

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA



CUESTIONARIO DE RUIDO

URBANO

CARLOS ACOSTA GARCIA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

25053.08
UWAM.11
1981

M.-34261
Tps. 700

PROLOGO

Este estudio esta proyectado para establecer dentro del Programa Nacional de Lucha Contra el Ruido, la utilización de un cuestionario el cual sirva como auxiliar en programas de monitoreo y evaluación del ruido.

La primera parte analiza y evalúa la aplicación de 29 estudios de actitudes relacionados con ruido, realizados en algunos países, ya que en el nuestro no existe ningún tipo de información al respecto.

La segunda parte describe la metodología y razonamiento en la elaboración del cuestionario. El cuestionario de ruido simplifica la entrevista y la codificación de respuestas, debido a su formato; así como también facilita la comparación de resultados entre la comunidad debido al uso de una escala para evaluar la actitud y respuesta de la comunidad al ruido. Este cuestionario está diseñado para establecer de una manera breve, una medida veraz de la comunidad en relación al ruido.

El presente trabajo es la primera fase de un proyecto de investigación del Dr. Héctor M. Cappello sobre el estudio del ruido. La primera fase es el levantamiento teórico y construcción del instrumento, la segunda su evaluación y análisis empírico y la tercera, estudios experimentales en sujetos humanos e infrahumanos en condiciones disimiles de ruido.

I N D I C E



PROLOGO

INTRODUCCION

Objetivo del estudio

CAPITULO I

- 1.1 Concepto de Sonido
 - 1.1.1 El Fenómeno Sonoro
 - 1.1.2 Concepto de Ruido
 - 1.1.3 Naturaleza Física del Ruido
- 1.2 Fenómeno de la Audición
 - 1.2.1 El Umbral de Audición
 - 1.2.2 Relación entre la Intensidad del Ruido y los Efectos Psicosociales que Produce en los Individuos.
- 1.3 Medición del Sonido
 - 1.3.1 Instrumentos de Medición
 - 1.3.2 Procedimientos de Medición
 - 1.3.3 Medición del Ruido Producido por el Avión Concorde
- 1.4 Control del Ruido y el Fenómeno Sonoro

CAPITULO II

ESTUDIO METODOLOGICO

- 2.1 Revisión de Estudios Anteriores
- 2.2 Análisis de los Conceptos del Cuestionario

CAPITULO III

REVISION DE ESTUDIOS RELACIONADOS CON RUIDO

- 3.1 Resumen de los Estudios
 - 3.1.1 Propósito y Organización del Estudio.
 - 3.1.2 Diseño
 - 3.1.3 Aspectos de Implementación
 - 3.1.3.1 Pre-test
 - 3.1.3.2 Selección del sitio de Estudio
 - 3.1.3.3 Diseño de la Muestra

CAPITULO IV

APLICACION DE CONCEPTOS

- 4.1 Uso de Modelos
- 4.2 Satisfacción con el Medio Ambiente
- 4.3 Calificación del Ruido como un Problema
- 4.4 Principales Fuentes de Ruido
- 4.5 Situación de Impacto

- 4.6 Efectos Percibidos en el Medio Ambiente
- 4.6.1 Interferencia en la Actividad
- 4.6.2 Impacto en la Propiedad
- 4.6.3 Efectos Económicos
- 4.7 Relación del Estímulo Físico con la Evaluación Subjetiva
- 4.8 Efectos Percibidos en la Salud y su Relación con el Estímulo Físico
- 4.9 Conclusión de la Evaluación Subjetiva con Variables Actitudinales, Económicas y Sociales
- 4.10 Aplicación del Criterio de Molestia
- 4.11 Acción Personal y de la Comunidad
- 4.12 Posibilidades de Abatimiento y Desconfianza
- 4.13 Resumen

CAPITULO V

ELABORACION DEL CUESTIONARIO Y PROBLEMAS METODOLOGICOS

- 5.1 Elaboración del Cuestionario
- 5.1.1 Suposiciones para la implementación
- 5.1.2 Tipo de Preguntas
- 5.1.3 Ubicación del Tema Ruido
- 5.1.4 Uso de Descriptores
- 5.1.5 Información Complementaria
- 5.1.6 Modelos Desarrollados de Cuestionario
- 5.2 Problemas Metodológicos y Soluciones
- 5.2.1 Procedimiento de Colección de Datos
- 5.2.2 Indicadores de Respuesta
- 5.2.3 La Medición de Actitudes
- 5.2.4 Técnicas Estadísticas
- 5.2.4 Dificultades del Modelo

CAPITULO VI

ESCALA DE MOLESTIA

- 6.1 Reacción de Molestia, Diferencial Semántico y Descriptores
- 6.1.1 Conclusiones del Simposio de la EPA
- 6.1.2 Técnica para la Elaboración
- 6.1.3 Método
- 6.1.4 Procedimiento
- 6.1.5 Determinación del Número de Puntos en la Escala
- 6.1.6 Resultados
- 6.1.6.1 Mejores Descriptores para el Grupo de Baja Escolaridad
- 6.1.6.2 Mejores Descriptores para el Grupo de Alta Escolaridad
- 6.1.6.3 Mejores Descriptores para la Combinación de los 2 Grupos
- 6.1.6.4 Escala Final de Molestia

CAPITULO VII

ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO

- 7.1 Hoja de Registro
- 7.2 La Hoja de Respuestas
- 7.3 El Cuestionario para la Entrevista
 - 7.3.1 Evaluación de la Zona
 - 7.3.2 Evaluación de los Problemas que Afectan la Zona
 - 7.3.3 Evaluación de los Servicios Públicos
 - 7.3.4 Evaluación del Estado de Salud
 - 7.3.5 Percepción del Ruido Medio Ambiental
 - 7.3.6 Reacción General de Molestia por Ruido
 - 7.3.7 Interferencia en la Actividad
 - 7.3.8 Percepción de los Efectos del Ruido en la Salud del Entrevistado
- 7.3.9 Acciones Preventivas para Reducir el Ruido
- 7.3.10 Fuentes Específicas de Ruido y su Impacto
- 7.3.11 Apoyo para un Programa de Control de Ruido
- 7.3.12 Información Demográfica
- 7.4 Tarjetas para el Entrevistado
- 7.5 Pre test del Cuestionario

CAPITULO VIII

EL CUESTIONARIO DE RUIDO URBANO

- La Hoja de Registro
- La Hoja de Respuestas
- El Cuestionario
- Las Tarjetas para el Entrevistado

APENDICE

Procesamiento de la Información, Análisis Estadístico e Interpretación de los Datos

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

En todos los aspectos de un programa de control de ruido las autoridades responsables necesariamente deben tomar en cuenta la interacción con el medio ambiente total y los objetivos deben ser establecidos a la luz de los elementos económicos, técnicos, sociales, políticos y éticos de cada -- comunidad.

Para la administración efectiva y eficiente de un programa de control de ruido, se debe contar con un amplio inventario de instrumentos para la oportuna toma de decisiones; una investigación de actitudes es uno de -- tales instrumentos y además es el más adecuado para el monitoreo y conoci-- miento de muchos elementos de la comunidad. Las actitudes de la comunidad referentes al ruido son susceptibles de variar ampliamente entre comunidades; y un estudio de actitudes es probablemente el único método de obtener una -- estimación balanceada. En contraste con la atención a quejas, una investiga-- ción de actitudes puede estructurarse de tal modo que, asegure la obtención - de opiniones representativas de la comunidad entera. Sin embargo investigacio-- nes de este tipo no han sido utilizadas por oficinas gubernamentales, debido en parte a la carencia de un cuestionario.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

El presente esfuerzo está proyectado para establecer dentro del

Programa Nacional de Lucha contra el Ruido, la utilización de un cuestionario que sirva como auxiliar en programas de monitoreo y evaluación de ruido.

Al tratar de aminorar los problemas de ruido, el Programa Nacional de Lucha contra el Ruido puede elegir varios instrumentos para la toma de decisiones, como pueden ser: estudios de monitoreo físico, atención a quejas, datos fisiológicos, opiniones de expertos y también estudios actitudinales. - Este trabajo está enfocado únicamente a los estudios actitudinales dentro del proceso de toma de decisiones a nivel interno del Programa Nacional de Lucha contra el Ruido. Tal perspectiva es limitada, y no debe ser interpretada como un intento de presentar el estudio de actitudes como el mejor instrumento para la toma de decisiones.

El ruido es reconocido como un aspecto sumamente complejo el cual debe ser analizado como un sistema; es decir, un conjunto interrelacionado de componentes que actúan entre sí. Puesto que hay elementos biológicos, físicos, sociales y psicológicos. En este sistema no es sorprendente que se requiera de una variedad de instrumentos analíticos. Uno de estos instrumentos, la evaluación de actitudes de la comunidad al ruido, no ha sido utilizada por el gobierno debido a la falta de un cuestionario y un programa de implementación.

¿Porque es un elemento deseable un estudio actitudinal en cualquier programa de control de ruido?

Se podría argumentar intuitivamente que un estudio de monitoreo físico debería ser capaz de predecir la molestia de la comunidad basándose en

La exposición al ruido. Si esto fuera así, aminoraría la necesidad de utilizar estudios actitudinales. Sin embargo se ha encontrado que las variables de estímulo acústico solamente explican del 10 - 33 % de la varianza en niveles de molestia individual. B5, B8, B10, B11

La correlación entre ruido y molestia es mejorada cuando se expresa en términos de una comunidad promedio; varios factores psicológicos y sociales independientes a la exposición son los principales responsables de la molestia individual, además se observa que un cuestionario puede ayudar a desarrollar relaciones significativas entre dosis de ruido - molestia.

En un programa de ruido, los estudios de actitudes pueden ser especialmente útiles en el desarrollo de nuevos conocimientos y en el provisionamiento de información en las siguientes áreas:

- o Planificación estratégica de un programa de ruido comunitario.
- o Evaluación del impacto público debido a políticas de abatimiento de ruido.
- o Efectividad de los programas de control.

La planeación incluye la selección de objetivos en la comunidad así como también, la determinación de alcanzarlos.

Los programas de ruido requieren de la evaluación del impacto potencial de varias políticas públicas en la comunidad; y un estudio de actitudes puede tener un papel importante en la advertencia a las autoridades de estos im-

pactos .

En lo que respecta a políticas públicas un investigador sugiere:

"Un gobierno de nuestra compleja sociedad necesita del mantenimiento de múltiples canales para el flujo de información entre el público y los representantes de gobierno; los estudios de opinión pública son uno de los enfoques claves en esta cadena de comunicación". C 8

La primera parte de este estudio analizará aplicaciones de estudios anteriores de actitudes relacionados con ruido y basado en las conclusiones surgidas de este análisis, la segunda parte desarrolla un cuestionario de ruido para ser usado por el Programa Nacional de Lucha Contra el Ruido.

CAPITULO I
ANTECEDENTES

En este capítulo se revisan los elementos principales de la --
acústica. El sonido es consecuencia de un fenómeno vibratorio, por lo cual
deben establecerse las bases de dicho fenómeno. Las vibraciones simples,
que aquí se estudian, constituyen el fundamento de cualquier manifestación -
acústica. (*)

1 .1 Concepto de sonido

El proceso acústico de vibración no tendría ningún sentido, si
no afectase de alguna manera al universo y de éste en particular al ser humano.
Cuando uno de los mecanismos comunicativos está fundamentalmente regido -
por las vibraciones acústicas, este proceso cobra una vital importancia.

Se puede definir sonido de un gran número de formas, pero siempre
todas estas definiciones están relacionadas de una forma u otra con el me-
canismo de la comunicación. Aquí se propone la siguiente definición:

" Sonido es el resultado de una vibración acústica, capaz de
producir el efecto de audición " C17

Esta definición de sonido es sin duda alguna una definición fí-
sica y objetiva para una población estadística muy grande. Los límites de la
misma no pueden ser fijados más que en términos de vibraciones simples, --
llamándose al efecto audible de dichas vibraciones simples SONIDOS PUROS.

* La información y asesoría sobre acústica, fueron proporcionadas por el
Dr. Federico Groenewold Alexandry, Asesor General de Ruido de la Sub-
secretaría de Mejoramiento del Ambiente.

Se sabe, por medio de un gran número de mediciones en una población estadística media de seres humanos que los límites de frecuencia para tonos o sonidos puros, están entre los 16 y los 16 000 Hz. Así mismo, se ha podido determinar que esa población media puede oír, sin sufrir daños, variaciones de amplitud que causen intensidades de 10^{-12} a 1 W/m^2 . Estas intensidades deben ser causadas por un sonido puro de 1 kHz.

De acuerdo a esto se ve que la variación de frecuencias es del orden de 1 000 a 1 y la variación de intensidades es del orden de un billón (1,000,000,000,000) a 1. Bajo las frecuencias de 16 Hz, se tienen vibraciones de intensidades inferiores a 10^{-12} W/m^2 no logran excitar el mecanismo de audición y las superiores a 1 W/m^2 , son peligrosas para el ser humano.

1.1.1 El fenómeno sonoro

El fenómeno que explica el sonido requiere de tres mecanismos fundamentales:

1. La producción de vibraciones acústicas, dentro del ámbito sonoro.
2. La propagación de dichas vibraciones en alguna substancia.
3. La captación de las vibraciones por algún elemento sensible.

Cada uno de estos mecanismos permite una consecuente definición.

Se llama FUENTE de sonido a todo elemento capaz de gene-

rar una vibración, esta vibración se llama SEÑAL.

Se llama MEDIO a toda substancia capaz de permitir la propagación de una vibración en su seno.

Se llama RECEPTOR a todo elemento sensible capaz de captar una señal acústica.

Así puede entonces, definirse el fenómeno sonoro en la forma siguiente:

"El fenómeno sonoro consiste en la producción de energía acústica por una fuente, su propagación al través de un medio y su recepción por un elemento, generalmente el oído humano"^{C17}

Los tres elementos del fenómeno sonoro son sine qua non, es decir, sin los cuales no puede existir sonido. Es claro que al faltar la fuente, no hay generación de energía y no hay señal. Si se carece de un medio propagador, la energía producida es incapaz de alcanzar el elemento de captación, por lo cual no existe sonido. La carencia del tercer elemento es un tanto discutida, ya que se supone existencia una señal - es decir, de hecho hay sonido - sin embargo, a pesar de la existencia real del sonido y de su propagación posible, si no existe el elemento receptor, dicho sonido no afecta al universo que lo rodea y carece de valor alguno.

El fenómeno sonoro se muestra en la figura 1 - 1 en forma de un diagrama de bloques.

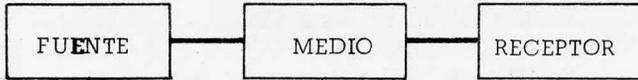


Figura 1 - 1

1.1.2 Concepto de ruido

Se ha definido internacionalmente al ruido como:

"Todo sonido indeseable"

Esto implica una gran subjetividad del concepto, ya que depende de la persona afectada por el sonido, la determinación de su deseabilidad o indeseabilidad. A su vez la característica "deseabilidad" es un -- concepto por demás complicado.

Una de las más objetivas formas de indeseabilidad la constituye el hecho que altos niveles de intensidad acústica pueden y efectivamente, dañar el oído humano. Por tanto, en este caso, todo sonido que sobrepase el nivel de peligro debe ser un ruido.

Los problemas individuales que puede producir el ruido y que lo determinan, son de muy variada índole. Cuando una persona percibe un sonido, ésta se ve afectada por una serie de recuerdos, o sea impulsos de memoria, determinados por una serie de factores idiosincráticos y de personalidad. Si estos impulsos determinan la deseabilidad del sonido, éste sigue siendo sonido, y si determinan su rechazo cultural el sonido se convierte en ruido.

En la figura 1 - 2 se muestra esta determinación.

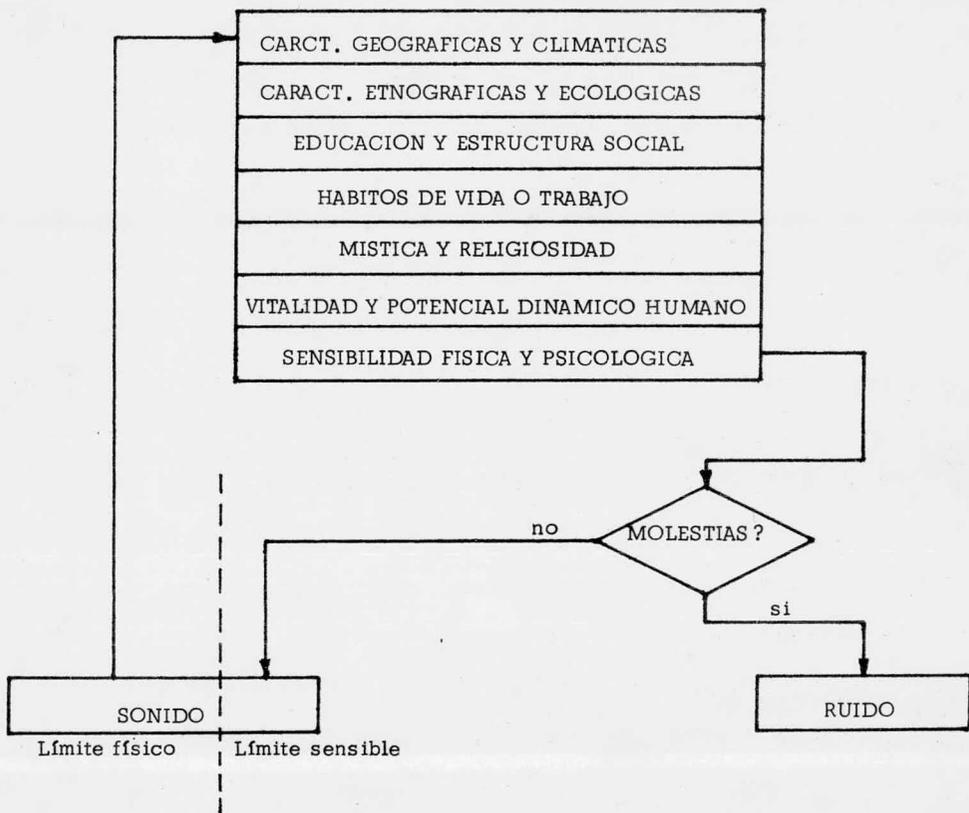


Figura 1 - 2

Es claro que dos personas distintas tendrán dos distintas características culturales y por consiguiente variará su concepto de ruido. Un joven que ama el sonido producido por su motocicleta nunca podrá llamarlo -- ruido, a pesar que ese sonido lesione las normas culturales de la comunidad. El efecto hacia ese sonido se debe a una serie de elementos psicológicos muy importantes, tales como la fuerza, la seguridad, la compañía y su propia manifestación energética. Por consiguiente entran en conflicto los intereses del

motociclista con los de la comunidad en donde se mueve y este conflicto es el punto central del control del ruido ambiental.

1.1.3 Naturaleza física del ruido

El proceso de determinación de la naturaleza del ruido procede de un análisis inverso al de su producción.

1. Se decide que un sonido es ruido
2. Se analiza ese sonido de una manera física

De acuerdo al aspecto sintético del sonido, ya estudiado, -- puede ser conocido dicho sonido en una distribución de acuerdo a su frecuencia y de acuerdo al tiempo de su presentación.

La variación de la amplitud de un sonido en función con su frecuencia se llama ESPECTRO. Los espectros son en general discretos ya que la forma de su análisis real es discreta. Pero su presentación real es continua.

Es importante conocer la variación estadística del espectro al través de la cual se puede hacer una aproximación para determinar su función de distribución. Cuando estas distribuciones se comportan de una manera -- estadística (normal, binomial, de Poisson, multinomial, X - cuadrada), al efectuarse una regresión de muestreo, se dice que el espectro es GAUSSIANO. Curiosamente, la mayoría de los ruidos presentan espectros gaussianos. Este tipo estadístico de distribución presentan una media, de amplitud máxima y - una variancia que determinan en el caso de una distribución normal su desviación estándar. Cada ordenanda dentro de esta gráfica corresponde a un tono

puro, de tal manera que su conjunto determinan las componentes del ruido.

Cuando el espectro es no-gaussiano, fenómeno que se halla en cierto tipo de ruidos, puede determinarse siempre una frecuencia para la cual se muestra una amplitud máxima, - que se llama frecuencia media, por analogía con los espectros gaussianos - y dos frecuencias límites.

El ámbito en el cual se distribuye un espectro recibe el nombre de BANDA DE FRECUENCIA.

Para evitarse dificultades con una distribución espectral no-gaussiana se considera siempre que el tono puro que presenta la mayor amplitud - se halla en el centro de la banda, denominándose la frecuencia central, de acuerdo con los límites de la banda y no con su colocación real.

Se considera, por tanto, que los parámetros del ruido son los siguientes:

1. La amplitud de la frecuencia media
2. El diámetro de la banda que determina el 67 % de los tonos puros componentes.

1.2 Fenómeno de la audición

Oír un sonido es un fenómeno complicado que requiere una gran cantidad de elementos para su complementación. Puede decirse que consta de tres fases, cada una de ellas representa un estudio diferente tanto de conocimiento como de localización anatómica.

Estas tres fases son las siguientes:

1. Estímulo
2. Sensación
3. Integración

Estímulo es la simple recepción de vibraciones acústicas dentro del órgano auditivo. Consta de una fase de captación realizada por el pabellón del oído u oreja, una fase de conducción realizada o bien en forma aérea por el conducto auditivo externo o bien por vía ósea por todos los huesos del cuerpo hasta llegar al mastoide, y finalmente una fase de selección y amplificación realizada por el mecanismo del oído medio.

La sensación es la conversión de vibraciones acústicas en impulsos nerviosos. Su mecanismo es en extremo complicado y requiere de un proceso de análisis del estímulo recibido. La sensación pone en actividad -- 30,000 terminales nerviosas alojadas a lo largo del caracol o cóclea del oído interno. Se produce inicialmente cuando la perturbación acústica excita las células ciliadas apropiadas colocadas en un cierto lugar preciso del caracol. Esta excitación es transformada en un impulso nervioso por un procedimiento de cambios químicos celulares.

La integración comprende dos fases la primera que es la recepción de los impulsos nerviosos en el cerebro (VIII par craneal) y su almacenamiento como impulso de memoria y la segunda fase que consiste en la comparación de ese impulso de memoria con el almacenado en el otro lóbulo cerebral para dar el aspecto cognoscitivo.

Sólamente habiendo alcanzado el estadio de integración se --

puede decir que se ha oído el sonido. Sin embargo, todavía existen una serie de procesos posteriores más o menos complicados, como el de las reacciones somáticas y la elaboración cognoscitiva del estímulo recibido.

Las tres fases del fenómeno de la audición son también sine qua non; si falta alguna de ellas no se produce proceso alguno. La alteración o deficiencia de cualquier fase da lugar a lo que se llama generalmente de sordera. La sordera, puede ser muy compleja y obedecer a una serie de factores muy diversos, además puede ser parcial o total.

El fenómeno de la audición se esquematiza en la figura 1-3



Figura 1-3

1.2.1 El umbral de audición

Se llama umbral de audibilidad la menor energía necesaria para producir una sensación audible en el hombre.

El umbral de audibilidad varía de persona a persona. Para poder unificar el concepto de umbral se requiere una investigación estadística. El umbral de audibilidad común a una población estadística se llama UMBRAL DE AUDICION y este concepto se ilustra en la figura 1-4.

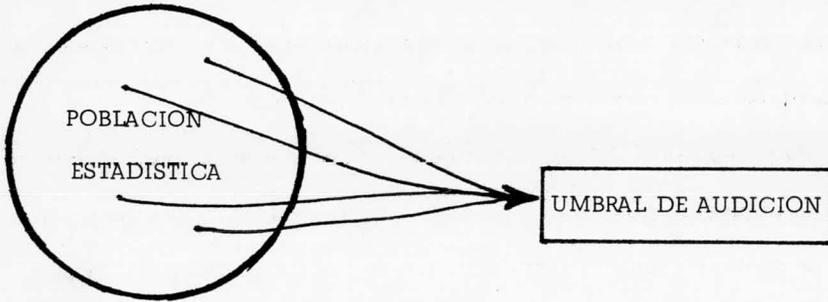


Figura 1 - 4

C6

Los Dres. Fletcher y Munson utilizaron para su población estadística un grupo de jóvenes universitarios no mayores de 20 años y sin secuelas patológicas. Se vio que para tonos puros se requiere una mayor cantidad de energía para sentir los tonos graves, que la necesaria en los tonos medios, y a su vez, se requiere mayor energía para sentir tonos agudos.

El umbral de audición ha variado desde las experiencias de -- Fletcher y Munson con oídos " jóvenes, sanos y medios ". Estudios realizados en Inglaterra por los Dres. Robinson y Datson* determinaron el umbral de audibilidad mínimo de una población estadística, llamándose el umbral mínimo de audición. En la figura 1-5 se muestran los umbrales de audición de -- Fletcher y Munson y de Robinson y Datson: C6

* De la referencia C6

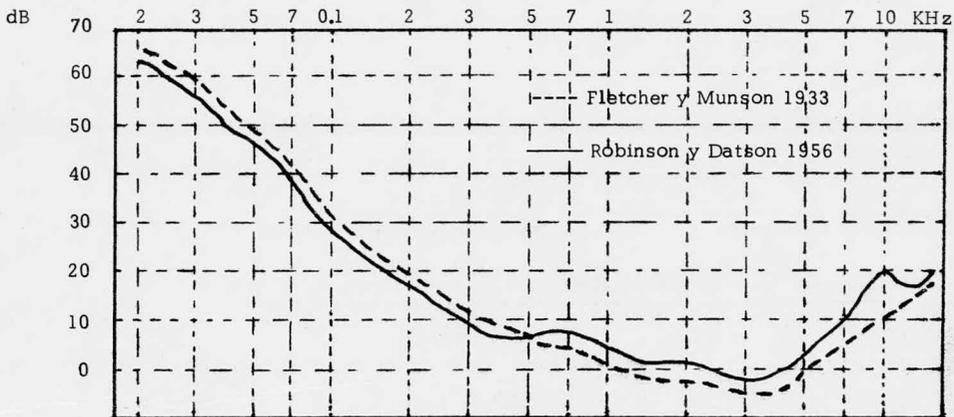


Figura 1 - 5

1.2.2 Relación entre la intensidad del ruido y los efectos psicosociales que produce en los individuos

Los sonidos causan efectos diferentes en el ser humano, de acuerdo a su intensidad (a su nivel de presión acústica). Los efectos varían desde los nulos hasta los graves, e incluso la muerte, dependiendo de la magnitud del sonido, de la sensibilidad del individuo y de su idiosincracia comunitaria. La fijación de parámetros para cada uno de los efectos es un grave peligro, ya que algunos individuos pueden ser afectados y otros no, por el sonido del mismo nivel, de acuerdo a un sin número de imponderables.

La figura 1-6 establece una ordenación de los efectos, en relación al nivel de presión acústica del ruido que los causa.

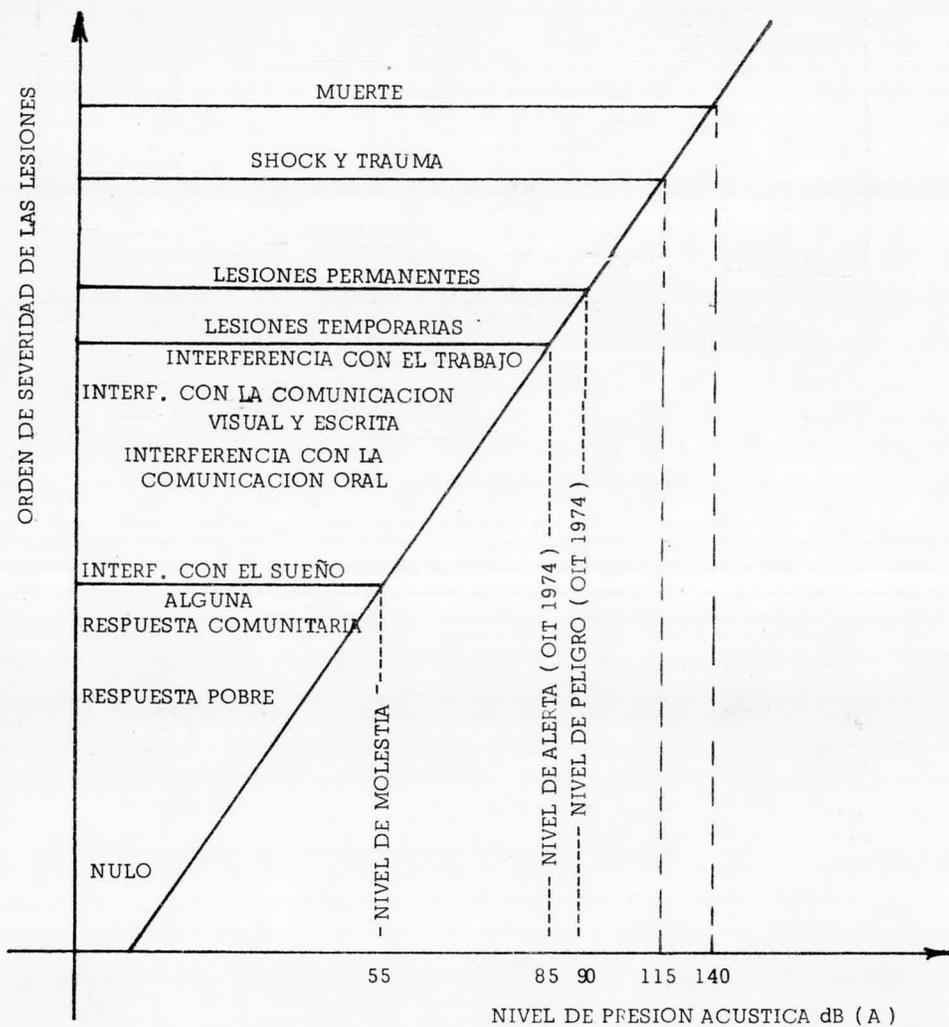


Figura 1 - 6
 (De la referencia C 6)

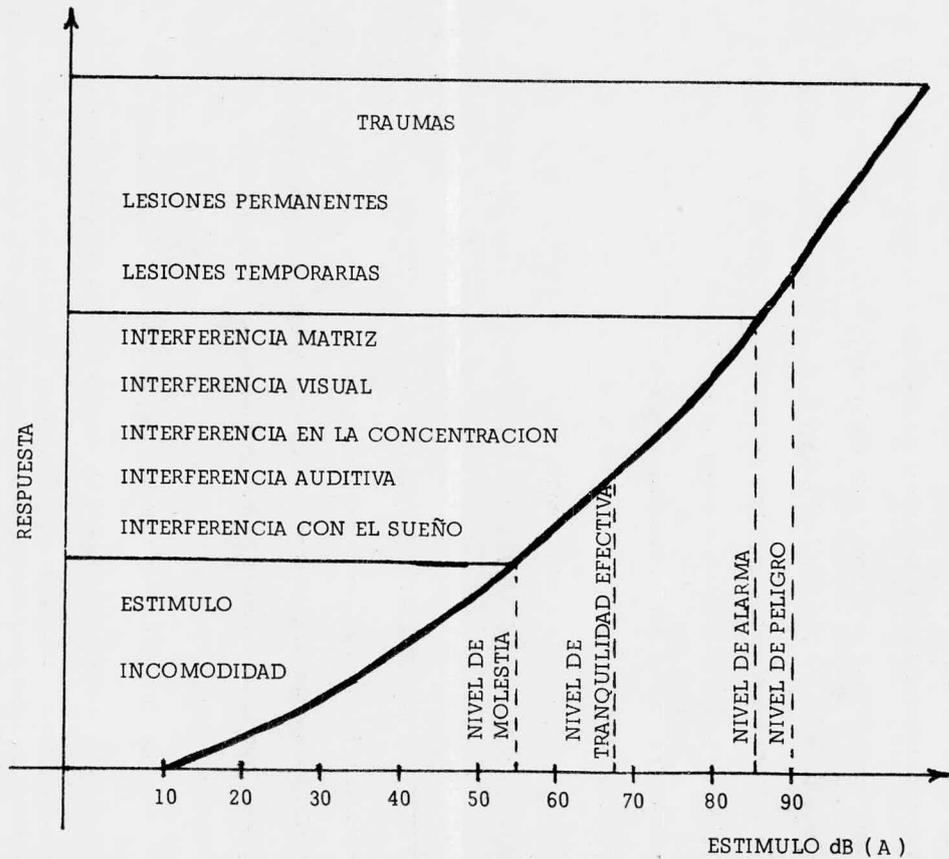


Figura 1 - 6 Bis.

Como puede observarse en la figura 1-6, existen cuatro zonas perfectamente limitadas. Sobre la línea inclinada, las zonas indican el grado de lesión y bajo dicha línea inclinada los niveles límites. [La primera zona - está limitada en el campo de las molestias por la interferencia con el sueño. - Bajo esta zona no existe problema o los problemas son mínimos. Algunos autores acostumbran llamar a esta zona "zona tranquila", aunque se discrepa de esta terminología ya que la tranquilidad depende de un estado psicológico totalmente independiente de los disturbios externos del sistema de relación. A la interferencia con el sueño le corresponde el denominado nivel de molestias. Esta zona termina con la interferencia con el sueño, le corresponde el denominado nivel de molestias. Esta zona termina con la interferencia con el trabajo. La zona comprendida entre la interferencia con el sueño y la interferencia con el trabajo, se le llama ZONA DE EFECTOS PSICOFISICOS. La interferencia con el trabajo coincide con el llamado nivel de alerta, según el documento de la OIT de 1974. La siguiente zona, limitada por el nivel de peligro, según el documento de la OIT de 1974, corresponde a la zona de lesiones temporarias. Finalmente, por encima de esta zona se encuentra la zona de las lesiones -- permanentes, que pueden incluso llegar a convertirse en shock acústico y en último grado la muerte.

La zona de efectos psicofísicos, es la evaluación más difícil debido a su subjetividad. Cuando se trata de objetivarla por medio de elementos estadísticos, su variación depende del tipo de población estadística estudiada en cuanto a sus características determinantes. Los efectos psicofísicos siempre van relacionados con sus implicaciones sociales y su tras --

endencia para la comunidad. Se puede observar una correspondencia biunívoca entre el ruido y la sociedad, ya que el ruido a niveles dentro de esta zona, corresponde a consecuencias sociales, como la comunicación, el tránsito o el trabajo. A su vez, el ruido perturba al individuo en forma comunitaria, ya por los efectos del individuo mismo, ya por los efectos de otras personas.

