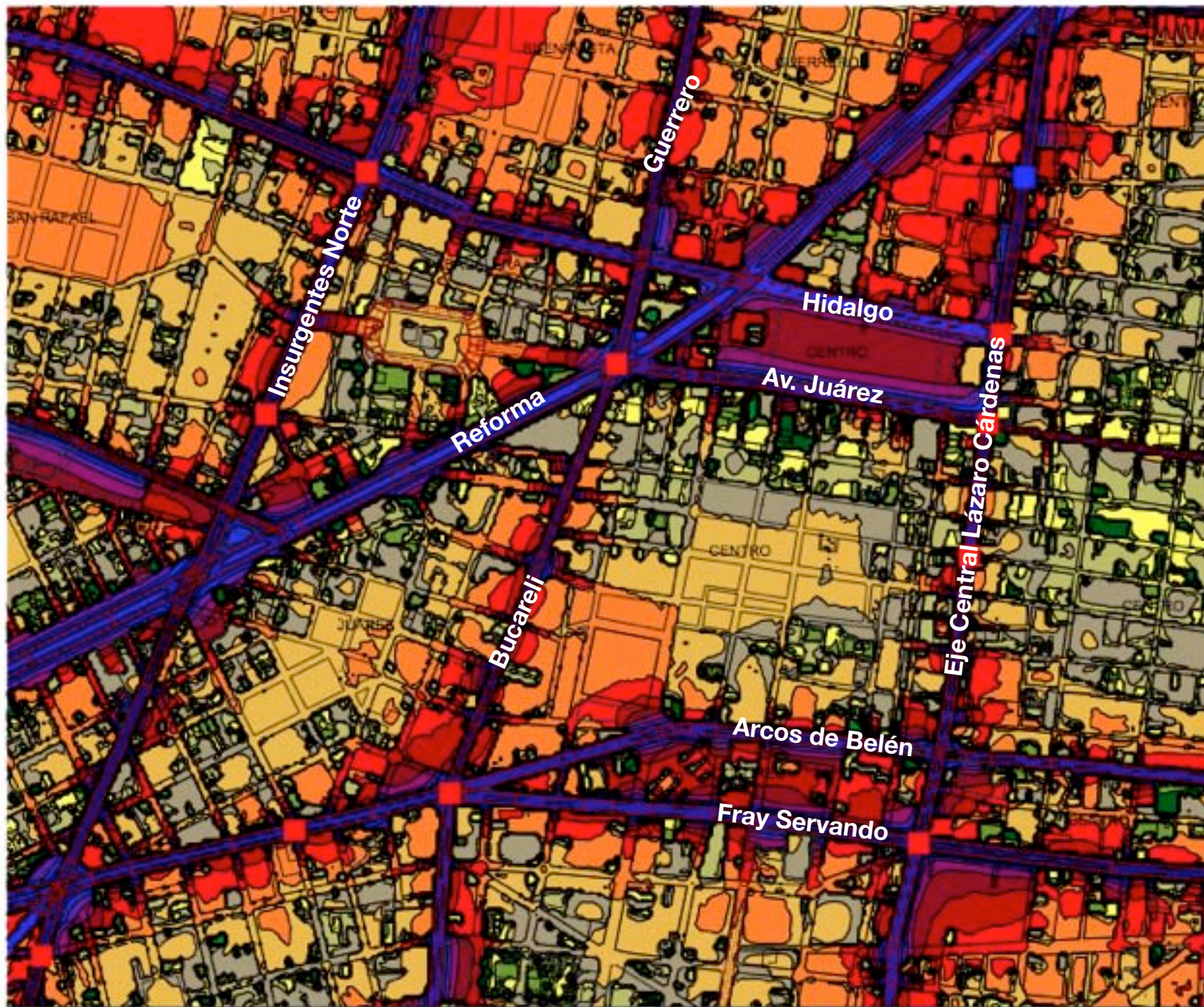
- ARTERIAS PRINCIPALES**
 -Avenida Insurgentes
 -Paseo de la Reforma
 -Ribera San Cosme
 -Puente de Alvarado
 -Avenida Hidalgo
 -Avenida Juárez
 -Avenida Chapultepec
 -Fray Servando Teresa de Mier
 -Dr. José María Vértiz

