

LA EDUCACIÓN COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL EN LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Domingo VILLALBA ONDURRIA
Jefe de Sección de Lucha Contra Incendios Forestales
Junta de Castilla y León

Pablo MARTÍN PINTO
Profesor de Incendios Forestales. E.T.S.II. Agrarias
Universidad de Valladolid

RESUMEN

Desde la antigüedad, el hombre ha formado parte de los ecosistemas causando un mayor o menor impacto sobre los factores del medio. Actualmente existe una grave crisis ambiental que queda reflejada en numerosos problemas medioambientales en todos los ámbitos. Entre éstos, los incendios forestales arrasan cada año la geografía española causando importantes pérdidas ecológicas y económicas. La causa última de los problemas ambientales, en general, y de los incendios forestales, en particular, debe buscarse en el comportamiento humano. Por ello, parece que la solución de estos problemas no pasa únicamente por investigar nuevas técnicas que resuelvan problemas concretos a corto plazo, sino por programas educacionales que influyan en el comportamiento de la población a medio y largo plazo, provocando actitudes respetuosas con el entorno. La participación de la sociedad en estos programas proporciona una mayor implicación en la búsqueda de soluciones. En el presente artículo se exponen algunas de las iniciativas de Educación ambiental llevadas a cabo con el objeto de prevenir la aparición de incendios forestales en Castilla y León. Una de ellas es el Plan 42, ambicioso programa que integra numerosas actividades, en las que en todo momento la población rural participa en la búsqueda de soluciones. Para ello se cuenta con un importante equipo de técnicos que desarrollan su vida en el entorno rural, integrándose en su sociedad y actuando como vectores sociales.

ABSTRACT

Interaction between humanity and environment has always existed, causing a greater or smaller impact on the ecosystems. Actually a serious environmental crisis exists and numerous environmental problems can be observed. In that sense, wild forest fires devastate every year Spanish forests causing important damages. Environmental problems and particularly forest fires, are caused by human behaviour. For that reason, it seems that the solution of these problems does not happen solely to investigate new techniques that in the short term solve concrete problems but by educational programs that influence in that behaviour causing respectful attitudes with the environment. In these programs, an active

participation of rural populations provides a greater implication in the search of solutions. In the present article, some of the Environmental Education initiatives carried out with the aim of preventing forest fires in Castilla and León, are exposed. One of them is Plan 42, an ambitious program in which rural population help to search a solution for the problem. For that, it is necessary a qualified team of technicians who live with rural population and acting as social vectors.

1. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

La naturaleza está constituida por numerosos elementos tanto bióticos como abióticos, entre los que se ha establecido un complejo y delicado equilibrio. Los ecosistemas tienen fórmulas para poder reponer pequeños desajustes provocados por la acción de algunos de los factores que los componen. Sin embargo, desde la presencia del hombre en este complejo equilibrio, la influencia de nuestra especie en el entorno ha destacado por encima de la de cualquier otra.

Tradicionalmente, el hombre ha necesitado y utilizado, en su evolución, numerosos recursos que la naturaleza le ha ofrecido. En sus orígenes, los humanos tuvieron que sobrevivir aplicando estrategias propias de las especies pioneras, y paulatinamente el conocimiento disponible sobre el entorno se fue incrementando con el intercambio de información con otros grupos humanos. Así, la actividad recolectora requería un conocimiento complejo de ciclos y espacios. También para la caza era necesario un análisis minucioso de las rutas utilizadas por las poblaciones de las distintas presas (Aramburu, 2000). Aunque no debe olvidarse que la actividad de recolecta alteraba el entorno, en esta época la transformación de éste fue mínima. Sin embargo, desde entonces el fuego apareció como herramienta para gestionar recursos, ya que se quemaban ciertos espacios para favorecer el desarrollo de las especies vegetales más apreciadas. Posteriormente, aparecieron los paisajes agrarios tradicionales, al pasarse de la actividad depredadora y recolectora a la productiva. Esta evolución pudo ser debida a la necesidad de adaptación ante el cambio climático ocasionado al final de la última glaciación o también al incremento de las poblaciones que dificultaba el acceso a suficientes recursos (Pointing, 1991). En este momento comenzó el aprovechamiento agrícola y ganadero y se produjo una alteración del paisaje más marcada. Finalmente aparecieron las transformaciones propias de la economía de mercado, cuyo máximo exponente puede ser encontrado en los sistemas tecnológicos urbanos.

