



TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL APLICADAS AL ESTUDIO DE LOS INCENDIOS FORESTALES.

Caso práctico de aplicación al estudio de causas

AUTORES:

Ignacio Franco Irastorza y María Luisa Dolz Reus

Instituto de Estudios del Medio
C/ Antonio López, 59 - 28019 Madrid, España.
Tel.: +34 91 460 33 56 – Fax: +34 91 469 59 36
Correo-e: idem@idem21.com

PALABRAS CLAVE:

técnicas de investigación social, técnicas cuantitativas, técnicas cualitativas, encuesta, entrevista personal, grupo de discusión, panel delphi, observación participante, incendios forestales, negligencias, quemas agrícolas, conflictos cinéticos, conflictos en Espacios Naturales Protegidos,

PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

“Durante el año 2003, la Asociación para la Promoción de Actividades Socioculturales (APAS) y el Instituto de Estudios del Medio llevaron a cabo una investigación sociológica sobre la percepción de la población española hacia los incendios forestales¹.

Los resultados obtenidos en aquella ocasión ponen en evidencia, entre otras cuestiones, la existencia de una gran distorsión entre la realidad objetiva respecto al origen de los incendios forestales y la percepción que la sociedad española tiene sobre este problema.

De este modo, el estudio constata como los españoles en términos generales subestiman la intencionalidad, aún estando ésta detrás de la mayor parte de los incendios forestales, y se mantienen ciertos tópicos que vienen a poner en relación los incendios forestales con grandes intereses urbanísticos o con la especulación del sector maderero con la venta de madera quemada.

Si bien es cierto que existen casos en que se dan estas relaciones, no se trata de la regla general. Sin embargo, el tratamiento mediático del problema de los incendios forestales sigue dando prioridad a los grandes incendios sobre aquellos en que la

¹ APAS & IDEM, (2003), Estudio sociológico sobre la sensibilización de la población española hacia los incendios forestales; publicación electrónica, disponible [en línea] www.idem21.com/descargas/pdfs/IncendiosForestales.pdf



eficaz intervención de los medios de vigilancia y extinción consiguen controlar, o a aquellos de origen intencionado en que intervienen oscuros intereses frente al origen antrópico más extendido: el empleo del fuego para aprovechamientos agropecuarios.

A la luz de estos primeros resultados, la Dirección General para la Biodiversidad de Ministerio de Medio Ambiente, a través del Área de Defensa contra Incendios Forestales, ve necesaria la realización de un análisis más detallado de estos desajustes observados, para lo que se pone en marcha una investigación exhaustiva centrada en el **Estado del Conocimiento sobre las Causas de los Incendios Forestales en España**"

Fuente: APAS & IDEM, (2004), [Capítulo: Antecedentes, p. 2]².

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La investigación **Estado del Conocimiento sobre las Causas de los Incendios Forestales** se gesta con el objetivo de contribuir en la medida de lo posible a la prevención de los incendios forestales, a través de un mayor conocimiento de los factores que intervienen en su origen.

Para alcanzar este objetivo y a propuesta del Área de Defensa contra Incendios Forestales del Ministerio de Medio Ambiente se realizó un estudio comparativo de información procedente de diversas fuentes:

- Información estadística del último decenio (1994-2003) contenida en la **Estadística General de Incendios Forestales** (EGIF) del Ministerio de Medio Ambiente.
- **Encuesta de opinión a una muestra de 1.015 individuos** seleccionados entre la población española mayor de 15 años y realizada durante el mes de septiembre de 2004³.
- **Encuesta Delphi a expertos** con competencias en materia de defensa contra incendios forestales a nivel autonómico, **integrados en el Comité de Lucha contra Incendios Forestales** (CLIF).

Fuente: *Ibid*, [Extracto del Capítulo: Introducción, pág. 3]

² APAS & IDEM, (2004), Estado del conocimiento sobre las Causas de los Incendios Forestales en España; publicación electrónica, disponible [en línea] www.idem21.com/descargas/pdfs/CAUSAS_IF.pdf.

³ El análisis de la encuesta poblacional se completa con el estudio desde la perspectiva comparada de los resultados obtenidos en otra Encuesta llevada a cabo en el año 2003 a una muestra de 751 personas mayores de 18 años de ambos sexos [APAS & IDEM, (2003), op. cit.].



LA PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA EN EL ESTUDIO DE LOS INCENDIOS FORESTALES.

“La primera limitación que surge a la hora de abordar el estudio de las causas de los incendios forestales desde la perspectiva sociológica es la escasa atención que este tipo de análisis ha suscitado en la Administración Forestal.

Así, aunque hasta la década de los 90 se llevan a cabo, a propuesta del antiguo ICONA, algunos estudios principalmente cualitativos, tras este periodo existe un gran vacío, sin apenas referencias bibliográficas que sirvan de base a nuestro estudio.