- VIALIDADES SECUNDARIAS**
 -Avenida de la República



DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

SECCIÓN 316



483000

483500

484000

484500

485000

485500

2149500
2149000
2148500
2148000
2147500

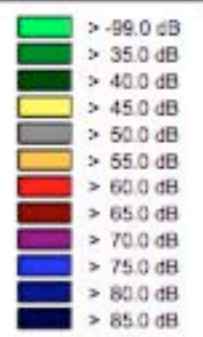


VIALIDADES

VIALIDADES DE ACCESO CONTROLADO
 -Circuito Interior
 -Viaducto Presidente Miguel Alemán

EJES VIALES
 -Eje 2 Poniente
 -Eje 3 Poniente
 -Eje 2 Sur
 -Eje 2A Sur
 -Eje 3 Sur
 -Eje 4 Sur

ARTERIAS PRINCIPALES
 -Avenida Insurgentes
 -Avenida Patriotismo
 -Avenida División del Norte
 -Avenida Constituyentes
 -Avenida Nuevo León
 -Avenida Oaxaca



DELEGACIÓN
 CUAUTÉMOC -
 MIGUEL HIDALGO
 BENITO JUÁREZ

SECCIÓN
 288



480500 481000 481500 482000 482500 483000

2147000

2146500

2145000

2145500

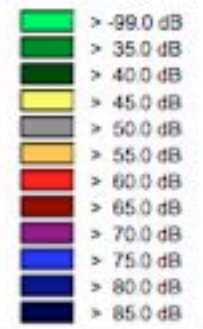
2145000

480500 481000 481500 482000 482500 483000



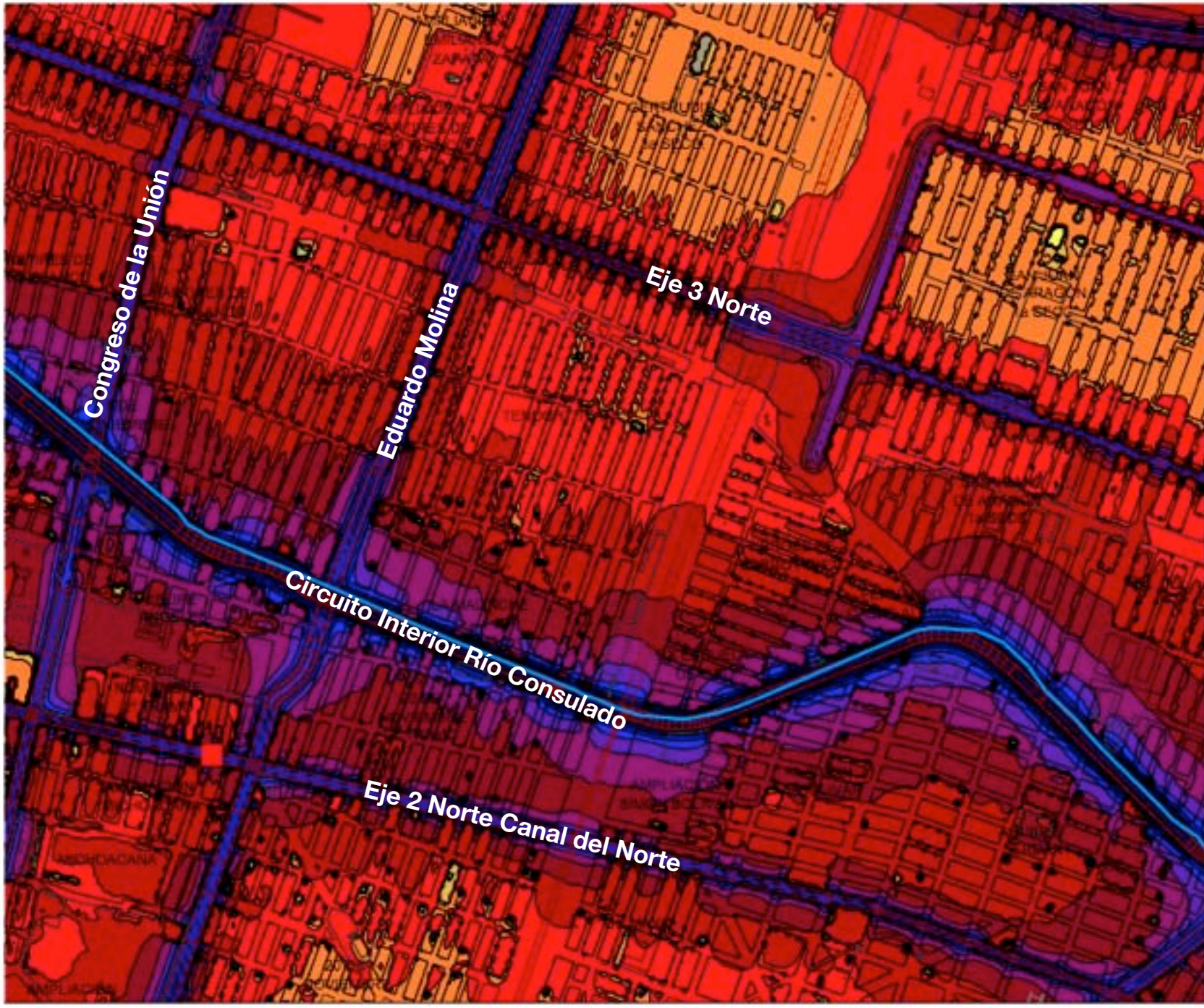
VIALIDADES

- VIALIDADES DE ACCESO CONTROLADO
 - Circuito Interior
- EJES VIALES
 - Eje 3 Norte
 - Eje 3 Oriente
 - Eje 2 Norte
- ARTERIAS PRINCIPALES
 - Gran Canal
 - Avenida 503
- VIALIDADES SECUNDARIAS
 - Avenida 508