En las últimas décadas, el ritmo de desarrollo industrial se ha acelerado considerablemente, y el aprovechamiento de los recursos ha sido tan intenso que el entorno se ha visto afectado muy negativamente. En los últimos años se han despertado las alarmas sobre numerosos problemas ambientales cuyos efectos directos e indirectos son cada vez mayores y más palpables por la sociedad.

A escala mundial, existen problemas medioambientales de gran importancia y con repercusiones casi catastróficas. Entre todos los existentes, podrían destacarse los siguientes:

- ***Agujero en la capa de ozono.*** Se produce una reducción de la protección ante las radiaciones emitidas por el sol. Este hecho puede provocar importantes daños directos e indirectos sobre la población. Entre éstos destacan la producción de cáncer de piel, el debilitamiento del sistema inmunológico, el efecto negativo sobre determinados cultivos, etc.
- ***Efecto invernadero.*** La mayor intensidad de este fenómeno causa un incremento de las temperaturas, que entre otras consecuencias puede producir que masas de hielo de zonas polares y otros glaciales se derritan, elevándose el nivel de los mares.
- ***Deforestación intensiva y aprovechamiento no controlado de maderas tropicales.*** Está dando lugar a un aceleradísimo proceso de pérdida de superficie forestal que contribuye a intensificar otros efectos negativos (disminución de fijación de CO₂ y de producción de O₂, incremento de fenómenos erosivos, etc.).

En el ámbito europeo, algunos de los problemas medioambientales destacados son originados por las diferencias socioeconómicas y medioambientales entre los países que constituyen el continente. Así, la intensiva industrialización de determinados países y las particulares condiciones climáticas de otros definen los principales problemas existentes. Se destacan, a continuación, algunos de los más relevantes:

- ***Diferencias socioeconómicas y ambientales entre Norte y Sur.*** Los países situados en el Centro y Norte de Europa son los que poseen una mayor riqueza económica, mientras que los países más meridionales presentan un patrimonio natural mucho más diverso e interesante que conviene proteger. Esto da lugar a no pocas confrontaciones a la hora de priorizar el destino de los fondos reservados a la protección del medio natural.
- ***Lluvia ácida.*** Ejerce un efecto negativo en las zonas con mayor industrialización, fundamentalmente en los países del Centro y Norte de Europa. En cuanto a su influencia sobre la vegetación, parece que no causa la muerte de los individuos pero sí los debilita y los hace más susceptibles a los efectos de heladas, sequías, plagas, enfermedades, etc.
- ***Incendios forestales.*** Estos arrasaron cada año grandes superficies de monte en los países de la cuenca mediterránea, entre los que se inclu-

ye España. Este hecho provoca una disminución o pérdida de cobertura vegetal que conlleva un incremento de los fenómenos erosivos, un cambio climático que da lugar a entornos más áridos con temperaturas más elevadas, una reducción de la producción de oxígeno, etc.

Ante el actual estado del medio ambiente, cabe preguntarse cuál es la causa última de esta situación. A partir de ahí, debe estudiarse si la solución se encuentra únicamente en el esfuerzo de los científicos para buscar soluciones técnicas ante determinados problemas, o si por el contrario este trabajo debe ser completado con programas educacionales dirigidos a cambiar las actitudes y, por tanto, los comportamientos del hombre. En esta ocasión, los relacionados con el avance socioeconómico y el respeto por el entorno.

2. LOS INCENDIOS FORESTALES

En primer lugar se debe definir el incendio forestal como el fuego que se extiende sin control sobre terreno forestal, afectando a la vegetación que no estaba destinada a arder (Vélez, 2000). Según la Ley de montes de 2003, “terreno forestal es la tierra en la que vegetan especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o de plantación, siempre que no sean características del cultivo agrícola o fueren objeto del mismo”.

Como se ha apuntado anteriormente, los incendios forestales constituyen uno de los mayores problemas ambientales en los países de la cuenca mediterránea y suponen la mayor causa de destrucción de bosques en estos países, causando pérdida de vidas humanas y graves daños ecológicos y económicos (Vélez, 2000). En el sur de Europa (Francia, Grecia, Italia, Portugal y España), se concentran la práctica totalidad de estos incendios, dos tercios de los cuales se producen durante el verano. En la última década, la media de la superficie total de bosque destruida cada año por los incendios en la Unión Europea ha sido de unas 500.000 hectáreas, aunque se producen oscilaciones muy grandes entre unos años y otros (*Libro verde del medio ambiente en Castilla y León*).

Cada año se producen cerca de 2.000 incendios en la Comunidad Autónoma de Castilla y León (Ministerio de Medio Ambiente, DGCN). Ésta es una de las regiones españolas más castigadas por la acción del fuego, que afecta fundamentalmente a su orla montañosa y a algunas de las demás zonas de la cuenca sedimentaria.