Teniendo en cuenta que en la mayor parte de los incendios forestales que se producen en nuestro país está detrás la intervención del hombre, ya sea de manera intencionada, accidental o negligente, profundizar en los factores socioeconómicos y culturales que llevan al origen de estos incendios se muestra como una prioridad para poder emprender actuaciones de prevención eficaces y efectivas en la lucha contra los incendios forestales.

Para ello, la investigación sobre el problema de los incendios forestales debe abordarse desde una perspectiva multidisciplinar, sin menospreciar la aportación que la sociología u otras disciplinas, como la economía o la antropología, pueden y deben tener con respecto a la cuestión forestal”.

Fuente: *Ibid*, [Consideraciones Previas, p. 4]

LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL

En nuestro estudio, como se ha comentado, además del análisis estadístico de la EGIF (fuentes secundarias de información) se utilizaron dos técnicas propias de la investigación social: la **Encuesta por Muestreo** y el **Panel Delphi**, (fuentes primarias).

Son solamente dos de las técnicas que pueden aplicarse. A continuación, se detallan brevemente las más importantes, que clasificamos en dos grandes grupos:

- Técnicas de investigación social cuantitativas.
- Técnicas de investigación social cualitativas.



Técnicas cuantitativas

Permiten clasificar, agrupar en categorías y medir los resultados. Por sus características permiten su aplicación a grandes muestras de población, aunque presentan muchas limitaciones de información.

Técnicas más utilizadas

- **Encuesta censal o por muestreo**

Según el método que se emplee para recoger la información puede ser: personal, telefónica, por correo postal/electrónico o autoadministrada.

Todas ellas se pueden apoyar de medios electrónicos y/o audiovisuales.

Sin duda la forma más adecuada de recogida de datos es mediante entrevista personal, aunque no siempre existe posibilidad de aplicación debido a su alto coste.

Las **aplicaciones** al análisis del problema de los incendios forestales pueden ser innumerables: encuestas poblacionales de opinión sobre los incendios, de valoración de los medios de prevención y extinción; encuestas sectoriales a propietarios forestales, agentes medioambientales y guardas forestales, etc.

- **Panel Delphi:**

Encuesta que se administra en dos o más fases a un grupo o panel de expertos para obtener información precisa y consensuada sobre el objeto de estudio. Su principal aplicación es como instrumento de pronóstico de tendencias, por lo que su aplicación está muy extendida en estudios sobre la sociedad de la información, aplicación de nuevas tecnologías a sectores productivos, etc.

La muestra de expertos puede mantenerse constante o variar entre las distintas fases, por ejemplo, encuestando en una segunda fase solamente a aquellos expertos cuyas opiniones se desvían más del grupo. Más adelante veremos en detalle la aplicación práctica a nuestro estudio.

- **Encuesta o Panel Ómnibus**

Encuesta que se administra de forma periódica (bimestral, trimestral, anual...), generalmente a grandes muestras de individuos. La muestra puede mantenerse constante o puede procederse a la sustitución de una parte de la misma en sucesivas rondas.

Suele constar de un grupo de preguntas fijas que se mantienen constantes entre sucesivas rondas y un grupo variable que responde a las necesidades concretas de información de cada momento o cliente.

Su uso está muy extendido en sociología del consumo e investigación de mercados.



- **Pseudo-compra o “mystery shopping”:**

También se utiliza principalmente en investigación de mercados. Consiste en la falsa compra o contratación de un servicio. Permite detectar y evaluar, por ejemplo, los índices de calidad del servicio (trato, eficacia, profesionalidad...), necesidades de formación del personal. Su principal aplicación sigue estando ligada a estudios de mercado y posicionamiento ya que permite conocer datos sobre posibles competidores (precios, servicios...).

Técnicas cualitativas:

Aunque existen muchos detractores de este tipo de técnicas⁴ puesto que carecen de rigor estadístico, lo cierto es que cada vez se utilizan más y en más diversos campos, ya que los investigadores no suelen quedar satisfechos con los resultados “limitados” de las técnicas cuantitativas.

Las técnicas cualitativas pese a no tener rigor estadístico proporcionan una información mucho más rica y valiosa para el análisis de determinados aspectos, [**Aplicación**] por ejemplo, en el caso de los incendios forestales, para el estudio de prácticas tan arraigadas como el uso del fuego en agricultura y ganadería.

Se pueden aplicar de forma exclusiva o en combinación con técnicas cuantitativas. Son muy útiles, por ejemplo, para definir hipótesis de trabajo que luego pueden contrastarse con la aplicación de una encuesta, o de forma inversa, tras la obtención de resultados de una encuesta puede profundizarse en el porqué de determinadas actitudes, opiniones o percepciones a través de una fase de investigación cualitativa.

Técnicas más utilizadas:

- **Entrevista en profundidad.**

Puede ser abierta o semiestructurada, según sea la estructura de la guía de discusión.