Los efectos más importantes del ruido, están dentro de la zona de efectos psicofísicos. Estos tienden a producir tres tipos fundamentales de respuestas:

1. la respuesta "N" o somáticas
2. la respuesta química
3. la respuesta psicológica

Se entiende por respuesta "N" (o somática, del griego *noia* = cuerpo), el efecto combinado que el ruido causa en el hombre y de su respuesta por medio del cuerpo. El fisiólogo Davis ^{C6} ha sido quien ha estudiado fundamentalmente la respuesta "N". Encontró cuatro tipos diferentes de respuesta debido a la presencia de sonidos:

1. Vasoconstricción periférica
2. Hiporritmia ventilativa
3. Variación galvanotérmica
4. Variación tensomuscular

Puede decirse que la respuesta "N" es el efecto externo del ruido en el hombre, sin embargo, todas estas alteraciones somáticas obedecen a alteraciones químicas, agrupadas como respuesta química. Esta respuesta

ha sido estudiada por los fisiólogos Hale y Levi^{C6} y han demostrado su relación con el efecto de secreción glandular. La alteración de estas secreciones produce fundamentalmente variaciones clínicas en la composición de:

1. el jugo gástrico
2. la sangre
3. la orina
4. el fluido neurónico

Queda perfectamente clara la interacción fisiológica de la respuesta "N" con la respuesta química. La una produce la otra y viceversa. Cuando la acción del ruido es prolongada, pueden manifestarse alteraciones permanentes de esta respuesta. Un efecto muy frecuente es la mayor incidencia de úlceras gástricas y colíticas, debido a la presencia de ruidos solamente "molestos".

La respuesta psicológica, se establece como alteraciones de equilibrio emocional y puede presentarse a varios niveles:

- I) a nivel sueño
- II) a nivel atención
- III) a nivel concentración
- IV) a nivel irritabilidad
- V) a nivel ansiedad
- VI) a nivel inhibición
- VII) a nivel miedo
- VIII) a nivel neurótico

Es claro que cada nivel psicológico es mayor en orden de severidad. Los problemas de ansiedad, inhibición, miedo y neurosis, son por lo general efectos llamados psicopatológicos y requieren de la atención de un especialista .

De las tres respuestas, la dominante es la respuesta psicológica, dado que regula a la vida de relación inmediata del individuo. Las otras dos respuestas interactuando son potenciales que sólo son patológicas en el caso de una acumulación severa.

Cuando un individuo sufre daños de tipo psicofísico, está pre-dispuesto a otra serie de daños indirectos que pueden ser de índole más o menos seria para el trabajo que ejecuta. Tales daños pueden manifestarse como temblores, disminución táctil, sudor excesivo o accidentes por distracción.

Sin embargo, la defensa orgánica en la zona psicofísica es mucho mayor que en cualquier otra zona. Se le conoce con el nombre de ADAPTABILIDAD. La adaptabilidad es un tema que ha movido a muy diversos investigadores para determinar sus efectos con relación a todo tipo de respuesta. La adaptabilidad es la propiedad que tiene un individuo a superar una condición de molestia. El tiempo en el cual se consigue superar este problema, depende de la susceptibilidad de la persona y de la gravedad del daño, considerando que éstos daños siempre son de naturaleza acumulativa. Los ambientes que varían constantemente evitan la adaptabilidad y aumentan la predisposición a lesiones serias. Se cree normalmente, que si se le proporciona a un trabajador que labora en un ambiente ruidoso una habitación silenciosa, éste sufrirá menos los problemas del ruido; pero la fatiga de adaptación demuestra lo

lo contrario.

En la zona de lesiones temporales, el individuo se halla expuesto a sufrir lesiones orgánicas que pueden ser de naturaleza temporaria. Algunos autores consideran esta zona como el primer peldaño para obtener una lesión permanente. De todas maneras se ha observado que un individuo que trabaja en ambientes de ruido dentro de esta zona, tiene una predisposición a la lesión permanente. Toda lesión orgánica, por temporaria que sea, es acumulativa. Su temporariedad se refiere únicamente a los efectos externos que causa en el individuo; pero cada retorno a la normalidad va haciéndose cada vez más difícil hasta que un momento dado ya no hay regreso.

Sobre el nivel de peligro, las lesiones se vuelven permanentes e irreversibles. Se puede considerar que es una lesión temporaria que ya no puede regresar a la normalidad. Se caracterizan por la destrucción de las células ciliadas del órgano de Corti del oído interno. Estas células son elementos táctiles que excitan las terminales nerviosas produciendo la sensación audible. Generalmente las pérdidas auditivas dentro de esta zona son muy grandes, mostrando una tendencia a recrudescerse en las frecuencias altas, es decir, se pierde la posibilidad total de escuchar ciertas frecuencias altas. Esta pérdida auditiva causa la necesidad de requerir una mayor cantidad de energía para percibir sonidos y la imposibilidad de escuchar sonidos agudos, dificulta la claridad de audición. En el campo de la comunicación oral, existe una dificultad de entendimiento de los sonidos

producidos con la nariz, lengua y paladar (que algunos autores llaman consonantes). Este hecho causa que se produzcan efectos psicológicos secundarios que giran en torno al aislamiento psíquico. Los problemas con la -- falta de audición pueden extenderse a la falta de percepción de cierto tipo de señales preventivas de peligro o advertencia, como las sirenas neumáticas que producen sonidos centrados en frecuencias altas.

Se ha demostrado que si bien el 83 % del conocimiento humano procede del órgano visual, el 60 % del conocimiento efectivo proviene de la audición. Por tanto una deficiencia auditiva es siempre una deficiencia efectiva que proporciona problemas de tipo comunitario. Se puede decir que el obrero que trabaja en ambientes ruidosos acarrea los problemas de la industria a su casa.

1.3 Medición del sonido

El objeto de la medición del sonido es conocer la cuantificación de sus parámetros. Se tiene que para un sonido puro sus parámetros son frecuencia y amplitud (esta relacionada a la intensidad); y para un sonido complejo los parámetros son: frecuencia central, amplitud de la banda de frecuencias e intensidad.

El más sencillo de medir es la intensidad. La intensidad es una representación de la energía acústica que se produce por el sonido; puede decirse que es el flujo energético por unidad de área. Sin embargo la intensidad de un sonido no puede ser medida realmente, es decir, no existe ins--

trumento que permita establecer una comparación con un valor de referencia. Las presiones acústicas producidas por el sonido son muy fáciles de ser detectadas por instrumentos, de tal manera que la simple aplicación de dicha ecuación, después de medir presiones acústicas, permiten conocer el primer parámetro del sonido.

Para conocer el espectro de un sonido compuesto se requiere un aparato que permita analizar para una cierta banda de frecuencias cual es la correspondiente presión sonora que tiene el sonido. Esto implica dos cosas: primeramente la posibilidad de dividir el ámbito de frecuencia en sub-intervalos de diámetro determinado (una octava, $1/2$ octava, $1/3$ de octava y microintervalos); y enseguida la medición de la presión acústica del sonido atrapado dentro de cada banda. Este hecho es factible electrónicamente, mediante los llamados filtros de frecuencia, donde el sonido registrado es despreciado en cualquier intervalo de frecuencia excepto en el de la banda considerada.

Se dice entonces que la banda que presenta la intensidad -- (o presión) máxima tiene como centro la frecuencia central del sonido. La amplitud de la banda es factible reconocerla mediante el estudio completo del espectro. Toda banda que presente una presión determinada será perteneciente a la banda del espectro.

De esta manera se determinan los parámetros de un sonido cualquiera, de una manera física.

1.3.1 Instrumentos de medición

Para medir el sonido se requiere de un elemento capaz de -- transformar las presiones acústicas en ondas electromagnéticas, de una serie de correctores de estas ondas y de un instrumento de medición de la magnitud de las mismas. El instrumento capaz de transformar presiones en impulsos eléctricos se llama transductor que en el particular del sonido recibe el nombre de micrófono.

Todos los instrumentos básicos de medición se acoplan en un sólo aparato llamado SONOMETRO (o decibelímetro). Este aparato puede -- ser portátil o fijo de laboratorio.

1.3.2 Procedimientos de medición

Se incluye finalmente una especie de instructivo, que contiene, a guisa de resumen las principales características que se deben perseguir al efectuar una medición de ruido. Es recomendable seguir el orden y - cumplir los requisitos aquí estipulados, para no olvidar los puntos de vista principales, ni el objetivo mismo de la medición.

1. Seleccione bien un sólo objetivo que debe medirse (fuente fija, móvil o ambiente)
2. Determine el tipo de campo que forma la fuente y establezca las limitaciones que los confinamientos producen en este campo.
3. Seleccione el instrumental necesario para la medición (Si se

dispone de elementos de sofisticación, es conveniente revisar si su empleo modifica las condiciones simples de medición).

4. Calibre su instrumental
5. Determine las condiciones del espacio físico donde se va a realizar la medición. (Es importante tal vez realizar un plano de la localización del objetivo y planificar cuidadosamente la selección de puntos de medición).
6. Elija el método de medición más apropiado (Es conveniente establecer de antemano las posibilidades de normalización).
7. Analice los resultados de la medición, para así detectar posibles desviaciones y su causa, y en caso necesario repetir la medición.

El punto 7 es el más importante de todo el procedimiento, ya que los números por sí solos no indican absolutamente nada. Sólomente mediante el análisis de los resultados se puede tener la retroalimentación con la realidad tan importante para certificar si lo hecho, corresponde a lo que se buscaba hacer.

1.3.3 Medición del ruido producido por el avión Concorde

El día 2 de octubre de 1978, se efectuó la medición del ruido producido por el "Concorde" en su despegue, desde una área contigua a la pista del aeropuerto utilizada para despegue, hacia el norte.

Se seleccionó un lugar en el que se encontró una área habi--

tacional muy cercana al despegue de los aviones en dirección hacia el norte, y donde después de analizar las características de la propagación del sonido se supone sea una de las áreas con mayores niveles de ruido. A 50 metros de la esquina de las calles Norte 1 y Oriente 5, de la Colonia Cuchilla del Tesoro, se instaló el equipo, se calibró y se efectuó la medición según procedimientos utilizados en otros países.

La distancia media entre los aviones y el sonómetro fue aproximadamente de 150 metros y las lecturas obtenidas del "Concorde" y de los demás aviones que despegaron en el transcurso de la mañana fueron los siguientes:

AVION	DECIBELES	AVION	DECIBELES
1.- DC 10	104	13.- 727	100
2.- DC 8	116	14.- DC 10	108
3.- DC 10	103	15.- DC 10	106
4.- DC 10	110	16.- 727	108
5.- 727	102	17.- DC 10	104
6.- DC 10	104	18.- DC 8	114
7.- 727	105	19.- DC 10	113
8.- CONCORDE	118	20.- 727	105
9.- DC 10	105	21.- 727	105
10.- DC 8	114	22.- 727	112
11.- DC 10	109	23.- DC 8	114
12.- 727	106		

Como se podrá observar la diferencia con el avión que le sigue en ruido (el DC 8) es de 2 decibeles .

Para las mediciones se usó la escala o programa D, que es la recomendada para la determinación del ruido de aeronaves .

El avión "Concorde" produce en el medio cercano (150 metros aproximados) más vibraciones que cualquiera de los otros aviones analizados y esto se debe a que su frecuencia es mayor, estas vibraciones nunca fueron de tal intensidad como para partir alguna pared, romper cristales o producir dolores de cabeza . Cabe hacer notar que las gráficas obtenidas nos indican que el ruido arriba de 100 db no duró más de 7.5 segundos y que el "Concorde" despegar 2 veces por semana solamente . De un estudio preliminar se decidió que se analizaría solamente el despegue, ya que el ruido es más crítico que en el aterrizaje .

1.4 Control del ruido y el fenómeno sonoro

La elección de los métodos de control, está en íntima relación con el estudio del fenómeno sonoro efectuado en la sección 1.1.1, y que se muestra gráficamente en la figura .

De acuerdo a lo allí visto, se podría pensar que la eliminación de cualquiera de estos tres elementos sine qua non, podría ser un buen método de control. Teóricamente se ha dicho que la supresión de la causa no es control, de tal manera que si fuese posible dicha supresión, ese método no sería "control". Pero a continuación se verá la invalidez de su pro-

posición práctica, al menos desde un punto de vista general.

La eliminación de la fuente implica necesariamente la supresión de la actividad que ella genera. Sin embargo, muchos manuales de control de ruido señalan que la supresión de la fuente es una de las mejores formas de control. Se refieren, sin lugar a dudas, no a la supresión total, sino a la substitución de una fuente por otra menos ruidosa, cayendo en este caso en un método que será analizado más tarde. La eliminación de la fuente, es per'se, un acto absurdo.

La eliminación del medio es físicamente imposible. El ruido producido por una máquina tiene dos medios de propagación: uno aéreo al través de la atmósfera que rodea la máquina, y otro solido al través del suelo - sobre el que se encuentra cimentada. Suponiendo que se pudiera eliminar el aire en torno de la máquina, es decir, que ésta pudiera trabajar adecuadamente en el vacío, la supresión del piso es imposible y todo el ruido causado por la fuente sería transmitido por el medio sólido del piso.

Finalmente, la supresión del receptor puede ser, en última -- instancia un buen método de control de ruido. Sin embargo esta supresión no significa necesariamente que las máquinas trabajen y realicen toda la actividad sóloas, sino que el receptor no se encuentra en íntimo contacto con -- ellas. Al efectuarse este necesario contacto, aunque sea por unos minutos, o por vía indirecta, se ve la imposibilidad de la supresión del receptor en forma absoluta, su supresión parcial es un método de control que será estudiado posteriormente .

Como la eliminación de los elementos básicos del fenómeno sonoro es irrealizable, puede efectuarse con ellos un control, es decir la supresión no de los elementos en sí sino de los factores negativos que influyen en ellos. Así pues el control puede efectuarse en tres estadios que deben ser jerarquizados en la forma siguiente.

1. Primer estadio: Control en la fuente
2. Segundo estadio: Control en el medio
3. Tercer estadio: Control en el receptor

Es importante subrayar el hecho del orden jerárquico. Es decir el primer método de control a intentar es el control en la fuente. Si éste no es posible, debe intentarse el control en el medio; y sólo cuando los dos controles anteriores han fallado, debe intentarse el control en el receptor. La mayoría de los empresarios, o por ignorancia, o por facilidad emplean el control en el receptor como único medio de control. Algunas leyes de ciertos países obligan a que el empresario dedique todo su esfuerzo a realizar un control en la fuente.

El documento de la Organización Internacional del Trabajo, " Repertorio de recomendaciones prácticas: Protección de los trabajadores contra el ruido y las vibraciones en lugares de trabajo", realizado por la reunión de expertos en Turín en 1974 y aprobado por el Consejo Administrativo, dice en su capítulo 9 " Prevención del ruido y de las vibraciones en los lugares de trabajo", párrafo 2, inciso 1, a la letra --

lo siguiente:

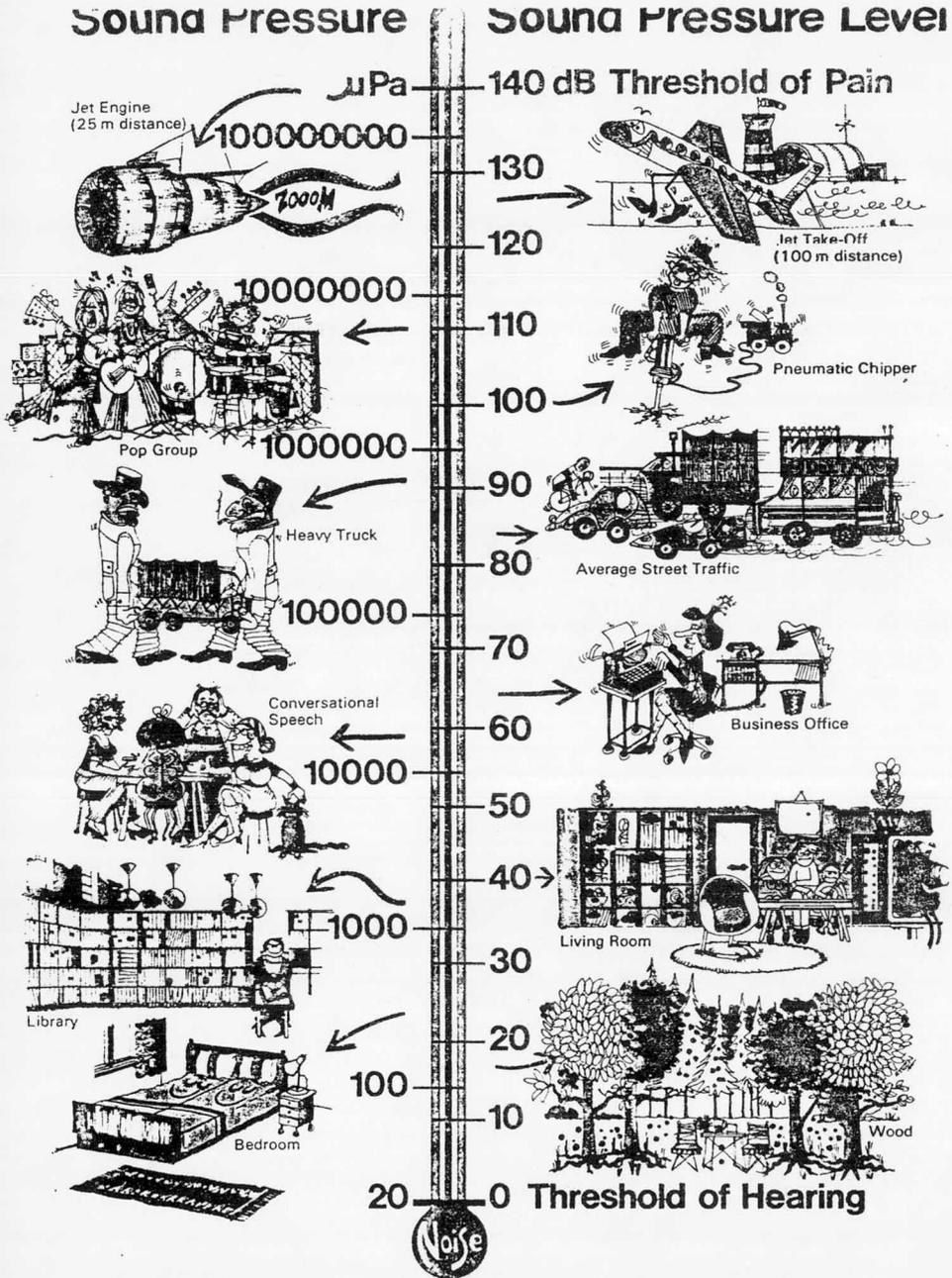
" 9.2.1.1) los métodos utilizados para la prevención
deberan tener por finalidad:

- a) Disminuir la intensidad sonora y las vibraciones producidas y emitidas por las fuentes;
- b) Impedir la propagación, amplificación y reverberación de los ruidos y las vibraciones;
- c) Aislar a los trabajadores " .

Como se ve en el documento oficial se pondera esta jerarquización por lo cual es importante comenzar el estudio de ese orden .

Sound Pressure

Sound Pressure Level



Brüel & Kjær

DK-2850 NÆRUM, DENMARK · Telephone: +45 2 80 05 00 · Telex: 37316 bruk dk

CAPITULO II

ESTUDIO METODOLOGICO

El objetivo de este estudio hizo imperativo seleccionar una metodología para el diseño del cuestionario, que reflejara las necesidades del Programa Nacional de Lucha contra el Ruido. Estos fueron los resultados básicos del diseño.

- o El cuestionario debe diseñarse para ser usado por personal que no necesariamente tenga experiencia en estudios actitudinales.
- o El cuestionario debe obtener una máxima cantidad de datos prácticos para facilitar la oportuna toma de decisiones.
- o El cuestionario debe ser compatible con otros instrumentos para la toma de decisiones, especialmente con estudios de monitoreo físico.

Los elementos básicos que surgen de estos lineamientos son los siguientes:

- o Revisión de anteriores estudios actitudinales relacionados con ruido.
- o Análisis de los conceptos usados.

2.1. Revisión de Estudios Anteriores

La filosofía sustentada en la revisión inicial, fue la de proporcionar información de estos estudios actitudinales, por lo tanto la tarea fue

la recopilación de un inventario real de los siguientes aspectos:

- o Organización del estudio.
- o Requerimientos de tiempo.
- o Secuencia de las preguntas.
- o Escalas de respuesta.
- o Tamaño y lugar del pretest.
- o Selección del lugar para el estudio.
- o Diseño de la muestra.
- o Administración del estudio.
- o Análisis del estudio.
- o Aplicación de resultados.
- o Integración del estudio actitudinal y la medición física del ruido.

Una vez que se estableció esta base, se realizó un análisis de los aspectos críticos y problemas metodológicos siguientes:

- o Implementación.
- o Tipo de preguntas.
- o Ubicación del tema ruido en el cuestionario.
- o Uso de descriptores.
- o Información complementaria.
- o Procedimiento de colección de datos.
- o Escalas de respuesta.
- o Técnicas de estadísticas para el análisis de resultados.

Através de toda la revisión, se enfocó la atención en los requerimientos particulares de los estudios realizados para gobiernos.

2.2 Análisis de los Conceptos del Cuestionario

Este análisis fue con el propósito de tratar con aquellas explicaciones específicas de los conceptos del cuestionario que eran más relevantes para un programa de control de ruido de la comunidad. Se dió mayor importancia a las tendencias en el diseño de los cuestionarios que trataron los siguientes temas:

- o Uso de Modelos.
- o Satisfacción con el Medio ambiente (zona)
- o Clasificación del ruido como un problema.
- o Principales fuentes de ruido.
- o Situación de influencia o impacto (casa, trabajo, escuela, estación, etc.)
- o Efectos percibidos en el medio ambiente (incluye tipo de interferencia).
- o Relación del estímulo físico con la evaluación subjetiva.
- o Efectos percibidos en la salud y su relación con el estímulo físico.
- o Correlación de la evaluación subjetiva con variables sociales/económicas/actitudinales.
- o Aplicación de criterios de molestia.

CAPITULO III

REVISION DE ESTUDIOS RELACIONADOS CON RUIDO

El propósito de este capítulo es documentarnos sobre varios aspectos de anteriores estudios que servirán como base para un análisis más detallado en capítulos posteriores.

Esta revisión abarca 29 estudios con las siguientes características:

- o 17 de los estudios fueron hechos en USA, los doce restantes fueron hechos en: Canada (2), Gran Bretaña (9) y Francia (1).
- o 8 de los estudios fueron hechos especialmente para auxiliar a los gobiernos en programas de manejo de ruido en la comunidad. Los otros 21 estudios fueron patrocinados por instituciones privadas o nacionales, pero de cualquier manera desarrollaron mucha y muy valiosa información para uso del gobierno.
- o 21 de los estudios fueron realizados durante 1970 - 1976, 5 durante 1965 - 1969, 2 de 1960 - 1964 y 1 antes de 1960.

Los 29 estudios incluidos en la revisión son presentados en la tabla 3 - 1. Los números de reporte se refieren a los usados en la bibliografía.

3.1 Resumen de los Estudios

Las tablas de la 3 - 2 a la 3 - 12 (al final de este capítulo) resumen varios aspectos de los estudios como fueron publicados en los reportes o artículos . Ninguno de los estudios proporcionó información para todas las categorías de los temas de estudio presentados en las tablas; por esta -- razón varias tablas están incompletas . Donde hay espacios, no necesariamente significa que se olvidaron estos aspectos .

El resumen tabular de los 29 estudios muestra los siguientes aspectos:

- o Tendencias Comunes
 - 1.- Uso de entrevistas personales .
 - 2.- Uso de escalas de respuestas simples y directas .
- o Areas de Amplia Disparidad
 - 1.- Diseño de la muestra .
 - 2.- Lugar del estudio .
- o Factores no Reportados Usualmente
 - 1.- Pretest de los cuestionarios
 - 2.- Entrenamiento de los entrevistadores
 - 3.- Diseño de la muestra
 - 4.- Utilidad practica de los resultados del estudio .

3.1.1 Propósito y Organización del Estudio.

Como se presenta en la tabla 3 - 2 el propósito de los estu-

dios abarca 3 categorías de ruido: Tráfico aéreo, vehículos automotores y ruido comunitario, aunque 18 de los 29 estudios estuvieron enfocados al ruido de tráfico aéreo o vehicular, 7 de los 8 estudios hechos para el gobierno trataron con problemas de ruido de la comunidad.

3.1.2 Diseño de los Estudios

De las tablas 3 - 3 a la 3 - 12, se presentaran varios aspectos del diseño. La atención en esta sección se enfocó en aquellos temas que son más relevantes.

Tiempo Requerido

Como se muestra en la tabla 3 - 3, las entrevistas que duraban de 30 - 60 minutos no eran muy comunes. Debido al trato comprensible del ruido, el estudio promedio de los gobiernos requirió de 36 minutos, e incluyó 47 preguntas para cada entrevista. 27 de los 29 estudios necesitaron 60 minutos o menos y 78 preguntas como máximo.

Secuencia de las Preguntas

Sólo 5 de los cuestionarios tenían preguntas agrupadas con un encabezado (tabla 3 - 4). Estos estudios agruparon sus preguntas con encabezados tales como:

- o Tipo de vecindario, reacción personal, demografía ^{A7,A9}
- o Escenario, criterios propios, soluciones, demografía ^{A25}

Las preguntas en los otros 24 estudios estaban generalmente agrupadas de una manera similarmente lógica. La secuencia más común --

(usada por 21 estudios) fué: (1) Preguntas actitudinales, (2) Preguntas de acción, (3) Demográficas .

La categoría individual más frecuentemente usada (incluyendo preguntas relacionadas y no relacionadas con el ruido) fue Actitud hacia la Comunidad, las Autoridades y el Medio Ambiente. Tal vez esta es la categoría actitudinal más útil para las personas encargadas de la planeación, ya que las preguntas pueden establecer rápidamente la presencia o ausencia de problemas de ruido en la zona. Por otra parte, otra categoría también importante ha sido "Efectos Económicos y Soluciones". La cuál no ha recibido mucha atención en la mayoría de los cuestionarios.

Las preguntas demográficas se han usado ampliamente, debido al deseo de cruzar datos de acciones y actitudes con características -- socio - económicas .

Escalas de Respuesta

Las escalas de Guttman (11 estudios) y las escalas de respuesta individual (14 estudios) fueron las escalas más comunes (tabla -- 3 - 5)

De todas las escalas enlistadas en la tabla 3 - 5, sólo las escalas de respuesta individual no requieren análisis de interrelaciones en un conjunto de preguntas, la tendencia más significativa fué que en todos los estudios para el gobierno sólo se utilizaron escalas de respuesta individual no requieren análisis de interrelaciones en un conjunto de preguntas, la tendencia más significativa fué que en todos los estudios para el gobier

no sólo se utilizaron escalas de respuesta individual.

Limitaciones del Muestreo

27 de los 29 estudios se basaron principalmente en entrevistas personales (tabla 3 - 6). Los estudios que utilizaron cuestionario por correo, Edwards^{A11} y Large^{A18} tuvieron rangos de respuesta significativamente más bajos (40 - 55 %) que el promedio de los estudios que utilizo entrevistas personales. (80 %)

El "número de visitas" (Intentos repetidos para establecer - contacto y entrevista con los entrevistados que fueron seleccionados durante el proceso de muestreo), fue subrayado en muchos estudios como un factor que puede contribuir a la obtención de una cantidad máxima de respuestas y muestras representativas.

3.1.3 Aspectos de Implementación

Algunos aspectos específicos del análisis de los estudios - (tabla 3 - 7) son discutidos en la sección 5.2.3. Los elementos restantes en las tablas 3 - 9 a 3 - 12, tratan con la implementación de los estudios actitudinales y son resumidos a continuación.

3.1.3.1 Pre-test (tabla 3 - 9)

Aproximadamente la mitad de los estudios reportaron alguna forma de pretest. En el primer intento de cualquier cuestionario, es probable que se tengan los siguientes defectos (1) Palabras no familiares o --

ambiguas, (2) Preguntas largas o complicadas, (3) Preguntas polarizadas, (4) Secuencia ilógica. Las entrevistas de pretest con entrevistados reales son comunmente las pruebas definitivas.

3.1.3.2 Selección del sitio de Estudio (tabla 3 - 10)

Ha sido práctica común escoger muchas variables determinísticamente más que aleatoriamente cuando se seleccionan sitios de estudio. Este tema merece un nivel de análisis, el cual será manejado posteriormente. No obstante el tema es obvio: Como efectuar un estudio actitudinal que sea representativo de la comunidad.

La relación entre los sitios de monitoreo actitudinal y físico, han variado considerablemente en anteriores estudios. La mayoría de los -- estudios se han apoyado en monitoreo acústico "representativo", por ejemplo: Un sitio de medición acústica en cada casa donde se hizo un estudio -- actitudinal), son prohibitivos por su costo.

Al seleccionar el sitio para el estudio han sido de primordial importancia las siguientes variables:

1. Zona censada. Puesto que la oficina de censos proporciona, muchas zonas de censos y estadísticas, por manzana es posible asegurar una representación no polarizada de muchas variables (ejemplo: sexo, edad, ingreso), mediante la selección sistemática de zonas censadas.
2. Composición de Diferentes Exposiciones al Ruido. Mu-

chos estudios han seleccionado los sitios basándose en la presencia o ausencia de ciertas fuentes de ruido.

3. Localización Geográfica. Los estudios generalmente han predeterminado los sitios de estudio basados en parte en consideraciones geográficas (es decir, ciudad, población, etc.).
4. Uso del suelo por zonas. La mayoría de los estudios - estuvieron restringidos a zonas habitacionales.
5. Densidad de Población. Algunos estudios han manejado una combinación de grupos habitacionales, bajo, medio y alto, en su muestra.

3.1.3.3. Diseño de la Muestra (tabla 3 - 11)

El uso de una muestra para hacer inferencias concernientes a la población de la cual fué obtenida requiere un gran cuidado y precaución, si es que los resultados obtenidos a partir de la muestra van a ser válidos para la población. Uno de los principales requisitos es definir claramente la población de interés una vez que la población ha sido especificada, el siguiente paso es obtener una muestra que sea representativa de la población. Existen varios procedimientos. Uno es el de obtener una muestra - estratificada (usada por 19 estudios) y luego seleccionar al azar los individuos a ser entrevistados dentro de cada estrato (Las listas de electores y los censos por manzana fueron las fuentes más usadas).

El tamaño de la muestra depende del grado de precisión que se desee (entre más grande la muestra será mayor la apreciación) Los tamaños de la muestra en estudios anteriores variaron, de 60 casos para un pre--
test ^{A27} a 6502 en un estudio de 7 ciudades en 2 fases ^{A28} a 4699 en una --
ciudad. ^{A22}

Al planear una investigación, es necesario determinar el grado de confiabilidad, escoger el tamaño de la muestra que permitirá la máxima --
precisión posible y diseñar un procedimiento de muestreo que asegure estos
resultados. Con una excepción ^{A8} los estudios hechos para el gobierno, los
cuales tuvieron tamaños de muestra que variaron de 280 - 917. Un total de
500 - 800 entrevistas han resultado un grado adecuado de confiabilidad.