Un porcentaje muy elevado de los incendios que se producen en España son intencionados. El uso del fuego para la eliminación de restos agrícolas, así como para facilitar la actividad ganadera, supone la principal causa de incendios forestales en el Noroeste de España (Vélez, 2000). Esto se debe, entre otras

razones, a que el uso del fuego para estas labores está muy arraigado en las costumbres populares, ya que así se rejuvenecen los pastos y se eliminan los restos de podas y los rastrojos desde hace muchas generaciones. Por otro lado, actualmente el control del fuego es más complicado. Esto se debe a que la carga de combustible es cada día mayor, debido al abandono de las tierras por parte de gente que ya no realiza actividades en el ámbito rural y por el incremento del número de cabezas de ganado en régimen extensivo subvencionado. Entre las causas intencionadas también destacan, por un lado, la acción de pirómanos y, por otro, los incendios provocados por otras razones socioeconómicas (influencia sobre el precio de la madera, recalificación de terrenos para construir urbanizaciones, incendios relacionados con la declaración de espacios naturales protegidos, salarios o jornales de trabajos forestales, conflictos cinegéticos, etc.).

Puede deducirse que la existencia de incendios forestales está íntimamente relacionada con la actividad humana y que, por tanto, es el hombre, en la mayoría de las ocasiones, el responsable último de los efectos que un incendio causa sobre el entorno en el que se produce. Entre los principales efectos que puede causar un incendio pueden destacarse los siguientes:

- ***Efectos sobre el microclima.*** Generalmente se elimina la vegetación preexistente y se favorece la entrada de luz que conlleva un incremento de la temperatura y de la absorción de calor por los restos carbonizados, así como un aumento de la evaporación y desecación superficiales. Esta nueva situación favorece el desarrollo de una nueva vegetación más pirófitas que la existente con anterioridad al incendio y, por tanto, se facilita que el proceso vuelva a repetirse (Ruiz, 2000).
- ***Efectos sobre el suelo.*** El incendio influye en el suelo modificando sus propiedades físicas, químicas y biológicas. La materia orgánica se ve afectada mediante la combustión, lo que favorece la desestabilización y disgregación de los agregados. Esto hace que con el agua de lluvia se produzca más fácilmente la erosión de las partículas superficiales. Ambos efectos conllevan un empobrecimiento del suelo que pierde fertilidad. Además, los ciclos biogeoquímicos de muchos elementos se ven afectados porque los microorganismos existentes en el suelo mueren durante el incendio.
- ***Efectos sobre la vegetación.*** Se puede ejercer un efecto directo causando la muerte de los ejemplares o en otras ocasiones un debilitamiento que finalmente termina con su pérdida. Otras veces el daño es reparable, aunque son necesarios varios años para que se reestablezcan las condiciones normales de desarrollo de la vegetación. Por otro lado, aunque sin ánimo de generalizar, se puede producir un proceso regresivo que dé lugar a la desertización de la zona (Ruiz, 2000).

- **Efectos sobre la fauna.** Puede producirse la muerte de los individuos o el traslado de éstos a zonas no quemadas donde puedan continuar aprovechando los recursos que la naturaleza ofrece.
- **Efectos sobre el hombre.** El fuego también puede influir negativamente sobre el propio hombre. De forma directa, todos los años lamentablemente se producen pérdidas humanas originadas por los incendios forestales y de forma indirecta puede influir disminuyendo la calidad de vida al destrozarse paisajes, zonas arboladas que proporcionan oxígeno y fijan dióxido de carbono, pérdidas materiales, etc.
- **Adaptaciones.** Los incendios forestales pueden provocar adaptaciones de los seres vivos ante la presencia del fuego. Así el alcornoque ha desarrollado una corteza que permite a los ejemplares sobrevivir ante el fuego y rebrotar de yemas situadas en la zona aérea. También algunas especies vegetales han desarrollado adaptaciones para la reproducción bien vegetativa o sexual en zonas donde la frecuencia de incendios ha sido tradicionalmente elevada (Moreno y Cruz, 2000).

Como se ha citado anteriormente, el hombre está directamente relacionado con las causas del fuego y también con sus efectos, por tanto debe jugar un papel preponderante en la solución del problema. Además, debe tenerse en cuenta que las soluciones a adoptar tienen que ser compatibles con la actividad humana en el medio rural, entorno en el que se producen los incendios forestales (Villalba, 2003).

3. EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES

La solución de la crisis que asola el medio ambiente en todo el mundo, no pasa únicamente por la búsqueda de nuevos avances tecnológicos (Moroni y Ravera, 1984). Éstos pueden proporcionar soluciones concretas y puntuales a determinados problemas, sin embargo no alcanzan el fondo de la crisis ya que los problemas ambientales están directamente relacionados con la falta de valores de la sociedad con respecto a su relación con el entorno (Boyden, 1987). Este comportamiento irrespetuoso está poniendo en peligro la propia supervivencia del hombre (Maloney y Ward, 1973). Ante los problemas causados en última instancia por una crisis cultural, es imprescindible acudir a la propuesta de programas educativos que provoquen un cambio progresivo y profundo en los valores y actitudes que predominan en la sociedad actual (Benayas, 1992). Los nuevos valores deberían ir encaminados a la consecución del desarrollo sostenible. De forma general, éste debe enfocarse en la ubicación de las actividades de desarrollo, la explotación de los recursos y por último, en la gestión de

los residuos. En cuanto a la ubicación de las actividades, ésta debe realizarse teniendo en cuenta tanto el *impacto* ejercido por ellas, como la *aptitud* del medio para acogerlas. En cuanto a la explotación de los recursos, primará el aprovechamiento de los recursos renovables sobre el de los no renovables y por último en relación con la gestión de los residuos, éstos deben ser emitidos en tasas inferiores a la capacidad del medio para su asimilación. En función del comportamiento, cada persona podrá actuar sobre su entorno causando determinados efectos sobre los elementos que lo componen.

Los comportamientos son influenciados culturalmente y dependen en gran medida del proceso educativo al que la persona ha sido sometida a lo largo de su desarrollo. Por esto, la educación ambiental (EA) puede jugar un importante papel en la solución de la crisis ambiental mediante la concienciación y sensibilización social (Benayas, 1992). Para ello deben llevarse a cabo programas o actividades que motiven al individuo para que planifique sus actividades de modo respetuoso con la calidad ambiental de su entorno (Briceños y Pitt, 1988).

La EA debe centrarse en el análisis de las causas que dan lugar a un problema medioambiental y no en los síntomas derivados del suceso de éste. Para ello es necesario que la sociedad tenga conciencia de cuáles son las causas de los problemas y en qué modo las personas los están favoreciendo. Sólo teniendo claro este punto de partida, es posible actuar sobre el origen y contribuir a la solución de los problemas.

La EA debe plantearse desde un punto de vista multidisciplinar e integrador, incluyendo aspectos como la psicología, la sociología, la política, la economía, la geografía, la historia y la ética. Esto hace que la EA no deba ser impartida de forma aislada, sino transversalmente e integrada en otras materias. Esta postura sostiene que la EA es el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos que estimulen las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y el medio físico (Damin y Monteleone, 2002).

4. LA EDUCACIÓN COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN FRENTE A LOS INCENDIOS FORESTALES

La eliminación o reducción de cualquier problema ambiental en general y de los incendios forestales en particular, puede enfocarse desde una doble perspectiva. Por un lado, una vez que tiene lugar el problema, debe procederse a su solución. Así, si se produce un incendio debe acometerse su extinción de la forma más eficaz posible para que los daños se minimicen. Por otra parte, la experiencia refleja que el verdadero esfuerzo debe realizarse desde la prevención, es decir, el conjunto de actividades que tienen como objeto reducir o anular la probabilidad de que se inicie un fuego, así como limitar sus efectos si éste se produce (Vélez, 2000).

De forma general, las actuaciones de prevención de incendios forestales pueden dividirse en dos grupos. Por un lado, las realizadas sobre el combustible que será objeto de combustión y por otro, las que inciden en las causas de origen humano, donde la EA desempeña un papel esencial.

Entre los conceptos sobre los que se asentaban los trabajos preventivos frente a incendios forestales en Castilla y León en la década de los noventa, destacaba este: “el fuego que más pronto se apaga es aquel que no se produce”. En relación directa con este concepto se realizaban campañas educativas. Sin embargo actualmente se trabaja a partir de la evolución de los conceptos preliminares y algunas de las ideas destacadas por Villalba (2003) son las siguientes:

- Los incendios forestales responden a unas causas determinadas con unas motivaciones que deben ser investigadas.
- El origen de los incendios en las zonas con mayor frecuencia de eventos, corresponde a una cultura tradicional del empleo del fuego.
- Hay que aprender de las sociedades que conservan sus montes y de las relaciones subyacentes que mantienen el equilibrio hombre- naturaleza.
- Las campañas educativas y acciones de educación han tenido en muchos casos un efecto no deseado del que deben sacarse conclusiones.
- La superficie forestal a proteger es cada vez mayor, más diversa en estructura y forma, y la importancia social de su conservación creciente.
- Hoy por hoy, saber gestionar montes pasa por responder e integrar los intereses plurales de la sociedad.
- Las diversas acciones deben ser convergentes en sus objetivos, de esta forma se multiplican y consolidan muchos efectos positivos preventivos.
- El trabajo en prevención de incendios forestales debe ser programado, planificado, y localizado, debiendo aprovechar los efectos sinérgicos de las diversas líneas de acción.
- Toda medida preventiva debe ser evaluada con indicadores diseñados al efecto.