No tiene nada que ver con las entrevistas periodísticas. Un buen entrevistador no se ciñe exclusivamente al guión de la entrevista, realizando un interrogatorio, sino que tratará de cubrir todos sus objetivos de investigación a través de una conversación relajada con el entrevistado, interviniendo solamente para reconducir la conversación, hacer que el entrevistado precise más sobre ciertos aspectos o lanzar nuevos temas o preguntas a medida que

⁴ Debate histórico en Sociología entre corrientes cuantitavista y cualitavista. Hoy en día, lejos de los debates epistemológicos, los investigadores tratan de aprovechar las ventajas que ofrece cada tipo de técnica.



los objetivos de información se vayan cubriendo. La secuencia de la entrevista, por tanto, se encuentra condicionada por las respuestas de la persona entrevistada.

Los silencios, las interrupciones, el énfasis, la dubitación, etc. también son elementos importantes para el análisis. Para poder realizar este análisis las entrevistas generalmente se graban y posteriormente se transcriben literalmente.

o **Grupos de discusión o “focus group”:**

El Grupo de Discusión es un técnica grupal de captura de discursos, cuyo objetivo principal es “hacer una confrontación de opiniones, de ideas o de sentimientos con el fin de llegar a unas conclusiones, un acuerdo o unas decisiones”⁵.

El tamaño óptimo debe estar entre 5 y 8 participantes⁶.

La figura del “moderador” es fundamental, debe ser una persona con preparación específica ya que de su habilidad para conducir el grupo y de su objetividad al formular los temas de debate depende el resultado.

Composición del grupo: Debe ser homogéneo, formado por personas de similares características sociodemográficas y que no se conozcan entre ellos. El objetivo es controlar la posible “presión de líderes”.

Las **aplicaciones** al estudio de los incendios forestales pueden ser múltiples: grupos de discusión con trabajadores forestales para el análisis de la relación entre incendios intencionados y mercado de trabajo forestal.

Modalidades: Focus group o **grupo focalizado** (se basa en un guión estructurado y su análisis se centra en el contenido, en lo qué se dice, dejando a un lado cómo se dice), **Grupo nominal** o de expertos, similar al Panel Delphi pero los participantes interactúan entre sí.

Otra modalidad es el **grupo triangular**, que permite confrontar las opiniones de tres participantes generalmente cualificados. Se diferencia del Grupo de Discusión que no permite el “consenso fácil” y al ser menos participantes el discurso es más ágil y fluido.

Una **aplicación** al estudio de los incendios forestales podría ser el estudio del papel de los medios de comunicación en la configuración de la percepción social de la población. Un triangular interesante podría estar compuesto por un profesional de prensa escrita, un profesional de informativos de televisión y un responsable de la administración forestal.

⁵ MUCCHIELLI, R., (1969), Preparación y dirección eficaz de las reuniones de grupo; Madrid: Ibérico Europea de Ediciones.

⁶ Otros autores sostienen que el intervalo debe situarse entre 6 y 10 participantes. No obstante, aunque nuestro objetivo sea la participación de 5 ó 6 personas, conviene en la fase de captación citar a más personas en previsión de posibles abandonos.



- **Panel Delphi**

Dependiendo del tipo de preguntas (abiertas o cerradas) y por tanto del tipo de análisis, el Panel Delphi puede ser: cuantitativo, si está basado en un cuestionario cerrado y precodificado; o cualitativo, si las preguntas son abiertas. Si trabajamos con muestras pequeñas el análisis cualitativo puede proporcionarnos una información más rica.

- **Historias de vida** o Relatos de vida:

El autor de la historia narra verbalmente su propia historia de vida en relación con un interlocutor físicamente presente⁷. Cuando los hechos se limitan a determinados episodios o fragmentos de la biografía estamos ante relatos de vida. Los datos aportados en las historias y relatos de vida (materiales primarios) se aceptan tras ser contrastados con otros documentos externos (materiales secundarios), tales como documentos periodísticos, datos estadísticos, historias coincidentes, documentos judiciales, etc.

Aplicación: por ejemplo, para el estudio de la relación entre el escaso rendimiento de los aprovechamientos forestales y la incidencia de incendios intencionados motivados por cambios de uso del suelo (cultivos más rentables, urbanización...)

- **Observación participante:**

La técnica proviene de la Antropología y su uso no está demasiado extendido en la investigación sociológica. Una variante es el análisis de interacciones filmadas, que sería una modalidad de observación no participativa.

Una **aplicación** interesante en relación con los incendios forestales sería, por ejemplo, para analizar grupos de riesgo en relación con las negligencias, mediante un estudio de los hábitos de comportamiento de visitantes en zonas recreativas forestales.

- **Investigación Acción-Participativa (IAP):**

En general, se trata de un enfoque de la **intervención social** que persigue recoger las perspectivas e intereses de los sectores implicados en un proceso de acción y/o cambio social, otorgando el principal protagonismo a los colectivos afectados.