DELEGACIÓN
GUSTAVO A. MADERO -
VENUSTIANO CARRANZA

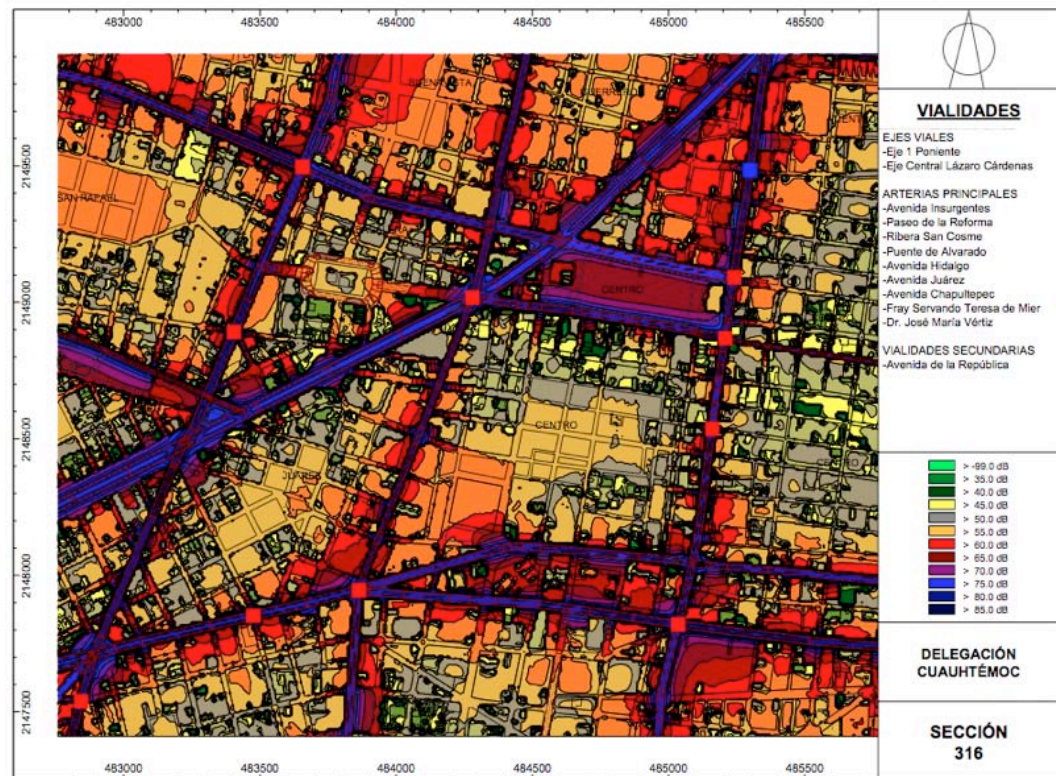
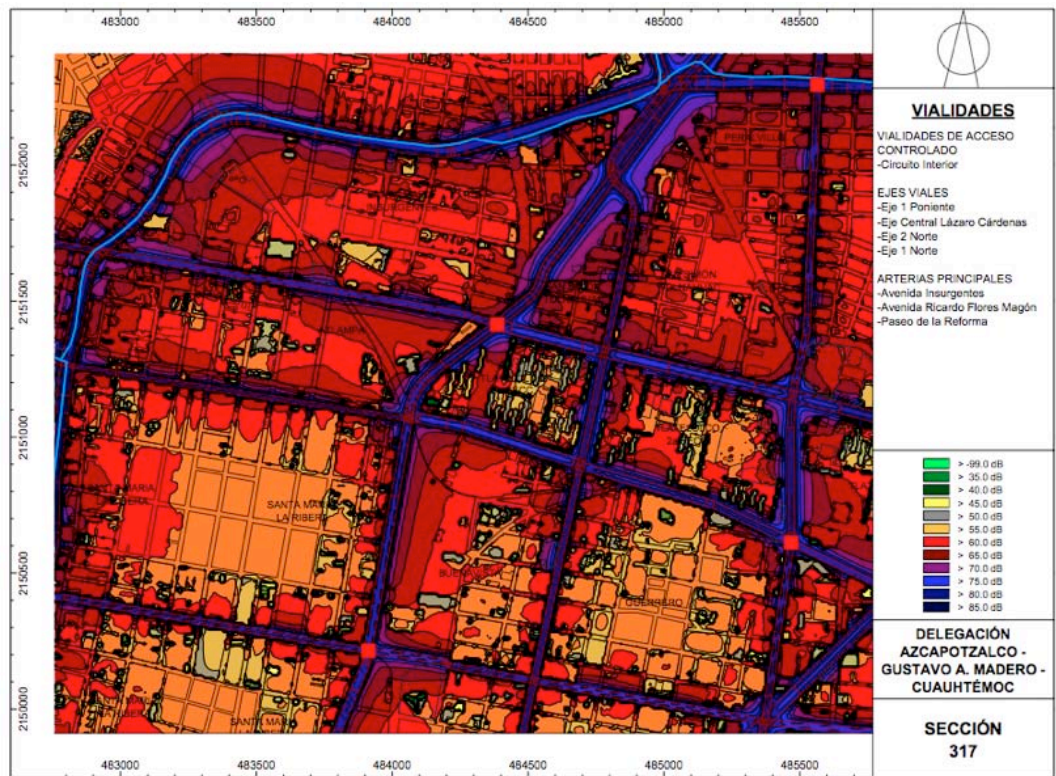
SECCIÓN
371



488000 488500 489000 489500 490000 490500

2152000
2151500
2151000
2150500
2150000

488000 488500 489000 489500 490000 490500



¿Para qué realizar un mapa de ruido?

-
- Identificar los problemas de la urbe
 - Proporcionar información objetiva sobre la dimensión de los problemas de la ciudad y su localización
 - Establecer objetivos realistas para la reducción de los problemas de ruido
 - Planes de control de ruido de nuevas fuentes, proteger los nuevos desarrollos de las fuentes existentes, y preservar o crear nuevas áreas de tranquilidad
 - El monitoreo de las tendencias del ruido ambiental
 - Proporcionar una plataforma para futuras investigaciones de los efectos del ruido ambiental en los habitantes de la urbe

Los actores

Sociedad
Gobierno
Arquitectos
Empresas privadas
Especialistas
Urbanistas

¿Qué papel jugamos como arquitectos y urbanistas?