Tabla 3 - 1

Estudios Incluidos en la Revisión

Investigación	No.	Lugar	Año del Reporte	Estudios realizados para Gobiernos Locales
B B N 1967	1	Los Angeles, Boston, Nueva York	1967	
B B N, 1969	2	Condado de los Angeles	1969	
B B N 1974	3	7 Ciudades de U.S.A.	1974	
Borsky 1961	4	Varias bases de la Fuerza Aérea	1961	
Borsky 1965	5	Ciudad de Oklahoma	1965	
Borsky 1972	6	Nueva York	1972	
Bragdon	7	Filadelfia	1970	X
Bremner	8	Toronto, Canada	1973	X
Chanaud	9	Boulder, Colorado	1972	X
Chapman	10	Londres, Inglaterra	1948	
Edwards	11	Londres, Inglaterra	1974	
Foreman	12	London y Woodstock, Ontario	1974	X
Instituto Frances de la Opinión Pública	13	Paris, Francia.	1976	
Griffths y Langdon	14	Londres, Inglaterra	1968	
Jenkins	15	Los Angeles	1974	
Lambert	16	College Park, Georgia	1973	X
Langdon	17	Londres, Inglaterra	1976	
Large	18	Londres, Inglaterra	1976	
Man, Inc	19	Portland, Oregon	1975	X
Mc Kennel/Hunt	20	Londres, Inglaterra	1966	
Mc Kennel/Wilson	21	Londres, Inglaterra	1963	
Investigaciones MIL	22	Londres, Inglaterra	1971	
Ollerhead	23	Londres, Inglaterra	1973	
Pos Associates	24	Condado Naranja, Cal	1976	X
Snyder	25	San Juan, Puerto Rico		X
Sutherland	26	Los Angeles y Nueva York	1973	
Thorpe y Holmes	27	Boston, Mass	1976	
Tracor (7)	28	7 Ciudades de U. S. A.	1970	
Tracor (2)	29	Reno, Nevada y Chattanooga Tennessee	1972	

Tabla 3 - 2

Organización y Propósito de los Estudios

Investigación	No.	Agencia solicitante/patrocinador	Propósito del Estudio
B B N 1967	1)	H U D	Estudio del ruido medio ambiental de áreas urbanas/ Suburbanas
B B N 1969	2	Asociación Americana de Oficiales de carreteras estatales	Determinar la reacción individual al ruido de vehiculos automotores
B B N 1974	3	E P A	Evaluar la reacción del Ruido Urbano del medio ambiente
Borsky 1961	4	U S A F	Medir reacciones al ruido producido por los Jets de la Fuerza Aerea
Borsky 1965	5	F A A / U S A F	Evaluar el estampido sónico para predecir reacciones al Transporte Super Sónico
Borsky 1972	6	N A S A	Hacer más comprensible la molestia causada por el ruido aéreo.
Bragdon	7	Consortio de Filadelfia Oeste de Salud Mental y la Universidad de Pensilvania	Evaluar el ruido en un sitio específico
Bremner	8	Consejo de la ciudad de Toronto	Determinar la reacción de los ciudadanos antes de hacer recomendaciones para el control de ruido
Chanaud	9	Departamento de la ciudad de Boulder	Evaluación necesaria para una acción mayor
Chapman	10	Programa de estudios de edificios Nacionales	Evaluar la fuente y extensión del ruido en las casas habitación
Edwards	11	Autoridades de aviación civil	Evaluar el uso de la escala de Guttman
Foreman	12	Departamento del Medio Ambiente de Ontario y la ciudad de London	Ayudar a las comunidades en la planeación y formulación de reglamentos
Instituto Frances de la Opinión Pública	13	Ministerio de la calidad de vida	Investigar las relaciones entre el ruido aéreo y el balance psicológico del individuo
Griffiths y Langdon	14	Departamento de investigación de edificios	Desarrollar criterios aceptables para el ruido de tráfico
Jenkins	15	Departamento de Transportes de California	Evaluar la respuesta de la comunidad hacia el ruido de autopistas
Lambert	16	Ciudad de College Park; Georgia	Estudiar el impacto del ruido en la ciudad
Langdon	17	Departamento de Investigación de edificios	Continuación del estudio de Griffiths y Langdon de 1968
Large	18	Universidad de Southampton	Reunir datos sobre la reacción al ruido de la construcción
Man, Inc	19	E P A	Proporcionar datos para lineamientos para programas de ruido
Mc Kennell/Hunt	20	Departamento de investigaciones de edificios	Investigar efectos subjetivos del ruido en el centro de Londres
Mc Kennell/Wilson	21	Comite de Wilson sobre el problema de ruido	Examinar la naturaleza, fuentes y efectos del ruido Aéreo
Investigaciones MIL	22	Departamento de Industria y Comercio	Ayudar en la toma de decisiones en el control del ruido en el Aeropuerto
Ollerhead	23	Autoridades de Aviación Civil	Evaluar los métodos de medición de molestia/perturbación del tráfico aéreo
Pos Associates	24	Consejo de supervisiones del Condado de Orange	Ayudar en la investigación de las necesidades y deseos de la comunidad
Snyder	25	E P A	Determinar la magnitud de los problemas de ruido
Sutherland	26	D O T / E P A	Delinear un programa nacional para la evaluación de la comunidad al ruido
Thorpe y Holmes	27	E P A	Desarrollar bases para evaluar los costos del ruido
Tracor (7)	28	N A S A	Estudiar la reacción al ruido del eropuerto
Tracor (2)	29	N A S A	Comparar la reacción de una pequeña ciudad con ciudades más grandes estudiadas en Tracor (7)

Tabla 3 - 3
Tiempo Requerido

Investigación	No.	Tiempo para administración (minutos)	Duración del estudio (meses)	Tiempo invertido para encuestar una ciudad (días)	No. de preguntas
B B N 1967	1	10	6		27
B B N 1969	2	10			18
B B N 1974	3	20 - 30			26
Borsky 1961	4	60 - 90	24	30	48
Borsky 1965	5	30 - 45	24	18	60
Borsky 1972	6	60	24	60	75
Bragdon	7	50			71
Bremner	8	10	30	60	19
Chanaud	9	10 - 15			27
Chapman	10	10 - 15			12
Edwards	11	5 - 10		1	12
Foreman	12	30 - 45	15		64
Instituto Frances de la Opinión Pública	13	45	24	30	48
Griffiths y Langdon	14	15 - 20			29
Jenkins	15	60		90	36
Lambert	16	30	6 - 9	30 - 60	32
Langdon	17	60		28	67
Large	18	10 - 15		24	22
Man, Inc	19	60			28
Mc Kennel/Hunt	20	45 - 60	24	60	68
Mc Kennel/Wilson	21	60	48	14	78
Investigaciones MIL	22	45 - 60	36	21	67
Ollerhead	23	30 - 45		14	49
Pos Associates	24	30	4		35
Snyder	25	60			50
Sutherland	26	60	18	14	38
Thorpe y Holmes	27	60			63
Tracor (7)	28	60 - 120	36	90	105
Tracor (2)	29	60 - 120	24	90	92

Tabla 3 - 4
 Secuencia de las Preguntas

Investigación	No.	Preguntas agrupadas bajo el encabezado	Secuencia por categorías D = Demografía A c c = Acción A c t = Actitudinal
B B N 1967	1	No	Act, Acc, D
B B N 1969	2	No	Act, D, Acc
B B N 1974	3	Si	Act, Dcc, D
Borsky 1961	4	No	Act, Acc, D
Borsky 1965	5	No	Act, Acc, D
Borsky 1972	6	No	Act, Acc, D
Bragdon	7	Si	Act, Acc, D
Bremner	8	No	Act, Acc, D
Chanaud	9	Si	D, Act, Acc
Chapman	10	No	D, Act
Edwards	11	No	Acc, Act, D
Foreman	12	Si	Act, Acc, D
Instituto Frances de la Opinión pública	13	No	Act, Acc, D
Griffiths y Langdon	14	No	Acc, Act, D
Jenkins	15	No	Acc, Act, D
Lambert	16	No	Act, Acc, D
Langdon	17	No	Act, Acc, D
Large	18	No	Act, D, Acc
Man, Inc	19	No	Act, Acc, D
Mc Kennel/Hunt	20	No	Act, Acc, D
Mc Kennel/Wilson	21	No	Act, Acc, D
Investigaciones MIL	22	No	Act, Acc, D
Ollerhead	23	No	Act, D, Acc
Pos Associates	24	No	Act, Acc, D
Snyder	25	Si	Act, Acc, D
Sutherland	26	No	Act, Acc, D
Thorpe y Holmes	27	No	Act, Acc, D
Tracor (7)	28	No	Act, Acc, D
Tracor (2)	29	No	Act, Acc, D

Tabla 3 - 5

Uso de Escalas de Respuesta

Investigaciones	No.	Escala acumulativa de Guttman	Escala de Likert	Diferencial semántico	Otras F = Escala de factores R = Escala de respuestas Individual
BBN 1967	1				R
BBN 1969	2				Escala de susceptibilidad al ruido
BBN 1974	3				R
Borsky 1961	4	X			
Borsky 1965	5	X			
Borsky 1972	6		X		
Bragdon	7				R
Bremner	8				R
Chanaud	9				R
Chapman	10				R
Edwards	11	X			
Foreman	12				R
Instituto Frances de Opinión Pública	13				R, escala de ansiedad de Taylor, inventario de personalidad de Eysenck
Griffiths y London	14	X		X	Escala de suseptibilidad
Jenkins	15				F
Lambert	16				R
Langdon	17			X	F
Large	18				R
Man Inc	19				R
Mc Kennell/Hunt	20	X			Escala suseptibilidad
Mc Kennell/Wilson	21	X			F
Investigaciones MIL	22	X			F
Ollerhead	23	X		X	
Pos Associates	24				R
Snyder	25				R
Sutherland	26	X			Comparaciones apareadas
Thorpe y Holmes	27				R
Tracor (7)	28	X	X		F
Tracor (2)	29	X	X		F

Tabla 3 - 6

Limitaciones del Muestreo

Investigación	No.	P=Entrevista personal T= Teléfono C= Correo	2a. visita	Domicilio pre-selec- cionado	Selección del res-pon- diente dentro del hogar	Durante qué meses fue hecho el estudio	Porcentaje de respuesta
B B N 1967	1	P					
B B N 1969	2	P					
B B N 1974	3	T, P	SI	SI			
Borsky 1961	4	P, C	SI	NO	Mayores de 18 años distribución, sexo 50/50	Mayo- Julio	91 %
Borsky 1965	5	P T	SI	NO	Mayores 18 años	Febrero - Julio	91 %
Borsky 1972	6	P	NO	SI	Mayores 18 años	Feb.-Mar.(67) Agos.-Oct.(75)	85 %
Bragdon	7	P	SI	NO	Jefe de familia o esposa		
Bremner	8	P				Marzo-Abril	
Chanaud	9	P					
Chapman	10	P		NO			
Edwards	11	C, P	NO	SI		Octubre	Correo 40 % Personal 18%
Foreman	12	P					
Instituto Frances de la Opinión Pública	13	P		NO	Edad de 20/65	Diciembre, Febrero-Marzo	
Griffths y Langdon	14	P	SI		Adultos, distribución de sexo 50/50		
Jenkins	15	P	NO	SI		Variable	87 %
Lambert	16	P		NO	Mfntmo 15 años		
Lagdon	17	P	SI	SI	Adultos, distribución de sexo 50/50	Primavera y Verano	80 %
Large	18	C	SI	SI			
Man, Inc	19	P					
Mc Kennell/Hunt	20	P	SI	SI	Mayores 21 años	Julio-Agosto	81 %
Mc Kennell/Wilson	21	P	SI	SI	Mayores 21 años	Septiembre	79 %
Investigaciones MIL	22	P	SI	SI	Mayores 21 años	Septiembre	79 %
Ollerhead	23	P		NO		Septiembre	
Pos Associates	24	P		SI	Adultos	Julio-Noviemb- bre	
Sunder	25	P					
Sutherland	26	P	SI	SI		Invierno	56 %
Thorpe y Homes	27	P					
Tracor (7)	28	P	NO	SI	Jefe de Familia o esposa	Marzo-Septiem- bre	70 %
Tracor (2)	29	P	NO	SI	Jefe de Familia o esposa	Octubre-Enero	

Tabla 3 - 7

Métodos Estadísticos Empleados en el Análisis de los Estudios

Investigación	No.	Distribución de Frecuencia	Chi Cuadrada	Regresión Multiple	Cruzamiento de datos	Programas de Computación	Análisis de clasificación Multiple/Detección automática de interacción.	Validez de Contenido	Análisis Factorial	Coficiente de Confiabilidad
B B N 1967	1	X			X				X	
B B N 1969	2	X						X	X	
B B N 1974	3	X								
Borsky	4	X			X			X		X
Borsky	5	X			X					
Borsky	6	X	X	X	X			X	X	
Gragdon	7	X	X		X	X		X		
Bremner	8	X	X	X	X	X		X		
Chaneud	9	X			X					
Chapman	10	X			X			X		
Edwards	11	X			X					X
Foreman	12	X			X	X		X		
Instituto Frances de la Opinión Pública	13	X				X				
Griffiths y Lengdon	14	X		X				X		
Jenkins	15	X	X	X	X	X		X	X	
Lambert	16	X	X	X	X			X		
Lengdon	17	X		X	X			X	X	
Large	18	X		X	X	X (SPSS)		X		
MAN Inc	19	X			X					
Mc Kennel/Hunt	20	X			X			X		
Mc Kennel/Wilson	21	X		X	X	X		X	X	X
Investigaciones MIL	22	X		X	X			X	X	X
Ollerhead	23	X			X	X		X		
Pos Associates	24	X	X		X	X				
Snyder	25	X			X	X (SPSS)		X		
Sutherland	26	X	X		X	X (SPSS)		X		X
Thorpe y Holmes	27	X			X					
Tracor (7)	28	X		X	X	X	X	X	X	X (Case 1)
Tracor (2)	29	X		X	X	X	X	X	X	

Tabla 3 - 8

Integración de Estudios Actitudinales con Estudios de Monitoreo Físico y Aplicación de Resultados

Investigación	No.	Hubo Integración con Monitoreo Acústico	Hubo interdependencia de tiempo entre el estudio actitudinal y el Acústico	Como se dio a Conocer	Fue básico para la elaboración de un programa de Ruido	El estudio ayudó para el desarrollo de un indicador de respuesta social
B B N 1967	1	SI	NO	Reporte		
B B N 1969	2	SI	NO	Reporte		
B B N 1974	3	SI	SI (concurrente)	Reporte		
Borsky 1961	4	SI	SI (después del estudio)	Reporte		
Borsky 1965	5	NO		Reporte, conferencia, TU, Periódico		
Borsky 1972	6	NO		Reporte, Expo Ruido 76		
Bragdon	7	SI	NO	Libro		
Bremner	8	SI	NO	Reporte	SI	
Chanaud	9	NO		Reporte		
Chapman	10	NO		Libro		
Edwards	11	SI	SI	Artículo revista, Reporte		Escala de Guthman usado preguntas directas de molestia
Foreman	12	SI	SI (concurrente)	Reporte, Expo Ruido 74	SI	
Instituto Frances de la Opinión Pública	13	NO		Reporte		
Griffiths y Langdon	14	SI	NO	Artículo revista	SI	Índice del ruido vehicular
Jenkins	15	SI	NO	Reporte		
Lambert	16	SI	SI (durante 4-6 semanas)	Reporte		Índice compuesto no necesario
Langdon	17	SI	NO	Artículo revista		
Large	18	SI	SI (La siguiente semana)	Artículo revista Reporte		
Mac, Inc	19	NO		Reporte		
Mc Kennel/Hunt	20	SI	SI	Reporte		
Mc Kennel/Wilson	21	SI	SI	Reporte		Escala total de molestia: N/1
Investigaciones MIL	22	SI	SI (durante 3-2 meses)	Reporte		Escala N/2: Intercorrelación de interés (valor c.f.a)
Ollhead		NO		Reporte		Coefficiente de molestia modificacional por ruido
Pos Associates	23	NO		Periódico, reporte conferencia	SI	
Snyder	24	NO		Reporte		
Sutherland	25	SI	SI (el mismo mes)	Reporte	NO aplicable	
Thorpe y Holmes	26	NO		Reporte		
Tracor (7)	27	SI	SI (durante 2 - 4 semanas)	Reporte		Relación molestia irresponsabilidad
Tracor (2)	28	SI	SI (durante 2 - 4 semanas)			

Tabla 3 - 9

Tamaño y Lugar del Pre-test

Investigación	No.	Tamaño	Lugar
B B N 1967	1		
B B N 1969	2	40	Facilitado por el contratista
B B N 1974	3		
Borsky 1961	4		Massachusetts y Loma Island
Borsky 1965	5		
Borsky 1972	6		
Bragdon	7		
Bremner	8	749	Centro de Toronto, Canada
Chanaud	9		
Chapman	10		
Edwards	11		East Leake, Kegworth, Inglaterra
Foreman	12		
Instituto Frances de la Opinión Pública	13	10	Roissy, Francia
Griffiths y Langdon	14	200	Dos puntos cerca del tráfico
Jenkins	15	28	Areas de control y ruido
Lambert	16		
Langdon	17	232	Dos puntos cerca del tráfico
Large	18		
Man, Inc	19		
Mc Kennell/Hunt	20		
Mc Kennell/Wilson	21		Aeropuerto de Manchester
Investigaciones MIL	22	120	Cercanías del Aeropuerto
Ollerhead	23		Aeropuertos de East Midlands y Heathrow
Pos Associates	24	25	Orange Country
Snyder	25		
Sutherland	26	10	Los Angeles
Thorpe y Holmes	27	60	Boston
Tracor (7)	28	140	Houston, Texas
Tracor (2)	29		No hubo necesidad - versión carta del cuestionario tracor (7)

Tabla 3 - 10

Variables Consideradas en la Elección de los Lugares de Estudio

Investigación	No.	Relación con el lugar del monitoreo físico (X=Sin monitoreo Físico)	Variables seleccionados determinísticamente (d) Aleatoriamente (A), no considerada (Ø)				
			Zona Censada	Tipo de Exposición al ruido	Localización Geográfica	Uso de suelo, por zonas	Densidad de Población
B B N 1967	1		Ø	d	d	Ø	Ø
B B N 1969	2	Fuera de los casos Seleccionados	d	d	d	d	Ø
B B N 1974	3	Un punto control y de 2-4 auxiliares en cada sitio	Ø	d	d	d	d
Borsky 1961	4		Ø	d	d	d	Ø
Borsky 1965	5	X	A	d	d	d	d
Borsky 1972	6	X	Ø	d	d	d	Ø
Bragdon	7	Un punto por zona censada	d	d	d	d	d
Bremner	8	En una zona de 190 mts.	d	A	d	d	Ø
Chanaud	9	X	Ø	Ø	d	Ø	Ø
Chapman	10	X	Ø	Ø	d	d	Ø
Edwards	11	4 puntos por cada 46,000 mts ²	Ø	d	d	d	Ø
Foreman	12	En una zona de 190 mts	d	d	d	d	d
Instituto Frances de la Opinión Pública	13	X	Ø	d	d	d	Ø
Griffiths y Langdon	14	80/100 casas por sitio	Ø	d	d	d	Ø
Jenkins	15	Una muestra representativa de ruido para cada casa	Ø	d	d	d	Ø
Lambert	16	En una área de 1/2 manzana	d	A	d	d	d
Langdon	17	50 a 60 casas por punto	Ø	d	d	d	d
Large	18	46 puntos por cada 900 mts ²	A	d	d	d	Ø
Man, Inc	19	X	Ø	Ø	d	d	d
Mc Kennel/Hunt	20	Dentro de un área de 225 mts ²	Ø	d	d	d	Ø
Mc Kennel/Wilson	21	85 puntos en un radio de 15 Km de Heathow	Ø	d	d	d	Ø
Investigaciones MIL	22	126 puntos en un radio de 15 - 23 Km	Ø	d	d	d	Ø
Ollerhead	23	X	Ø	d	d	d	Ø
Pos Associates	24	X	Ø	d	d	d	Ø
Snyder	25	X	Ø	Ø	d	d	Ø
Sutherland	26	Dentro de 375 mts ² (Zona homogénea al ruido)	A	d	d	d	A
Thorpe y Holmes	27	X	d	d	d	d	Ø
Tracor (7)	28	Un punto por manzana	I=d II=A	d	d	d	Ø
Tracor (2)	29	Un punto por manzana	A	d	d	d	Ø

Tabla 3 - 11

Aspectos Seleccionados del Diseño de la Muestra

Investigación	No.	Definición o tamaño de la población	Tamaño de la muestra	Fuentes para enlistados	METODO G = Grupos C = Cuota A = Aleatorio E = Estratos
B B N 1967	1	Los Angeles, Boston Nueva York	259		
B B N 1959	2	Los Angeles	325		E
B B N 1974	3	24 puntos en 7 comunidades	2000	Directorio	E
Borsky 1961	4	Cerca de las Bases de la Fuerza Aerea	2940	Mapa por zonas de la ciudad	E
Borsky 1965	5	Area del estampido Sónico en la ciudad de Oklahoma	Personal Tel. 680	Lista de las zonas de Censo	E
Borsky 1972	6	Cercanías de las pistas del Aeropuerto J F K	1465		E
Bragdon	7	Parte de Filadelfia (209,000)	500	Mapa de censo	C
Bremner	8	665,000	2454	Lista de censo	A
Chanaud	9	Boulder, Colorado	917		A
Chapman	10	Casas pequeñas y medianas	217		
Edwards	11	Kew, (1160)	Correo 1000 Personal 160	Lista de electores	G
Foreman	12	London (225,000) Woodstock (30,000)	800	Lista de censos	A
Inst. Frances de la Opinión Pública	13	Cerca de Orly y Roissy mas un grupo nacional de control	2500	Mapa por zonas de la ciudad	E, C
Griffiths y Langdon	14	London	1000		E
Jenkins	15	10573 en las cercanías de las autopistas de Los Angeles	801	Fotos aereas	E
Lambert	16	College Park Georgia	280	Lista de zonas censadas	A
Langdon	17	London	2933		E, G
Large	18	900,000 mts ² , 6000	976	Lista de electores	E
Man, Inc	19	Portland	659		E
Mc Kennel/Hunt	20	80 - 90 Km ² Centro de Londres	1377	Lista de electores	A
Mc Kennel/Wilson	21	Un radio de 10 Km de Heathrow	1909	Registro de quejas y electores	E
Invest. MIL	22	Cerca de Heathrow	4699	Lista de electores	E
Ollerhead	23	13 Km ² cerca de Heathrow	601	Mapa de calles	E
Pos Associates	24	Orange Country, Cal.	666	Zonas postales	E
Snyder	25	Ciudad de San Juan	642		
Sutherland	26	Autopistas, aeropuerto, áreas suburbanas y habitacionales en Los Angeles y Nueva York	179		E, G
Thorpe y Holmes	27	Cercanía de las autopistas de Boston	60 (pretest)		E, G
Tracor (7)	28	Cerca de los Aeropuertos	I = 3590 II = 2912	Lista de zonas de censo	E
Tracor (2)	29	Cerca de los Aeropuertos	1960	Lista de zonas de censo	E

Tabla 3 - 11

Continuación

Investigación	No	Ponderación especial	Qué variables sociales/económicas fueron consideradas
BBN 1967	1		
BBN 1969	2		Ingreso, escolaridad
BBN 1974	3		Edad, sexo
Borsky 1961	4		
Borsky 1965	5		
Borsky 1972	6		
Bragdon	7		Ingreso, raza, edad
Bremmer	8		Ingreso, antecedentes étnicos
Chanaud	9		
Chapman	10		
Edwards	11		
Foreman	12		
Instituto Frances de la Opinión Pública	13	Lograr una muestra nacional balanceada (nivel de ruido urbano - -rural)	Tiempo de residencia, sexo, edad, profesión.
Griffiths y Langdon	14		
Jenkins	15		
Lambert	16		Ingreso, raza, escolaridad, edad
Langdon	17		Valor de la propiedad
Large	18		
Man Inc	19	Factores de corrección aplicados al tipo de vivienda e ingreso	Tipo de vivienda
Mc Kennell/Hunt	20		
Mc Kennell/Wilson	21	Lograr un estrato representativo	
Investigaciones MIL	22	Observar la población real hombre-mujer	
Ollerhead	23		Estatus social
Pos Associates	24		
Snyder	25		
Sutherland	26		
Thorpe y Holmes	27		
Tracor (7)	28		Escolaridad, ingreso, tipo de empleo
Tracor (2)	29		

Tabla 3 - 12

Perfil de los Entrevistadores

Investigación	No.	No. de encuestadores	Supervisión ?	Periodo de Entrenamiento (días)	Antecedentes de Ocupación
B B N 1967	1				
B B N 1969	2				
B B N 1974	3				
Borsky 1961	4	+ 30	SI	2	Maestros, grupos cívicos, estudiantes graduados
Borsky 1965	5	83		2	
Borsky 1972	6				
Bragdon	7			2	
Bremner	8				Empleados del gobierno
Chenaud	9				Estudiantes
Chapman	10				
Edwards	11				
Foreman	12		SI		
Instituto Frances de la Opinión Pública	13	30	SI		
Griffiths y Langdon	14				Agencia investigadora de mercados
Jen kins	15	12	SI	3	Empleados de gobierno
Lambert	16	6	SI		Estudiantes
Langdon	17				
Large	18				
Man, Inc	19				
Mc Kennel/Hunt	20				
Mc Kennel/Wilson	21				
Investigaciones MIL	22				
Ollerhead	23				Buro Británico de Investigación de mercados
Pos Associates	24		SI		
Snyder	25				Estudiantes de Medicina
Sutherland	26	17	SI	1	
Thorpe y Holmes	27				
Tracor (7)	28		SI		Estudiantes
Tracor (2)	29				

CAPITULO IV

APLICACION DE CONCEPTOS

Los reportes de los estudios anteriores varían considerablemente en la presentación de resultados; consecuentemente es difícil, si no imposible, hacer comparaciones significativas de los datos. Shultz ^{B11} mencionó este problema en su estudio comparativo de las escalas de molestia.

Las escalas de molestia usadas en los diferentes estudios sociales, difieren en el número de visiones o categorías empleadas, los reportes publicados del estudio también difieren en lo que respecta a cuál de estas categorías fueron las más significativas, el punto más importante de estas comparaciones, es la necesidad de estandarizar las escalas de molestia que se usarán en futuros estudios.

4.1 Uso de Modelos

En su forma más simple, un modelo es un diagrama de las interrelaciones causales que se piensa generan los datos observados. Así, se presenta un modelo de la respuesta humana al sonido del medio ambiente en la figura 4 - 1. En la hipótesis de Sutherland ^{A26} el bloque inicial, estilo de vida o patrón conductual puede ser influido por el segundo elemento (sonido físico del medio ambiente). Este describe los campos sonoros físicos, que inciden sobre una persona en el curso de sus actividades diarias; en el tercero y cuarto elementos, estos sonidos sufren un complejo procedimiento de procesamiento fisiológico, neurológico y psicológico al mismo tiempo.

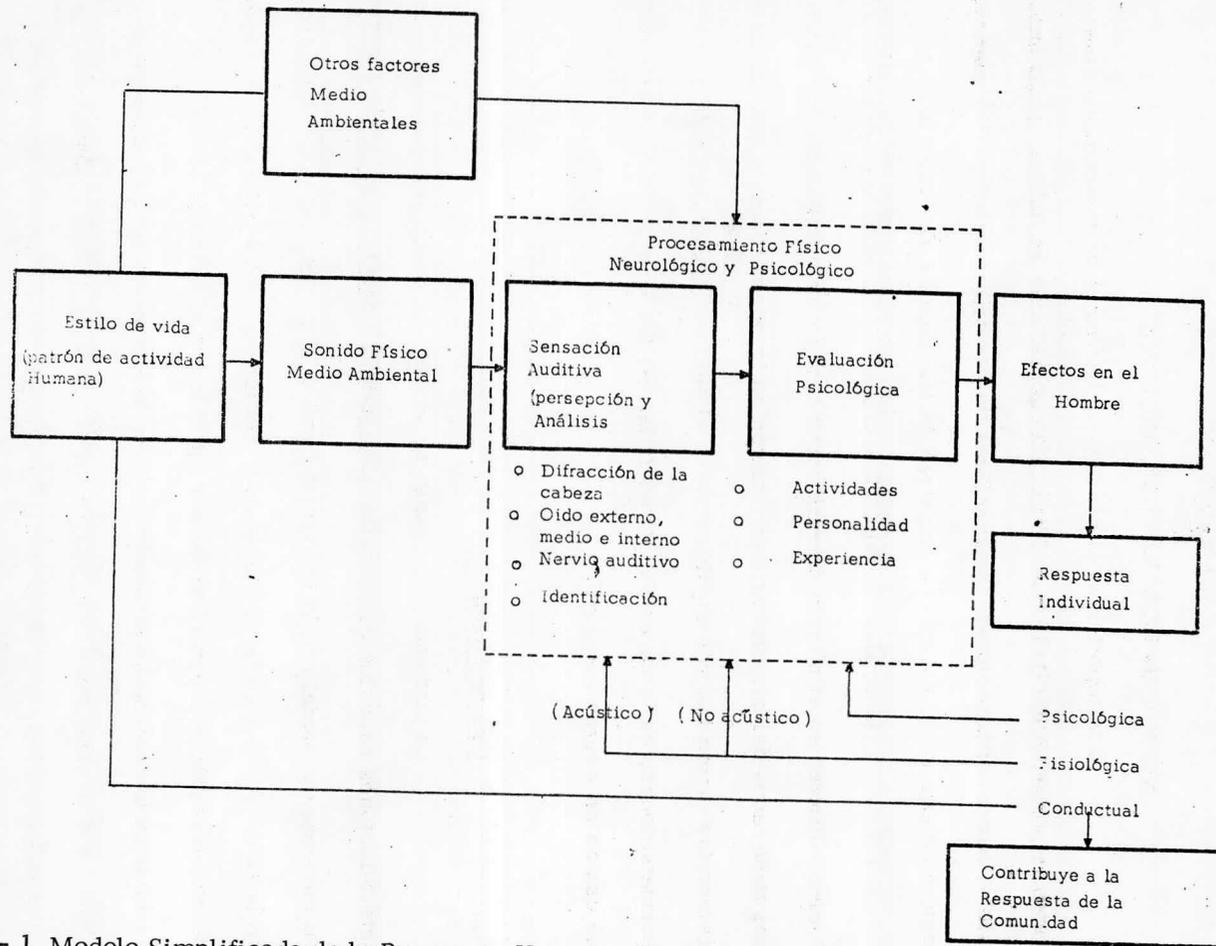


Figura 4 - 1 Modelo Simplificado de la Respuesta Humana al Sonido de su Medio Ambiente (de la referencia A 26)

po con los estímulos medio ambientales. En el quinto elemento, los diferentes "efectos en el hombre" aparecen con su respectiva trayectoria de retroalimentación múltiple, tomando en cuenta:

- o Respuestas psicológicas y reacciones correspondientes, - tales como cambio de actitudes (tanto positivas como negativas) con respecto al sonido medio ambiental.
- o Respuestas Fisiológicas, auditivas y no auditivas con su retroalimentación respectiva, tal como pérdida auditiva o respuestas fisiológicas de stress .
- o Respuestas conductuales relacionadas con la exposición al ruido como cerrar una ventana, hablar más fuerte, etc. Estas respuestas pueden ser consideradas como formas de retroalimentación, puesto que tienden a cambiar normalmente algún elemento del primer bloque .
- o Respuestas del grupo que representan la integración de varias respuestas individuales en relación con su medio ambiente social.

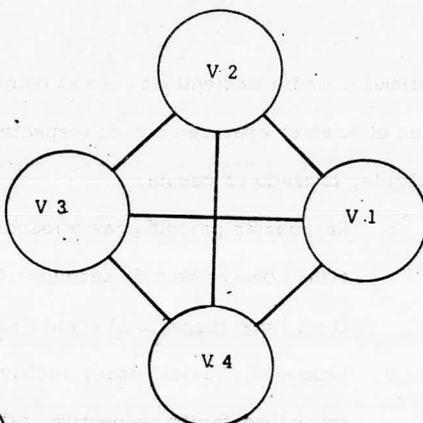
En el estudio de Tracor (7) ^{A28} fueron probados los tres modelos ilustrados en la figura 4-2. Las cuatro variables presentadas son:

- o Puntuación de los adjetivos (VI) Esta puntuación se basó en la reacción al ruido aéreo usando hasta tres adjetivos seleccionados de una lista. Los adjetivos caracterizados como negativos, se les asignó una puntuación que podría

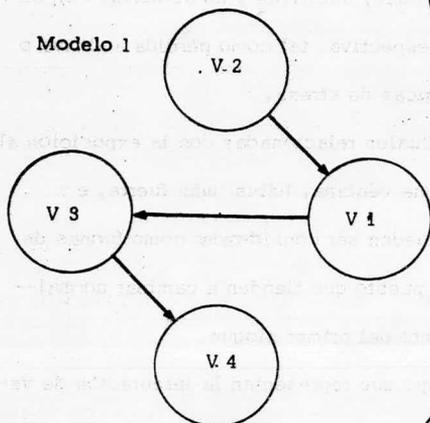
Escuchar el ruido
aereo

No. de Actividades
Perturbadas

Puntuación de
los adjetivos

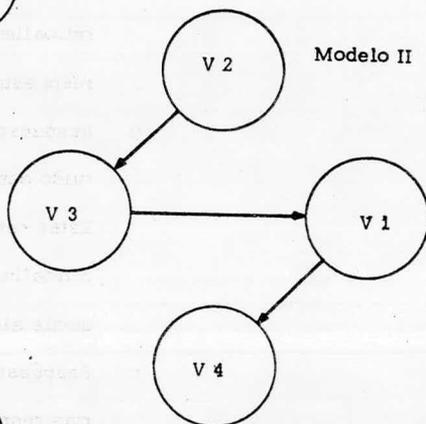


Modelo I



Molestia

Modelo II



Modelo III

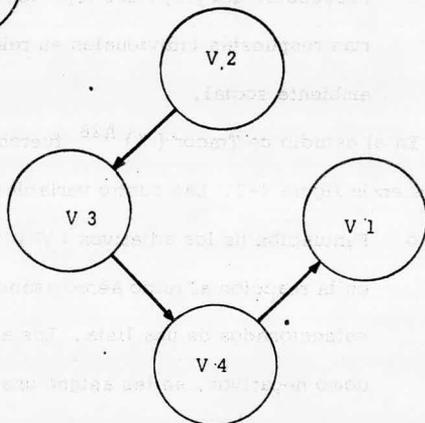


Figura 4 - 2

Hipotesis de Modelos Actitudinales
(De la referencia A 28)

variar 0 - 3

- o Escuchar el ruido aéreo (V 2) Esta variable solamente tuvo dos valores; Si y No.
- o Número de actividades perturbadas (V 3) Esta puntuación se baso en una lista, y varió de 0 - 9.
- o Molestia (V 4) Esta puntuación se formó mediante la suma de puntuaciones para opiniones de las nueve categorías de actitudes perturbadas.

Por ejemplo: el modelo I implica que se desarrolle una actitud negativa por escuchar ruido aéreo; esta actitud a su vez afecta interfiriendo - las actividades, lo cual a su vez afecta el grado de molestia.

Los resultados del análisis de Tracor (7), proporcionaron bases solo para el modelo III, el cual describe el procedimiento de relación secuencial de oír ruido aéreo a perturbación de actividades, de ahí la molestia, y finalmente a la formación de una actitud negativa acerca del ruido de aeronaves.

De una manera similar, Leonard y Borsky ^{A6}, intentaron relacionar la exposición al ruido de una manera causal; variables psicosociales y molestia por exposición al ruido aéreo. Los resultados presentados en la figura 4 - 3 indicaron que la molestia aumenta o disminuye significativamente con la exposición al ruido, sólo en el grado en que el miedo y preocupación por la salud aumenta o disminuye.