Se trata de un proceso continuo de investigación en la que se analiza y trata de dar solución a determinados problemas sociales.

La población objeto de estudio forma parte del proceso de investigación, no sólo como individuos que ofrecen información, conocimientos, valoraciones o percepciones (como en el resto de técnicas) sino que ellos mismos son quienes

⁷ Si el interlocutor no está presente, hablaríamos de **autobiografías**, que también pueden elaborarse de forma escrita. La historia de vida tiene un componente de espontaneidad del que la autobiografía carece. En la autobiografía hay tiempo y posibilidad para corregir, eliminar, añadir o modificar lo dicho o escrito.



identifican los conflictos y tratan de ofrecer alternativas. El investigador tan sólo conduce al grupo hacia la identificación de sus propios problemas⁸.

El proceso es bastante largo en el tiempo, como mínimo suele durar un año y se estructura en sesiones de trabajo con una periodicidad determinada. Los resultados de cada sesión de trabajo son devueltos al grupo para abrir un nuevo debate en torno a las conclusiones extraídas.

Aplicación: Resolución de conflictos derivados de las limitaciones de uso en Espacios Naturales Protegidos, o intervención en conflictos cinegéticos.

⁸ Este método de investigación suele tener bastantes detractores por la dificultad que entraña mantener la objetividad cuando el investigador es sujeto activo del proceso de cambio.



CASO PRÁCTICO:

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS AL ANÁLISIS DEL CONOCIMIENTO SOBRE LAS CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES

LA ESTADÍSTICA GENERAL DE INCENDIOS FORESTALES, (EGIF)

Cabe destacar que España posee una de las bases de datos más completa de toda Europa sobre incendios forestales, recogándose información estadística sobre la materia desde el año **1968**.

Ello nos permite, hoy en día, establecer relaciones de causalidad y ver su evolución a lo largo del tiempo, así como observar el efecto de diferentes factores o la adopción de determinadas medidas en un momento y lugar determinados.

La información estadística que se recoge en la base de datos de incendios forestales procede de los **Partes de Incendio Forestal** que remiten las Comunidades Autónomas al Ministerio de Medio Ambiente. Una vez codificada y depurada la estadística se vuelve a remitir a las distintas Autonomías a fin de que ambas Administraciones dispongan de la misma información.

A su vez los datos de la EGIF son remitidos a la Unión Europea, quien incorpora la información de cada uno de los países miembro al Banco de **Datos Descentralizado sobre Incendios Forestales**⁹.

Como hemos visto, la EGIF se nutre de la información procedente de los Partes de Incendio Forestal que deben cumplimentarse cada vez que se produce un siniestro y por tanto sigue una estructura similar.

El Parte de Incendios Forestales consta de dos bloques de información: uno referido a **Datos Generales del Incendio** [Véase Anexo 1] y otro a los **Datos Particulares del Monte** [Véase Anexo 2]. Cuando un mismo incendio afecta a más de un monte, el Parte contendrá tantas hojas de Datos Particulares como montes afectados por el siniestro.

⁹ Creación del **Decentralized European Data Bank on Forest Fires**. Ministerial Conference for the Protection of Forests in Europe Resolution S3, 18 December 1990, Strasbourg/France
<http://www.fire.uni-freiburg.de/inventory/database/Strasbourg%20Resolution%20S3.pdf>



Del mismo modo, la EGIF se estructura en dos grandes bases de datos relacionadas:

- **INCEPAR:** en la que se procesan los Datos Generales del Incendio.
- **INCENMON:** en la que se graban los Datos Particulares de cada monte afectado.

Cada registro en INCENPAR puede tener asignado uno o varios registros en INCENMON según el incendio haya afectado a uno o más montes.

Para el análisis estadístico de la EGIF y una correcta interpretación de los resultados se debe tener en cuenta que:

- a) Cuando un incendio forestal afecta a más de una provincia es necesario realizar un Parte por **provincia**, ya que es ésta la **unidad territorial básica** con que los programas de proceso de datos funcionan. De este modo, si un incendio afecta a varias provincias, encontraremos en la EGIF tantos registros como partes cumplimentados (uno por provincia). Es importante tener en cuenta esta circunstancia siempre que trabajemos con datos globales sobre el número total de incendios, así como para obtener el número de grandes incendios (≥ 500 ha).
Para ello se hará uso de los campos o variables: "Parte relacionado", sumando las superficies afectadas por un mismo incendio y "Término Municipal", aplicando filtros para los códigos 999 (iniciado en otra provincia) y 998 (iniciado en otro país). Sólo de este modo puede garantizarse una correcta contabilización de los datos.
- b) La EGIF no es un instrumento rígido sino que desde sus inicios **ha ido evolucionando, incorporando variables nuevas** para atender a las demandas de información de los profesionales de la lucha contra incendios forestales. Así, los valores "incendio reproducido" o "causa cierta/supuesta" no se empiezan a recoger hasta el año 1998 y más recientemente, en este mismo año, se incorpora información relativa a Espacios Naturales Protegidos. La interpretación de las series temporales que obtengamos en el análisis estadístico tendrá en cuenta estas circunstancias, ya que de otro modo no podrían explicarse las diferencias interanuales.
- c) Los datos de la EGIF no pueden ser analizados año a año sin tener en cuenta toda una serie de **factores externos** que condicionan en gran medida el nivel de siniestralidad (valga como ejemplo el efecto de las variables meteorológicas). Para reducir este efecto suelen tomarse como indicadores