Este conjunto de ideas deja clara la relevancia que la EA puede tener en la lucha contra los incendios forestales y la importancia de que los programas preventivos deban tener objetivos que confluyan hacia uno único que es paliar la causalidad de los incendios. Cada acción educativa, independientemente de su alcance, envergadura y duración debe seguir una serie de fases que ayudarán a la consecución del objetivo deseado. A continuación se desarrollan las fases planteadas por GEA (2004):

Fase 1: Diagnóstico de la situación de partida.

Fase 2: Planificación de la intervención.

Fase 3: Ejecución.

Fase 4: Evaluación final.

Fase 1: Diagnóstico de la situación de partida

En primer lugar debe realizarse un correcto diagnóstico de la situación de partida, más esencial si cabe en este caso ya que las causas, las motivaciones y las condiciones socioeconómicas son claramente determinantes en el problema de los incendios forestales y en su solución. A continuación se exponen cuáles podrían ser los aspectos más relevantes del diagnóstico, así como su contenido esencial:

- El problema de los incendios en la zona de trabajo.
 - Frecuencia, distribución, zonas y vegetación afectadas, tendencias, etc.
 - Causas, motivaciones, percepción social.
- La gestión del espacio forestal o del medio natural.
 - Objetivos, programas y actuaciones de gestión forestal en marcha o previstos en el futuro.
 - Intervenciones concretas que la Administración forestal realiza en relación con la prevención de los incendios forestales.
 - Percepción existente de la gestión forestal en la zona.
- La situación socioeconómica de la comarca.
 - Actividades económicas más relevantes en la zona y sus tendencias.
 - Demografía actual y tendencia poblacional.
 - Tejido social, asociacionismo, participación de la población en otras iniciativas.
- Los recursos con los que se va a contar para desarrollar el programa.
 - Recursos humanos: agentes sociales, líderes formales o informales, centros formativos, educativos, etc.
 - Recursos materiales: equipamientos, instalaciones, exposiciones, posibles financiaciones.

- Recursos naturales: paisajes, áreas incendiadas o no incendiadas, costumbres, tradiciones.
- La evaluación de experiencias educativas previas en este ámbito.
 - Evaluación de experiencias formativas relacionadas con el medio natural en general o los incendios en particular.
 - Análisis de las campañas de comunicación en materia contra incendios forestales en la zona.
- La contextualización precisa del programa de intervención.
 - Análisis del contexto en el que sitúa la acción y las circunstancias de ésta.
 - Profundo conocimiento del plan o programa en el que se integra la acción que se va a desarrollar.

Los recursos y el tiempo destinados a esta fase variarán según el programa que se vaya a desarrollar. Pueden utilizarse herramientas como entrevistas personales, fuentes documentales, diagnósticos participados (grupos de discusión) basados en la población de la comarca y los agentes implicados, etc. Al concluir esta fase deben conocerse las causas y motivaciones que provocan los incendios forestales en la zona.

Fase 2: Planificación de la intervención

A partir de la valiosa información obtenida en el proceso de diagnóstico inicial, se pasa a la segunda fase. Esta consiste en planificar la intervención que se va a llevar a cabo. Es muy importante definir cuáles son las personas o entidades que van a participar y su nivel de compromiso que puede variar entre escaso, medio o elevado. A continuación se desglosan los aspectos esenciales de esta fase y el contenido fundamental de cada uno de ellos.

- Definición de objetivos y destinatarios.
 - Objetivos generales y específicos que desean conseguirse en cada fase o actividad.
 - Colectivos con los que se va a trabajar en el desarrollo del programa y de sus actividades.
- Selección de personas y entidades que van a colaborar.
 - Definición y contacto con entidades y agentes sociales con los que se va a contar en cada una de las actividades.