Las flechas punteadas representan relaciones reciprocas tenta-

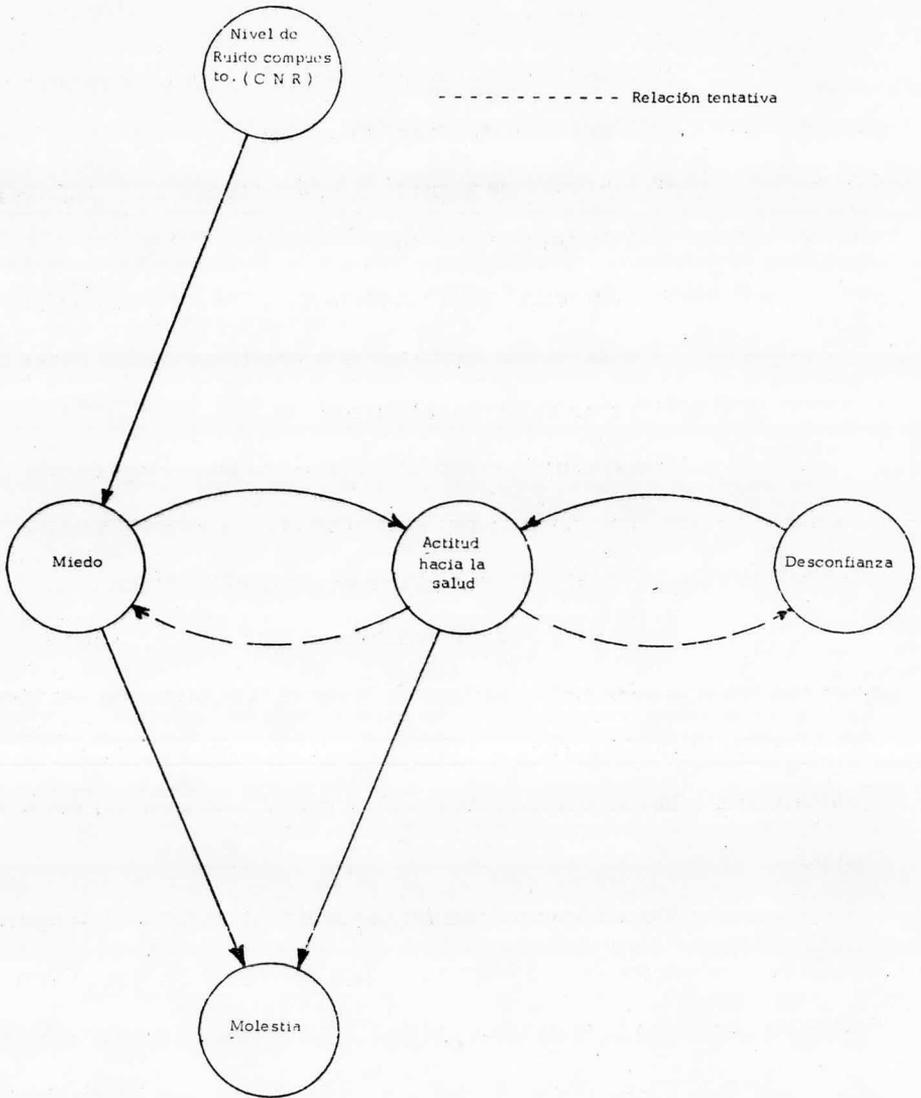


Figura 4 - 3 Un Modelo Causal de Actitudes
(De la referencia A 6)

tivas, es decir un sistema de retroalimentación en el cual un aumento en la primer variable causa un aumento en la segunda variable, lo cual causa adicionalmente un aumento en la primer variable, etc.

A pesar de la existencia de los modelos ya mencionados, la mayoría de las investigaciones de actitudes referentes al ruido, han carecido de una estructura de investigación para establecer el requerimiento de los datos y proporcionar hipótesis contra las cuales los datos podrían ser probados.

El procedimiento típico ha sido determinar el mejor ajuste entre índices preseleccionados de estímulo y respuesta. Esto presupone un claro entendimiento de al menos una de estas variables, así como una razonable interrelación bien definida entre ellos.

B2

Alexandre, ha sugerido que no se puede demostrar un enlace -- causal definido y que el uso del análisis correlacional está mal encaminado. Este punto de vista sostiene, que se puede derivar sólo una secuencia ordenada de acciones verbales al ruido aéreo, y no una secuencia causal entre las reacciones verbales.

La única conclusión definitiva, a partir de esta información es que no existe un modelo actitudinal que sea válido para la respuesta humana al ruido. Aunque uno de los modelos (figura 4 - 1) puede conceptualizar adecuadamente la racionalización para una investigación actitudinal, parece aconsejable no hacer uso de modelos más complicados.

La mayoría de los estudios, investigaron las actitudes del entrevistado acerca de la comunidad o el medio ambiente antes de tratar el ruido como un tema específico. El procedimiento para reunir esta información general, fue de tres tipos:

- (1) Se les solicitó a los entrevistados que calificaran al vecindario y después a través de preguntas abiertas se les preguntó acerca de gustos/disgustos en lo referente al área .
- (2) Se les solicitó a los entrevistados que calificaran al vecindario o los servicios sin preguntas abiertas .
- (3) Se les hizo a los entrevistados una o más preguntas dirigidas y después preguntas abiertas acerca de gustos/disgustos del área .

Entre los estudios que solicitaron al entrevistado que calificara el área en que vive, hubo variación en la redacción de la pregunta y en la redacción y número de categorías de respuesta . Los siguientes ejemplos son de las preguntas usadas en los estudios revisados:

- Cómo considera su vecindario para vivir ?
Excelente, bueno, regular, malo, muy malo. ^{A3}
- Qué piensa acerca del área donde vive o trabaja ?
a) Excelente b) Buena c) Regular ^{A 9}
- Qué le gusta más del área donde vive ? ^{A7}
- Qué es lo que menos le gusta del área donde vive ? ^{A7}

- Ahora, en este momento, cuáles son algunas cosas que le gustan y le desagradan de vivir en este vecindario
- cosas que siente como ventajas y lo hacen un buen lugar para vivir, o desventajas que siente que no son placenteras ?

Cuáles son las ventajas, si las hay ? ^{A28}

Cuáles son las desventajas, si las hay ? ^{A28}

También surgió una diferencia al reportar los resultados de las preguntas. Algunos estudios reportaron la frecuencia de respuesta para todas las respuestas y categorías de preguntas: Algunos otros reportaron una respuesta para solo una porción de la muestra (Ejemplo: personas identificadas que tienen un alto grado de molestia) ; otros estudios reportaron los resultados como una correlación con molestia por ruido; y algunos más no reportaron los resultados.

Como era de esperarse, los estudios anteriores, generalmente encontraron que aquellas personas que viven más cerca a una fuente de ruido, calificaron el área en que viven menos favorable que otras. Las personas que viven en un área altamente influida por el ruido, mencionaron con mayor frecuencia el ruido como un problema dentro del área que otros entrevistados.

En la tabla 4 - 1, se hace una comparación de las respuestas del centro de Londres y el estudio del aeropuerto Heathrow. ^{A21}

Tabla 4 - 1

Ejemplo Comparativo de Satisfacción con el Medio Ambiente

(De la referencia A 20)

	Estudio del Centro de Londres	Estudio del Aeropuerto	
		Toda el Area	103 + PNdb *
<u>Cosas que disgustan</u>	%	%	%
Ruido de aeronaves	1	10	55
Ruido de tráfico	8	4	5
Ruido de gente	5	3	4
Otros ruidos	8	3	—
Ruido total mencionado	22	20	64
Barrios bajos, suciedad, humo	32	13	10
Tipo de gente	27	13	7
Servicios Públicos, transporte, autoridades	21	27	18
Cantidad de tráfico	15	13	12
Otros servicios, comercios, diversiones	12	21	9
Otras respuestas	1	6	5
Sin respuestas o respuestas vagas	3	1	1
No les disgusta nada	26	30	30
Base para los porcentajes	1377	1418	148

* Decibel de ruido percibido

Una investigación de las actitudes acerca del medio ambiente total es importante para las autoridades, puesto que da una aproximación de la satisfacción con las condiciones de vida y puede colocar al ruido en perspectiva con otros problemas o intereses de la comunidad.

4.3 Calificación del Ruido como un Problema

Como ya se mencionó, se usaron preguntas abiertas en varios estudios para ubicar el ruido en perspectiva con otros problemas de la comunidad. Este tipo de preguntas da una calificación relativa del ruido como un problema a través de una asociación libre por parte del entrevistado.

Para tener una visión más amplia del impacto del ruido en los habitantes, los investigadores usaron varios procedimientos. Algunos solicitaron a los entrevistados que calificaran al ruido como un problema junto con otros aspectos de la comunidad y/o medio ambiente, otros solicitaron una evaluación de lo ruidoso o tranquilo del área en una pregunta directa, - mientras que otros más, combinaron los dos procedimientos.

Al reportar los resultados, algunos investigadores citaron la frecuencia de respuesta, otros la media de la respuesta, otros más incluyeron la respuesta como parte de una escala acumulativa y hubo quienes no la reportaron.

En el estudio de Lambert, se encontró que el ruido es la molestia número uno en una lista de 12 items, incluyendo aspectos como impuestos, escuelas, vigilancia, etc. A16.

Bragdon, en su estudio del este de Filadelfia y la ciudad de Tinicum, encontró que el 65 % de los entrevistados denotaban problemas de ruido en 3er. lugar, después de la contaminación del aire y suciedad.

Mc Kennell - Hunt, en su estudio del centro de Londres, solicitaron la calificación del área con respecto a un número de factores. Sus respuestas se redujeron a una "puntuación" para cada factor (calculada para dar cuatro puntos a una calificación muy buena; hasta nada para una calificación muy mala). Las puntuaciones fueron desde 3.30 para "cerca de una iglesia" hasta 1.83 para "ruido". Se hizo una pregunta directa acerca de lo ruidoso/tranquilo del vecindario, aproximadamente 15 preguntas después de la ya mencionada. Los resultados mostraron que el 19 % de los entrevistados calificaron al vecindario como "muy ruidoso", seguido por 23 % "ruidoso", el 45 % "tranquilo" y el 11 % "muy tranquilo".A20

El uso de una pregunta directa acerca de lo ruidoso/tranquilo del medio ambiente, ha producido útiles datos en los estudios de ruido, de la misma manera, la técnica de incluir el ruido en una lista con otros items acerca de la comunidad y solicitando a los entrevistados que calificaran cada uno de ellos, a dado resultados significativos. Este último tipo de pregunta puede ser particularmente útil para las autoridades, ya que se hace tomar en cuenta muchos problemas de la comunidad y puede ayudar para dar prioridades para su solución.

Para la inclusión de preguntas en el cuestionario, se deben considerar ambos tipos de preguntas (La calificación del ruido por pregunta

directa y la calificación del ruido con respecto a otros aspectos del medio ambiente).

4.4. Principales Fuentes de Ruido

El interés público acerca del medio ambiente y su impacto en la calidad de la vida, es ascendente. Las actitudes acerca de los problemas del medio ambiente y sus soluciones son volátiles -es un estado de flujo- y cada individuo ve el estado del medio ambiente desde su personal punto de vista o desventaja. Por lo tanto para medir el impacto del ruido en una comunidad, es necesario no solamente examinar el grado de intrusión, sino también determinar la fuente de esta intrusión.

La mayoría de los estudios, investigaron la conciencia pública y el interés acerca de una fuente particular de ruido (aéreo, vehicular, - construcción etc.) Se investigó a los entrevistados acerca de las demás fuentes de ruido aparte de la fuente que se investigaba.

Seis de los estudios utilizaron una pregunta abierta con lista checable, para identificar las principales fuentes de ruido. Cuatro de los -- estudios, usaron una pregunta abierta sin lista. Y los tres estudios restantes, los cuales desarrollaron datos acerca de fuentes de ruido, solicitaron una lista de ruidos específicos, usualmente acompañada por una pregunta sobre el grado de molestia producido por la fuente. Estaban incluidos en casi todas las listas: ruido aéreo, vehiculos, (segmentado), niños, vecinos, ani

males, ruido industrial y ruido producido en las construcciones. Las listas variaban en longitud de 4 - 43 fuentes de ruido. La tabla 4 - 2 describe la lista de fuentes de ruido indentificadas en el estudio de Foreman. ^{A12}

En el estudio de Bolt - Beranek y Newman, ^{A1} sobre el ruido - medio ambiental de los Angeles, Boston y Nueva York, se les preguntó a los respondientes " Me podría decir que clase de ruidos escucha usualmente cuando está en su casa" . Después preguntaron: " De cuál de éstos está usted más consciente ". Los resultados del reporte fueron:

(1) El "ruido vehicular"es generalmente el más alto como -- fuente de ruido. (2) "Los niños y vecinos " constituyen una importante fuente de ruido de la cual los respondientes estaban conscientes. Si agrupamos "niños y vecinos" con "animales" como un grupo compuesto llamado ruido generado por el vecindario, encontramos que este grupo es calificado frecuentemente como más alto que el ruido vehicular. (3) El ruido vehicular y el generado por la vecindad eran más altos en forma significativa que otras fuentes, excepto para ciertas fuentes peculiares del área local.

La pregunta usada en el estudio de la ciudad de Toronto para obtener información acerca de las fuentes de ruido fue " hay algún tipo de ruido que le moleste en este vecindario " ^{A8} El cuestionario permitía al entrevistador registrar la respuesta en 1 de 6 categorías: gente, ruido del edificio producido por gente, ruido de máquinas, ruido de equipo de servicio y transportación.

Los tipos de ruidos incluidos en las 6 categorías fueron enlis-

Tabla 4 - 2
Fuentes de Ruido
(De la referencia A 25)

Ruido Humano

Fiestas (incluyendo las familiares)
Niños
Gritos (adultos)
Cantos
Chillidos
Multitudes ruidosas

Ruido doméstico y de Oficina

Aparatos de jardín
Aparatos domésticos
Aparatos de oficina
Herramientas manuales y talleres en el sótano
Teléfono
Aire acondicionado
Elevador
Tiros de aire forzado
Agua corriente (tuberías)
Mascotas domésticas

Ruido ocasionado por Diversiones

T V
Radio
Discos
Instrumentos musicales

Ruido de Tráfico

Automóviles
Motocicletas
Camiones
Transporte pesado
Trenes
Aeronaves
Autos para nieve
Camiones de basura
Arados para la nieve
Barredoras
Sirenas
Cláxon
Rechinar de llantas

Ruido Industrial y de la Construcción

Palas mecánicas
Niveladoras
Bulldozers
Escavadoras, gruas
Revolvedoras de concreto
Martillos neumáticos
Maquinaria para construcción exterior
Maquinaria industrial

tados en el cuestionario para servir como guía al entrevistador. Los resultados de esta pregunta y una pregunta siguiente acerca de como el entrevistado describía la fuente de ruido, se muestran en la tabla 4 - 3.

Otro procedimiento para identificar fuentes de ruido, fue usado por Ollerhead ^{A23} en su estudio del ruido cerca del aeropuerto de Londres - (Heathrow). A los entrevistados se les preguntó "qué tipos de ruido ha escuchado a su alrededor durante las últimas 4 semanas" Se les dio instrucciones a los entrevistadores para checar los ruidos mencionados espontáneamente y no indagar o inducir.

Se preguntó a los entrevistados acerca de que tan molestos estaban por el ruido mencionado, y luego se hizo otra pregunta acerca de aquellas fuentes de ruido que no se mencionaron espontáneamente: "Ha usted escuchado... durante las últimas 4 semanas" y seguía por una pregunta acerca de si es molesto. Los resultados se muestran en la tabla 4 - 4.

Es muy importante, al revisar la tabla 4 - 4, notar que hay una marcada diferencia en el % de la respuesta, entre las fuentes sonoras mencionadas espontáneamente y las fuentes sonoras identificadas con inducción. Es notorio en estos resultados que cuando un entrevistado es "alimentado" con una lista de fuentes, el conocimiento de estas fuentes aumentó.

Los anteriores son ejemplos de varios procedimientos usados para generar información acerca de las fuentes de ruido. En cada caso el investigador ha permitido al entrevistado mencionar cualquier fuente de ruido, aunque el estudio puede haber sido acerca de un problema particular de ruido.

Tabla 4 - 3

Calificación Subjetiva de las Principales Categorías de Ruido Obtenidas en la Ciudad de Toronto
(De la referencia A 8)

Categorías de Ruido	Total de Cuestionarios	Perceptible	Molesto	Objetable	Irritable
Transportación	775	30 %	27 %	22 %	21 %
Gente	767	30 %	30 %	18 %	22 %
Maquinaria	194	16 %	26 %	27 %	31 %
Equipo de Servicio	176	22 %	22 %	18 %	38 %
Ruido controlado por la gente	100	23 %	32 %	23 %	22 %
Ruido de edificios	27	22 %	41 %	15 %	22 %
	1 539				

Tabla 4 - 4

Mención Espontanea de las Principales Fuentes de Ruido Obtenidas cerca del Aeropuerto Heathrow
(De la referencia A 23)

Fuente	Mención Espontanea		Solicitada por el Entrevistador	
	Porcentaje	Rango	Porcentaje	Rango
Aeronaves	65	1	82	1
Trenes	5	9	32	9
Tráfico en General	24	2	76	3
Automóviles	18	3	82	1
Vehículos pesado	9	5	69	4
Motocicletas	5	9	66	5
Fábricas	1	12	15	13
Construcciones	5	9	24	10
Niños	15	4	64	6
Vecinos	9	5	48	7
Animales	8	8	45	8
Otros	9	5	17	12
Hogar	—	—	20	11

El cuestionario a desarrollar será aplicado en lugares que pueden tener un problema único de ruido o una gran variedad de problemas de ruido; por lo tanto el cuestionario permitirá sondear cualquier fuente de ruido.

4.5. Situación de Impacto

Las investigaciones han manejado variables situacionales en diferentes grados, para tratar de establecer el estado físico o el estado ambiental en el cual ocurren intrusiones de ruido. Se ha puesto énfasis en el ruido ambiental de la casa, aunque en otras situaciones, tales como trabajo y manejo (vehículos), han sido tratados brevemente para proporcionar comparaciones:

Qué tan frecuentemente le molesta el ruido durante las siguientes actividades: ^{A25}

	0	1	2	3	4
a) Durante el sueño	_____	_____	_____	_____	_____
b) Durante el trabajo	_____	_____	_____	_____	_____
c) Horas de comida	_____	_____	_____	_____	_____
d) Conversación	_____	_____	_____	_____	_____
e) Viendo T. V.	_____	_____	_____	_____	_____
f) Durante la lectura	_____	_____	_____	_____	_____
g) Recreación	_____	_____	_____	_____	_____
h) Horas de descanso	_____	_____	_____	_____	_____
f) Durante la escritura	_____	_____	_____	_____	_____
j) Manejando su auto	_____	_____	_____	_____	_____

Unos cuantos estudios han intentado evaluar el ruido medio ambiental - no casero en más detalle. Por ejemplo: A19

- Puede usted decirme donde se encuentra cuando está fuera de casa (conteste 2 lugares)
 - a) _____
 - b) _____

- Cuando está usted en : _____ a) _____
cuáles son los diferentes tipos de ruido b) _____
que usted escucha . c) _____

- Los ruidos que usted escucha en _____
le incomodan o molestan, mucho, regular,
muy poco o nada .
 - _____ a . Mucho
 - _____ b . Regular
 - _____ c . Muy poco
 - _____ d . Nada
 - _____ e . (No se)

El principal problema en este procedimiento es la carencia de una evaluación de monitoreo físico correspondiente para los lugares fuera de casa .

Muchos estudios también han intentado medir el impacto de - ruido con la variación de la temporada, con una pregunta similar a la siguiente:

Durante qué época del año le afecta más el ruido ?

- a) Marzo - Mayo _____ d) Dic. - Feb. _____
b) Junio - Agosto _____ e) Siempre igual _____
c) Sep. - Dic. _____ f) Nunca _____

Las respuestas a este tipo de pregunta, han sido particularmente sensibles a las condiciones climatológicas. La respuesta predominante para los residentes de San Juan fue "siempre igual"; los residentes de Filadelfia fueron más perturbados durante la primavera; los residentes de London y Woodstock (Ontario, Canada) reportaron el verano como la época más ruidosa, seguido por otoño, primavera e invierno. A25, A7, A12.

Cuando se ha tratado la hora del día, se ha utilizado típicamente la siguiente versión: A12, A25

- Por favor estime el nivel de ruido en este vecindario en cada una de las siguientes horas del día y luego estime el grado en el cual es -- incomodado por ese nivel de ruido en esa hora del día:

- | | | |
|--------------------------|------------------------|--------------------------------|
| a - <u>Nada</u> ruidoso | 1 2 3 4 5 6 7 | <u>Extremadamente</u> ruidoso |
| b - <u>Nada</u> incomodo | 1 2 3 4 5 6 7 | <u>Extremadamente</u> incomodo |
| A - Mañana | (7 AM - Medio día) | _____ |
| B - Tarde | (Medio día - 6 PM) | _____ |
| C - Noche | (6 PM - Media noche) | _____ |
| D - Madrugada | (Media noche - 7 AM) | _____ |

tiempo para mejorar la precisión del cuestionario y obtener una integración más real de estudios de monitoreo físico y actitudinal:

En las preguntas de los estudios no definían la hora: "Esta usted molesto..." "Ha sido alguna vez perturbado..." Por lo tanto no estaba determinado si es que el entrevistado contestaba en términos del día de la entrevista, días, meses, años antes, o alguna clase de promedio mental. Similarmente la exposición del ruido aéreo se especificaba en términos promedio usualmente para un período de varios meses. En retrospectiva, aparece una carencia de referencias específicas de tiempo, que puede ser responsable de parte de la aparente variación en las respuestas. B25

Al desarrollar el cuestionario de ruido urbano, se pondrá particular interés en detectar el factor tiempo. También se anticipa que los intentos para medir variaciones de época, serán suprimidos del cuestionario, como en anteriores estudios, la situación de impacto en el medio ambiente del hogar será de principal interés. Se piensa que un intento para evaluar el impacto en el trabajo, escuela y las áreas de recreación deberán considerarse por separado.

4.6 Efectos Percibidos en el Medio Ambiente

Los efectos percibidos en el medio ambiente manejados en cuestionarios de ruido de la comunidad han incluido: Interferencia en la actividad, impacto en la propiedad, efectos económicos y efectos en la salud. Esta parte tratará de los primeros tres tipos de efectos; los efectos en la sa-

lud serán tratados más adelante.

Las preguntas de interferencia en la actividad, han sido particularmente útiles para evaluar problemas del ruido de la comunidad; intentos para medir el impacto económico y en la propiedad del ruido han sido obstaculizados por la falta de habilidad para aislar el impacto de una sola variable, tal como la exposición al ruido. Por lo tanto el cuestionario de ruido urbano debe incluir preguntas de interferencia en la actividad; las preguntas sobre el impacto económico de la propiedad, serán manejadas por un cuestionario socioeconómico en una investigación realizada por el área socioeconómica del Programa Nacional de Lucha Contra el Ruido.

4.6.1 Interferencia en la Actividad

Los estudios han investigado la magnitud en que el ruido interfiere con las siguientes actividades:

- o Ver T. V. o escuchar radio.
- o Sueño.
- o Tranquilidad y Descanso.
- o Conversación.
- o Trabajo.

Las preguntas siguientes ^{A26} son representativas del formato usado para medir interferencia en la actividad, algunos estudios preguntaron a los entrevistados si experimentaban interferencia "Algunas veces" o - - "Frecuentemente" en vez de "siempre":

Si la respuesta es sí. Pregunte: Qué tanto le molesta ?

	<u>Sí</u>	<u>No</u>	<u>Mucho</u>	<u>Nada</u>
- El ruido interfiere con su tranquilidad y descanso en su hogar.	1	2	5 4 3	2 1
- El ruido interfiere en su tranquilidad y descanso fuera de su casa	1	2	5 4 3	2 1
- El ruido lo despierta algunas veces	1	2	5 4 3	2 1
- El ruido le impide conciliar el sueño algunas veces	1	2	5 4 3	2 1

Shultz reportó varios descubrimientos, los cuales ilustran claramente el valor de medir la interferencia en las actividades:

- o Las actividades de la conversación son perturbadas más seriamente por el ruido aéreo que el sueño: Ser despertado por el ruido de aeronaves es más perturbador que el no poder conciliar el sueño.
- o Para el ruido de tráfico vehicular, la interferencia del sueño es más pronunciada.
- o La interferencia en la actividad, debida al ruido ferroviario se asemeja a la producida por el ruido aéreo.
- o Si la interferencia en actividades habrá de mantenerse de-

bajo del 20 - 30 % , los niveles de ruido urbano anterior no deben exceder del valor del nivel día noche 65.

(L dn ⁶⁵)

La importancia de esta información es reforzada por varios -- análisis detallados de la interferencia en la actividad. ^{B1,B9,B10,B12} Este tipo de información puede ser de un gran valor para las autoridades que manejan problemas de ruido. Se advierte que la evaluación de la interferencia en la actividad, será uno de los temas principales en el cuestionario de ruido urbano.

4.6.2 Impacto en la Propiedad

Las preguntas en esta categoría han sido limitadas (los efectos en los valores de la propiedad están clasificados como efectos económicos y son tratados más adelante). Muchos estudios han preguntado "Algunas veces su casa traquetea o se sacude", sin embargo solo ^{A6} Borsky, en su estudio del estampido sónico ha tratado de obtener más información acerca de que si éstos alguna vez dañan o deterioran algo en las casas de los entrevistados .

Las cuarteaduras en paredes o yeso, fueron los más frecuentes tipos de deterioro declarado (17 % de los residentes); Daños declarados tales como, rajaduras en las estructuras de madera, ladrillos, chimeneas y pisos de garages, fueron en el siguiente orden (4 %); 76 % no reportaron daños por los estampidos sónicos.

Esta clase de denuncia de daño físico ha sido normalmente -- hecha para tipos similares de ruidos, tales como el ruido impulsivo de un disparo de pistola, demoliciones o explosiones en canteras. Sin embargo en su más reciente estudio del ruido aéreo cerca del aeropuerto Kennedy, Borsky ^{A6} usó la pregunta básica "Sacudirse o traquetearse". Una pregunta corta, simple como ésta, es adecuada para un cuestionario de ruido de la comunidad.

Una solución alternativa es utilizar una pregunta abierta junto con la pregunta básica. Por ejemplo: ^{A7}

- Piensa usted que su casa ha sido afectada por el ruido ?

1.- Sí _____ 2.- No _____ 3.- Posiblemente _____

Si la respuesta fue sí, diga como:

1.- _____ 2.- _____ 3.- _____

Esto permitiría una variedad de respuestas tales como los siguientes efectos reportados por Bragdon. ^{A7}

- o Daños en la construcción (31 % de los entrevistados)
- o Vibración (31 %)
- o Devaluación de la propiedad (11 %)
- o Vidrios rotos (10 %)
- o Otros (15 %)

En general hay una tendencia de las personas que están altamente molestas por un ruido intenso a mencionar daño en la construcción, cuando tal daño es de hecho pocas veces posible. Por lo tanto se recomienda --

que las preguntas concernientes al impacto físico en una casa sean omitidas del cuestionario.

4.6.3. Efectos Económicos

Las preguntas que tratan de los efectos económicos han sido - generalmente limitadas al impacto percibido en los valores de la propiedad. -

La pregunta siguiente es un ejemplo típico:^{A24}

De que manera piensa que afecta el aeropuerto el valor de su casa (o la renta)

Lo reduce mucho _____ Lo aumenta algo _____

Lo reduce algo _____ Lo aumenta mucho _____

No le afecta _____ No es aplicable _____

Los resultados de tales preguntas han sido generalmente mucho menos concluyentes que muchos de los estudios analíticos conducidos por - economistas valuadores de suelos. Un investigador a observado que el valor de los terrenos aumenta cerca de los aeropuertos, pero este aumento usualmen

te ocurre cuando el terreno residencial es convertido en comercial o industrial^{A7}

En una reciente revisión de estudios económicos que ha analizado - cambios en el valor del terreno al rededor de los grandes aeropuertos, el decrecimiento promedio en el valor del terreno fue del 0.9 al 1.6 % por unidad de incremento en el valor sobre el pronóstico de exposición al ruido (NEF)^{C16}

Esto corresponde a un decremento promedio en el valor del terreno apóximado del 1.2 % por incremento de db en nivel de ruido compuesto.

En contraste, un estudio actitudinal realizado en los alrededores de un aeropuerto de tamaño medio en Orange County, California encontró que una mayoría de los entrevistados sentía que el aeropuerto no tenía efecto en los precios de renta o propiedad. Todavía más interesante fue el hallazgo de que 19 % de los residentes en el área de impacto sentían que los valores de la casa se aumentaron en el aeropuerto. ^{A24}

Es virtualmente imposible para los estudios actitudinales -- aislar sistemáticamente el verdadero impacto en el valor de la propiedad de una sola variable tal como la exposición al ruido. Sin embargo podría ser deseable medir los cambios percibidos subjetivamente en el valor del terreno para favorecer el juicio de las autoridades acerca de la severidad de cualquier problema de intrusión de ruido.

4.7 Relación del Estímulo Físico con la Evaluación Subjetiva

Este tema ha sido una fuente de frecuente frustración para los gobiernos locales que han intentado formular criterios de uso de suelo y otros lineamientos sobre políticas públicas basadas en la relación ruido-molestia pública. La mayoría de los estudios han encontrado que la correlación entre la exposición al ruido y la evaluación subjetiva individual es baja (0.2 - 0.4) . Cuando la evaluación subjetiva se reportó en términos de molestia promedio de la comunidad, el coeficiente de correlación aumentó sustancialmente (0.5 - 0.8)

El análisis de Shultz ^{B11} estableció que un alto grado de consisten

cia puede observarse entre los anteriores estudios actitudinales, si se enfoca la atención sobre la molestia intensa:

Cuando se siente que la exposición al ruido es extrema, la gente parece tener poca dificultad en clasificar sus sentimientos acerca del ruido, de sus otras actitudes no acústicas. Para propósitos de planeación y monitoreo, el porcentaje de la población que esta "altamente molesto" -- cuando se grafica contra alguna medida de la exposición al ruido, es una indicación más estable de la respuesta de la comunidad.

De los 18 estudios analizados por Shultz, un grupo de 11 describieron interrelaciones de respuesta " Nivel de ruido altamente molesto" -- los cuales eran particularmente consistentes entre sí. La media de estas -- curvas se muestra en la figura 4.4.

Sin embargo, incluso los resultados de los otros 7 estudios cuando se promediaron, fueron de acuerdo con la relación descrita en la figura 4.4.

Si la interpretación anterior es viable, entonces es claramente deseable diseñar un cuestionario que evalúe el porcentaje de la población que está altamente molesto. Como anteriores estudios han utilizado escalas de molestia de 4 - 11, intervalos surgen dos problemas: (1) Cuántos intervalos deben incluirse en una escala de molestia, (2) Qué intervalos deben contarse como altamente molestos.

El número usual de intervalos ha sido de 7 o menos, argumentándose que los sujetos pueden hacer solamente 7 discriminaciones en una -

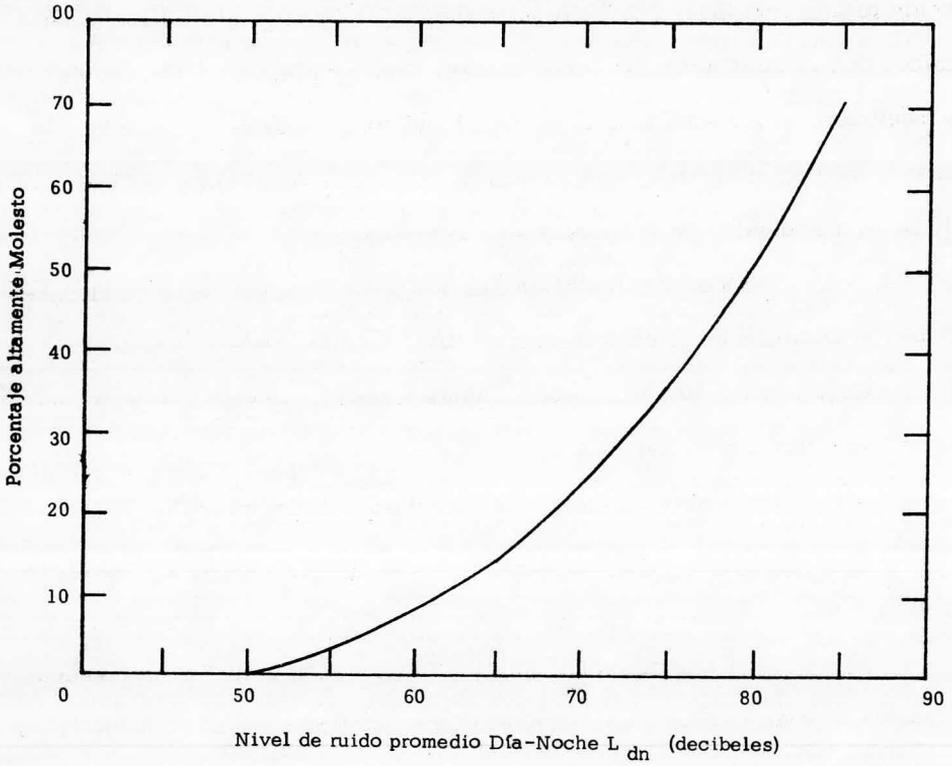


Figura 4 - 4 Una Estimación de la Molestia Pública debida a Ruido de todas Clases
(De la referencia B 11)

escala unidimensional. Sin embargo Anderson argumenta que los sujetos hacen primero una decisión binaria (acuerdo - desacuerdo) y que pueden hacer al menos 5 discriminaciones dentro de la decisión tomada. Por lo tanto una escala de 11 puntos debe ser más sensitiva que una escala de 7 puntos. Entre 11 estudios que encontro Shultz ^{B11} más consistentes en su investigación, se utilizó el siguiente número de intervalos.

<u>Número de Intervalos</u>	<u>Número de Estudios</u>
Autoclasificables (intervalos no preestablecidos) ...	3
5	1
6	1
7	3
10	1
11	2

Basados en aplicaciones pasadas, por lo tanto parece ser más confiable utilizar ya sea 7 u 11 intervalos. La tabla 4 - 5 proporciona un ejemplo de una escala de 11 puntos. Un procedimiento similar consiste en utilizar un "termómetro" de opinión con la parte superior llamada " Muy (altamente, extremadamente) molesto ", la parte inferior designada como -- "Nada molesto " y sin descriptores en la parte media. Esto permite al entrevistado efectuar un juicio independiente, el cual no está limitado por intervalos de molestia intermedios preasignados.

En lo que toca a la pregunta de qué intervalos deben conside--

Tabla 4 - 5

Tarjeta de la Contaminación por Ruido
(De la referencia A 27)

10	-----	Muy molesto
9	-----	
8	-----	
7	-----	Más bien molesto
6	-----	
5	-----	
4	-----	
3	-----	Algo molesto
2	-----	
1	-----	Un poco molesto
0	-----	Nada molesto No hay problema

rarse como altamente molestos, Shultz^{B11} argumenta que: " La gente que se juzgaba a si misma altamente molesta" , solamente reportaba en los 2 o 3 - intervalos de molestia más altos, de un gran número de intervalos de molestia, lo cual es aproximadamente 25 o 35 % de la parte superior de la escala de -- molestia, lo cual es aproximadamente el 25 o 35 % de la parte superior de la escala de respuesta .