las **medias quinquenales**, estimándose que los factores externos se compensan a lo largo de cinco años¹⁰.

- d) En el estudio llevado a cabo en 2004 por el Instituto de Estudios del Medio para APAS¹¹, quedó constancia, mediante los resultados obtenidos a través de un Panel Delphi¹², de la **falta de homogeneidad de la actual clasificación de causas y motivaciones** [Véase Anexo 3]. Aunque la clasificación es exhaustiva y recoge a nuestro juicio toda la casuística relacionada con los incendios forestales, la ausencia de definiciones precisas que marquen los límites exactos entre las distintas causas y motivaciones puede llevar a interpretaciones diferentes. Valga como ejemplo el límite entre negligencia, accidente o intención en las quemas de rastrojos o para regenerar pastos. En regiones como Castilla-La Mancha sólo sería intencionado si existe dolo; en otras, el hecho de no estar la quema autorizada indica intencionalidad, y en otras, aún no estando autorizada, si el culpable trata de sofocar el incendio, mostraría su falta de intención y se trataría como negligencia.

Estas diferencias de interpretación tienen una traducción directa en la EGIF, ya que la base de la estadística es la información proporcionada por las distintas Comunidades Autónomas.

Fuente: *Ibid*, [Consideraciones Previas, p. 4]

LA ENCUESTA POBLACIONAL

La encuesta es la técnica de investigación social cuantitativa por excelencia y su uso está ampliamente extendido (encuestas electorales, estudios de mercado, calidad percibida, estudios sociales, etc.).

La herramienta fundamental de recogida de datos de cualquier encuesta es el **cuestionario**.

En investigación social lo habitual es que se utilicen cuestionarios *ad hoc*, es decir, diseñados específicamente para cada investigación concreta. Por el contrario, otras disciplinas como la Psicología suelen utilizar cuestionarios estandarizados, por ejemplo los test de personalidad y de inteligencia, o el conocido test de Rorschach (el que se basa en la interpretación de láminas compuestas por manchas de tinta).

¹⁰ Plan Forestal de Castilla y León. Capítulo V: Defensa del Monte, pág. 10.

¹¹ APAS & IDEM, op. cit., págs. 5-6, 31-32, 41.

¹² Los participantes en el panel Delphi eran expertos en materia de lucha contra incendios forestales integrados en el Comité de Lucha contra Incendios Forestales, (CLIF).



La elaboración del cuestionario es una tarea fundamental ya que de su adecuado diseño dependerán las conclusiones. Como fase previa al trabajo de campo el cuestionario debe ser pretestado mediante un **estudio piloto** de modo que puedan corregirse posibles inconsistencias.

Todo cuestionario se estructura en dos bloques fundamentales:

- Preguntas de contenido: (variables dependientes)
- Preguntas de clasificación: características sociodemográficas, económicas y de otro tipo que pueden definir diferencias en las opiniones (variables independientes)

En el diseño del cuestionario se debe tener en cuenta si el **método de recogida de datos** será mediante:

- entrevista personal.
- entrevista telefónica.
- encuesta postal ó electrónica.
- encuesta autoadministrada.

El diseño muestral

El muestreo o diseño muestral es el procedimiento o conjunto de reglas que mediante las cuales se determina la muestra (subconjunto de la población) y se seleccionan los elementos muestrales.

Se pueden distinguir dos grandes **tipos de muestreo**:

- **Muestreo probabilístico**: Permite conocer a priori la precisión de las estimaciones. El tamaño muestral se calcula atendiendo a unos parámetros estadísticos que garantizan la posibilidad de extrapolar los resultados obtenidos en la muestra al conjunto de la población con un nivel de error y un nivel de confianza concretos, previamente definidos.

Los tipos más comunes de muestreo probabilístico son:

- o **Aleatorio simple**: se realiza una selección aleatoria del conjunto de unidades (personas, hogares, empresas, alcaldes, etc.) de la población.
- o **Aleatorio estratificado**: la población se divide en estratos dentro de los cuales se selecciona un número de casos a entrevistar. En todos los estratos se hace selección. Las variables para estratificar pueden ser diversas (comunidad autónoma, sector de actividad, hábitat de residencia, etc.).
- o Por **conglomerados**: la población se divide en conglomerados, grupos formados por individuos con características heterogéneas, pero que son homogéneos con otros grupos, es decir se da heterogeneidad intragrupo



y homogeneidad intergrupos). Se seleccionan varios conglomerados donde se entrevista a todos sus miembros.