- Definición de instrumentos a utilizar en cada fase.
 - Información y comunicación: presencia en medios de comunicación, charlas, conferencias, jornadas informativas, etc.
 - Formación y capacitación: cursos, talleres, jornadas técnicas, etc.
 - Educación y participación: trabajo continuado con grupos, mesas de debate, programas con docentes y escolares, etc.
- Secuenciación y organización temporal del proyecto.
 - Planificación temporal de las intervenciones y actuaciones previstas.
- Planificación de los instrumentos de evaluación.
 - Diseño de instrumentos de evaluación útiles para maximizar la eficiencia y la eficacia del proyecto a lo largo de su desarrollo.

Esta fase es imprescindible para el éxito de la intervención, por lo que se debe dedicar el tiempo necesario para abordar todos los aspectos que han sido expuestos. Es muy importante que los objetivos planteados sean alcanzables, y que aunque no se correspondan exactamente con el fin último (erradicar los incendios forestales), sí constituyan un paso para su consecución.

Fase 3: Ejecución

La secuencia lógica de todo este proceso, continúa con la ejecución de las actuaciones planificadas. En este sentido conviene ser escrupulosamente coherente con la metodología planteada. Si el programa es amplio y está constituido por diferentes actuaciones y por diferentes grupos de trabajo, es interesante dotar al conjunto de una identidad común. En el trabajo desarrollado por GEA (2004) se propone una secuenciación que podría ser válida para distintos tipos de programas. Ésta comenzaría con la motivación de los participantes por el problema de los incendios forestales, continuaría con un aumento del conocimiento del problema mediante análisis e investigación que llevaría a realizar una reflexión sobre las causas y motivaciones, y finalmente a preguntarse el papel de los participantes en la solución del problema. Se expone esta secuenciación con algunas posibles ideas.

- Motivación/Sensibilización.
 - Visita a una zona quemada recientemente o que sufre incendios de forma reiterada para comentar los efectos ocasionados por el fuego sobre la fauna, flora, suelo, microclima, etc.

- Excursión a comarcas con pocos incendios y charlas con sus gestores.
- Debate sobre un conflicto existente en el pueblo en relación con los incendios.
- Lectura de cuentos o historias que incluyan el fuego en su hilo conductor.
- Organización de charlas coloquio.
- Preparación de cineforum con proyecciones atrayentes, talleres y dinámicas, etc.
- Investigación/Conocimiento.
 - Realización de entrevistas a personas o entidades relacionadas con los incendios.
 - Consultas de bibliografía, documentos o páginas web.
 - Realización de cuestionarios sobre la percepción de los incendios forestales.
 - Organización de mesas redondas con consultas personales a expertos en el tema.
 - Comparación de visitas a zonas quemadas y sin quemar.
 - Profundización, por grupos, en el conocimiento de los distintos efectos causados por el fuego sobre el entorno.
- Reflexión/Crítica.
 - Debates sobre la realidad investigada, analizando el papel jugado por el individuo y por la sociedad.
 - Juegos de rol en los que los participantes se posicionen claramente.
 - Elaboración individual o conjunta de ensayos, redacciones sobre el problema, sus causas y consecuencias, etc.
- Acción/Comunicación.
 - Expresión de conclusiones a través de paneles, dibujos, conferencias, audiovisuales, medios de comunicación, etc.
 - Exposición de los trabajos desarrollados, ante compañeros, padres, otras asociaciones.
 - Desarrollo de campañas preventivas en el pueblo mediante carteles, charlas, folletos, etc.

- Acción colectiva de mejora del entorno, plantación de árboles, limpieza de zonas verdes, etc.
- Organización de campañas técnicas, invitando a personas implicadas en el tema.
- Solicitud para la organización de cursos sobre alternativas de gestión del medio.
- Preparación de grupos de trabajo que diseñen medidas para reducir el problema, etc.

Fase 4: Evaluación final

Por último, siempre debe realizarse una evaluación del programa desarrollado en la que se haga hincapié en los objetivos planteados inicialmente y en otros aspectos tales como procesos, recursos y desarrollo. La evaluación es una fase compleja que requiere tiempo y recursos pero que no debe entorpecer el desarrollo de la actuación sino facilitararlo. Se debe evaluar partiendo de las apreciaciones de los participantes, mediante técnicas adaptadas a cada contexto, para posteriormente sacar unas conclusiones de las que aprender para futuras intervenciones.

Tras la enumeración de las cuatro fases que pueden tener lugar en el desarrollo de un programa educativo, debe destacarse el papel preponderante que tiene la participación social en cualquier actuación preventiva frente a los incendios forestales. La participación comunitaria, -proceso por el cual las personas aportan la propia creatividad, sus puntos de vista, sus conocimientos y recursos a la resolución de los problemas, compartiendo la responsabilidad en la toma de decisiones-, parece imprescindible, dada la naturaleza de la causalidad de los incendios forestales (Villalba, 2003).