4.8 Efectos Percibidos en la Salud y su Relación con el Estímulo

Físico

Los resultados típicamente han mostrado que las personas que estuvieron más molestas por el ruido, se quejan más de ciertos trastornos fisiológicos y dolencias. ^{A6,A13, B10} Esta sección estará enfocada en la relación específica entre el estímulo de ruido físico y los efectos percibidos en la salud, y como los cuestionarios anteriores han ayudado en desarrollar su relación.

En el estudio de Borsky (1972) , se les preguntó a los entrevistados que tan dañino consideraban que es el ruido aéreo para su salud. ^{A6} Esta pregunta fue calificada de 0 - 4, con 4 siendo mucho. Análisis de regresión múltiple, con miedo, actitudes hacia la salud y desconfianza como variables dependientes, indicación que la calificación del nivel de ruido compuesto (CNR) y desconfianza estaba relacionada independientemente al - miedo y actitudes hacia la salud respectivamente. El coeficiente de correlación entre CNR y actitudes hacia la salud fue de 0.24. El coeficiente de -

correlación fue más alto para actitudes hacia la Salud - Molestia (0.63) y actitudes hacia la Salud - Miedo (0.64)

Para la variable "Opinión respecto a daños en la salud por el ruido aéreo" , Mc Kennell encontró una correlación de 0.38 con molestia y 0.21 con exposición al ruido.^{B10} Un ejemplo de este tipo de relación -- (encontrado por Mc Kennell), entre efectos percibidos en la salud y exposición al ruido, se muestra en el figura 4 - 5.

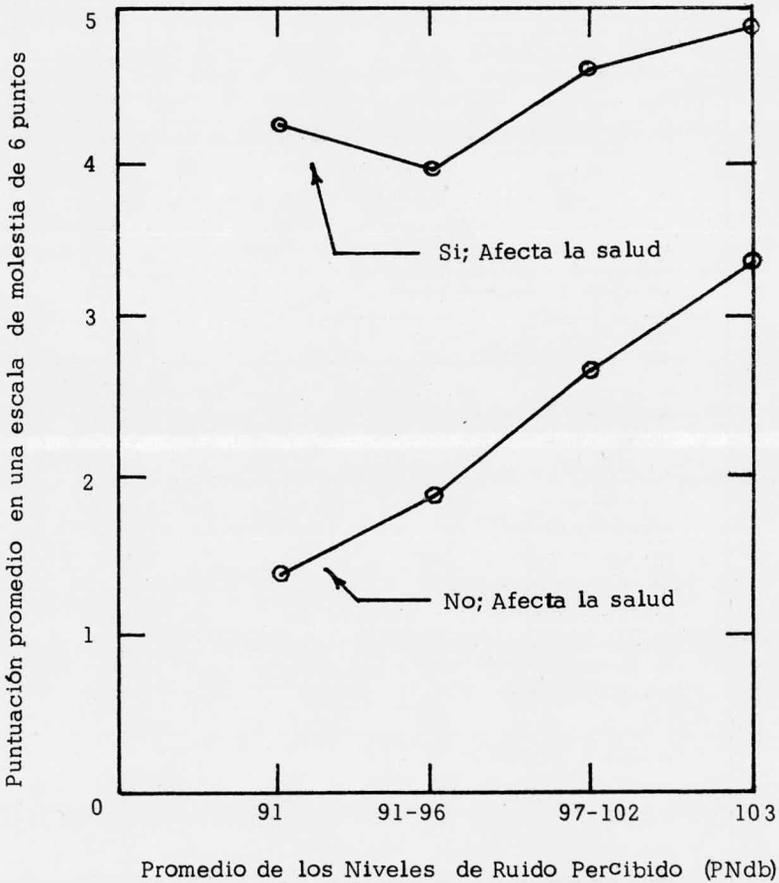
Un estudio frances concluyó que las personas siguientes son las más frecuentemente afectadas por el ruido.^{A13}

- o Las que decían menos frecuentemente que su salud era buena .
- o Las que se quejaban más de dolencias, de la naturaleza agotadora de su trabajo, mareos o dolores de cabeza .
- o Las que consumen más medicamentos .

Este estudio hipotetizo que la molestia está conectada con un estado general malo, el cual se manifiesta en síntomas subjetivos (dolores de cabeza, fatiga) y una mayor vulnerabilidad a las enfermedades (consumo de medicamentos).

El estudio frances manejó los efectos de la salud de una manera más clara que la mayoría de otros estudios . Mientras que los estudios típicamente han utilizado una o dos preguntas relacionadas con la salud, el estudio frances incluyó toda una serie de preguntas en su cuestionario -- (ver tabla 4 - 6).

Figura 4 - 5



Opinión sobre la molestia por ruido de Aeronaves y su efecto en la salud
(de la referencia B10')

Preguntas Relacionadas con la Salud
(De la referencia A 13)

En general, durante los últimos 12 meses su salud a sido:			
Buena _____	1		
Normal _____	2		
Mala _____	3		
Otra _____	4	Especifique _____	

Estuvo usted hospitalizado en los últimos 12 meses:			
Si _____	1	Si la respuesta fué sf, especifique el tiempo: _____ Días	
		Razones por las que se hospitalizo _____	

No _____			

Tiene alguna enfermedad crónica?			
Si _____	1	Cógal _____	
No _____	2	_____	

En los últimos 12 meses, la enfermedad le ha impedido desarrollar sus actividades normales?			
Si _____	1	Especifique cuanto tiempo: _____ días	
		Naturaleza de la enfermedad _____	

No _____	2		

Sufre de dolores en algunas partes del cuerpo?			
Si _____	1	Especifique la región: _____	
No _____	2		

	SI	NO SE	NO
Ha perdido peso recientemente?	_____	_____	_____
Tiene falta de apetito?	_____	_____	_____
Está particularmente cansado?	_____	_____	_____
Su trabajo es agotador?	_____	_____	_____
Sufre vértigos y mareos?	_____	_____	_____
Sufre mareos en el automóvil?	_____	_____	_____
Sufre mareos en los aviones?	_____	_____	_____
Sufre mareos en los barcos?	_____	_____	_____
Bebe mucho alcohol, cocteles, vino (más de 4 vasos diarios)	_____	_____	_____
Fuma más de 10 cigarros al día	_____	_____	_____

En los últimos 7 días ha tomado:			
Aspirinas?			
Si _____	1	Cuántas aproximadamente? _____	
No _____	2		
Pastillas para dormir?			
Si _____	1	Cuántas veces _____ Nombre del medicamento _____	
No _____	2		
Otros medicamentos?			
Si _____	1	*Nombres _____	
No _____	2		

Aunque estas preguntas ayudaron a demostrar una conexión entre molestia y salud, no se estableció una relación causal entre ruido y salud. Adicionalmente la sección 5.1.5, tratará varios aspectos negativos asociados con preguntas relacionadas con la salud.

4.9. Conclusión de la Evaluación Subjetiva con Variables Actitudinales, Económicas y Sociales.

Como se mostro anteriormente, del 30 - 40 % de los cuestionarios a manejo de variables demográficas.

También se ha medido una infinidad de variables actitudinales. Aunque el objetivo predominante de la mayoría de los estudios ha sido investigar la interrelación entre exposición al ruido y evaluación subjetiva, también ha sido común explorar otras interrelaciones en términos de estas combinaciones demográficas y dimensiones actitudinales. Como lo mencio no Jonsson, no se puede suponer que todos los individuos tienen el mismo marco de referencia a la hora de juzgar el efecto perturbador de una cierta exposición ^{B8} Como resultado de esto, diferentes individuos pueden evaluar la misma exposición de manera diferente, aunque la exposición cause las mismas reacciones externas en los individuos. Esto puede ser debido al hecho de que la importancia de los problemas de ruido en relación a otros problemas es experimentada de manera diferente en cada individuo.

Por ejemplo, un estudio sueco encontró que el sexo, edad y el estado civil no variaban a la par, con la tendencia a estar molesto. --

Las personas con alta escolaridad aparecieron en una cantidad mucho menor que aquellas con una educación más baja, entre las personas más molestas por el ruido. Sin embargo esta relación aparentemente correspondió a diferencias en la selección de habitación. Mc Kennell encontró que variables de clase ocupacional, nivel de educación, valor de la casa, pertenecer a una organización y actividad política eran importantes. El concluyó que los quejosos venían de la clase media políticamente activa, que son sensibles al ruido.

B10

El beneficio más importante al intentar correlacionar evaluaciones subjetivas del ruido y variables socio económicas, podría ser un mejor entendimiento de como la molestia individual por ruido se traslada hacia la acción social. Estudios anteriores han establecido claramente que la estructura social y la dinámica de una comunidad actúan como variables interventoras en la formación de actitudes relacionadas con el ruido. La manera en que un cuestionario actitudinal puede tratar con tales aspectos, se ilustra por la siguiente experiencia.

... Por ejemplo, tomando una variable como "La actitud hacia la contribución que el aeropuerto hace para la prosperidad local". En el estudio Heathrow, esta variable casi no se correlacionó con molestia. Sin embargo si se correlacionó (negativamente) con actitud de queja. No obstante el efecto de una variable así en las quejas dependería del grado de identificación de los residentes locales con su comunidad. Muchas características de la estructura de la comunidad podrían influenciar esto. Por ejemplo una ciudad donde la mayoría de la gente deriva su ingreso del aeropuerto,

estaría influenciada de manera diferente a una ciudad donde la mayoría de las gentes se trasladan a otra ciudad a trabajar. De una manera más general arriba de factores económicos, existen muchas características de la estructura política y social, incluyendo los métodos usados por los líderes de la comunidad para manejar problemas en el pasado, lo cual podría influenciar el curso de desarrollo de un movimiento de protesta al ruido local. B15

4.10 Aplicación del Criterio de Molestia

Una vez que el nivel de molestia ha sido determinado, la siguiente pregunta lógica es: ¿Qué criterio de molestia debe seleccionarse como base para la elaboración de políticas ?

Aunque estudios anteriores no han establecido que un cierto porcentaje de la población debe estar de acuerdo para evitar problemas, -- existe unanimidad, la cual muestra que se cruza un umbral de molestia cuando la comunicación verbal es frecuentemente perturbada. B1 Esta comunicación generalmente abarca tanto conversación, escuchar radio y ver T.V. El razonamiento para este caso ha sido manifestado por Alexandre:

Es muy probable que siempre que el ruido interfiere con la comunicación verbal, (la cual es la forma principal en que los seres humanos se mantienen en contacto) de tal manera que ya no puede ser percibida, el disturbio alcanza un límite de tolerancia más allá del cual las actividades normales de la vida diaria son afectadas... B1

De acuerdo a Mc Kennell, puesto que la molestia es de hecho un continuo, que permite diferentes grados. Su uso implica un punto de cor-

te o valor límite abajo del cual no se toma en cuenta la molestia y arriba del cual se trata como seria. Puede darse un significado operacional ha valores límite alternativos, describiendo cada punto en la escala de molestia en términos específicos de reacción que la persona promedio reporta en ese nivel de molestia. ^{B10}

Una versión concisa del procedimiento del "valor límite" es - presentada en el "Documento de Niveles" de la EPA, y es presentada en la - figura 4 - 6. Por ejemplo los resultados indican que debajo de un nivel promedio de sonido exterior día-noche de 55 db, menos de 1 % de familias podría esperarse que se quejaran aunque el 17 % de la gente podría responder como altamente molesta cuando se le preguntara en un estudio social. Se esperaría una " No reacción" en el promedio de la comunidad y el ruido sería el factor menos importante en actitudes hacia el vecindario. Los límites molestia/tolerancia dibujados en la figura 4-6, reflejan criterios bien definidos de salud y bienestar: La interferencia de actividades diarias esenciales. Sin embargo, el Documento de Niveles "concluye que" Un medio ambiente ruidoso que no molesta a un porcentaje de la población no puede ser identificado hoy en día, especificando solamente el nivel de ruido.

Debe reconocerse que el porcentaje mostrado como altamente molesto en la figura 4 - 6, es mayor para un nivel de sonido dado, que el porcentaje mostrado en la figura 4 - 4. El "Documento de niveles" utilizo tres estudios con resultados muy dispersos. ^{A21,A28,A29} Como base para su criterio de molestia; Shultz utilizo 11 estudios con curvas de molestia -- que se agrupaban de manera consistentes. Pero sin tomar en cuenta estas --

Importancia relativa de las aeronaves como un Factor para la insatisfacción de la zona o el deseo de cambiarse

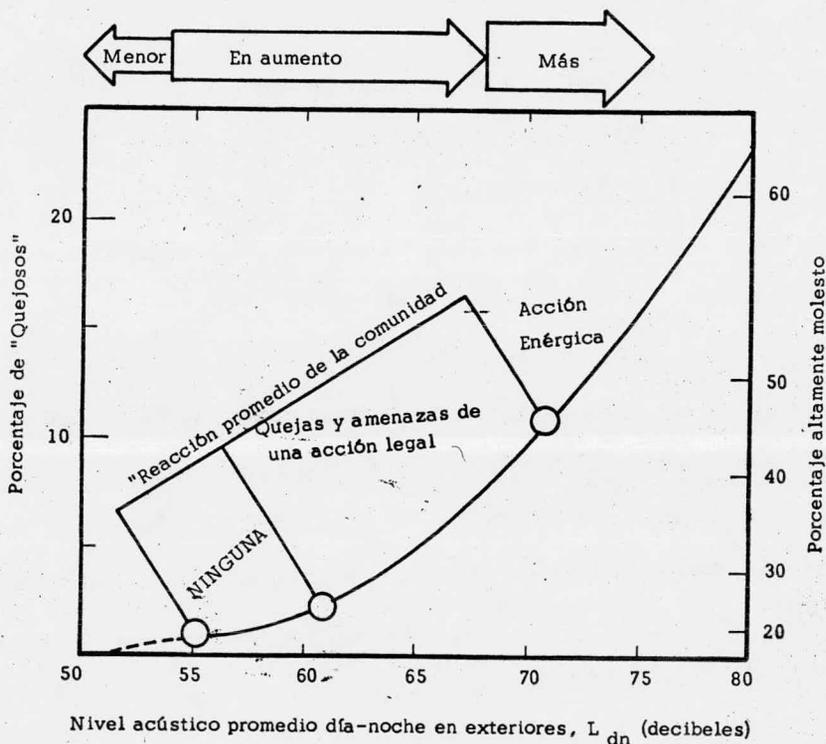


Figura 4 - 6 Resumen del Estudio de Molestia y Resultados de la Reacción de la Comunidad
(De la referencia C 13)

diferencias, un procedimiento como el mostrado en la figura 4 - 6 podría claramente proporcionar útiles lineamientos para formular criterios molestia/tolerancia en cada comunidad basados en estudios actitudinales y monitoreo físico.

Estos lineamientos sugieren que el cuestionario debe tener la información siguiente:

- o Efectos en la comunicación verbal.
- o Actividad de quejas.
- o Nivel de molestia.
- o Importancia de la (s) fuente (s) de ruido como un factor que indique el desagrado del área o el deseo de cambiar su residencia.

La interacción de estos factores como el ruido del medio ambiente puede conducir al desarrollo de criterios de respuesta humana para una comunidad en particular, basados en el carácter individual de la comunidad y la percepción del ruido del medio ambiente en general, así como fuentes específicas de ruido. Esta información puede a su vez, ser canalizada para legislar y delimitar zonas para la construcción.

4.11 Acción Personal y de la Comunidad

La acción personal es considerada como cualquier acción inducida por el ruido o adaptación al medio ambiente, la cual sea de naturaleza individual y por lo tanto, generalmente no es dada a conocer a los re-

presentantes del gobierno. En contraste, la acción de la comunidad es considerada como cualquier acción inducida por el ruido, la cual es de una naturaleza pública y por lo tanto es altamente observable por las autoridades. La base de la distinción entre las dos clases de acción está girada por la suposición de que, las respuestas de la comunidad, tales como la actividad de quejarse solamente son "lo que sobresale del isberg" y que ciertas respuestas individuales solo pueden ser determinadas mediante un estudio actitudinal.

Por ejemplo, preguntas diseñadas para evaluar la acción de la comunidad, han tratado predominantemente con las siguientes respuestas al ruido inducido:

- o Telefonar o escribir a una autoridad.
- o Firmar una petición.
- o Visitar a una autoridad.
- o Asistir a juntas o mtines .
- o Dirigir una carta a algún periódico .
- o Levantar una demanda .
- o Ayudar a formar un comité de acción .

Como el porcentaje de quejosos es normalmente más bajo que el porcentaje de altamente molesto a un nivel sonoro dado (ver figura 4-6) también es esencial evaluar los aspectos no - públicos del impacto del ruido. Preguntas diseñadas para este propósito han abarcado las respuestas siguientes:

- o Ventanas o puertas cerradas para disminuir el ruido.
- o Pedir a alguien que se calle.
- o Alzar la voz o gritar para ser escuchado.
- o Instalar aislamiento acústico.
- o Bajar el volúmen o apagar el radio o T V.
- o Dirigirse en especial a algún lugar por estar silencioso.
- o Cambiarse a una zona más silenciosa.
- o Uso de barreras (incluyendo barreras sólidas como paredes de concreto y barreras "abiertas" tales como folleje o una hilera de árboles).

La inclusión de los aspectos no públicos anteriormente mencionados, generalmente han confirmado que la actividad de queja puede ser un índice desconcertante hacia los efectos del ruido, la siguiente afirmación ilustra el deseo de tener preguntas que tratan la acción personal, tanto como la acción de la comunidad:

Las personas molestas pueden expresar tales sentimientos -- a sus amigos inmediatos, familia o vecinos, pero la mayoría de ellos, ahí se detiene sin continuar hacia otra acción. De hecho, a menos de que proporcionemos la oportunidad para una muestra de acción cruzada para expresar tales sentimientos a los entrevistadores en un estudio social, no sabremos el grado de "molestia no expresada" que existe en una comunidad. A este grado la molestia puede ser llamada como una reacción latente. Simplemente no podemos inferir el volúmen de molestia a partir del volumen de quejas.

Además de encubrir las respuestas no públicas antes mencionadas, es necesario diseñar preguntas que determinen la fuerza de apoyo individual hacia la acción del gobierno en relación al abatimiento del ruido.

El apoyo individual tiene elementos fiscales y no fiscales.

Los compromisos personales no fiscales a ser evaluados son los siguientes:

- o Voluntad de ayudar a las autoridades.
- o Cumplimiento de reglamentos de ruido.
- o Cambios en la rutina diaria.

Por ejemplo. El estudio de Toronto trató este aspecto haciendo las siguientes preguntas: A8

Piensa usted que debería haber leyes para controlar el nivel de ruido en la ciudad de Toronto ?

Si (72 %)

No (16 %)

No contestaron (12 %)

Las implicaciones del apoyo o apatfa de la comunidad son de mucha importancia para las autoridades.

4.12

Posibilidades de Abatimiento y Desconfianza

El concepto de desconfianza fue desarrollado en los estudios de Borsky, A4,A6 Mc Kennell, A21 y Tracor A28 Este concepto fue llamado originalmente "consideración" por Borsky y "prevención" por Mc Kennell.

La escala de desconfianza fue diseñada para medir la creencia de los entrevistados, de que diferentes factores conectados con la producción de ruido son capaces de reducirlo, pero por alguna razón insuficiente no lo hacen. Los factores han abarcado típicamente administradores de líneas aéreas, pilotos de aeronaves, jefe de aeropuertos, diseñadores de aeroplanos y oficinas de gobierno. Si estos estudios se ubieran enfocado en el ruido urbano en vez del ruido aéreo, sin duda alguna los factores incluirían a los fabricantes de vehículos automotores, autoridades de tránsito, operadores de vías, industrias, compañías constructoras, vecinos, etc.

No importa la terminología usada, desconfianza, es un concepto vital. El primer aspecto de desconfianza, posibilidad percibida de abatimiento, puede actuar como un obstáculo en la voluntad para cooperar en la reducción de ruido, si es que la fuente de ruido se percibe como incontrolable (ejemplos posibles: niños que gritan y perros que ladran). El otro aspecto de desconfianza, acción insuficiente por parte de varios factores, -- puede servir como un indicador de: Qué partes considera el público responsables del abatimiento del ruido. Por lo tanto este tipo de preguntas pueden proporcionar una valiosa entrada de información para los encargados de planeación que están desarrollando un programa de ruido.

Las preguntas siguientes son típicas de las usadas en la -- evaluación del grado de responsabilidad:

Diría usted que alguna de estas personas está en una posición para hacer algo sobre el ruido aéreo ?

- a. La gente que maneja las líneas aéreas ...
- b. Los jefe del aeropuerto ...
- c. Las demás autoridades del gobierno...
- d. Los pilotos ...
- c. Los diseñadores y fabricantes de aeroplanos ...

Qué tan preocupados, diría usted que estan, por la comodidad de los residentes como usted ? : (uso escala de grados).

Qué tanto, piensa usted, que están haciendo en realidad para reducir el ruido ? (use escala de grado)

Usando estas preguntas, Borsky encontró que la correlación entre molestia por ruido aéreo y los conceptos de desconfianza es de 0.32. ^{A6}

Mc Kennell dividió a los entrevistados en dos grupos, de acuerdo a que si ellos pensaban que el ruido aéreo podría o no ser prevenido. Los que pensaron que el ruido era prevenible tendían a estar más molestos sin importar su nivel de exposición al ruido. ^{A21}

Para evaluar la posibilidad de un reglamento de ruido para la comunidad, Chanaud, ^{A9} uso la siguiente serie de preguntas (los números representan el % del total de entrevistados para una respuesta dada) :

Sabe usted que Boulder tiene un reglamento de ruido ? 82 Sí
18 No.

Cree usted que se está aplicando debidamente ? 14.5 Sí
39.5 No. 46 No sabe.

Cree usted que podría ser mejor aplicado 68 Sí; 4 No;

28 no saben.

Cree usted que Boulder necesita un reglamento de ruido.

90 Si; 10 No.

Pos Asociados^{A24} les presenta a los entrevistados impactados por el ruido, varios procedimientos para la compensación o abatimiento de molestias por el ruido y encontró que ninguno de los procedimientos enlistados era favorecido por una mayoría, también es importante comparar los resultados de reacciones iniciales (como buena idea), con métodos que en realidad serían usados por los respondientes.

Existen muchas formas que podrían ser usadas para compensar o ayudar a la gente que tiene problemas causados por vivir cerca de un aeropuerto. Me daría usted por favor su opinión hacia alguna de estas ?

Cree usted que es buena o mala idea: (con la aceptación de la persona o familia afectada)

a) Qué el aeropuerto compre la casa a la gente que tenga problemas ?

Buena idea 24.1 % No se _____

Mala idea _____ Rechazada _____

b) Ha pagado el aeropuerto para acondicionar la casa a prueba de ruido ?

Bueno 34.9 % No se _____

Mala _____

c) Ha pagado el aeropuerto para que las familias sean reubi

cadras en zonas similares en otro lado ?

Bueno 22.9 % No se _____

Malo _____

- d) El aeropuerto a solventado una descarga de vuelos, si es que la descarga de vuelos contenfa una determinación de que los niveles de ruido no aumentarfan ?

Buena 33 % No se _____

Mala _____

Cuál de las opiniones antes mencionadas usarfa ?

a) 5.8 % c) 7.3 % Todas 3.9 %

b) 14.8 % d) 14. % Ninguna 52.6 %

Se hace notar que varias preguntas sobre la posibilidad de abatimiento y desconfianza serán incluídas en el cuestionario.

4.13

Resumen

Este capítulo a mostrado como han sido aplicados los principales conceptos de los cuestionarios en anteriores estudios actitudinales - relacionados con el ruido. Esta revisión ha identificado un número de aspectos específicos y de potencial significado para el cuestionario ha ser -- desarrollado a partir de este estudio.

- o Preguntas diseñadas para evaluar satisfacción con el -- medio ambiente, pueden proporcionar útil retroalimentación concerniente a los aspectos de la comunidad ajenos

al ruido, además de medir el ruido como un problema en relación con otros problemas de la comunidad.

- o Las preguntas diseñadas para determinar las principales fuentes de ruido deben tener la libertad de revelar múltiples fuentes que encajen con diferencias individuales -- entre comunidades. También se debe reconocer que los porcentajes de respuesta más variados han sido reflejados en las respuestas espontáneas.
- o Hay circunstancias especiales que caracterizan el ruido dentro del hogar; como resultado, los métodos que deben usarse para evaluar el impacto del ruido en el trabajo, escuela, y las horas de recreación diferirán significativamente del cuestionario a ser desarrollado a partir de este estudio.
- o El desarrollo de una escala de molestia no ambigua es un requisito para desarrollar relaciones significativas dosis de ruido respuesta, la cual tendrá 7 puntos y será estandarizada.
- o Las preguntas que evalúan interferencia en la actividad, quejas, y nivel de molestia, pueden proporcionar datos útiles para formular criterios de tolerancia/molestia en cada zona basado en estudios actitudinales y de monitoreo físico.

CAPITULO V

ELABORACION DEL CUESTIONARIO Y PROBLEMAS METODOLOGICOS

El propósito de este capítulo es proporcionar información referente al diseño del cuestionario y problemas metodológicos. Dando principal atención al tipo y contenido de las preguntas, uso de descriptores, procedimiento de colección de datos e indicadores de respuesta.

5.1 Elaboración del Cuestionario

Es evidente que los siguientes aspectos tendrán una influencia directa en el formato final del cuestionario de ruido.

- o Suposiciones para la implementación.
- o Tipo de preguntas.
- o Ubicación del tema de ruido.
- o Información complementaria.
- o Modelos desarrollados de Cuestionarios.

5.1.1. Suposiciones para la Implementación

Los resultados de una investigación de actitudes públicas solamente serán confiables, dependiendo de los procedimientos usados para reunir la información que servirá de base para esos resultados. Existen varias etapas en el desarrollo de un estudio que evalúe las actitudes públicas, en las cuales pueden surgir polarización o predisposiciones. Algunas de --

estas etapas son: Selección de la muestra y procedimientos, clasificación de respuestas, registro de datos y predisposición del entrevistador, codificación, perforación de tarjetas y desde luego la construcción del cuestionario.

Aunque la construcción del cuestionario es el objetivo principal, los demás factores también serán considerados en la parte de desarrollo del cuestionario.

Propósito del Cuestionario.- La redacción será diferente si el propósito de un cuestionario es afirmar los hechos, probar el conocimiento del entrevistado o conocer sus opiniones, creencias o actitudes. Uno de los principales propósitos del cuestionario para evaluar el ruido urbano, será desarrollar información de las actitudes y opiniones del público con respecto al ruido medio ambiental. También será generada cierta información real con respecto a las acciones del público relativas a la intrusión del ruido y finalmente reunir información demográfica.

Colección de Datos - La forma y contenido del cuestionario - variará si su aplicación es de persona a persona, por teléfono o correo. -- (Un análisis sobre cada uno de estos métodos de colección de datos es presentada en la sección 5.2.1. Se eligió para la construcción del cuestionario el procedimiento de colección de datos de persona a persona.

Coletores de Datos - La colección y registro de los datos - son importantes para la confiabilidad de los resultados, por lo cual se debe tener cuidado al hacer la elección en esta parte de la implementación. Estas son varias alternativas abiertas para la elección: (1) Emplear los servicios

de una organización profesional; (2) Contratar su propio personal entrevistador; (3) Solicitar el apoyo de instituciones educativas (servicio social) (4) Voluntarios de la misma comunidad.

La principal ventaja de contratar una organización profesional es que el trabajo será garantizado, debido a que utilizará expertos. Conociendo la muestra requerida, restricciones de tiempo y cuestionarios. Cualquier organización especializada debe ser capaz de ejecutar el trabajo adecuadamente; obviamente ésto resulta costoso, no obstante que este costo puede ser justificado si la organización tiene personal altamente calificado para -- contratar, entrenar y supervisar a los entrevistadores, establecer un buen rapport y validez de resultados.

Si se opta por la contratación de personal entrevistador para la colección de datos, hay varios puntos a considerar: Cuáles son los costos y responsabilidades legales (Seguro Social, compensaciones, etc.) , - Quién será el responsable para reclutar, entrenar y supervisar al personal ? Cómo será validado el trabajo y quién lo hará ?

Contando con el apoyo de alguna institución educativa, los costos en la colección de datos son muy reducidos ya que los estudiantes -- seleccionados tendrían como remuneración el cumplir con un requisito académico (Ejem. cumplir con el Servicio Social).

Con la utilización de voluntarios de la comunidad, los costos también son muy bajos. No obstante el reclutamiento puede ser difícil. -- También es muy importante que el entrenamiento sea dirigido sobre la impor-

tancia de eliminar las predisposiciones en la entrevista.

Independientemente de la decisión tomada, relativa a los colectores de datos, es muy importante que éstos sean bien entrenados y supervisados.

Redacción y Secuencia de las Preguntas - El flujo, la redacción de las preguntas, y los resultados son influidos por el entrevistador.

Para tener control sobre los datos y comparabilidad de resultados, la secuencia y redacción de las preguntas, deberá ser seguida como aparece en la cedula (formato).

Procesamiento de la Cédula - En la construcción del cuestionario es necesario determinar con tiempo cómo será procesado. Las respuestas serán registradas en la hoja de respuestas, donde las claves sean aplicables. Las respuestas abiertas deben ser registradas tan completas y exactas como sea posible y después ser codificadas. La información obtenida será transferida a tarjetas y analizada por la computadora.

5.1.2 Tipo de Preguntas

La información incluida en el cuestionario será la siguiente:

1. Información para identificación. Esta información asegura que el cuestionario, el entrevistado y el entrevistador puedan ser identificados; y saber si la información pertenece a una muestra particular.
2. Demográfica. Esta información es básica para evaluar la --

muestra y también puede servir como variable para analizar datos.

3. Del tema de estudio. Estas preguntas relacionan directa o indirectamente el propósito del estudio.

La información para identificación es principalmente usada para el control de calidad y rara vez requiere la respuesta del entrevistado. -- Las otras dos categorías son manejadas directamente hacia el entrevistado y requieren su participación.

La elaboración de preguntas, las cuales pueden ser confiables para revelar lo que un entrevistado sabe, piensa o cree con respecto a una investigación, no es trabajo fácil. Las preguntas con método de muestreo y procedimientos de colección de datos son superiores en asegurar imparcialidad y confiabilidad de los datos. Investigadores sociales continuamente experimentan con diferentes tipos de preguntas en la búsqueda de preguntas no polarizadas. Hoy en día no existe un tipo de preguntas aceptado universalmente para todos los estudios. Algunos investigadores prefieren preguntas de las cuales puedan obtener la intensidad de sentimientos del entrevistado,, algunos otros prefieren preguntas exploratorias y otros más, confían en preguntas que solicitan al entrevistado hacer una selección definitiva entre -- dos alternativas.

La revisión de cuestionarios sobre ruido, reveló que en la mayoría se usaron una combinación de los diferentes tipos de preguntas.

Se hizo un análisis de las categorías y los tipos de pregun-

tas. A continuación se presenta la distribución de frecuencias de los tipos más usados para cada una de las categorías:

Demográficas

- o Abiertas 32 %
- o Dicotómicas 17 %
- o Opción Multiple 45 %

Actitudinales

- o Abiertas 13 %
- o Dicotómicas 15 %
- o Opción Multiple 59 %

Acción Personal y de la Comunidad

- o Abiertas 14 %
- o Dicotómicas 33 %
- o Opción Multiple 44 %

La figura 5 - 1 ilustra esta misma información, pero desde la perspectiva opuesta, esto es, la distribución de frecuencia de la categoría mayor por el tipo de preguntas usadas.

Este análisis reveló que los formuladores de preguntas de los cuestionarios revisados fundamentan que las preguntas de opción multiple - fueron las más apropiadas para generar datos acerca de las actitudes del -- público. Esto es comprensible debido a que se enfocaron a determinadas -- fuentes de ruido. Los investigadores estuvieron interesados principalmente en medir la extensión de la intrusión del ruido y la intensidad de sentir acerca de esa intrusión.

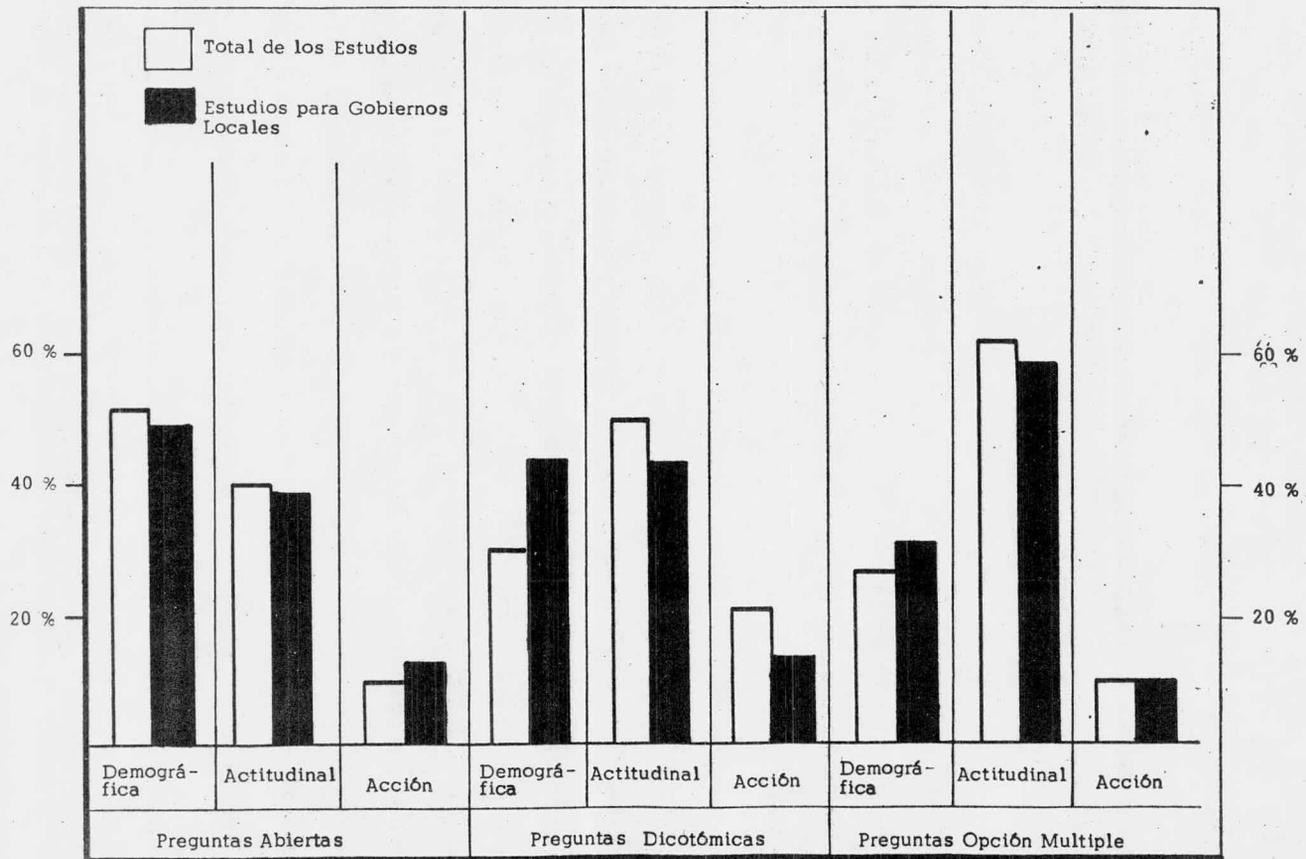


Figura 5- 1 Distribución de Frecuencia de Categorías por Tipo de Preguntas

Para reunir información general sobre las actitudes de los -- habitantes hacia su comunidad, las preguntas abiertas fueron las más usadas .