- Planeación

- Reconocer al ruido como problema, prever su impacto y considerarlo como parte del diseño

- Diseño

- Entender el problema, conocer las soluciones posibles y las tecnologías aplicables + **creatividad**

- Reparación

- Diagnosticar problemas y aplicar soluciones + **creatividad**

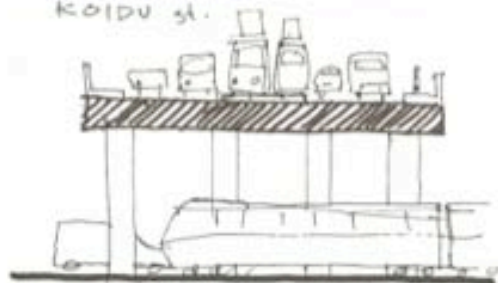
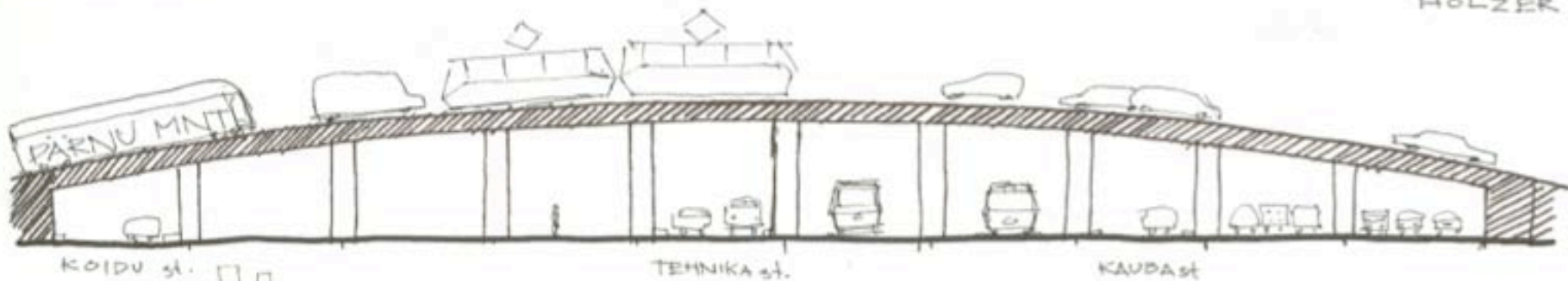
¿El ruido como problema de diseño?



Tendencias para el aprovechamiento del ambiente sonoro

- Paisajes sonoros
- Itinerarios acústicos
- Diseños sonoros
- Identidades sonoras
- Efectos sonoros
- Secuencias sonoras
- Cultura sonora
- Arquitectura aural





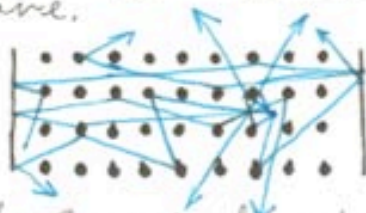
SOUND SOURCES



Resonance - made by trains, cars & buses on the bridge, heard through the structure.



Reverberation 1 - caused by trains & cars noises (and resonance) that bounces between of the ground and arc structure.



Reverb. 2 - ex. beaphorn (cars) travels through the air by bouncing off from the cylindrical pillars.

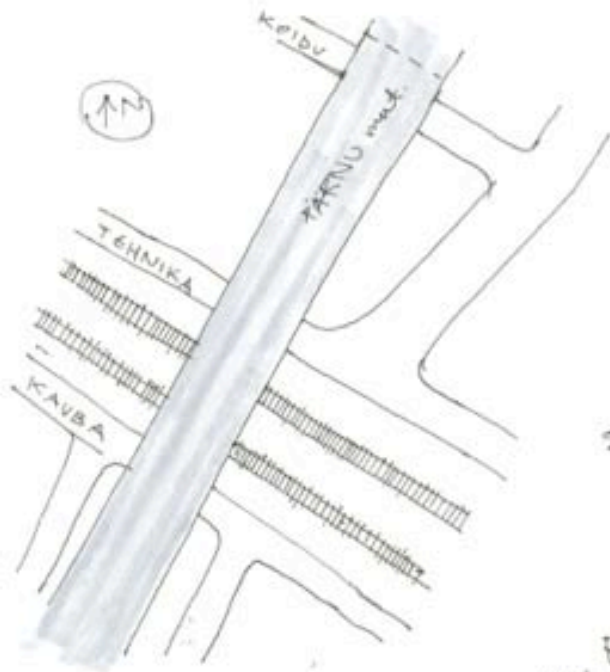
1. proposal blocking resonance & reverberation



