

## "IDENTIFICACION Y DISTRIBUCION REGIONAL DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES DE CHILE: UNA METODOLOGIA DE ANALISIS"

Ernst R. Hajek, Patricio Gross y Guillermo A. Espinoza.  
Departamento de Ecología e Instituto de Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
Santiago.

### Resumen

Se presenta y discute la metodología aplicada en el estudio para identificar los problemas ambientales de Chile y conocer su distribución regional. Con la colaboración de coordinadores y expertos en las diferentes regiones, se usó la Técnica Delphi, a través de la cual se acotaron y priorizaron los problemas ambientales regionales, en cuanto a su importancia y a las posibilidades de intervenir en ellos.

### Introducción

Es cierto que en Chile, como consecuencia de la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano, realizada en 1972, se ha ido paulatinamente adquiriendo una mayor conciencia de que el medio ambiente, como un sistema global complejo, requiere de una mayor atención, tanto en cuanto a un mejor conocimiento de sus diferentes componentes (físicos, biológicos, sociales, políticos, económicos, culturales), y de la integración de éstos, como en cuanto a la variada y preocupante diversidad de problemas del entorno que se observan en las diversas regiones del país.

Las realizaciones en perspectiva ambiental "post-Estocolmo" en Chile han sido variadas, desde nuevas actitudes de los medios de comunicación de masas, pasando por una mayor respuesta y responsabilidad de la Academia, hasta la creación de divisiones administrativas, grupos ecologistas y ambientalistas, y

consejos asesores, propuestas de marcos legales, formación de organismos no gubernamentales, y algunas acciones individuales.

Aún así, con todas estas acciones desarrolladas durante los últimos años en esta área, persisten en el país variados "problemas ambientales", de diversa magnitud, desarrollo, historia, y forma de ser percibidos por la población.

Es sin duda cierto que sobre una base ordenada de problemas ambientales, su solución puede ser encaminada, tanto a través de la formulación de una política y de sus consecuentes acciones, como de una legislación y, en general, de la creación de una conciencia ambientalista, integral y documentada; que cada problema esté debidamente informado, aislado, explicitado y dimensionado en cuanto a sus posibles efectos.

En ese sentido, la percepción de la población respecto de los problemas ambientales es fundamental y la consideramos un paso importante para la detección, cuantificación de importancia y el establecimiento de posibilidades de control de las variables del deterioro.

### La investigación desarrollada

#### a. El marco general

Con el apoyo financiero de la Universidad Católica de Chile, fue posible desarrollar un proyecto de investigación en el período 1987-1989 (DIUC 95/87), con el fin de identificar y conocer la distribución regional de los problemas ambientales de Chile.

Para la investigación, y en términos operativos, se han fijado algunas restricciones a la amplia concepción del medio ambiente (considerado como todo aquello que rodea a un elemento considerado como centro de atención), para delimitar el área de estudio: a) El interés está centrado en un problema territorial, y por consiguiente el campo de acción que de allí se deduce es el espacio físico en cuanto éste es habitado o habitable

para el hombre. El medio ambiente físico tiene como componente al espacio natural conformado por elementos que no han sido transformados por el hombre, y las obras de transformación, producto de la acción humana dirigida a modificar el sustrato territorial. b) A lo anterior (marco territorial) se agrega el marco temporal. Nos interesó en la investigación la situación actual del medio ambiente a nivel regional en Chile, sin entrar a analizar el proceso que condujo a su configuración, ni sus proyecciones a futuro. A este respecto debe indicarse que las variables para definir la calidad del medio ambiente físico se pueden identificar en forma independiente de la existencia o no de la información que permita cuantificarlas.

#### b) Los objetivos

Los objetivos generales de la investigación fueron los siguientes:

- Definir los problemas ambientales de Chile y reconocer los principales parámetros que permiten identificarlos.
- Presentar de una manera sistemática una ordenación de los problemas ambientales.
- Construir un atlas ambiental del país por región y tipo de problemas.

#### c) Metodología

La consulta sobre problemas ambientales se desarrolló mediante la Técnica Delphi, aplicada a expertos por Regiones. Esta técnica consiste en una consulta reiterativa y retroalimentada para delimitar y acotar una lista de problemas ambientales, con especificación de su importancia y posibilidad de control.

La forma de operar consistió en el contacto inicial e invitación a participar en calidad de co-investigadores a 16 profesionales de reconocida reputación y conocimiento regional. Ellos, actuando como

Coordinadores regionales (en algunas regiones hubo más de uno), recomendaron una lista de expertos de la respectiva región. El conjunto debía representar un amplio espectro (profesionales de ejercicio libre, académicos, líderes comunales, dirigentes, comunicadores, políticos, profesionales de entidades de gobierno, etc.) de modo de asegurar una representatividad de diversas actividades, y opiniones.

Se trabajó inicialmente con un total de 492 expertos en las 13 Regiones administrativas del país.

Para realizar la identificación de variables, se utilizó la Técnica Delphi, que requiere contar con el concurso de un grupo de personas de distintas disciplinas científicas y campos de actividad relacionados con el tema, a fin de recoger sus opiniones y experiencia (los expertos regionales). El Delphi se constituye así en un sistema de comunicación que se establece entre los investigadores y un grupo multidisciplinario de expertos que están en condiciones de informar sobre aspectos relevantes relativos al tema de estudio. Supone anonimato entre los expertos, una interacción controlada entre éstos y el equipo de investigadores, y una búsqueda de consenso respecto a las variables o factores que definen el tema.