El fuego está fuertemente arraigado como herramienta agrosilvopastoral, y cambiar esta costumbre requiere un importante consenso social y por tanto un esfuerzo compartido. Durante muchos años ha existido este consenso para solucionar pequeños y grandes asuntos que afectaban a los vecinos. Así fuentes, plazas y caminos se hicieron y repararon de forma comunal. De esta manera los vecinos siempre estuvieron más identificados con estos lugares. Sin embargo, en los últimos tiempos las decisiones de la Administración han ido sustituyendo en muchas ocasiones a las que día a día tomaban los vecinos. Por tanto, aparece una nueva etapa en la que para la resolución de conflictos debe contarse con la participación social y para optimizar esta fórmula de trabajo se cuenta con una serie de instrumentos y técnicas que pueden garantizar resultados adecuados a medio o largo plazo (Villalba, 2003).

4. ALGUNAS EXPERIENCIAS DESARROLLADAS EN CASTILLA Y LEÓN

4.1. PLAN 42

En concordancia con lo expuesto anteriormente, en Castilla y León se llevan a cabo diferentes iniciativas enfocadas hacia la prevención de incendios forestales en las que de uno u otro modo se utiliza la EA. Además, en los programas desarrollados se favorece la participación vecinal. Entre estas iniciativas debe destacarse el Plan 42.

El origen de este Plan parte del año 1999, momento en el que comenzó la redacción del Plan Forestal de Castilla y León con el fin de poder llevar a cabo una gestión integral del sector forestal en esta región. Entre otros muchos aspectos, en este documento se plasmó que el 40% de los incendios sucedidos, lo hacían en el 1,9% de los municipios (42). A partir de este diagnóstico se elaboró un proyecto aprobado en 2002 que ampliaba su ámbito de actuación a 104 municipios en los que se producían el 50% de los siniestros.

La intervención realizada con el Plan 42, esta gestionada de forma directa por un equipo dinamizador compuesto por 7 técnicos comarcales y un coordinador, que centran su actuación en las zonas de mayor frecuencia y causalidad de incendios forestales. Uno de sus principales cometidos es lograr un cambio de concepción y de comportamiento en la población local en relación con los incendios forestales, de modo que finalmente se consiga reducir el número de éstos y la superficie que afecten. Por ello, en este Plan se hace especial hincapié en la relación de los vecinos con su entorno, y para ello se cuenta con ellos desde el principio hasta el final del proceso educativo.

Para desarrollar este trabajo, la primera actuación necesaria fue la formación de los siete técnicos que trabajan en el ámbito comarcal. Posteriormente éstos han conseguido establecer y mantener un contacto directo con la población, al integrarse en la vida rural de la zona actuando como vectores sociales. Además, de forma indirecta están canalizando todas las iniciativas de desarrollo rural que surgen (De la Fuente, *et al.*, 2003).

4.2. OTRAS ACCIONES DIRIGIDAS A LA POBLACIÓN

De forma general, las acciones de EA dirigidas a la población en Castilla y León pueden dividirse en dos grandes grupos. Por un lado, las dirigidas al colectivo escolar tanto fuera como dentro del Plan 42 y por otro lado las acciones llevadas a cabo sobre la población adulta fuera del ámbito escolar.

4.2.1. Acciones dirigidas al colectivo escolar

Hasta la llegada del Plan 42, las acciones dirigidas al colectivo escolar, quedaban reducidas a campañas puntuales desarrolladas en algunas de las zonas más afectadas por el fuego. El material didáctico que se empleaba, no estaba específicamente preparado para población escolar rural y además no estaba orientado tanto hacia el problema de los incendios forestales como hacia aspectos de biodiversidad en general.

Con la entrada del Plan, se ha puesto en marcha la realización de itinerarios con alumnos de Primaria y de ESO. Estos itinerarios se desarrollan en varias fases. En primer lugar, se parte de una jornada de motivación en la que se explican los objetivos de forma comprensible para los participantes de la actividad. Este aspecto, aparentemente tan obvio, ha sido muchas veces descuidado por el personal que lleva a cabo las actividades, ya que debe realizarse un importante esfuerzo por contextualizar perfectamente la actividad que se está desarrollando. La acción continúa con la realización de un itinerario en el que los participantes se acercan al mundo de los incendios forestales, conociendo las causas que los provocan y sus catastróficos efectos. A partir de ese momento es cuando se debe implicar a los participantes en la solución, al menos parcial, del problema. Finalmente, se debería poder realizar un último contacto con el que queda evaluada la intervención realizada.