resonance directions



reverberation directions



Hamburgo - Autopista A7 entre Volkspark y el tunel del Elba



- Autopista techada de 2km en el suburbio de Altona
- Corredor verde con pequeños jardines y zonas de recreo del Volkspark hasta el Río Elba
- Uno de los objetivos es el control de ruido del tráfico vehicular en los barrios cercanos a la vialidad
- El ruido debe considerarse como parte de los proyectos sustentables en la ciudad

Hamburgo - Autopista A7 entre Volkspark y el tunel del Elba



Hamburgo - Autopista A7 entre Volkspark y el tunel del Elba



Cheonggyecheon, Seúl, Corea del Sur



- Proyecto de rehabilitación eliminando la autopista y creando un pasaje a base de terrazas y agua, un parque peatonal con cascadas fuentes y mobiliario urbano.
- Redujo malos olores, el ruido y mejoró la calidad del agua y del hábitat natural.

Cheonggyecheon, Seúl, Corea del Sur



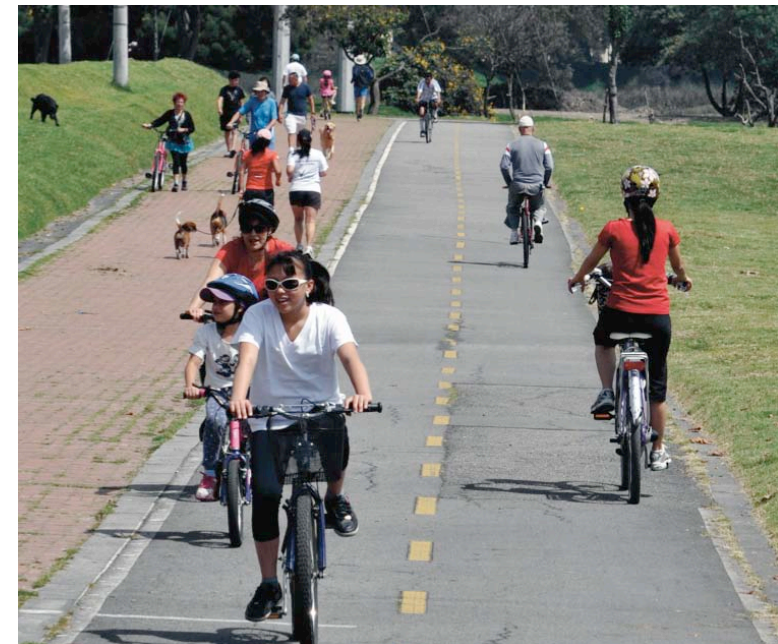
Cheonggyecheon, Seúl, Corea del Sur



Circuito Interior para bicicletas, Bogotá, Colombia



- Se trata de un proyecto de movilidad para la población sin vehículos que incluyó el sistema transmilenio y 357 km de carriles para bicicleta lo que redundó en una mayor seguridad y accesibilidad en la ciudad, incluyendo una disminución en los niveles de ruido.



Campañas



ECOBICI

SISTEMA DE TRANSPORTE INDIVIDUAL



Con el Primer Mapa de Ruido de la ZMVM...

- la ciudad de México se pone al nivel de las grandes metrópolis del mundo en esta materia.
- la UAM se posiciona como institución líder en la investigación y generación de conocimiento en este campo.
- este conocimiento debe servir para generar conciencia del fenómeno en nuestra ciudad y en nuestro país, así como para la generación de políticas públicas al respecto.

El acercamiento al problema del ruido en nuestro país apenas comienza...

Gracias