- **Muestreo no probabilístico:** No permiten conocer con qué grado de precisión se van a dar las estimaciones que obtengamos (error de muestreo, nivel de confianza). Se suele utilizar cuando no se dispone de un marco muestral adecuado o actualizado. Son bastantes económicos aunque poco fiables.
 - o sin norma o por conveniencia.
 - o bola de nieve.
 - o intencional u opinático.
 - o por cuotas.

Tratamiento estadístico de los datos.

El tratamiento estadístico de los datos se realiza mediante programas informáticos especializados. El más conocido y con más prestaciones es el programa SPSS (Statistical Package for Social Sciencies), aunque el software español Gandia Barwin también es bastante completo. Para análisis estadísticos más concretos existen aplicaciones especializadas (Data Mining, Statgraphics, etc.).

Para un análisis estadístico completo y ordenado se recomienda establecer a priori el Plan de Explotación Estadística en el que se definirán todas las operaciones estadísticas a realizar, tanto las propias del análisis, como las previas de depuración y validación del fichero de datos.

Lo habitual es que todo análisis estadístico parta de un análisis primario de los datos (distribución de frecuencias y estadísticos descriptivos: media aritmética, mediana, moda; desviación típica y varianza), para posteriormente realizar un estudio más complejo (análisis secundario multivariante).

EL MÉTODO DELPHI

¿En qué consiste el método Delphi?

El método Delphi consiste en la aplicación de una **encuesta interactiva e iterativa a un panel de expertos**, con el objeto de consensuar una determinada visión sobre la materia encuestada, en nuestro caso las causas y motivaciones de los incendios forestales.

Los cuestionarios se administran en sucesivas rondas, en las que se intenta, a través de la presentación de los resultados de la ronda anterior, generar pronósticos y conclusiones de consenso creciente.



El cuestionario no sólo hace preguntas, sino que además provee información a los miembros del panel sobre el grado de consenso y los argumentos presentados por las diferentes posiciones.

Características principales

Las principales características del método Delphi pueden resumirse en:

- **Participativo:** permite que grandes grupos de expertos sean consultados simultáneamente.
- **Horizontalmente anónimo:** todos los participantes intervienen de igual manera, sin relacionarse directamente entre sí, evitando los sesgos e influencias que se producen en una interacción cara a cara.
- **Iterativo:** circulan varias rondas de cuestionarios que enriquecen la información proporcionada.
- **Interactivo:** los resultados de las rondas previas son presentados a los encuestados, quienes pueden modificar sus opiniones hasta lograr un consenso.

Algunas consideraciones para el diseño del método Delphi

a) Determinación del número de rondas o fases a aplicar:

Algunos expertos sostienen que dado que la **variabilidad de la mediana es mínima** entre sucesivas vueltas, no resulta eficiente la realización de segundas rondas.

Pese a que ciertamente cuando trabajamos con datos cuantificables la mediana no varía en exceso, sí lo hace el **rango intercuartílico** (medida que nos ofrece información sobre la dispersión de las estimaciones)¹³.

Mi recomendación es que al menos se realicen 2 vueltas (la idoneidad de una tercera es cuestionable ya que se suele dar un alto **índice de abandono**).

¹³ la **mediana** se toma como índice de centralización y el **rango intercuartílico** como índice de dispersión. La **mediana** es el valor que divide a la distribución muestral en dos partes iguales (un 50% de observaciones a su izquierda y un 50% a su derecha, una vez ordenados los datos de menor a mayor). El **rango intercuartílico** es la diferencia entre el cuartil superior e inferior. Los **cuartiles** dividen la distribución muestral en cuatro partes iguales (el cuartil inferior deja un 25% de las observaciones a su derecha y un 75% a su izquierda, el cuartil medio coincide con la mediana y cuartil superior deja el 75% de las observaciones a su derecha y el 25% a su izquierda).



b) Tipo de preguntas (abiertas, cerradas o semicerradas).

Las preguntas cerradas o semicerradas nos permiten cuantificar los resultados; las abiertas nos permiten profundizar en diversos aspectos de la cuestión a estudiar y su análisis es de tipo cualitativo.

Para decidir entre una y otra habrá de tenerse en cuenta diversos factores como:

- a) la existencia de suficiente documentación y estudios previos que pueden sustituir la realización de una primera fase de carácter abierto cualitativo, o
- b) el número de expertos y el tiempo disponible para la ejecución del trabajo de campo (un excesivo número de expertos puede complicar el análisis de información cualitativa, dilatándose en el tiempo la realización de una segunda ronda y por tanto, con mayor riesgo de abandonos).

c) Tamaño de la muestra:

También en esta cuestión los distintos autores difieren. Algunos autores sostienen que el tamaño óptimo debe estar entre 17 y 50 individuos, aunque si se trata de expertos con conocimientos y experiencia similares puede reducirse el tamaño ($n = 10$ aprox.) ya que los resultados pueden preverse homogéneos .