Las preguntas abiertas son particularmente apropiadas, ya que excluyen cualquier idea prejuiciada que el investigador puede tener sobre la comunidad.

Este tipo de preguntas tiene algunos problemas . El entrevistador tiene que ir registrando las respuestas exactamente y en su totalidad, y los codificadores deben tener claramente establecidas las claves a las -- difetentes respuestas . Los datos por lo general son largos y difíciles de -- analizar.

Es obvio que la selección final de las preguntas necesita -- una revisión minuciosa para tener la seguridad de que el instrumento no es - demasiado largo o difícil de manejar . La mayor parte del cuestionario estará enfocada a la obtención de información sobre actitudes, seguida por las pre- guntas que den respuestas en términos de involucramiento con la comunidad o adaptación conductual; y finalmente solo se deberán incluir las preguntas demográficas más útiles . Las preguntas de opción múltiple se usaran tan fre- cuentemente como sea posible con dos opciones: (1) Preguntas dicotómicas, cuando alguna de las respuestas es verdaderamente la más deseable y (2) Preguntas abiertas, cuando se requiere información exploratoria .

5.1.3. Ubicación del Tema Ruido

Las decisiones en la construcción del cuestionario no se de-

ben basar únicamente en la inclusión de las preguntas, si no, también en la secuencia que estas deben tener. Las preguntas deben ser ordenadas en una secuencia natural que corresponda con el flujo de las respuestas. Adicionalmente, en la estructuración de un cuestionario, para obtener información -- acerca de las actitudes del público con respecto al ruido medio ambiental, es muy importante la introducción del ruido como un tema específico. En la mayoría de los estudios revisados (22 de 29), se introdujo el tema ruido hasta después de investigar las actitudes acerca del medio ambiente general. -- Estos estudios fueron presentados como una investigación acerca de la comunidad y condiciones de vida. La razón dada para presentar primero las preguntas referentes al medio ambiente general es: Detectar la presencia de ruido, saber si es un problema, que sea propuesto libremente, y así de esta manera colocarlo en perspectiva con los antecedentes de otros problemas o inconvenientes de la zona. A4,A22,A27,A28

Otros autores se interesaron en respuestas con alguna influencia por parte del entrevistador, por el tiempo de aplicación o si el ruido era presentado como el tema principal de la investigación. A10, A23

Otra justificación; para no presentar el tema ruido antes que otros en la entrevista, fue que muchos entrevistados se quejan de ser molestados por el ruido "cuando el propósito de la investigación no es enmascarado"^{B8}

Solo uno de los estudios, el cual fue directamente sobre -- ruido, manejo el caso de encubrir éste como un "Estudio Urbano" versus -

una investigación de ruido. Como una prueba, el orden de las preguntas se alteró y se hizo una comprobación de resultados.

De un análisis preeliminar de los resultados de los primeros 975 cuestionarios, de los cuales 483 se hicieron como Estudio Urbano, y 492 como una investigación de ruido; se concluyó que en éste no hubo predisposición o influencia y se decidió continuar como una investigación del ruido. A8

En suma, en lo referente a la introducción del ruido como tema específico, en la colocación de las preguntas, se deberá considerar el orden para no influenciar los resultados.

5.1.4 Uso de Descriptores

En la construcción de preguntas, es importante seleccionar palabras que comuniquen las mismas ideas para todas las personas, ya que tienen diferente historia previa en cuanto a: cultura, estatus social y antecedentes medio ambientales, ya que tuvieron una variedad de experiencias que tienen diferentes escalas de valores. El arte de la comunicación es justamente eso, un arte, no una ciencia exacta.

La revisión de los cuestionarios usados anteriormente, muestra que varias palabras surgieron como descriptores para medir el disgusto con respecto a la intrucción del ruido: Incomodidad, Disturbio, Molestia e Interferencia. Generalmente estas palabras tendieron a ser intercambiables en los cuestionarios. En realidad en algunos casos, todas o la mayoría de

las palabras aparecían en una sola pregunta:

Durante la semana pasada, el tiempo que estuvo en casa. --

Usted ha sido molestado, incomodado o perturbado por alguno de los siguientes ruidos? A 18

Este sonido es siempre incómodo, molesto o perturbador para usted en alguna forma. A20

Ahora, de todas las cosas que no le gustan (estas deben -- ser algunas)

Siente que son molestos, irritantes perturbadores o incómodos. A5.

En la literatura de ruido, hay algunas referencias sobre el -- problema semántico pero son muy limitadas. Oller head, definió "disturbio" como " Los efectos directos del ruido", el cual incluye: intrusión, interferencia o distracción. Y "molestia", como "un efecto indirecto el cual puede ser considerado como una respuesta subjetiva de disturbio. A23

En un estudio de Bolt, Beranek y Newman (1971), el tema de los descriptores fue tratado en forma breve:

Las reacciones actitudinales hacia el ruido que han sido medidas se les ha llamado "Incomodidad", "Molestia", etc. Así nosotros adoptamos el término "Molestia", que se define en un diccionario psicológico - como "un sentimiento de actitud en que ciertos aspectos del medio ambiente reaccionan en disgusto o rechazo" ... y por un estudiante de acústica como "un sentimiento subjetivo o reacción actitudinal causado por el ruido" ...

una reacción latente.

Borsky también trato el tema:

Reacción de Molestia (respuestas). Estas son los sentimientos negativos de molestia, incomodidad, disturbio, disgusto o discomfort, en respuesta a determinada situación estímulo. Estos sentimientos -- pueden ser expresados abiertamente o en forma encubierta y pueden ser conscientes o inconcientes.

Adicionalmente Jonsson dice:

Las reacciones que han sido usadas con mayor frecuencia para la evaluación de las experiencias individuales de las condiciones de exposición son las llamadas "reacciones de disturbio". Estudios empíricos sobre si el entrevistado no miente sobre si esta perturbado, irritado o molesto, no se han realizado, "Esto significa que cuando una persona declara que esta perturbada, no es posible saber más que exposición particular da al entrevistado una experiencia de disgusto".

Para profundizar más sobre el tema de descriptores, se extrajeron de un diccionario las siguientes definiciones:

Molestia: Irritación, incomodidad o enfado; por actos continuos o repetidos.

Incomodar: Molestar, atormentar, inquietar, fastidiar.

Disturbio: Agitar, turbar, inquietar, exitar un estado de desencanso o tranquilidad.

Interferencia: Se presenta entre algunos propósitos; Interviene.

Así parecen estar sobrepuestas las palabras "molestia" e -- "incomodidad" y considerablemente sobrepuestas "incomodar" y "disturbio" e interferencia parece encontrarse entre estas palabras.

Por lo tanto se concluye que una vez que la palabra (molestia, incomodidad o disturbio) sea seleccionada para comunicar un disgusto personal por el ruido, se use constantemente durante todo el cuestionario y de esta forma la gente no sienta que hay una diferente dimensión subjetiva, o tipo de medición entre las preguntas.

También se observa que la palabra "interferencia" deberá ser usada en preguntas sobre la intromisión del ruido en la actividad.

5.1.5 Información Complementaria

El papel de las variables no acústicas en la determinación de la molestia y reacción de quejarse, ha recibido mucha atención en los últi-- mos tres años. B1, B2, B10

En particular Alexandre sugiere: "Ahora es necesaria informa-- ción complementaria sobre los estados psicológicos y fisiológicos de cada -- persona entrevistada en forma individual, aparte de cierta variables que de-- berán ser tratadas independientemente. B2

Para llenar este vacío Alexandre, sugiere incluir en futúros -- estudios, pruebas de personalidad y cuestionarios de salud.

El único estudio en la revisión, el cual realizó un intento -- significativo para manejar la personalidad y la salud, fue realizado por el --

Instituto Frances de la Opinión Pública, ^{A13} en las cercanías de los aeropuertos de Orly y Charles de Gaulle, en París.

Debido a la naturaleza privada de la personalidad y la salud, se debieron tomar precauciones para asegurar la sinceridad de las respuestas:

(1) Preguntas autoadministradas, o sea, contestadas fuera por el entrevistado, (2) Los cuestionarios resueltos fueron puestos en sobres para garantizar el anonimato.

Las pruebas de personalidad utilizadas en el estudio frances fueron la "Escala de Ansiedad de Taylor" y el "Inventario de Personalidad de Eysenck" (E P I), forma A. Este es un inventario de Si - No, con una escala de extroversión de 24 reactivos, una escala de neurotismo de 24 reactivos, y una escala de verdad de 9 reactivos.

La finalidad de la escala de extroversión es medir tendencias individuales para sobresalir, y frecuentemente tomar parte en actividades de grupo. La dimensión de la escala de neurotismo, es indicativa de la inestabilidad emocional. Una calificación alta indica un vago trastorno somático como insomnio o dolor de cabeza.

La escala de ansiedad de Taylor consiste en reactivos extraídos del Inventario Multifásico de la Personalidad Minnessota (M.M.P.I.) y nos indica manifestaciones de ansiedad.

En suma a los argumentos anteriores para incluir preguntas de salud y datos de personalidad, también hay argumentos para omitir dichas preguntas en un cuestionario que tiene bases prácticas:

- o La evidencia empírica sobre el tema es algo aislada y de naturaleza exploratoria.
- o Estas preguntas repercutirían en el tiempo y costo de la entrevista.
- o Las preguntas son de naturaleza muy personal y pueden ser rechazadas por los entrevistados.
- o Se requiere de entrevistadores profesionales con experiencia en el área.

O sea, que hay que ver estas desventajas antes de aceptar - las ventajas para llevarlo a la práctica.

5.1.6 Modelos Desarrollados de Cuestionario

Los estudios anteriores de ruido no discutiéron la construcción de los cuestionarios, con una notable excepción: El estudio de Jenkins,^{A15} sobre el ruido de las autopistas, en el condado de Los Angeles, el cual desarrolló un modelo, La figura 5 - 2, describe el procedimiento usado para la selección de items.

La figura 5 - 3, muestra el modelo para el diseño del cuestionario. Este es presentado dividido en 4 categorías y para cada una de éstas, describe el propósito y contenido.

El cuestionario final reflejará, no solo el método manejado en este capítulo, sino también incluya información descrita en los capítulos siguientes y antecedentes obtenidos de varios proyectos sobre el tema.

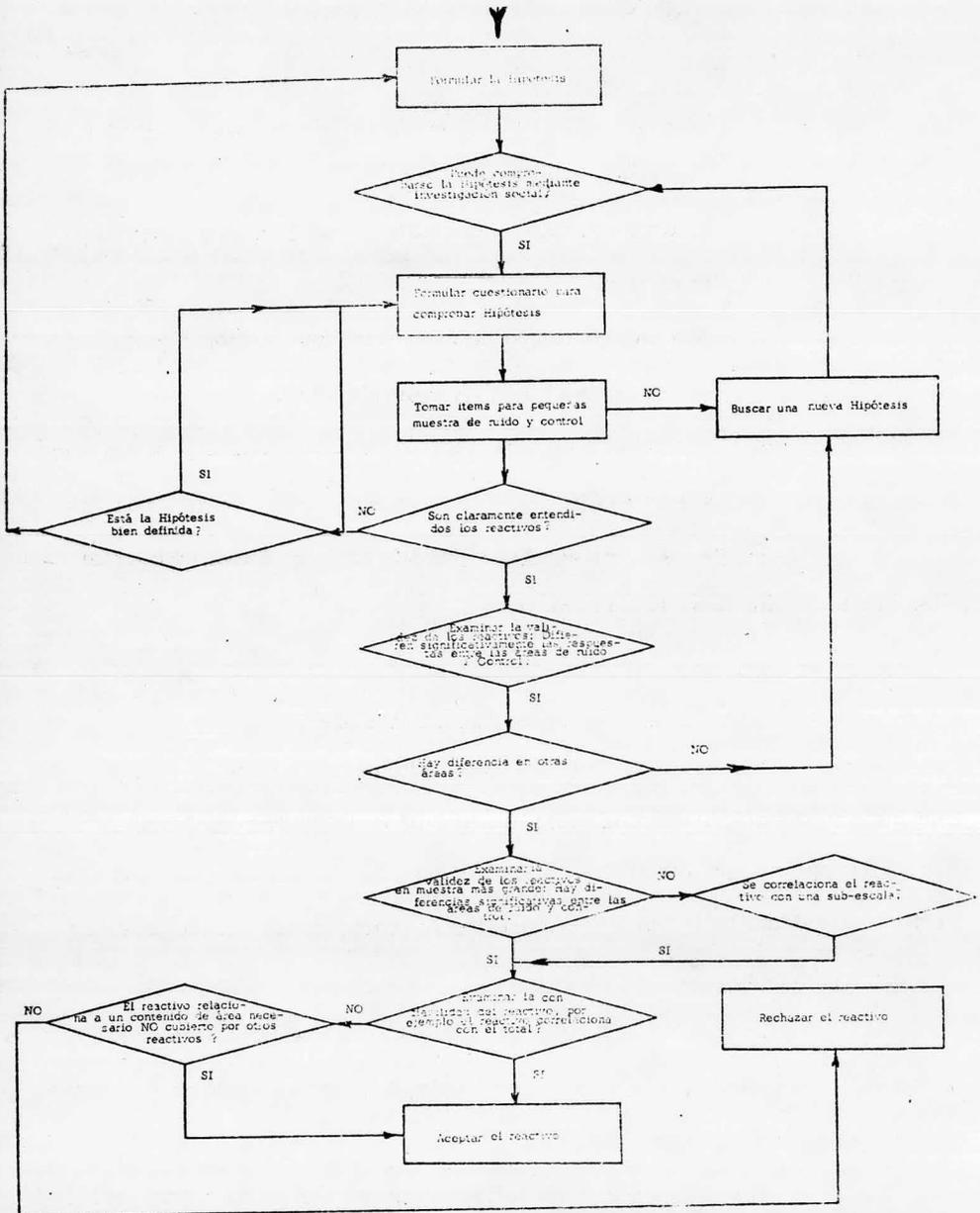


Figura 5 - 2 Procedimiento para Aceptar Item
(De la referencia A 15)

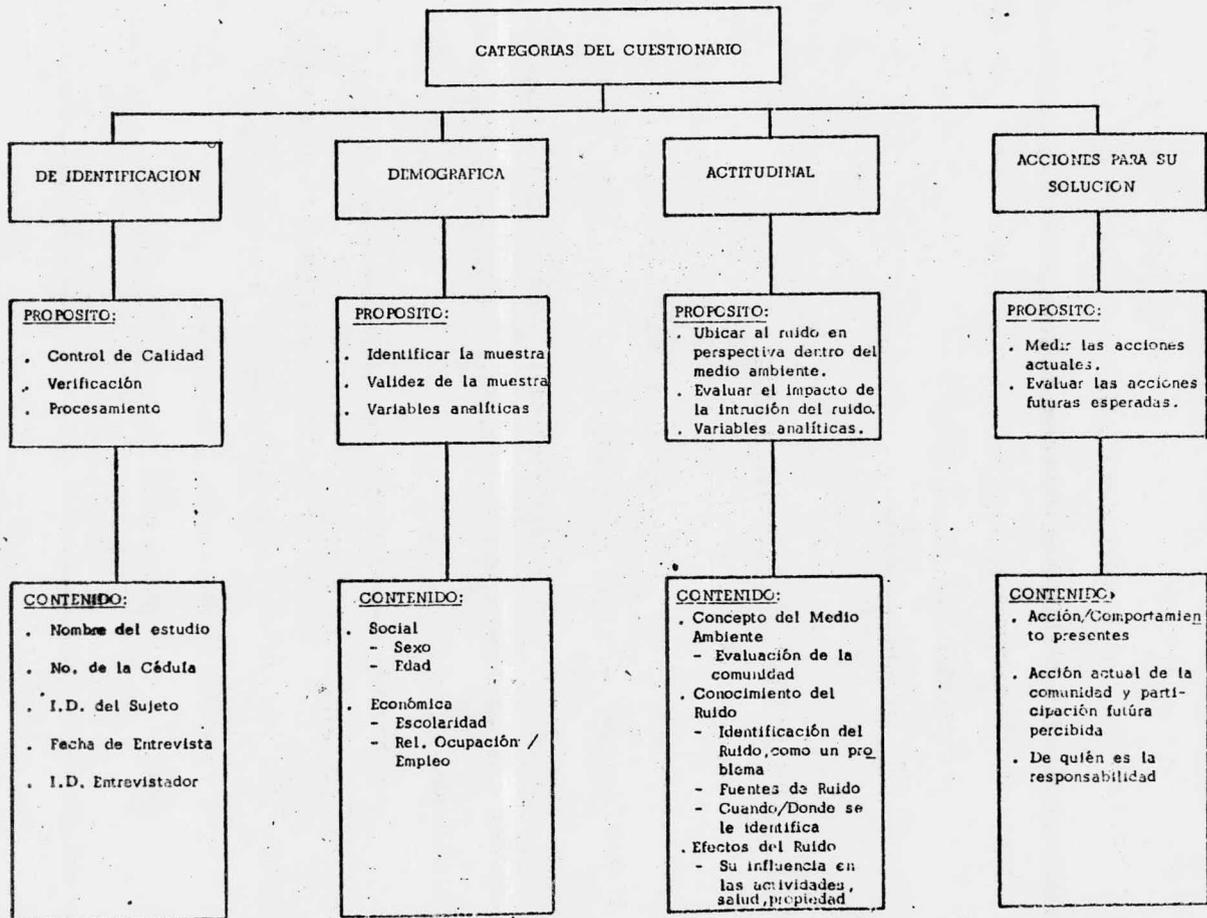


Figura 5 - 3 Modelo para Desarrollar el Cuestionario

5.2

Problemas Metodológicos y Soluciones

La implementación y análisis se ven afectados por los siguientes problemas típicos de un estudio de actitudes:

- o Procedimiento de colección de datos.
- o Indicadores de respuesta.
- o Técnicas estadísticas.
- o Dificultades del modelo.

5.2.1

Procedimiento de Colección de Datos

Una gran variedad de técnicas para asegurar la información de una población son empleadas por investigadores sociales. Literatura -- sobre el tema, trata las ventajas y desventajas de los métodos. ^{C4, C12}

Este trabajo no está específicamente interesado en la colección de datos per se; por lo tanto el tema no se discute como parte del desarrollo del cuestionario.

Hay tres métodos que surgen con posibilidades para el estudio de la evaluación pública del ruido medio ambiental; y son (1) Entrevista persona-persona, (2) Entrevista telefónica, y (3) Cuestionarios por correo. Estas técnicas son presentadas en la tabla 5 - 1.

El estudio de actitudes de la comunidad, deberá ser integrado con un programa de monitoreo físico de ruido; por lo tanto, es necesario conocer la población muestreada.

Una muestra de cuestionarios por correo es mucho más diff-

Tabla 5 - 1

Ventajas y Desventajas de los Métodos de Colección de Datos

ENTREVISTA POR TELEFONO

VENTAJAS

- 1.- Rapidez en la colección.
- 2.- Bajo Costo.
- 3.- Facilidad para entrenar y supervisar encuestadores.
- 4.- Mejor rendimiento del tiempo de trabajo.
- 5.- Se puede realizar en una amplia zona y tener un buen control geográfico.

DESVENTAJAS

- 1.- Los suscriptores al directorio no son una muestra representativa de la población.
- 2.- Directorio Obsoleto.
- 3.- Se obtienen datos menos detallados.
- 4.- Se pueden corregir pocos datos demográficos.
- 5.- No se pueden usar ayudas visuales.
- 6.- Ausencia de información observacional.

CUESTIONARIO POR CORREO

VENTAJAS

- 1.- Amplia distribución geográfica.
- 2.- El entrevistador no influye las respuestas.
- 3.- Más razonamiento de las respuestas.
- 4.- Menor Costo.
- 5.- Fácil acceso a edificios muy privados.

DESVENTAJAS

- 1.- No hay control sobre quien conteste el cuestionario.
- 2.- No hay control en la representatividad de la muestra.
- 3.- Se requiere de un cuestionario más corto y fácil de contestar.
- 4.- Período de tiempo para coleccionar los datos

ENTREVISTA PERSONAL

VENTAJAS

- 1.- Alto porcentaje de respuestas.
- 2.- Mejor control en la selección del respondiente, muestra de población más representativa.
- 3.- Información suplementaria acerca de las características y medio ambiente del respondiente.
- 4.- Se pueden utilizar ayudas visuales.
- 5.- Se obtiene más información ya que se puede utilizar un cuestionario más completo.
- 6.- Control en el orden de las preguntas.
- 7.- Aproximadamente se obtiene el doble de información que la obtenida por teléfono en relación de tiempo.
- 8.- Ofrece privacidad.

DESVENTAJAS

- 1.- Es más costoso que otros métodos.
- 2.- Los entrevistadores deben ser entrenados y supervisados muy bien, para evitar datos falsos o incompletos.
- 3.- Está sujeto a influencia del entrevistador.
- 4.- Usualmente se requiere de más tiempo para coleccionar los datos.
- 5.- Sin controles estrictos en la selección del respondiente, la muestra puede ser en su mayoría de amas de casa.

cil de controlar que por cualquier otro método. Además, por medio de un -- cuestionario por correo, es casi imposible obtener información acerca de todos los factores medio ambientales, fuera de las preguntas de Contaminación por Ruido, debido a que la secuencia en que se hacen las preguntas no puede ser controlada.

Aun cuando el control geográfico de la muestra es posible a -- travez de entrevistas por teléfono tiene varias desventajas.

Cierta información complementaria que puede ser obtenida fa-- cilmente a través de la observación, tendría que ser eliminada. Por ejem-- plo el estudio de Mc Kennell, el cuál incluyó una investigación de personas que se han quejado del ruido medio ambiental, reportó que las personas que se "quejan" son los de un nivel socio-económico más alto que los " que no se quejan".

La entrevista persona-persona, tiene varias desventajas, prin-- cipalmente el costo, los problemas de entrenamiento y supervisión de los entre-- vistadores, y la posible contaminación de los resultados por parte del públi-- co que da información distorcionada. Sin embargo está claro que las venta-- jas de ésta técnica sobre las otras dos son mayores que las desventajas, y por esto es el método más apropiado para la colección de información válida acerca de lo que piensa la gente con respecto al ruido.

5.2.2

Indicadores de Respuesta

La Medición de Actitudes

C7

Un atributo es la propiedad de un bien o servicio que satisface una necesidad física, social o psicológica. Cada persona valorará estos atributos de acuerdo a su sistema individual de valores y las condiciones -- medio ambientales. O sea que dará valores a travez de ciertas aseveraciones del medio ambiente.

Una actitud general de un individuo acerca de un objeto, está determinada por su actitud acerca de cada uno de los atributos de ese objeto, y la importancia de cada atributo dentro de su proceso de toma de desiciones. La importancia del atributo es llamada atributo preponderante.

Como ejemplo: Los atributos de aeropuertos incluyeron ruido, actividad económica, distancia recorrida y congestionamiento de tráfico local. Una actitud general de los individuos acerca del aeropuerto dependerá de los valores que se les de a estos atributos. Desde el punto de vista de - planeación local, es para determinar cual atributo es el más importante (preponderante) y cual actitud surge de la valoración individual de los atributos.

Criterio para la Selección de Instrumentos

La selección de instrumentos para medir actitudes depende de: (1) La magnitud del proyecto de investigación, (2) Los datos que se requieren del análisis estadístico, y (3) El costo para el desarrollo e implementación del instrumento.

Instrumentos para Medir Actitudes en Relación al Ruido

Para la medición de actitudes al ruido, han sido desarrolladas sofisticadas variaciones de las escalas ordinales y de intervalo.

Los estudios sobre actitudes de la comunidad hacia el ruido, usaron las siguientes técnicas:

- o Escala Acumulativa de Guttman.
- o Escala de Likert.
- o Diferencial Semántico.
- o Escala de Factores.
- o Comparación por pares.
- o Coeficiente de molestia no dimensional.

Todas estas técnicas requieren del uso de computadora para el análisis, ya que en ellas se involucran interrelaciones entre una serie de preguntas.

Estos son algunos criterios que disminuyen la utilidad de tales técnicas para uso del Programa Nacional de Lucha Contra el Ruido:

- o Las preguntas usadas para la construcción de estas escalas, varían de un estudio a otro.
- o Las evidencias sugieren que los resultados globales no difieren grandemente de una técnica a otra; un individuo con actitudes negativas hacia un tema, mostrará ésto, no importando que método o escala se use. B1, B11.

La selección entre varias alternativas depende principalmente de los objetivos y limitaciones costo/tiempo. Muchos estudios han empleado escalas de respuesta individuales, las cuales no involucran interrelaciones entre un conjunto de preguntas, sino que están basadas en el análisis

de preguntas individuales o cruzamientos sencillos de dos preguntas, la utilidad y atractivo de esta metodología desde el punto de vista gobierno, es evidente cuando se revisaron los estudios que fueron hechos para o por los gobiernos locales:

- o Bragdon Cd. Filadelfia ^{A7}
- o Bremner Toronto ^{A8}
- o Chanaud Boulder ^{A9}
- o Foreman London y Woodstock, Ontario ^{A25}
- o Lambert College Park ^{A16}
- o Mac Inc Portland ^{A19}
- o Pos Associates Orange Country ^{A24}
- o Snyder San Juan ^{A25}

Todos estos estudios se basaron principalmente en escalas de respuesta individual y cruzamiento de datos para llegar a sus conclusiones. Tal procedimiento no compromete la utilidad de los datos para los gobiernos. Esta conclusión esta fuertemente apoyada por un reciente análisis de 18 estudios de actitudes de la comunidad relacionados con ruido, hecho por Shultz:

El procedimiento usado para construir la escala de molestia - difería de una investigación a otra, pero en las primeras investigaciones se hizo una combinación de las respuestas de los sujetos a el número de preguntas acerca de la interferencia en la actividad, sueño, etc., o la mención espontanea del ruido como un aspecto especialmente molesto del vecindario, - cada elemento fue considerado de acuerdo a los juicios de importancia espe-

rada... Sin embargo, de hecho, es mejor depender de la respuesta de la gente a una sola pregunta directa acerca de su propio sentir, en lugar de depender de una escala de molestia de Guttman construída arbitrariamente o de escalas de categorías no identificadas. B11

Más información es proporcionada por Grandjean, Langdon,^{A17} y Mc Kennell.^{B9} En el estudio de Grandjean, a los sujetos se les hizo una pregunta directa para que calificaran el grado de molestia debido al ruido de tráfico y de aeronaves en una escala parecida a un termómetro. Esta medición directa de la molestia, mostró una mejor correlación con la exposición al ruido, que el procedimiento indirecto con la escala de Guttman.

Langdon concluyó que un índice de molestia no mejoraba con la correlación individual o de grupo con la exposición al ruido.

Mc Kennell estableció que la molestia por ruido puede ser medida más fácilmente y de una manera más adecuada para la mayoría de los -- propósitos prácticos por una pregunta directa.

Rylander, encontró que la reacción de molestia es analizada más fácilmente por la respuesta cuantitativa a la pregunta "Qué tanto le molesta el ruido de las aeronaves".

Por lo tanto, tales argumentos proporcionan una fuerte base teórica para un cuestionario que esté estructurado y analizado en una base práctica, usando preguntas únicas y directas (escalas de respuesta individual), en lugar de escalas acumulativas o escalas de Likert.

5.2.3

Técnicas Estadísticas

Las pruebas y técnicas estadísticas utilizadas con mayor frecuencia por los investigadores fueron presentadas en la tabla 3 - 7.

Las técnicas más sofisticadas son: La detección automática de interacción (AID), el análisis de clasificación múltiple (MCA), y el análisis factorial. La técnica más usada, el análisis factorial, se utilizó en 1/3 aproximadamente de los estudios revisados.

Los paquetes de programas para computadora son conjuntos de programas estadísticos individuales que han sido agrupados en un paquete con un formato estandarizado.

Los paquetes más conocidos son la serie BMD, ^{C3} el sistema DATATEX ^{C2} y el paquete estadístico para las ciencias sociales -- SPSS. ^{C11} La principal ventaja de los tres paquetes es que son relativamente fáciles de manejar por personal no especializado en la materia.

Existe una gran variedad de paquetes para el cruzamiento de datos. Antes de seleccionar un programa, se deben examinar cuidadosamente la clase de datos (los más útiles) y luego seleccionar el paquete más adecuado a esas necesidades. Por ejemplo si se desea cruzar datos de preguntas abiertas, el paquete debe ser capaz de manejar columnas multiperforadas. Sin embargo la dificultad en el manejo de datos de tales preguntas debe ser considerada contra las ventajas.

La crítica principal a las escalas de actitudes, es su incapacidad para predecir la conducta y tiende a ser desechada. Esta incapacidad proviene menos de las limitaciones de los dispositivos para elaborar la escala, que de la carencia de un modelo de comportamiento que refleje el papel de las actitudes en el proceso de toma de decisiones. No tenemos modelos que describan adecuadamente interrelaciones entre cambios en la conducta, actitudes, funciones como miembros de un grupo de sistemas de valores.

Los principales problemas para el modelo, son temporales por naturaleza. Se ha demostrado que la respuesta está en función, de que relevancia tiene el ruido en la actividad que se realiza en ese momento.

Parece que también hay diferencia en lo que se refiere a época en los niveles de ruido, debido a los cambios normales de las estaciones en los hábitos de los individuos.^{A23} La implicación es que los "peores casos" se dan más fácilmente en los meses de verano.

El muestreo es un problema metodológico crítico en cualquier investigación de actitudes. La selección del método de muestreo, -- puede tener una influencia definitiva en los datos obtenidos. Es necesario asegurarse que los métodos de muestreo permitan comparaciones válidas. Ciertas restricciones tales como disponibilidad de presupuesto, es probable que influya en la selección del tipo de muestreo.

Es obvio que existen una multitud de problemas al hacer el modelo inherentes a las facetas de muestreo, implementación y análisis

CAPITULO VI

ESCALA DE MOLESTIA

Debido a la necesidad e importancia de una escala de molestia en una investigación, que evalúe reacciones subjetivas al ruido, fue imperativo desarrollar una escala de molestia estandarizada. Los estudios revisados, usaron escalas que variaban en término del número de puntos utilizados para asignar reacciones de molestia, en los descriptores para los diferentes valores de la escala y en determinar que punto era crítico para asignar una reacción fuerte o altamente molesta.

Al revisar la literatura de Schultz^{C18} y de Bush, Case y Sutherland,^{C1} se observó que apoyan la noción de que 7 a 11 puntos en la escala, era el número ideal para medir reacciones subjetivas al ruido, lo mismo que se concluyó en el Simposium de la EPA.^{C10}

Sin embargo, no hay una evidencia real que apoye esta suposición, ni tampoco existe acuerdo en cuanto a los descriptores que deben usarse en los diferentes puntos de la escala. Por lo cual se pensó en desarrollar una escala de molestia que tuviera calibrados los valores para los descriptores seleccionados.

6.1 Reacción de Molestia, Diferencial Semántico y Descriptores

Para esto tenemos tres aspectos teóricos:

- o Cuántos grados diferentes de molestia por ruido experimenta la gente ?

- o Cuántas distinciones semánticas puede hacer la gente para describir estos grados de experiencia ?
- o Qué términos semánticos pueden ser usados por la gente para describir su grado de experiencia ?

El primer aspecto incluye la sensibilidad del organismo humano al ruido y a evaluaciones del ruido como una experiencia molesta o perturbadora; mientras que la gente, aparentemente hace distinciones muy finas al identificar diferentes niveles de ruido (mostrando umbrales de menos de 2 dB) no está claro que tan finos son en términos de evaluar clases particulares de ruido como molesto o perturbador.^{C19 C20} En situación de laboratorio, se observa que los sujetos son capaces de distinguir diferentes grados de molestia, pero en el medio ambiente de la comunidad, este aspecto no ha sido muy estudiado. Sin embargo se ha observado que en la comunidad los individuos son capaces de diferenciar un gran número de grados conforme el ruido aumenta.^{C19} Shultz^{C18} argumenta que mientras que las evaluaciones de la molestia, no tenía una relación sistemática con respecto a los niveles de ruido, los resultados agrupados para el porcentaje "altamente molesto", sí tenían una relación sistemática con estos niveles de ruido; la carencia de correspondencia en el nivel individual, se supone que ha sido influenciada por factores situacionales y motivacionales. Por lo tanto, podemos suponer que los sujetos son capaces de experimentar distinciones de molestia suficientemente finas del ruido de la comunidad al menos para cubrir el número de puntos en nuestra escala.

El segundo aspecto es más crítico, puesto que no existe una forma directa de medir, en este estudio las reacciones de molestia por ruido, más que preguntando a la gente que tan molesta esta, por lo tanto, debemos determinar que tantas diferencias semánticas puede hacer la gente para describir su reacción de molestia por ruido. El proceso para nosotros es indirecto porque intentamos medir la reacción de molestia de un sujeto, midiendo las palabras que use para describir su reacción. De hecho uno de los principales problemas en trabajos de investigación social, tiene que ver con la definición de palabras, para cubrir la diversidad de diferencias educacionales y subculturales encontradas en una población. Generalmente se ha encontrado que personas de baja escolaridad son capaces de lograr menos diferencias semánticas al hacer alguna descripción, además de tener un vocabulario más limitado.