En cuanto a las actividades dirigidas al colectivo docente, su ejecución muchas veces resulta complicada, ya sea por la apretada agenda profesional en algunos casos o por la falta de motivación en otros. En este sentido, se podría tomar nota de una interesante iniciativa llevada a cabo en Chile, donde se reúne a un grupo de profesores durante dos semanas para percibir formación específica sobre la prevención de incendios forestales y posteriormente éstos actúan como vectores en sus respectivos centros al transmitir la formación a otros compañeros del colectivo.

4.2.2. Acciones dirigidas a población adulta

En relación con las actuaciones llevadas a cabo con población adulta, se realizan las tradicionales campañas en medios de comunicación enfocadas a la modificación de comportamiento mediante el recordatorio de los negativos efectos del fuego y el papel de la población en su solución.

Entre los colectivos de gran interés en relación con los incendios forestales, destaca es el de los ganaderos. Mediante diversas actuaciones, se les hace ver que debe sustituirse la quema como herramienta de desbroce por otros métodos ecológicamente más compatibles y económicamente más viables. También se trabaja con la Administración Judicial, estableciéndose cauces de comunicación

y formación en materia de incendios provocados y consiguiéndose sentencias judiciales en algunos casos. Por otro lado se trabaja con la Guardia Civil para mejorar la coordinación de competencias.

Las acciones dirigidas a alcaldes y secretarios municipales, están previstas, aunque por el momento se encuentran poco desarrolladas.

4.3. BRIGADAS DE INVESTIGACIÓN DE INCENDIOS FORESTALES (B.I.I.F.)

Además de la labor desarrollada por el amplio dispositivo necesario para llevar a cabo el Plan 42, es destacable también la actuación desarrollada por las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF). Entre otras funciones, destaca la de investigar las causas determinadas por distintas motivaciones. La investigación de las causas lleva al conocimiento de sus motivaciones y esa información se organiza en inventarios de situaciones de riesgo. Estos datos son fundamentales como base para el comienzo de las labores formativas de cara a modificar los comportamientos y fomentar aquellos más respetuosos con el entorno.

La apuesta realizada por la EA como importante aportación en la política preventiva frente a los incendios forestales, no ha hecho sino comenzar. Los resultados propios de programas de estas características deben ser buscados a medio y largo plazo por lo que tiene que concederse un voto de confianza ante cualquier inversión que se haga en relación con el desarrollo de intervenciones de EA. Es de esperar que el cambio de valores que se pretende conseguir en la sociedad hacia el respeto del entorno se haga extensible a todos los ámbitos y que ante la falta de cordura que parece imponerse en los tiempos que corren se abra paso paulatina y definitivamente el sentido común, que es lo único necesario para que problemas ambientales y no ambientales encuentren solución.

BIBLIOGRAFÍA

- ARAMBURU, F. (2000): *Medioambiente y educación*. Madrid: Síntesis.
- BENAYAS, J. (1992): *Paisaje y educación ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno*. Madrid: MOPT.
- BOYDEN, S. (1987): *Western civilization in biological perspective. Patterns in biohistory*. Oxford Sciences Publication. Oxford: Clarendon press.
- BRICEÑOS, S. y PITT, D.C. (1988): *New ideas in environmental education*. Londres: Croom Hell.
- DAMIN, R. y MONTELEONE, A. (2002): *Temas ambientales en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- DE LA FUENTE, F. *et al.*, (2003): *Actas del seminario de educación ambiental en la prevención de incendios forestales*. 17-18 octubre. Mave. Palencia.

- GEA scl. (2004): *Educación ambiental en la prevención de incendios forestales*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- MALONEY, M.P. y WARD, M.P. (1973): Ecology: Let's hear from the people. *American Psychologist*, 28: pp. 583-586.
- MORENO, J.M. y CRUZ, A. (2000): La respuesta de las plantas al fuego. En Vélez (Ed.) *La defensa contra incendios forestales*. Madrid: Mc. Graw Hill.
- MORONI, A. y RAVERA, O. (1984): Trends and perspectives in the contribution of science to environmental education. En: Di Castri *et al.*, (Eds): *Ecology in practice*. París: UNESCO.
- POINTING, P. (1991): *Historia verde del mundo*. Barcelona: Paidós.
- RUÍZ, J. (2000): Efectos del fuego en los ecosistemas forestales. En Vélez, R. (Ed.) *La defensa contra incendios forestales*. Madrid: Mc. Graw Hill.
- VÉLEZ, R. (2000): *La defensa contra incendios forestales*. Madrid: Mc. Graw Hill.
- VILLALBA, D. (2003): Prevención Participativa. *Medio ambiente* (enero), pp. 1-8.