La operación de la Técnica Delphi requiere de diversas comunicaciones estandarizadas -entre los investigadores y los expertos- que representan etapas metodológicamente controladas.

En la primera de ellas, se solicitó a cada experto, mediante una cédula de encuesta, que señalara los factores de la calidad del medio ambiente físico que más molestan al habitante de su región. Mediante esta pregunta se obtuvo una primera reacción de los expertos en términos de una lista de factores de insatisfacción del medio ambiente regional. Esta nómina fue clasificada por el equipo de investigadores en un conjunto de categorías que permitiesen integrar factores homogéneos.

Como segundo paso, se solicitó a los expertos que ponderaran los factores clasificados por los

investigadores, en función de la importancia relativa que a su juicio revisten actualmente en la Región. Conjuntamente con lo anterior, se solicitó a los expertos que ponderaran la posibilidad real que existe de intervenir en cada uno de ellos para superar los factores de insatisfacción mencionados. Para cada factor, el experto dispuso de una escala de 0 a 5 para la Importancia y de 0 a 3 para la posibilidad de intervenir (Control).

Una vez obtenidos los factores o variables, el equipo de investigadores calculó, mediante la aplicación de técnicas estadísticas, la ponderación promedio otorgada a cada factor. Esta información fue luego devuelta a los expertos a fin de que comparasen su propia ponderación, con la resultante de la opinión general de los expertos. En esta etapa los expertos podían reponderar los factores, si así lo consideraban apropiado, examinando y revisando sus propios puntos de vista cotejados con la evaluación general. En caso de que el experto insistiese en su proposición -discordante con la opinión generalizada- debía justificarla mediante una breve argumentación escrita. Ese paso representó, por tanto, una nueva oportunidad para que se reflexione acerca del problema y se concilien opiniones.

Con las ponderaciones, el equipo de investigadores comprobó luego si se ha alcanzado consenso suficiente entre los expertos y de no ser así se debía someter a nueva oportunidad, con operatoria similar a la anterior.

Los problemas que surgieron de las listas iniciales, fueron homogeneizados en términos comunes (uniformando diversas expresiones respecto del mismo problema), incorporados a planillas electrónicas y bases de datos de diferentes entradas, y después de ser consultados a los expertos, procesados en cuanto a las ponderaciones (importancia y control) anotadas por ellos.

Para la segunda consulta los problemas fueron agrupados bajo las categorías aire, agua, tierra, clima, fauna, flora, recursos naturales, vivienda y edificación, infraestructura y servicios públicos, estructura interna, equipamiento, valores formales y

culturales.

En las etapas siguientes después de la agrupación de los problemas en categorías homogéneas, se trabajó con todos los problemas, aún cuando ellos obtuvieran a veces muy bajas ponderaciones en cuanto a su Importancia o Control. En fases posteriores de la investigación deberá decidirse finalmente con cuantos problemas (y sus correspondientes puntajes de Importancia y de Control) será representativo trabajar para configurar una visión integrada nacional de la problemática ambiental.

#### d) Comentario general sobre resultados

De acuerdo a la aplicación de esta Técnica, a la enumeración inicial de los problemas ambientales, y su sistematización y ponderación por Importancia y Control, es posible comprobar que efectivamente en las diferentes etapas se logra reducir la varianza en las ponderaciones. A la vez, es posible observar que debido a la re-ponderación (o a la insistencia en la ponderación individual del experto), los problemas cambian de lugar en las listas priorizadas, a veces moviéndose en varios niveles hacia abajo o hacia arriba de su ubicación en etapas anteriores.

Para algunos de los problemas se indica a veces una baja posibilidad de control, aún cuando el problema en sí es de una alta importancia. Ello se refiere, normalmente, a aspectos del ambiente físico que preocupan al habitante de la Región, pero que en sí no se pueden controlar a escala humana (por ejemplo, algunos aspectos del clima o de factores topográficos, entre otros). No existe, de acuerdo a los análisis iniciales, una correlación entre Importancia y Control.

Los resultados se encuentran actualmente en un proceso de análisis, de cotejo entre etapas, de sistematización y de la formulación de preguntas cruzadas a las bases de datos, a fin de ir acotando los diversos problemas para cada una de las Regiones, y de generar los documentos escritos y representaciones gráficas para difusión.

La información recogida a través de la técnica que se presenta y se discute aquí, es de validez en la medida que representa la opinión de los habitantes de cada una de las regiones respecto de los factores del entorno que los afectan, y permitirá así configurar un cuadro de la situación de la problemática ambiental regional del país.

Consideramos que éste es uno de los pasos importantes que debe darse inicialmente, usando la opinión de las comunidades involucradas y afectadas, para luego en el conjunto autoridad-habitante, confluir hacia soluciones reales, concretas y ojalá, definitivas.

#### e) Agradecimientos

La investigación sobre los problemas ambientales de Chile no habría sido posible sin la colaboración de los 16 Coordinadores regionales y de los 492 expertos que aportaron generosamente su tiempo, y sus opiniones. A todos ellos vayan nuestros sinceros agradecimientos. También agradecemos al señor Juan Domingo Molina y a la Sra. Emilia García por el apoyo en las tareas computacionales y de preparación y distribución de encuestas. La Pontificia Universidad Católica de Chile financió durante dos años el proyecto DIUC 95/87.

Ayudantes de investigación fueron: Juan Carlos Jofré, Karen Martínez, Enrique Vial, Hugo Fuchs y Andrés Benítez.