Por lo tanto al diseñar la escala de molestia por ruido debemos determinar cuantas diferencias semánticas son factibles, así como estandarizarla en una población de baja escolaridad.

El tercer aspecto; después de determinar el número de diferencias semánticas que una población puede hacer; enseguida debemos determinar que descriptores dan el mejor significado común para los diferentes grados de molestia por ruido involucrados.

Por lo tanto al desarrollar una escala de molestia para medir la reacción subjetiva de la comunidad al ruido, queremos hacer 3 suposiciones:

- 1 . Qué la gente es capaz de experimentar un número suficientemente grande de grados de molestia por ruido .
- 2 . Qué la gente es capaz de hacer un número suficientemente grande de diferencias semánticas para describir sus experiencias de molestia hacia el ruido .
- 3.. Qué los descriptores que la gente utiliza para identificar sus reacciones de molestia tienen significados en los que hay común acuerdo .

6.1.1

Conclusiones de Simposio de la EPA

C10

En el simposio de ruido de la Agencia de Protección del Medio Ambiente, sobre actitudes y monitoreo físico de ruido, se concluyo que:

- o El término "molestia", debe ser el descriptor usado para reflejar actitudes acerca del ruido .
- o Se debe establecer una definición de molestia para que exista un grado comparable de entendimiento entre los entrevistados .
- o La escala de "molestia", debe tener varios intervalos, un número impar de estos intervalos y el punto inferior de la escala ser igual a "nada molesto" .

Para propósitos prácticos, en este estudio un número suficientemente grande de diferencias semánticas, esta definido como 7 o más .

El número 7 es escogido como el punto en el cual una escala de molestia puede ser lo suficientemente sensitiva para detectar aumento en la reacción de

molestia en función al incremento en el nivel de ruido. En estudios anteriores, donde había menos de 7 puntos, no estaba bien definida una relación -- sistemática entre niveles de ruido y el porcentaje "altamente molesto". ^{C18}

6.1.2 Técnica para la Elaboración

La técnica utilizada para elaborar la escala, fue la de intervalos aparentemente iguales, de Thurstone, ^{C14} la cual es una de las más antiguas para elaborar escalas en la literatura psicométrica. La lógica básica es tomar un número mayor de posibles descriptores que el finalmente escogido, y que los jueces asignen valores a estos descriptores en términos de la intensidad en la cual expresan el concepto. Al calcular la escala final los descriptores se escogen con las siguientes propiedades:

- 1- La aproximación de los intervalos sea igual.
- 2- Las medianas o valores S caigan en valores particulares de la escala.
- 3- El rango intercuartil o valor Q sea relativamente bajo.
- 4- Los descriptores escogidos cubran el rango de la escala, mostrando una respuesta modal y tengan una concordancia general.

6.1.3 Método

Se hizo una lista de 29 descriptores posibles, de los cuales uno de ellos (un poco molesto), fue repetido como una medida de control y poder eliminar juicios disparados o dudosos, en base a esta lista, los des-

criptores fueron impresos en tarjetas de 7.8 X 12.5 cm., que fueron numeradas en la parte posterior. También como medida de control se elaboró una hoja de registro (fig. 6 - 1), en la cual los descriptores aparecían jerarquizados en orden descendente en cuanto a su aparente intensidad de molestia. En esta hoja era fácilmente apreciar la dispersión de los juicios y de esta manera eliminar datos de jueces que no entendieron correctamente las instrucciones o formaron sus juicios de una manera descuidada.

6.1.4 Procedimiento

A partir de un muestreo de referencia en la Delegación Alvaro Obregón, se escogieron 3 zonas. El propósito del muestreo fue representar los diferentes tipos de gente que están propensas para ser entrevistadas. Estas zonas fueron clasificadas en cuanto a su nivel socioeconómico en Bajo, Medio y Alto.

Hubo 90 jueces que fueron agrupados en 2 categorías, en cuanto a su nivel de escolaridad: 1) Con antecedentes de baja escolaridad (-- secundaria o menos) y 2) Con antecedentes de alta escolaridad (preparatoria como mínimo).

A los jueces se les hizo 2 preguntas de calentamiento, que -- sirvieron para determinar los antecedentes de educación y edad; posteriormente, se le mostraron las instrucciones en forma escrita en una tarjeta, en la cual aparecía el continuo con los números, 1 Nada molesto y 7 Extremadamente molesto en los extremos, y se le volvió a instruir pero en forma verbal:

Figura 6 - 1



Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente
 Dirección General de Saneamiento Atmosférico
 Programa Nacional de Lucha Contra el Ruido



No. control _____ Sexo _____

Edad _____ Escolaridad _____

DESCRIPTORES	1	2	3	4	5	6	7
1.- Totalmente molesto							
2.- Extremadamente molesto							
3.- Terriblemente molesto							
4.- Severamente molesto							
5.- Enormemente molesto							
6.- En alto grado molesto							
7.- Fuertemente molesto							
8.- Grandemente molesto							
9.- Muy molesto							
10.- Altamente molesto							
11.- Completamente molesto							
12.- Absolutamente molesto							
13.- Bastante molesto							
14.- Considerablemente molesto							
15.- Un poco molesto							
16.- Molesto							
17.- Medianamente molesto							
18.- Regularmente molesto							
19.- Tolerablemente molesto							
20.- Aceptablemente molesto							
21.- Algo molesto							
22.- Parcialmente molesto							
23.- No muy molesto							
24.- Suavemente molesto							
25.- Ligeramente molesto							
26.- Minimamente molesto							
27.- Un poco molesto							
28.- Apenas molesto							
29.- Insignificadamente molesto							
30.- Nada molesto							

Por favor asigne valores a cada uno de los adverbios presentados en las tarjetas, dentro de una escala de 7 puntos; donde el 7 indica "el grado más alto de molestia" y el 1 el grado más bajo de molestia, a la vez se les hizo notar que los valores se podían repetir las veces que fuera necesario.

Una vez que se tuvo la seguridad que el juez (es), entendió las instrucciones, éste empezaba a dar diferentes valores a los descriptores impresos en las tarjetas y el entrevistador iba registrando los valores en la hoja de registro, ya que las tarjetas estaban numeradas en la parte posterior; las tarjetas fueron 'barajeadas', para cada sujeto y de esta manera evitar -- polarización, debida a la presentación de tarjetas anteriores.

6.1.5 Determinación del Número de Puntos en la Escala

Lo principal de este problema, consiste en establecer el número de puntos en la escala que el grupo de baja escolaridad puede distinguir. Como se argumentó, era necesaria una escala de 7 puntos para mostrar una relación sistemática entre nivel de ruido y reacción de molestia, entonces debemos demostrar que el grupo de baja escolaridad es capaz de hacer 7 distinciones semánticas. Para esto adoptamos 3 criterios. (1) Escoger descriptores que muestren intervalos casi iguales (2) Escoger descriptores que tengan valores bajos de Q (3) Escoger descriptores que llegen a un tope de ciertos valores. El primer criterio consiste en escoger descriptores que caigan más cerca de los valores enteros, desde 1 hasta 7. El segundo criterio es el

que da la confiabilidad o precisión de los descriptores. En teoría el descriptor ideal es el que cae exactamente en un punto entero de la escala y tiene un valor Q igual a 0.5. Una escala perfecta tendría 7 descriptores que cayeran en cada uno de los 7 puntos enteros de la escala, con un rango de respuesta que cubriera toda la escala y aún así, no se traslapara con ningún otro descriptor. Sin embargo en la práctica, existe tal traslapación, así que este ideal es solo un modelo.

El tercer criterio, el de llegar a ciertos valores tope en un cierto valor de la escala, asegura que encontramos un descriptor en el cual haya una respuesta modal o típica. Considerando que esta respuesta típica, indica una diferencia semántica, o sea que la mayoría de la gente está de acuerdo, que un descriptor cae en un punto particular de escala.

Por lo tanto, estos criterios aseguran que los descriptores escogidos se aproximen en intervalos iguales, muestren una buena consistencia y representen diferencias semánticas bien definidas.

6.1.6 Resultados

Los resultados fueron analizados por separado para el grupo de baja, alta escolaridad y los 2 grupos combinados. La tabla 6 - 1 presenta a los 29 descriptores con sus valores S y Q respectivamente, clasificados desde el descriptor con calificación más alta, hasta el descriptor con calificación más baja, en los resultados del grupo combinado.

Como puede observarse, existe una sustancial compatibilidad

Tabla 6 - 1

Valores Escala y Valores Q
(basado en 90 jueces)

DESCRIPTORES	Grupo Baja Escolaridad		Grupo Alta Escolaridad		Grupo Combinado	
	N = 45		N = 45		N = 90	
	S	Q	S	Q	S	Q
1. Extremadamente molesto	6.7	(1.1)	6.6	(1.0)	6.7	(1.1)
2. Terriblemente molesto	6.6	(1.2)	6.6	(1.1)	6.6	(1.2)
3. Totalmente molesto	6.3	(1.7)	6.3	(1.4)	6.4	(1.6)
4. Enormemente molesto	6.1	(1.2)	6.0	(0.9)	6.0	(1.1)
5. Severamente molesto	6.2	(1.8)	5.8	(1.8)	5.9	(1.8)
6. Absolutamente molesto	6.1	(1.6)	5.7	(1.7)	5.9	(1.8)
7. En alto grado molesto	6.0	(1.9)	5.7	(1.3)	5.8	(1.5)
8. Completamente molesto	6.2	(2.0)	5.6	(2.0)	5.8	(2.1)
9. Fuertemente molesto	6.0	(1.8)	5.6	(1.3)	5.7	(1.6)
10. Grandemente molesto	5.8	(1.7)	5.5	(1.8)	5.6	(1.8)
11. Altamente molesto	5.7	(1.6)	5.3	(1.4)	5.5	(1.5)
12. Bastante molesto	5.4	(1.7)	5.0	(1.9)	5.2	(1.9)
13. Muy molesto	5.3	(2.0)	5.2	(2.2)	5.2	(2.0)
14. Considerablemente molesto	4.6	(2.1)	4.4	(1.8)	4.5	(1.9)
15. Molesto	3.5	(1.8)	3.5	(1.5)	3.5	(1.6)
16. Medianamente molesto	3.5	(1.6)	3.4	(2.1)	3.5	(1.8)
17. Regularmente molesto	3.3	(1.6)	3.2	(1.9)	3.3	(1.7)
18. Aceptablemente molesto	2.4	(1.9)	2.6	(1.4)	3.1	(1.6)
19. Tolerablemente molesto	3.5	(1.7)	2.8	(1.8)	3.1	(1.9)
20. Un poco molesto	2.6	(2.5)	3.1	(2.1)	2.9	(2.3)
21. Parcialmente molesto	2.6	(1.5)	2.2	(1.2)	2.4	(1.4)
22. Algo molesto	2.3	(1.6)	2.1	(1.0)	2.2	(1.4)
23. No muy molesto	2.2	(1.5)	2.0	(1.2)	2.1	(1.3)
24. Suavemente molesto	2.1	(1.2)	1.8	(1.3)	2.1	(1.3)
25. Ligeramente molesto	1.9	(1.0)	1.7	(1.1)	1.8	(1.1)
26. Un poco molesto	1.7	(1.0)	1.4	(1.5)	1.3	(1.2)
27. Minimamente molesto	1.5	(1.2)	1.2	(0.9)	1.3	(1.9)
28. Apenas molesto	1.3	(0.9)	1.1	(0.6)	1.2	(0.9)
29. Insignificamente molesto	1.1	(0.6)	1.1	(0.6)	1.1	(0.6)
30. Nada molesto	1.0	(0.5)	1.0	(0.5)	1.0	(0.5)

entre los grupos de baja y alta escolaridad. Los valores S no difieren por más de 0.3 y los valores Q de 0.5 en la mayoría de los descriptores. El rango de respuestas cubre muy bien y de manera uniforme la escala de 7 puntos con una mayor concordancia (valores Q más bajos) en los puntos más bajos y más altos de la escala.

Sin embargo cuando se examinaron las variaciones aparece una ligera diferencia entre los 2 grupos. El grupo de baja escolaridad muestra una variación mayor (valor Q más alto) que el grupo de alta escolaridad, indicamos esto, que el grupo de baja escolaridad hace menos (menos claras) diferenciaciones semánticas que el grupo de alta escolaridad.

6.1.6.1 Los Mejores Descriptores para el Grupo de Baja Escolaridad

El descriptor que cae en la parte más alta de la escala y mostró el valor Q más bajo, fue "Extremadamente molesto", el descriptor que ocupó el punto 6 fue "Enormemente molesto" con un valor S, de 5.4; el descriptor para el punto 4 fue "Medianamente molesto" con un valor S de 3.5. Este descriptor y el anterior son los más débiles dentro de la escala, ya que alcanzaron valores Q de 1.7; para el punto 3 fue el descriptor "Regularmente molesto" con valor S de 3.3; el descriptor para punto 2 fue "Ligeramente molesto", con un valor S de 1.0 y un valor Q de 0.5, por lo cual se considera el punto más consistente de la escala.

6.1.6.2 Los Mejores Descriptores para el Grupo de Alta Escolaridad

El descriptor que ocupó el número 7 en la escala fue al igual que en el grupo anterior "Extremadamente molesto", con un valor S de 6.6; el descriptor que ocupó el punto 6 fue igualmente que en el grupo anterior -- "Enormemente molesto" con un valor S de 6.0; para el punto número 5 el descriptor fue "Bastante molesto", igualmente que en el grupo de baja escolaridad, con un valor S de 5.0; el descriptor para el punto 4 fue "Considerablemente molesto", con valor S de 4.4. También este punto y el anterior se muestran como los más débiles en la escala, para el punto 3 fue el descriptor "Regularmente molesto", con valor S de 3.2; para el punto 2, fue el descriptor "Algo molesto" con valor S de 2.1, y finalmente de la misma forma que en el grupo de baja escolaridad para el punto 1 fue el descriptor "Nada molesto" con un valor S de 1.0 y un valor Q de 0.5, siendo también el punto más consistente.

6.1.6.3 Los Mejores Descriptores para el Grupo Combinado

Al igual que en los 2 grupos anteriores, del descriptor para el punto 7 fue "Extremadamente molesto" con un valor S de 6.7; para el punto 6 fue el descriptor "Absolutamente molesto", con valor S de 5.9; para el -- punto 5 "Bastante molesto", con valor S de 5.2; para el punto 4 el descriptor "Molesto", con valor S de 3.5; para el punto 3 de la escala, el descriptor "Aceptablemente molesto", con valor S de 3.1; para el punto 2, el descriptor "Ligeramente molesto", con valor S de 1.8; y de la misma manera que

en los grupos anteriores, el descriptor "Nada molesto" ocupó el punto 1, mostrándose como el más consistente.

Como se puede ver, los 7 descriptores muestran picos claros, indicando por lo tanto, distinciones semánticas bien claras. Por lo tanto, -- estos descriptores forman la escala de molestia final. Para uso de esta escala los valores derivados de ella deben usarse para mantener la uniformidad lineal.

6.1.6.4 Escala Final de Molestia

	Valor Escala
o EXTREMADAMENTE MOLESTO	6.7
o ABSOLUTAMENTE MOLESTO	5.9
o BASTANTE MOLESTO	5.2
o MOLESTO	3.5
o ACEPTABLEMENTE MOLESTO	3.1
o LIGERAMENTE MOLESTO	1.8
o NADA MOLESTO	1.0

CAPITULO VII

ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO

El cuestionario esta compuesto de 4 pares:

- o Hoja de Registro
- o Hoja de Respuestas
- o Cuestionario Impreso
- o Tarjetas para el Entrevistado

7.1 La Hoja de Registro

La hoja de registro proporciona información sobre la casa seleccionada; La selección de casas estará determinada por estratos, la definición de grupos (manzanas) dentro de los estratos y la lista de casas en las manzanas escogidas. Los dos primeros pasos, se hacen en la oficina - (definición de estratos y selección de grupos). Al entrevistador se le asigna una manzana de la cual elabora una lista de casas, para determinar el -- número exacto y escoger varias al azar para establecer el contacto.

7.2 La Hoja de Respuestas

Esta es facilmente codificable y se presenta anexa a la hoja de registro e independiente al cuestionario impreso, ya que el cuestionario en su forma inicial incluyó las hojas de registro y respuestas, haciendo un total de 20 hojas, por lo cual los costos serfan sumamente elevados. Tomando esto en consideración, se opto por manejarla independientemente con la

hoja de registro, y de esta manera reducir el número de hojas a tres únicamente por cada entrevistado, y así, un solo cuestionario impreso, pueda ser utilizado en varias entrevistas.

7.3 El Cuestionario para la Entrevista

El cuestionario incluye las preguntas que se harán después de haber completado la hoja de registro.

Estas preguntas son de la 1 a la 30. En el cuestionario las preguntas están subdivididas en 12 áreas:

1. Evaluación de la zona (1 - 2)
2. Evaluación de problemas que afectan la zona (3 - 4)
3. Evaluación de los servicios públicos (5a - 5j)
4. Evaluación del estado de salud del entrevistado (6 - 7)
5. Percepción del ruido medio ambiental (8)
6. Reacción general de molestia por ruido (9)
7. Interferencia en la actividad (10)
8. Percepción de los efectos del ruido en la salud del entrevistado (11 - 12)
9. Acciones preventivas para reducir el ruido (13 - 14)
10. Fuentes específicas de ruido y su impacto (15 - 21)
11. Apoyo para un programa de control (22 - 23)
12. Información demográfica (24 - 30)

7.3.1 Evaluación de la Zona

Pregunta 1

1. Cuánto tiempo ha vivido en esta zona, en la dirección -- actual o en los alrededores ?

La pregunta 1, es fácil de contestar y sirve como precalentamiento para el entrevistado. Además proporciona información sobre el tiempo de residencia con el propósito de evaluar aproximadamente la cantidad de -- exposición del individuo al Ruido Medio Ambiental y la sensibilidad que tiene para responder.

La pregunta 2 proporcionará información con respecto a la zona como es percibida por los habitantes.

Pregunta 2

2. Cómo calificaría la zona donde vive ?

Diría usted que es:

MUY BUENA

MALA

BUENA

MUY MALA

REGULAR

7.3.2 Evaluación de los Problemas que Afectan la Zona

Las preguntas 3 y 4 tratan más a fondo los problemas que afectan la zona donde viven los entrevistados. La pregunta 3 solicita al entrevistado que mencione los 3 principales problemas que afectan su zona, mientras que la pregunta 4 solicita que califique la severidad de ciertos proble-

mas que han sido detectados con frecuencia en otros estudios. Por lo tanto la pregunta 3 es relativamente abierta, no inducida, en la cual el entrevistado evalua los problemas tal como los ve.

Las respuestas son codificadas usando una lista de N categorías de posibles problemas. La pregunta 4 intenta obtener evaluaciones de un conjunto de problemas típicos, además esta pregunta introduce el concepto de ruido como un problema dentro del cuestionario. Estos reactivos que constituyen la pregunta 4 están presentados en una forma no polarizada, en la cual el entrevistado puede indicar que la condición es o no un problema para la zona.

Pregunta 3

3. Cuáles son los tres problemas más importantes que afrontan los habitantes de esta zona ?

Pregunta 4

4. De la lista que voy a mencionar, diga si algunos de estos aspectos son problemas en esta zona ?
- | | |
|---|------------------------------|
| a) Delincuencia | d) Aire sucio o contaminado |
| b) Falta de atención a zonas que necesitan mejoras | e) Agua contaminada |
| c) Congestionamiento de tráfico vehfcular | f) Ruido |
| | g) Ciudades perdidas |
| | h) Vagancia |

EN ESTE PUNTO SE DAN LAS TARJETAS AL ENTREVISTADO
POR CASA "SI" SE LE DICE:

Vea por favor la tarjeta No. 1

Qué tan serio es el problema de

Estos aspectos son calificados en una escala de 4 puntos. -

Esta pregunta también incluye las tarjetas de respuesta, que son presentadas al entrevistado como ayuda para la estructuración de sus respuestas.

7.3.3 Evaluación de los Servicios Públicos

La pregunta 5a - 5j, solicita al entrevistado evaluar los servicios públicos más importantes de la zona. Esta información dará datos más específicos sobre la zona donde vive el individuo, así como proporcionar un buen contexto por el cual se puedan evaluar los datos sobre ruido. Estas preguntas proporcionarán una gran cantidad de información sobre lo que piensa el entrevistado de su zona.

Pregunta 5

5. Vea por favor la tarjeta No. 2. De la lista que voy a mencionar diga como calificaría cada uno de los servicios públicos en la zona ?

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| a) Escuelas | f) Servicios de salud |
| b) Vigilancia | g) Transportes |
| c) Bomberos | h) Mantenimiento de calles |
| d) Centros recreativos | i) Control de Contaminación |
| e) Servicio de limpia | j) Drenaje |

Estos servicios son calificados en una escala de 5 puntos -

que varía de MUY BUENO - MUY MALO

7.3.4 Evaluación del Estado de Salud del Entrevistado

Las preguntas 6 y 7 se incluyeron en el cuestionario para obtener información sobre las condiciones generales de salud, y es útil de tres formas: La primera permitirá evaluar si las personas cuya salud no es buena, son más sensibles al ruido. Segunda, esta información será útil para un marco comparativo con otros estudios. Si se realiza un monitoreo físico en estas zonas, será posible observar una relación significativa entre los niveles reales de ruido físico, a los cuáles están expuestos los habitantes y su propia evaluación del estado de salud, manteniendo la edad constante. Sin embargo debemos recordar que esta pregunta evalúa las condiciones de salud percibida del individuo, y no constituye ninguna evidencia de daño físico real causado por el ruido. Tercera, esta información es útil para la evaluación del significado de las preguntas 11 y 12; Estas preguntas piden al entrevistado que diga que tanto considera el efecto del ruido en su salud. Las preguntas 6 y 7 obtienen esta información antes de que se introduzca la idea de ruido. Es posible que el ruido tenga un efecto dañino en las personas, no importando si es o no percibido por la gente (como el caso de los fumadores y el cáncer), así que es importante evaluar el estado de salud del entrevistado, independientemente de cualquier influencia provocada por el hecho de creer o no que el ruido sea el causante. La pregunta 6 pide una evaluación del estado general de salud, mientras que la pregunta 7 evalúa síntomas especifi-

cos que podrían ser asociados con el ruido.

Pregunta 6

6. Cómo calificaría su estado general de salud ?

Diría que su salud es :

MUY BUENA

MALA

BUENA

MUY MALA

REGULAR

Pregunta 7

7. Durante el año pasado tuvo alguno (s) de los siguientes síntomas ?

a) Dolores de cabeza

d) Irritabilidad

b) Cansancio

e) Dificultades en la

c) Nerviosismo

audición

Vea por favor la tarjeta No. 3

POR CADA "SI" SE LE PREGUNTA AL ENTREVISTADO

Con qué frecuencia le ha molestado?

TODO EL TIEMPO

FRECUENTEMENTE

OCASIONALMENTE

RARA VEZ

7.3.5

Percepción del Ruido Medio Ambiental

La pregunta 8 solicita al entrevistado calificar lo ruidoso o

tranquilo de la zona. Esta pregunta se hace para evaluar la forma en que el entrevistado percibe el ruido del medio ambiente independientemente de si es o no molestado por él.

Pregunta 8

8. Diga que tan tranquila o ruidosa es esta zona ?

MUY TRANQUILA

RUIDOSA

TRANQUILA

MUY RUIDOSA

Esta pregunta es calificada en una escala de 4 puntos, que va de Muy Tranquila - Muy Ruidosa.

7.3.6

Reacción General de Molestia por Ruido

La pregunta 9 introduce el concepto de molestia y esta diseñada para obtener una medición general de la "molestia por ruido". El concepto de molestia por ruido es presentado de una manera directa como se sugiere en la revisión y el simposium.^{C10} Como esta escala se utiliza en todo el cuestionario, es importante que el entrevistado en este punto, entienda perfectamente la escala. Por lo tanto se proporciona una definición de molestia en la parte superior de la tarjeta.

Pregunta 9

Vea por favor la tarjeta No. 4. Como puede ver en la parte superior de la tarjeta, se ha definido al ser molestado como: Ser perturbado, incomodado o trastornado por la repetición de una situación problemática.

Existe entonces, una escala de molestia, mostrando la cantidad de molestia de lo más a lo menos.

9. Ahora, usando esta tarjeta, cuál de los calificativos describe que tan molesto esta por el ruido de esta zona ?

- o EXTREMADAMENTE MOLESTO
- o ABSOLUTAMENTE MOLESTO
- o BASTANTE MOLESTO
- o MOLESTO
- o ACEPTABLEMENTE MOLESTO
- o LIGERAMENTE MOLESTO
- o NADA MOLESTO

7.3.7 Interferencia en la Actividad

La pregunta 10 está diseñada para evaluar la magnitud en la cual el ruido puede interferir con las actividades, y evalúa las actividades específicas en las cuales el ruido molesta al entrevistado.

Pregunta 10

10. Vea por favor la tarjeta No. 4. Usando esta escala, -- cuánto le molesta el ruido durante las siguientes actividades ?

- | | |
|--|-----------------------------|
| a) Durmiendo | c) Lectura/estudio |
| b) Conversando, escuchando radio, T. V. | d) Tranquilidad y descanso |
| | e) Actividades en el hogar |

7.3.8. Percepción de los Efectos del Ruido en la Salud del Entrevistado

Las preguntas 11 y 12 son paralelas a la 6 y 7, por lo tanto esta sección evalúa si el entrevistado percibe que el ruido está o no afectando su salud. No puede evidenciar que el ruido afecta realmente la salud, solamente si es percibido como tal.

Pregunta 11

11. Generalmente hablando, piensa que el ruido afecta su - salud física o mental ?

SI

NO

TAL VEZ

Pregunta 12

12. El ruido le afecta de las siguientes formas ?

- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| a) Dolores de cabeza | d) Irritabilidad |
| b) Cansancio | e) Dificultades en la audición |
| c) Nerviosismo | f) Influencia en la salud |

POR CADA "SI" SE LE DICE AL ENTREVISTADO

Vea por favor la tarjeta No. 3

Con qué frecuencia le afecta ?

TODO EL TIEMPO

FRECUENTEMENTE

OCASIONALMENTE

RARA VEZ

7.3.9 Acciones Preventivas para Reducir el Ruido

Las preguntas 13 y 14 están diseñadas para determinar si el entrevistado ha o no realizado alguna acción para reducir la influencia del ruido en su casa. La pregunta 13 examina acciones personales, hechas dentro de la casa para reducir el ruido, mientras que la pregunta 14 examina las acciones públicas realizadas para reducir el ruido; además esta pregunta - evalúa el grado en el cual cualquier acción pública realizada fue efectiva.

Pregunta 13

13. Usted o algún miembro de su familia ha realizado alguna de estas acciones para reducir el ruido en su casa ?

- a) Cerrar puertas y ventanas
- b) Usar aislantes contra el ruido
- c) Encender o subir el volumen del radio, T. V., etc.
- d) Usar tapones en los oídos
- e) Cambiar la ubicación de los dormitorios
- f) Trasladarse a otra parte de la casa
- g) Salir de la casa

h) Alguna otra cosa

i) Ninguna

Pregunta 14

14. De la lista que voy a mencionar, diga si usted o algún miembro de su familia ha hecho algo para ayudar a reducir el ruido en esta zona .

a) Quejarse con el vecino por el ruido que produce

b) Escribir, telefonar o visitar alguna autoridad

c) Firmar petición

d) Trabajar con una junta de vecinos

e) Iniciar una demanda

f) Otros

SI LA RESPUESTA FUE AFIRMATIVA

Vea por favor la tarjeta No. 5

Diga que tan efectivo fue ?

La efectividad de cualquiera de estas acciones es evaluada en una escala de 5 puntos, que varía de Extremadamente efectivo - Nada efectivo.

7.3.10 Fuentes Específicas de Ruido y su Impacto

Las preguntas de la 15 a la 21 están diseñadas para reunir información acerca de ruidos específicos que son molestos. El propósito de estas preguntas es proporcionar una lista de fuentes ruidosas que los -

miembros de la comunidad encuentran más molestas. La pregunta 15 identifica la fuente de ruido más molesta (la principal). Posteriormente, se hacen las preguntas de la 16 a la 20.

La pregunta 16, evalúa que tan molesta encuentra el entrevistado la fuente de ruido, usando la escala de molestia de 7 puntos. La pregunta 17 evalúa el período de tiempo en el cual el ruido es más molesto. La -- pregunta 18 examina el grado en el cual el entrevistado se ha acostumbrado a la fuente de ruido. La pregunta 19 pide al entrevistado que diga si piensa que se puede hacer algo con respecto a la fuente de ruido, mientras que la pregunta 20 examina que organismo (público o privado) debe ser responsa-- ble de reducir los niveles de ruido. La pregunta 21, solicita del entrevistado calificar cada uno de los 6 tipos generales de ruido en términos de que tan molestos son. Esto permitirá la comparación entre los diferentes tipos de -- ruido.

Pregunta 15

15. Cuál es la fente de ruido que más le molesta en esta -- zona ?

Pregunta 16

16. Vea por favor la tarjeta No. 4. Usando esta escala, diga cual de los calificativos describe mejor que tan molesto esta por (FUENTE DE RUIDO) ?

Esta pregunta se califica en una escala de molestia de 7 puntos.

Pregunta 21

21. Aunque ya se hayan mencionado algunas fuentes de ruido, vea por favor la tarjeta No. 4, y diga que tan molesto -- está por cada una de las siguientes clases de ruido ?

- a) GENTE (gritos, fiestas, etc.)
- b) VEHICULOS AUTOMOTORES
- c) INDUSTRIAS
- d) SERVICIOS PUBLICOS
- e) APARATOS DOMESTICOS
- f) AVIONES

7.3.11 Apoyo para un Programa de Control de Ruido

Las preguntas 22 y 23 evalúan el apoyo que daría el entrevistado para un programa de control. Esta información permitirá retroalimentar al Programa Nacional de Lucha Contra el Ruido, respecto a la posibilidad - política de lanzar una campaña de control de ruido. La pregunta 22 revela si el entrevistado cree que debería haber un Programa de Control en su zona. La pregunta 22 a, se hace a las personas que no desean un Programa contra el ruido y también evalúa algunas razones por las cuáles no se apoya el -- programa .

La pregunta 23 a - g, examina algunas de las opciones para un programa de control.

Pregunta 22

22. Cree que esta zona debería tener un programa de control de ruido que se dedique específicamente a reducir los niveles de ruido ?

Pregunta 22 a

22a. Vea por favor la tarjeta No. 6. Por qué cree que no debe haber un programa de control de ruido en esta zona. ?

- a) No creo que se pueda hacer algo
- b) No me interesa; No me afecta
- c) No es responsabilidad de los habitantes
- d) Es muy costoso
- e) Ya se hizo antes

Pregunta 23

23. En un programa de control de ruido, cual de las siguientes sugerencias apoyaría para su utilización ?

- a) Hacer las fuentes menos ruidosas (Ejemplo, solicitar a los fabricantes productos más silenciosos .
- b) Planear y dividir en zonas la ciudad
- c) Normas de Construcción (Ejemplo, construir escuelas y hospitales con miras acústicas)
- d) Horas límite (No permitir ciertas actividades en horas de la noche)
- e) Multas

f) Barreras (árboles, cancelas, etc.)

g) Campaña Educativa

7.3.12 Información Demográfica

Las preguntas finales (24 - 30) solicitan del entrevistado definir algunas características demográficas, socio - económicas y del tipo de vivienda. Únicamente se incluyeron las preguntas consideradas como más importantes, ya que el área de estudios económicos del Programa Nacional de Lucha Contra el Ruido trabaja actualmente en un cuestionario socio-económico y maneja esta información de manera más profunda.

La información obtenida a partir de las preguntas 24 y 30 será útil, principalmente para establecer la confiabilidad de la muestra, permitiendo comparaciones con información conocida a partir de censos, así como -- también mostrando la interrelación entre sensibilidad al ruido y características socio-económicas.

En el análisis estadístico, estas variables serán importantes en la evaluación de efectos de interacción.

La pregunta 24 solicita la edad del entrevistado; la pregunta 25, el nivel de escolaridad; la pregunta 26, el tipo de empleo; la pregunta 27 solicita el sector ocupacional y económico; la pregunta 28 es sobre el tipo de propiedad de la casa; la pregunta 29, el tamaño de la familia y la pregunta 30, el sexo del entrevistado.

Pre Test del Cuestionario

Se realizó en 2 etapas:

En la primera etapa, el cuestionario de ruido urbano fue probado en diferentes zonas de la ciudad de México, con individuos (hombres y - mujeres), seleccionados determinísticamente, teniendo como base; nivel - socio económico, zonas ruidosas, zonas silenciosas y quejasas.

En la segunda etapa la muestra fue mucho mayor (100 aplicaciones), y se realizó en nueve subdelegaciones de la Delegación Política - Alvaro Obregón, la cual representa los diferentes estratos socio económicos en que fue dividida.

Durante las 2 etapas, las entrevistas se realizaron de persona a persona. Posteriormente se revisaron los resultados y se hicieron las - correcciones necesarias, para superar los problemas detectados. Estas in- cluyeron:

- o Cambiar la palabra "colonia" por "zona" en la presenta- ción y en todo el cuestionario, ya que se encontró que los entrevistados no relacionaban la palabra colonia con el - concepto deseado de área geográfica inmediata a la casa del entrevistado.
- o Simplificación de la explicación de las alternativas de -- abatimiento de ruido, para mejorar la comunicación.
- o Inclusión de algunas preguntas, que permitan mejorar el flujo del cuestionario (Ejem. calificación global de la zona)

- o Eliminación de algunas preguntas socio económicas .
- o Pequeños cambios de redacción, para mejorar la comunicación .
- o Adición de términos descriptivos, para los puntos en la escala de molestia, también para mejorar la comunicación .
- o Intercalar tarjetas para facilitar la aplicación en el campo .
- o Reducción del número de tarjetas .
- o Modificaciones en la hoja codificable de respuestas, - así como en la hoja de registro .
- o Elaboración de un manual para entrevistadores .