Otros en cambio mantienen que el mínimo de participantes debe ser 7, (a partir de este número el error disminuye notablemente por cada experto añadido) y el máximo 30 (un número mayor no produce una mejora en las estimaciones y sí un incremento del coste).

El diseño debe ser tal que, teniendo en cuenta los posibles abandonos, permita que en la segunda vuelta se mantenga un número mínimo de individuos.

En cuanto a la cuestión de si se debe mantener la muestra original en sucesivas rondas o no, también dependerá de nuestros objetivos de investigación y del tamaño inicial de la muestra. La práctica de sustitución de una parte de la muestra por otra o la eliminación de los casos extremos suele utilizarse más en paneles de consumo con tamaños muestrales grandes y rondas de consulta de periodicidad muy frecuente. En el método Delphi, en todo caso para reducir la dispersión de las estimaciones, se puede realizar una última vuelta sobre el grupo de expertos cuya opinión se desvíe más de la opinión generalizada y obviar al grupo de consenso.



d) Método de recogida de datos:

En la actualidad se utiliza frecuentemente Internet o el correo electrónico. Es un método que garantiza perfectamente el anonimato, corrige errores basados en la presión de "líderes" y resulta bastante económico. A diferencia de lo que ocurre con otros colectivos de la sociedad, el sector de expertos suele estar perfectamente adaptado al uso de las tecnologías informáticas de la comunicación, por lo que no se produciría ningún tipo de sesgo.

La entrevista cara a cara puede resultar excesivamente costosa y se debe estudiar previamente la conveniencia de esta técnica en función de los medios económicos disponibles y la dispersión o concentración geográfica del grupo de expertos. La ventaja de la entrevista cara a cara frente al correo electrónico es que se obtienen muy bajas tasas de abandono. El mailing puede reforzarse de diversas formas para reducir este índice (carta institucional, compensación económica o en especie...).

Análisis de resultados de un Panel Delphi

En nuestro caso, como el Panel que se llevó a cabo fue de tipo **cualitativo** el análisis también lo fue. El resultado del análisis de la respuestas a la primera ronda constituye el material necesario para efectuar la segunda ronda, en la que los expertos deberán posicionarse (grado de acuerdo o desacuerdo, matizaciones, etc.) ante la síntesis de conclusiones expuestas para cada tema o pregunta del panel.

El análisis de tipo cualitativo debe siempre apoyarse en los argumentos o comentarios de los individuos informantes (la fuente), acompañando con **fragmentos literales** o "*verbatim*" las conclusiones que extraigamos. Los fragmentos estarán anonimizados.

Cuando el Panel Delphi es de tipo **cuantitativo** se realiza un análisis estadístico de las respuestas (principalmente distribución de frecuencias, mediana y rango intercuartílico). Los resultados de este análisis son devueltos al grupo (segunda ronda) para que indiquen su posicionamiento (mantienen su posición anterior, matizan su postura, se inclina hacia los resultados que concentran un mayor consenso...). El análisis de esta segunda ronda se pone en relación con los resultados obtenidos en la primera.

Si el diseño, tanto cuantitativo como cualitativo, prevé la realización de un mayor número de rondas, el proceso se repite sucesivas veces hasta completar el ciclo previsto.



BIBLIOGRAFÍA

Estudios sociológicos sobre incendios forestales realizados por el Instituto de Estudios del Medio:

APAS & IDEM, (2003), Estudio sociológico sobre la sensibilización de la población española hacia los incendios forestales; publicación electrónica, disponible [en línea] www.idem21.com/descargas/pdfs/IncendiosForestales.pdf

APAS & IDEM, (2004), Estado del conocimiento sobre las Causas de los Incendios Forestales en España; publicación electrónica, disponible [en línea] www.idem21.com/descargas/pdfs/CAUSAS_IF.pdf

Técnicas de Investigación Social.

CÓRDOVA, V. (1990), Historias de Vida. Caracas: Fondo Editorial Tropykos.

GARCÍA FERRANDO, M., IBÁÑEZ, J. y ALVIRA, F. [Comps.], (1986), El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación social. Madrid: Alianza.

GARCÍA FERRANDO, M., (1985), Socioestadística: Introducción a la Estadística en Sociología. Madrid: Alianza Universidad Textos. [1ª Edición].

KRUEGER, R.A., (1991), El grupo de discusión. Guía práctica para la investigación aplicada. Madrid: Pirámide.

PUJADAS MUÑOZ, J.J., (1992), El método biográfico: El uso de las historias de vida en ciencias sociales. Madrid: Centro de Investigaciones sociológicas.