CAPITULO VIII

EL CUESTIONARIO DE RUIDO URBANO

En las siguientes páginas se presenta:

- o Hoja de Registro.
- o Hoja de Respuestas.
- o Cuestionario impreso.
- o Tarjetas para el entrevistado.

Buenos días/tardes/noches.

Estamos realizando un estudio en esta zona, con respecto al medio ambiente. Su casa ha sido seleccionada al azar dentro de los alrededores. Mediante esta entrevista, podremos estar seguros que representamos científicamente las actitudes y opiniones de otros habitantes como usted. Entre más gente coopere, podremos tener más éxito en reportar los problemas que afrontan los habitantes de esta zona.

Me gustaría que me ofreciera unos minutos de su tiempo para hacerle algunas preguntas que pensamos encontrará interesantes.



SUBSECRETARIA DE MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE
 DIRECCION GENERAL DE SANEAMIENTO ATMOSFERICO
 PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA EL RUIDO



ESTRATO _____ GRUPO _____
 COLONIA _____
 LOCALIDAD _____

NOMBRE _____ EDAD _____
 CALLE _____
 CASA N° _____ COLONIA _____
 LOCALIDAD _____ Z. P. _____
 ENTREVISTADOR _____

	FECHA	REVISO
APLICACION		
Vo. Bo. CODIFICACION		
VALIDADO		
REGISTRO		
ARCHIVO		
Vo. Bo. PERFORACION		
PERFORACION		

FOLIO N°
 1 2 3 4 5

6
 TARJETA:

7 8
 ESTRATO:

9 10 11
 GRUPO:

12 13 14
 COLONIA:

15 16
 Z. P.:

17 18
 LOCALIDAD:

ENTREVISTADOR:
 19 20



HOJA DE RESPUESTAS

P₁: P₂:

P₃: 1°: _____ 2°: _____

3°: _____ 1°: 2°: 3°:

P₄: a) b) c) d) e) f) g) h)

P₅: a) b) c) d) e) f) g) h) i) j)

P₆: P₇: a) b) c) d) e) P₈: P₉:

P₁₀: a) b) c) d) e) P₁₁:

P₁₂: a) b) c) d) e) f)

P₁₃: a) b) c) d) e) f) g) h) i)



SUBSECRETARIA DE MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE
DIRECCION GENERAL DE SANEAMIENTO ATMOSFERICO
PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA EL RUIDO



TARJETA: P₁₄: a) b) c) d) e) f)

P₁₅: _____ P₁₆: P₁₇: P₁₈: P₁₉:

P₂₀: a) b) c) d) e) f) g)

P₂₁: a) b) c) d) e) f) P₂₂: P_{22a}:

P₂₃: a) b) c) d) e) f) g)

P₂₄: DIA _____ MES _____ AÑO _____ TOTAL DE AÑOS

P₂₅: P₂₆: P_{26a}: P₂₇: P₂₈: P₂₉:

P₃₀: NOMBRE : _____ TEL : _____



Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente
Dirección General de Saneamiento Atmosférico
Programa Nacional de Lucha Contra el Ruido



C U E S T I O N A R I O

1. Cuánto tiempo ha vivido en esta zona, en la dirección actual o en los alrededores ?
2. Cómo calificaría la zona donde vive ?
Diría usted que es:
MUY BUENA 5 BUENA 4 REGULAR 3
MALA 2 MUY MALA 1
3. Cuáles son los tres problemas más importantes que afrontan los habitantes de esta zona ?
4. Estaremos usando tarjetas para identificar sus respuestas a las diferentes preguntas. Cada tarjeta está numerada en el extremo superior derecho. Por favor no voltee la tarjeta hasta que yo lo indique.
De la lista que voy a mencionar, diga si algunos de estos aspectos son problemas en esta zona ?
* Vea por favor la tarjeta No. 1. Qué tan serio es el problema de...?
 - a) Delincuencia
 - b) Falta de atención a zonas que necesitan mejoras
 - c) Congestionamiento de tráfico vehicular
 - d) Aire sucio o contaminado
 - e) Agua contaminada
 - f) Ruido
 - g) Ciudades perdidas
 - h) Vagancia
5. Vea por favor la tarjeta No. 2 De la lista que voy a mencionar diga cómo calificaría cada uno de los servicios públicos en la zona ?

- a) Escuelas
- b) Vigilancia
- c) Bomberos
- d) Centros recreativos
- e) Servicio de limpieza
- f) Servicios de salud
- g) Transportes
- h) Mantenimiento de calles
- i) Control de la contaminación
- j) Drenaje

Ahora me gustaría hacerle algunas preguntas acerca de su salud. Esto nos permitirá entender mejor sus respuestas a otras preguntas

6. Cómo calificaría su estado general de salud? Diría que su salud es:

MUY BUENA 5 BUENA 4 REGULAR 3
 MALA 2 MUY MALA 1

7. Durante el año pasado tuvo alguno (s) de los siguientes síntomas ?

- * Vea por favor la tarjeta No. 3 Con qué frecuencia le ha molestado (...) ?
- a) Dolores de cabeza
 - b) Cansancio
 - c) Nerviosismo
 - d) Irritabilidad
 - e) Dificultades en la audición

Ahora estoy interesado en saber más acerca de la tranquilidad y ruidosidad de esta zona, es decir de sus alrededores.

8. Diga que tan tranquila o ruidosa es esta zona ?

MUY TRANQUILA 4 RUIDOSA 2
 TRANQUILA 3 MUY RUIDOSA ... 1

Vea por favor la tarjeta No. 4 Como puede ver en la parte superior de la tarjeta, se ha definido el ser molestado como : Ser perturbado, incomodado o trastornado por la repetición de una situación problemática.

Existe entonces, una escala de molestia, mostrando la cantidad de molestia de lo más a lo menos.

9. Ahora, usando esta tarjeta, cuál de los calificativos describe que tan molesto está por el ruido de la zona ?

10. Vea por favor la tarjeta No. 4 Usando esta escala, cuánto le molesta el ruido durante las siguientes actividades ?

- a) Durmiendo
- b) Conversando, escuchando radio o viendo T. V.
- c) Lectura o estudio
- d) Tranquilidad o descanso
- e) Actividades en el hogar

11. Generalmente hablando, piensa que el ruido afecta su salud física o mental ?

SI 3 NO 1 TAL VEZ 2

12. El ruido le afecta de las siguientes formas ?

* Vea por favor la tarjeta No. 3 Con que frecuencia le afecta (...) ?

- a) Dolores de cabeza
- b) Cansancio
- c) Nerviosismo
- d) Irritabilidad
- e) Dificultades en la audición
- f) Influencia en la salud

13. Usted o algún miembro de su familia ha realizado alguna de estas acciones para reducir el ruido en su casa

- | | Si | No |
|--|----|----|
| a) Cerrar puertas y ventanas | 1 | 2 |
| b) Usar aislantes contra el ruido (barreras, alfombras, cancelas). | 1 | 2 |
| c) Encender o subir el volúmen del radio, T. V., etc. | 1 | 2 |

- d) Usar tapones en los oídos 1 2
- e) Cambiar la ubicación de los dormitorios 1 2
- f) Trasladarse a otra parte de la casa 1 2
- g) Salir de la casa 1 2
- h) Alguna otra cosa 1 2
- i) Ninguna 1 2

14. De la lista que voy a mencionar, diga si usted o algún miembro de su familia ha hecho algo para ayudar a reducir el ruido en esta zona.

* Usando la tarjeta No. 5 Diga que tan efectivo fué (,...) ?

- a) Quejarse con el vecino por el ruido que produce
- b) Escribir, telefonar o visitar a alguna autoridad.
- c) Firmar una petición.
- d) Trabajar con una junta de vecinos.
- e) Iniciar una demanda,
- f) Otros.

15. Cuál es la fente de ruido que más le molesta en esta zona ?

Quiero hacerle algunas preguntas con respecto a esta fuente de ruido.

16. Vea por favor la tarjeta No. 4 Usando esta escala, diga cual de los calificativos describe mejor qué tan molesto está por (LA FUENTE)

17. Durante cuál de estos períodos de tiempo le es más molesta ?

MAÑANA (7 A.M. - 12 Hrs.) 1

TARDE (12 Hrs. - 7 P. M.) 2

NOCHE (7 P. M. - 24 Hrs.) 3
 MADRUGADA (0 Hrs. - 7 A. M.) 4
 TODO EL TIEMPO 5

18. Qué tanto se ha acostumbrado a (LA FUENTE) ?

MUY ACOSTUMBRADO 5
 ACOSTUMBRADO 4
 REGULARMENTE ACOSTUMBRADO 3
 POCO ACOSTUMBRADO 2
 NADA ACOSTUMBRADO 1

19. Cree que se puede hacer algo con respecto a (LA FUENTE) ?

SI 3 NO 1 TAL VEZ 2

20. Quién de los siguientes debería ser el responsable de reducir el ruido en esta zona ?

a) FABRICANTE 1 e) GOBIERNO FEDERAL 1
 b) OPERADOR / USUARIO ..1 f) SUBSECRETARIA DE MEJORAMIENTO
 c) DELEGACION 1 DEL AMBIENTE 1
 d) AUTORIDAD LOCAL .. 1 g) NINGUNO 1

21. Aunque ya se hayan mencionado algunas fuentes de ruido, vea por favor la tarjeta No. 4, y diga que tan molesto esta por cada una de las siguientes clases de ruido ?

a) GENTE (gritos, fiestas, etc.) d) SERVICIOS PUBLICOS
 b) VEHICULOS AUTOMOTORES e) APARATOS DOMESTICOS
 c) INDUSTRIAS f) AVIONES

22. Cree que esta zona debería tener un programa de control de ruido que se dedique específicamente a reducir los niveles de ruido ?

SI PASE A LA PREGUNTA 232

NO HAGA LA PREGUNTA 22_a 1

22a'. Vea por favor la tarjeta No. 6 Porqué cree que no debe haber un programa de control de ruido en esta zona ?

23. En un programa de control de ruido, cuál de las siguientes sugerencias apoyaría para su utilización ?

- | | Si | No |
|--|----|----|
| a) Hacer las fuentes menos ruidosas (ejemplo, solicitar a los fabricantes productos más silenciosos) | 1 | 2 |
| b) Planear y dividir en zonas la ciudad | 1 | 2 |
| c) Normas de construcción (ejemplo, construir hospitales, escuelas, etc. con miras acústicas) | 1 | 2 |
| d) Horas límite (no permitir ciertas actividades en horas de la noche) | 1 | 2 |
| e) Multas | 1 | 2 |
| f) Barreras (sembrar árboles a las orillas de las avenidas) .. | 1 | 2 |
| g) Campaña Educativa | 1 | 2 |

Ahora me gustaría hacerle algunas preguntas referentes a sus datos .

24. Cuál es la fecha de su nacimiento ?

25. Cuál es su grado máximo de estudios ?

- | | | | |
|----------------------------|---|-----------------------|---|
| PRIMARIA | 1 | CARRERA TECNICA | 4 |
| SECUNDARIA | 2 | PROFESIONAL | 5 |
| PREPARATORIA/VOCACIONAL .. | 3 | POST GRADO | 6 |

26. Actualmente trabaja ?
- NO PASE A LA PREGUNTA 28 1
- SI HAGA LA PREGUNTA 26 a 2
- 26a. Cuál es el tipo de su empleo actual ?
- TIEMPO COMPLETO 01 DESTAJO 03
- MEDIO TIEMPO 02 EVENTUAL 04
27. Qué clase de trabajo realiza ? Cuál es su actividad principal ?
- PROFESIONISTA 05 MAESTRO 11
- INDUSTRIAL 06 TECNICO 12
- COMERCIANTE 07 ARTESANO 13
- AGRICULTOR 08 VENTAS 14
- OFICINISTA 09 HOGAR 15
- EMPLEADO FEDERAL 10 OTROS 16
28. La casa (departamento) es:
- a) PROPIA (se está pagando) 3
- b) RENTADA 2
- c) OTROS 1
29. Incluyendose usted y todos los niños , cuántas personas viven en esta casa ?
30. Sexo del respondiente. HOMBRE 1 MUJER2
- Para que mi supervisor pueda verificar que se efectuó la entrevista, por favor deme su nombre y número de teléfono.

** Quiero darle las gracias en nombre del Programa Nacional de Lucha Contra el Ruido por tomarse la molestia de proporcionarnos esta información que para nosotros es muy valiosa .

TARJETA PARA EL ENTREVISTADO

Deberán ser impresas en Tarjetas de tamaño 5" x 8",
ya que son más prácticas y manuales.

SERIEDAD DEL PROBLEMA

- EXTREMADAMENTE SERIO 4
- MUY SERIO 3
- REGULARMENTE SERIO 2
- NO MUY SERIO 1

SERVICIOS PUBLICOS

○	MUY BUENO	5
○	BUENO	4
○	REGULAR	3
○	MALO	2
○	MUY MALO	1

FRECUENCIA DE LOS SINTOMAS

- TODO EL TIEMPO 4
- FRECUENTEMENTE 3
- OCASIONALMENTE 2
- RARA VEZ 1

ESCALA DE MOLESTIA

SER MOLESTADO: ES EL SER PERTURBADO, INCOMODADO O TRASTORNADO POR LA OCURRENCIA REPETIDA DE UNA SITUACION PROBLEMATICA .

- o EXTREMADAMENTE MOLESTO 7
- o ABSOLUTAMENTE MOLESTO 6
- o BASTANTE MOLESTO 5
- o MOLESTO 4
- o ACEPTABLEMENTE MOLESTO 3
- o LIGERAMENTE MOLESTO 2
- o NADA MOLESTO 1

EFFECTIVIDAD DE LAS ACCIONES

○	MUY EFECTIVO	5
○	EFECTIVO	4
○	REGULAR	3
○	POCO EFECTIVO	2
○	NADA EFECTIVO	1

PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDO

- NO CREO QUE SE PUEDA HACER ALGO 5
- NO ME INTERESA, NO ME AFECTA 4
- NO ES RESPONSABILIDAD DE LOS HABITANTES. 3
- ES MUY COSTOSO 2
- YA SE HIZO ANTES 1

APENDICE

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION, ANALISIS ESTADISTICO E INTERPRETACION DE LOS DATOS

En este anexo se presenta un avance y se sugiere como debe ser procesada la información, así como también el análisis estadístico de los datos y finalmente como deben ser interpretados estos datos.

Diseño de la Muestra

La muestra fue obtenida en la Delegación Política Alvaro Obregón; se realizó por estratos (9), estos estratos fueron a su vez subdivididos en grupos (manzanas), y de estos grupos, por medio de tablas de números aleatorios se escogieron las casas en las cuales se aplicaría el instrumento.

Tamaño de la Muestra .- El tamaño de la muestra fue de 1250 cuestionarios debido a que estuvo calculada para una población infinita.

Procesamiento de la Información .- Toda la información obtenida fue directamente codificada en la hoja de respuestas diseñada especialmente con ese propósito a excepción de 2 preguntas abiertas (Principales Problemas y Fuente de Ruido más Molesta), las cuales fueron posteriormente categorizadas y codificadas en la hoja de respuestas.

En la hoja de registro hay un cuadro de control (ver figura -- A - 1).

Una vez cumplidos los requisitos del cuadro de control, los cuestionarios se enviaron a la Dirección de Sistematización y Análisis, en -

donde por norma, la información de las hojas de respuesta es recodificada en hojas de vaciado para posteriormente ser perforada en tarjetas de computación (2 por cada cuestionario), y correr el programa de análisis estadístico.

Cuadro de Control

	FECHA	REVISO
APLICACION		
Vo. Bo.		
VALIDADO		
REGISTRO		
ARCHIVO		
Vo.Bo. PERFORACION		
PERFORACION		

Figura A - 1

Análisis Estadístico

El análisis estadístico deberá realizarse de 2 formas; ^{C21} una descriptiva y otra inferencial, ya que primero es necesario organizar y resumir los datos para posteriormente poder hacer generalizaciones de las características de la muestra a la población.

Las pruebas que se sugieren para este análisis deben ser paramétricas ya que la muestra fue tomada de una población que se distribuye en

una curva normal y existe una varianza similar dentro de los grupos. Además de que los datos son medidas continuas de intervalos aparentemente iguales.

El análisis estadístico se manejará de la forma siguiente:

- o Una sola muestra (Delegación Política)
- o Más de dos muestras (comparaciones entre las diferentes Delegaciones Políticas)

Fase Descriptiva:

- o Nivel Nominal - Proporciones y porcentajes .
- o Nivel Intervalar - En este nivel las técnicas recomendadas son:
 - 1 - Distribuciones y representaciones gráficas de frecuencias; que sirven para agrupar los datos y resumir la información .
 - 2 - Medidas de Tendencia Central (Media , Mediana y Modo) ; que nos sirven para estudiar lo que es típico en un grupo .
 - 3 - Medidas de Dispersión (Rango, Desviación Cuartilar, Desviación Media y Desviación Estandar) ; que nos sirven para conocer que tanto varían los sujetos o casos dentro de un mismo grupo .

Fase Inferencial

En esta fase; ya que tenemos organizados y resumidos los datos, podremos generalizar las características de la muestra a la población

de la que fue obtenida a partir de las pruebas siguientes:

- o Para una sola muestra.- Se sugiere el uso de la Calificación "Z" en la que es necesaria una distribución normal y una muestra al azar, ya que es una de las más sencillas y aplicables.
- o Para más de dos muestras
 - Análisis de varianza; nos sirve para ver las diferencias entre las medias de las muestras, o sea las diferencias entre los grupos que estamos comparando sin incluir la dirección o tamaño de estas diferencias.
 - Scheffe, LSD, SNK, Tukey y Durcan; Estas pruebas nos sirven para explicar e interpretar los resultados obtenidos en el análisis de varianza y únicamente se deberán utilizar cuando se hayan encontrado diferencias significativas. Estas pruebas también nos permiten precisar la dirección y fuerza que tienen estas diferencias.

Medidas de Correlación y Regresión

Estas medidas nos son útiles para analizar la relación que existe entre dos o más variables y entre las más conocidas podemos mencionar el producto momento de Pearson, el Análisis de Regresión Múltiple y el Análisis Factorial.

Interpretación de los Datos

En esta parte deberán interpretarse los resultados en función

de: el marco teórico, los estudios anteriores y en relación con las hipótesis planteadas .

Pick y López ^{C21} sugieren los pasos siguientes en la interpretación de resultados:

1. Describir los resultados .
2. Escribir cada una de las hipótesis, viendo cuales fueron comprobadas y cuales rechazadas, incluyendo sus correspondientes niveles de significancia .
3. Tomar cada uno de los resultados por separado y relacionarlos con estudios anteriores que hayan sido descritos en la revisión bibliográfica .

R E F E R E N C I A S

ESTUDIOS ACTITUDINALES RELACIONADOS CON RUIDO

- A1 BBN (1967) :
 Bolt Beranek and Newman, Inc., "Noise Environment of Urban and Suburban Areas, " (Ruido Medio Ambiental en áreas Urbanas y -- Suburbanas) Developed under Technical Studies Program of HUD, U.S.A., Enero 1967.
- A2 BBN (1969)
 Golloway, W. J., Clark, W.E., and Kerrick, J.S., "highway -- Noise Measurement, Simulation and Mixed Reactions, " (Ruido de Autopistas / Medición / Simulación y Reacción) Nacional Cooperative Highway Research Program Report 78, Highway Research Board, National Academy of Sciences, U.S.A., 1969.
- A3 BBN (1974) :
 Bolt Beranek and Newman, Inc., Myles A. Simpson, et al, "Social Survey and Noise Measurement Program to Assess the Effects of Noise on the Urban Environment: Data Acquisition and Presentación" (Programa de Medición e Investigación Social para Evaluar los Efectos del Ruido en el Medio Ambiente Urbano) prepared for the U.S. Environmental Protection Agency, Julio 1974 .
- A4 Borsky (1961)
 Borsky, P.N., "Community Reactions to Air Force Noise - Part 1. Basic Concepts and Preliminary Methodology, " (La Reacción de la Comunidad al Ruido de la Fuerza Aerea - parte 1. Conceptos básicos y Metodología Preliminar), Biomedical Laboratory, Wright Patterson Air Force Base, Ohio, Marzo 1961.
- A5 Borsky (1965)
 Borsky, P. N. "Community Reactions to Sonic Booms in the Oklahoma City Area, "(Reacción de la Comunidad al Estampido Sónico en el área de Oklahoma, Vol. II) Wright Patterson Air Force Base, Ohio, 1965
- Borsky, P. N., "Community Reactions to Sonic Booms in the -- Oklahoma City Area, Vol. III. Questionnaires - Appendix to Vol. II., "(Reacción de la Comunidad al Estampido Sónico en el área de Oklahoma, Vol. III), Wright Patterson Air Force Base, Ohio, -- Marzo 1966.

- A6 Borsky (1972)
Borsky, P.N., " Annoyance and Acceptability Judgments of Noise Produced by Three Types of Aircraft by Residents Living Near JFK Airport," (Molestia producida a los Residentes de los Alrededores del Aeropuerto JFK, por tres tipos de aeronaves y aceptación de Reglamentos), NASA Report CR 142108, Diciembre 1974.
- Borsky, P. N., "New Insights into Community Annoyance with Aircraft Noise, " (Ruido de Aeronaves y Molestia Comunitaria), Columbia University Noise Research Unit, Paper presented at -- Noisexpo ' 76, Nueva York, Marzo 1976.
- Leonard, S. and Borsky, P. N., " A Causal Model for Relating - Noise Exposure, Psychosocial Variables and Aircraft Noise Annoyance. " (Un modelo causal para Relacionar dos puntos Exposición al Ruido de Aeronaves), Proceedings of the International Congress on Noise as a Public Health Problem, Dubrovnik, 1973. Washington, D.C.: U.S. Environmental Protection Agency Report No. 550/9 - 72-008, 691 - 705.
- Borsky, P.N., "Epecial Analysis of Community Annoyance With Aircraft Noise Reported by Residents in the Vicinity of JFK Airport-1972", (Análisis Especial de la Molestia Comunitaria por Ruido -- Aereo, Reportada por residentes de los alrededores del Aeropuerto JFK), NASA Report CR - 132678, Septiembre 1975.
- A7 Bragdon, C.R., "Noise Pollution: The Unquiet Crisis." (Contaminación por Ruido: La Crisis), University of Pennsylvania Press, Filadelfia, 1970.
- A8 Bremner, R. M., Chairman, Toronto Noise Control Steering Committee, " Noise Control Study, 1 and 2, Toronto, " (Estudio de Control de Ruido) Toronto, Octubre 1973.
- A9 Chanaud, Robert C., "Noise in Boulder, Colorado. " (El ruido en Boulder, Colorado), Engineering Dynamics, Inc., 1972.
- A10 Chapman, D., " A Survey of Noise in British Homes," (Una Investigación de Ruido en Hogares Británicos), National Building Studies Technical Paper No. 2, HMSO, 1948.
- A11 Edwards. R.M., " A Social Survey to Examine the Variance of Aircraft Noise Annoyance," (Investigación Social para Análisis de la Varianza de la Molestia por Ruido Aereo), Journal of Sound and Vibration 41 (1), 45 - 51 (1975)

- A12 Foreman, J.F.K. and Dickinson, S.M., "Noise Measurements -- and Attitudinal Surveys of the Cities of London and Woodstock, -- Ontario, Canada," (Investigación Actitudinal y Medición de Ruido en las ciudades de London, Woodstock, Ontario, Canada.) Noisexpo 1974 Proceedings, Chicago, Illinois, Junio 1974.
- A13 French Public Opinion Institute, "The Social Cost of Noise," (Costo Social del Ruido), Paris 1976.
- A14 Griffiths, I.D. and Langdon, F. J., " Subjective Response to Road Traffic Noise, " (Respuesta Subjetiva al Ruido de Tráfico de Carreteras), J. Sound and Vibration 8 (1), 16 - 32, 1968.
- A15 Jenkins, A., et al, "Community Response to Freeway Noise in Los Angeles County (A Social Survey), " (Respuesta Comunitaria al Ruido de Autopistas en los Angeles), University of Southern California Departamento of Transportation, 1974.
- A16 Lambert, S.R., et al, " College Park Noise Study," (Estudio de Ruido College Park), Georgia Institute of Technology, Atlanta, Georgia, 1973.
- A17 Langdon, F.J., "Noise Nuisance Caused by Road Traffic in Residential Areas," (Molestia Causada por el Tráfico de Carretera en -- áreas Residenciales), Parts I and II, Journal of Sound and Vibration. 1976.
- A18 Large, J.B. and Ludlow, J.E., " Community Reaction to Noise -- from a Construction Site, " (Reacción comunitaria al Ruido de la Construcción) Noise Control Engineering. Marzo - Abril 1976.
- A19 Man, Inc., "Portland-Multnomah Systems Study," (Estudio de - Prtland-Multnomah) EPA Region X Noise Survey, Abril 1975.
- A20 McKennell, A.C. and Hunt, E.A., "noise Annoyance in Central - London," (Molestia por Ruido en el Centro de Londres) Report No. 55-332, Building Research Station, Garston, Watford, Herts, Inglaterra. Marzo 1966.
- Parkin, P.H., et al, " London Noise Survey," (Estudio del Ruido de Londres) Building Research Station, Londres. Enero 1968.
- A21 McKennell, A.C., "Aircraft Noise Annoyance Around London -- (Heathrow) Airport - The Social Survey." (Molestia por Ruido Aereo en los Alrededores del Aeropuerto Heathrow) Survey in - 1961 for Wilson Committee on the Problem of Noise, Southampton University Library, Abril 1963.

- A22 MIL Research Ltd., "Second Survey of Aircraft Noise Around London (Heathrow) Airport," (Segundo Estudio del Ruido Aereo en los alrededores de Aeropuerto Heathrow) Report for the Department of Trade and Industry, HMSO, 1971.
- A23 Ollerhead, J.B., " A Pilot Survey of Some Effects of Aircraft Noise in Residential Communities Near London (Heathrow) Airport, " (Estudio Piloto de Algunos Efectos del Ruido de Aeronaves en zonas Cercanas al Aeropuerto Heathrow) Loughborough University of Technology. Enero 1973.
- A24 Pos Associates, "Airport Community Survey, County of Orange, -- California," (Estudio del Condado de Orange, Cal.) Prepared for the Orange Country Board of Supervisors, Noviembre 1976.
- A25 Snyder, J.C., "Environmental Data Analysis of Results of a Survey in San Juan, Puerto Rico," (Análisis de los Resultados de un -- Estudio en San Juan de Puerto Rico) Prepared for the U.S. Environmental Protection Agency, Georgia Institute of Technology.
- A26 Sutherland, L.C., M. Braden and R. Colman, " A Program for the Measurement of Environmental Noise in the Community and Its -- Associated Human Response" (Medición del Ruido Medio Ambiental en la Comunidad de Respuesta Humana) Wyle Laboratories Report No. WR73-8, Diciembre 1973.
- A27 Thorpe, R. And Holmes, T., "Economic Welfare Impacts of Urban Noise, " (Impacto Económico del Ruido Urbano) Prepared for U.S. Environmental Protection Agency, Mayo 1976.
- A28 Tracor (Seven-City Study) :
Tracor, Inc., "Community Reaction to Airport Noise", (Reacción de la Comunidad al Ruido del Aeropuerto) Report No. CR-1961, Septiembre 1970.
- A29 Tracor (Two-City Study) :
Connor, W.K. and Patterson, H. P., "Community Reaction to -- Aircraft Noise Around Smaller City Airports," (Reacción de la -- Comunidad al Ruido del Aéropueto) NASA Report CR - 2104, Agosto 1972.

ANALISIS Y CRITICAS DE ESTUDIOS ACTITUDINALES
RELACIONADOS CON RUIDO

- B1 Alexandre, A., "Evaluation of Aircraft Noise Annoyance," (Evaluación de la molestia por Ruido de Aeronaves). Paper presented at -- Symposium on Environmental Evaluation, Canterbury, 25 - 27 Septiembre 1975.
- B2 Alexandre, A., "An Assessment of Certain Causal Models Used in Surveys on Aircraft Noise Annoyance," (Una evaluación de ciertos Modelos Causales Usados en Estudios de Molestia por Ruido de Aeronaves), Journal of Sound and Vibration 44 (1), 119 - 125 - 1976.
- B3 Anderson, C.M.B., "The Measurement of Attitude to Noise and -- Noises," (La Medición de la Actitud al Ruido) National Physiological Laboratory Acoustics Report AC 52. Octubre 1971.
- B4 Connor, W.K. and Patterson, H.P., "Analysis of the Effect of -- Numbers of Aircraft Operations on Community Annoyance," NASA Febrero 1976.
- B5 Davis, G., "Attitudinal Moderators of Annoyance Reactions to -- Aircraft and Traffic Noise," (Moderadores Actitudinales de la -- Reacción de Molestia al Ruido por el Tráfico Aéreo y Terrestre), National Research Council, Assembly of Behavioral and Social -- Sciences, Agosto 1975.
- B6 Guttman, L., "The Basis for Scalogram Analysis." (Las Bases para el Análisis Escalogramático) In S.A. Stouffer et al., Measurement and Prediction. 1950
- B7 Hazard, W.R., "Predictions of Noise Disturbance Near Large -- Airports," (Predicciones de la Perturbación por Ruido cerca de -- Grandes Aeropuertos) Journal of Sound and Vibration. 1971.
- B8 Jonsson, E., et al., "Methodological Aspects of Studies of Community Response to Noise," (Aspectos metodológicos de Estudios de la Respuesta Comunitaria al Ruido.) Proceedings of the International Congress on Noise as a Public Health Problem, Dubrovnik, 1973. Washington, D. C. : U.S. Environmental Protection -- Agency,

- B9 McKennell, A.C., "Methodological Problems in a Survey of Aircraft Noise Annoyance," (Problemas Metodológicos en una Investigación de la Molestia por Ruido de Aeronaves) The Statistician, -- 1969, 19 (1), 1-29
- B10 Mc Kennell, A., "Psycho-social Factors in Aircraft Noise Annoyance." (Factores Psicosociales en la Molestia por ruido de Aeronaves) Proceedings of the International Congress on Noise as a Public Health Problem, Dubrovnik, 1973. Washington, D. C.: U.S. Environmental Protection Agency.
- B11 Schultz, T., et al., "Social Surveys on Noise Annoyance --- A Synthesis," (Estudios Sociales de la Molestia por Ruido). -- Appendix B in Recommendations for Changes in HUD's Noise Policy Standards, Bolt Beranek and Newman Report No. 3319R, prepared for U.S. Department of Housing Urban Development, Noviembre 1976.
- B12 Sorensen, S., Berglund, K. And Rylander, R., " Reaction Patterns in Annoyance Response to Aircraft Noise." (Modelos de Reacción en la Respuesta de Molestia al ruido de Aeronaves) . Proceedings of the International Congress on Noise as a Public Health Problem, Dubrovnik, 1973. Washington, D.C.: U.S. Environmental Protection Agency.

REFERENCIAS ADICIONALES

- C1 Bush, S.A., Case, J.D., and Sutherland, L.C., "An Attitudinal -- Assessment of Community Noise - Volume I, A Critique of Selected Noise-Related Attitude Surveys," prepared for the U.S. Environmental -- Protection Agency, Wyle Research 1977.
- C2 Couch, A., "Datatext Manual," rev. ed. Cambridge, Mass: Harvard University, Laboratory of Social Relations, 1971.
- C3 Dixon, W.J. (Ed.), Biomedical Computer Programs. Los Angeles: - University of California Press, 1968.
- C4 Ferber, R. (Ed.), Handbook of Marketing Research. New York: Mc Graw-Hill, 1974.
- C5 Katz, D. and Stotland, E., " A Preliminary Statement of a Theory of - Attitude Structure and Change," Psychology: Study of a Science, -- Vol. 3, Koch (ed), 1959 (Mc Graw-Hill; New York)
- C6 - Groenewold Alexandre F. Ruido Industrial y su Control. Centro de Administración del Trabajo. Lima Perú 1975.
- C7 Hughes, G.D., "The Measurement of Beliefs and Attitudes," Section III, Part A, in Handbook of Marketing Research. New York: Mc Graw-Hill, 1974.
- C8 Jacobs, J., "Taking California's Political Pulse, "California Journal O published by the California Center for Research and Education in Government), Vol. VII, No. 12. 1976
- C9 Pardinas Felipe. Metodología y Técnicas de Investigación en ciencias Sociales. Mexico: Ed. Siglo XXI, 1978.
- C10 U.S. Environmental Protection Agency, "Seminar on Noise and Attitudinal Monitoring for Community Noise Assessment, Washington D.C. 1977.
- C11 Nie, H., et al., Statistical Package for the Social Sciences. New York: Mc Graw-Hill, 1970.
- C12 Parten, M., Surveys, Polls, and Samples: Practical Procedures. New York: Cooper Square Publishers, 1966.

- C13 Parrack, H.O., "Community Reaction to Noise, " in C.M. Harris, Handbook of Noise Control, McGraw-Hill: New York, 1957.
- C14 Edwards, Allen Louis "Techniques of attitude scale Constructión. New York, Appleton Century - Crufts 1957.
- C15 Young y Veldman. Introducción a la Estadística Aplicada a las Ciencias de la Conducta. Ed. Trillas, México 1973.
- C16 Department of Transportation, Federal Aviation Administration, " Final Environmental Impact Statement, FAR Part 36 Compliance Regulation," USA 1976.
- C17 Groenewold Alexandre. A Incidência do Barulho na Saude dos Trabalhadores da Industria. Fundacentro, Sao Paulo, 1975.
- C18 Schultz, T., Recommendations For Changes in HUD's Noise Policy and Standards. Bolt Beranek and Newman, Inc, 1976.
- C19 Broadbent, D.E. Effects of Noise on Behavior, Handbook of Noise - Control, New York: Mc Graw - Hill.
- C20 Licklider, J.C.R. Basic Carrelates of the Auditory Stimulus, Handbook of Experimental Psychology, J. Wiley : New York 1951.
- C21 Pick y López, Como Investigar en Ciencias Sociales, Ed. Trillas, México 1979.

Tesis por computadora
único sistema en el país

TESIS

RAPIDAS

Paseo de las Facultades Núm. 34 Locales C-D

Tels. 550-86-32 y 550-87-43