SANTOS PEÑAS, J. Y OTROS, (1999), Diseño y Tratamiento Estadístico de Encuestas para Estudios de Mercado. Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.

VILLASANTE, T.R., MONTAÑÉS, M. y MARTÍ, J., (2000), La investigación social participativa. Madrid: El viejo topo.



ANEXOS 1 Y 2:

MODELO DE PARTE DE INCENDIO FORESTAL.



ANEXO 3:

CLASIFICACIÓN DE CAUSAS Y MOTIVACIONES



CLASIFICACIÓN DE CAUSAS

Grupo de causas	Tipo de causa	Causa	Código
RAYO			110
NEGLIGENCIAS Y CAUSAS ACCIDENTALES	Quema agrícola	Quema agrícola (sin especificar)	210
		Quema agrícola (quema de rastrojos)	211
		Quema agrícola (quema de restos de poda)	212
		Quema agrícola (quema de lindes y bordes de fincas)	213
		Quema agrícola (quema de bordes de acequias)	214
		Quema agrícola (otras quemas agrícolas)	215
	Quema de pasto	Quema para regenerar pastos (sin especificar)	220
		Quema para regenerar pastos (quema de matorral)	221
		Quema para regenerar pastos (quema de herbáceas)	222
		Quema para regenera pastos (otras quemas para pastos)	223
	Trabajos forestales		230
	Hogueras		240
	Fumadores		250
	Quema de basuras		260
	Escape de vertedero		270
	Quema de matorral	Quema de matorral (sin especificar)	280
		Quema de matorral (matorral próximo a edificaciones)	281
		Quema de matorral (para limpieza de caminos o sendas)	282
		Quema de matorral (focos de animales nocivos)	283
		Quema de matorral (otras)	284
	Otras negligencias	Otras negligencias (sin especificar)	290
		Otras negligencias (actividades apícolas)	291
		Otras negligencias (fuegos artificiales)	292
		Otras negligencias (globos)	293
		Otras negligencias (juegos de niños)	294
		Otras negligencias (restos de poda de urbanizaciones)	295
	Ferrocarril		310
	Líneas eléctricas		320
	Motores y máquinas	Motores y máquinas (sin especificar)	330
		Motores y máquinas (cosechadoras)	331
		Motores y máquinas (vehículos ligeros y pesados)	332
		Motores y máquinas (accidentes de vehículos)	333
Motores y máquinas (maquinaria fija)		334	
Motores y máquinas (otros)		335	
Maniobras militares		340	
INTENCIONADOS		400	
CAUSA DESCONOCIDA		500	
INCENDIO REPRODUCIDO		600	

Fuente: Área de Defensa contra Incendios Forestales. DG para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente. "Apuntes para la Codificación en Oficina del Parte de Incendio Forestal" (2004).



CLASIFICACIÓN DE MOTIVACIONES (INCENDIOS INTENCIONADOS)

Tipo de motivación	Código
Incendios provocados por agricultores para eliminar matorral y residuos agrícolas que se dejan arder incontroladamente y pasan al monte.	1
Incendios provocados por pastores y ganaderos para regenerar y favorecer el nacimiento del pasto.	2
Incendios provocados por venganzas.	3
Incendios provocados para ahuyentar animales (lobos, jabalíes, etc.) que causan daños en los cultivos o ganados.	4
Incendios provocados por cazadores para facilitar la caza.	5
Incendios provocados como protesta contra el acotamiento de la caza.	6
Incendios provocados por disensiones o disputas en cuanto a la titularidad de los montes públicos o privados.	7
Incendios provocados por represalia al reducirse las inversiones públicas en los montes.	8
Incendios provocados para obtener salarios en su extinción o en la restauración posterior de las superficies incendiadas.	9
Incendios provocados por pirómanos (enfermos mentales).	10
Incendios provocados para hacer bajar el precio de la madera.	11
Incendios provocados para obtener la modificación del uso del suelo.	12
Incendios provocados por grupos políticos para crear malestar y alarma social.	13
Incendios provocados por animadversión contra repoblaciones forestales.	14
Incendios provocados por delincuentes, manifestantes para distraer a la Guardia Civil o la Policía.	15
Incendios provocados por rechazo a la creación o existencia de Espacios Naturales Protegidos.	16
Incendios provocados en ritos pseudoreligiosos o satánicos.	17
Incendios provocados para contemplar las labores de extinción.	18
Incendios provocados por vandalismo.	19
Incendios provocados para favorecer la producción de productos del monte.	20
Incendios provocados para forzar la resolución de Consorcios o Convenios.	21
Incendios provocados por resentimiento contra expropiaciones.	22
Incendios provocados como venganza por multas impuestas.	23
Otras motivaciones.	99

Fuente: Área de Defensa contra Incendios Forestales. DG para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente. "Apuntes para la Codificación en Oficina del Parte de Incendio Forestal" (2004).