

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE GANDIA

Licenciado en Ciencias Ambientales



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



ESCUELA POLITECNICA
SUPERIOR DE GANDIA

“Programa de voluntariado ambiental para jóvenes en Gandia”

TRABAJO FINAL DE CARRERA

Autor/es:
Raquel Rodrigo López

Director/es:
Dña. Paloma Herrera Racionero

GANDIA, 2012

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	14
METODOLOGÍA.....	16
EDUCACIÓN AMBIENTAL	21
Educación ambiental: educación para el desarrollo sostenible	21
Desarrollo sostenible	28
Concepto de Desarrollo y Subdesarrollo	28
Causas del <i>subdesarrollo</i> y necesidad de un <i>desarrollo social</i>	31
Nuevo <i>ethos</i> desarrollista	33
<i>Desarrollo sostenible o duradero</i>	35
Educación ambiental como medio de transformación.....	38
Educación ambiental en secundaria y bachillerato	44
INTRODUCCIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO	48
Los incendios forestales en el ambiente mediterráneo.....	48
Prevención de los incendios forestales en Gandia.....	56
FASE DE DIAGNÓSTICO	60
Memoria <i>Voluntariat ecològic 2011</i>	62
FASE DE EJECUCIÓN	75
Proceso educativo basado en la resolución de problemas	75
Estructura del proyecto	76
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	78
Desarrollo temporal	78
Contenido del proyecto	80
Sesiones formativas	80
Rutas de muestra.....	98
Actividades extraordinarias	106
Actividades complementarias	112
Recursos.....	118
Evaluación del programa.....	119
CONCLUSIONES.....	124
BIBLIOGRAFÍA.....	125

PRESENTACIÓN

La selección de esta temática para la elaboración del Proyecto Final de Carrera deriva de la experiencia profesional llevada a cabo en el programa de voluntariado ambiental que se desarrolla en Gandía durante los meses de verano.

El Consell del Joves de Gandia me permitió participar en un proyecto educativo orientado a los jóvenes del entorno local en el que se desarrollan conductas y valores relacionados con la protección del medio ambiente local. Durante este periodo pude observar que entre los participantes se fomentan otros aspectos que favorecen la consecución de los objetivos propuestos y la promoción de nuevos valores relacionados con la vida en comunidad.

A partir del estudio del programa vigente y de las características de la población receptora, surge la idea de redefinir este proyecto educativo adaptándolo a las necesidades físicas e intelectuales de los participantes, considerando la experiencia de años anteriores a partir de la información proporcionada por sus organizadores y protagonistas.

Así, este trabajo se estructura en nueve capítulos distribuidos en dos partes. La primera parte consta de dos capítulos: en el primero se analiza la evolución histórica de las relaciones del ser humano con su medio ambiente y sus consecuencias hasta la actualidad. En el segundo capítulo se desarrolla el concepto de Educación Ambiental o Educación para el Desarrollo Sostenible y su aportación para la resolución de los problemas ambientales, profundizando en el concepto de 'desarrollo sostenible' y proponiendo una Educación Ambiental adaptada a los aspectos endógenos de las sociedades y considerando a las necesidades de cada sector de la población.

La segunda parte se centra en el Programa de Educación Ambiental propuesto para el voluntariado ambiental de Gandía: en los dos primeros capítulos se proponen los objetivos y la metodología a seguir durante el proceso de investigación para posteriormente introducirse en la descripción del ambiente de estudio, el análisis de sus características para la realización del diagnóstico y el desarrollo de la propuesta metodológica a seguir durante su ejecución. En el último capítulo de esta parte se establece el contenido del programa y su estructura temporal, además de los recursos necesarios para su puesta en marcha y el método de evaluación.

A modo de conclusión, se sintetizan los conceptos más relevantes que se destacan al finalizar el análisis donde se pretende recoger los aspectos que lo han regido y que son el objeto de especial interés para su puesta en práctica.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, se reconoce que uno de los obstáculos más importantes para el mantenimiento o mejora de la calidad de vida es el deterioro de los sistemas vitales, de los que depende la existencia de la especie humana en el planeta. Los problemas ambientales y sus consecuencias sobre el sistema social hacen inviable o dificultan para muchas personas, el disfrute de una vida digna. La percepción social es que nos enfrentamos a realidades casi incomprensibles y por lo tanto, inmanejables. La respuesta más común es el desconcierto, la inhibición.

Estos problemas son el resultado de un mosaico de pequeñas o grandes acciones determinadas por los modelos de producción y consumo y por los hábitos de vida de las diferentes sociedades. Resolver los problemas ambientales y prevenirlos implica la necesidad de cambiar muchas de nuestras acciones individuales y colectivas para confeccionar un nuevo conjunto de fuerzas que permitan alcanzar la sostenibilidad. Pero para ello es necesario conocer y comprender cómo hemos llegado a este punto y evitar errores del pasado.

Por naturaleza, el hombre siempre ha transformado el medio ambiente que le rodea para modificarlo según sus necesidades. En este proceso, el ser humano ha tenido que adaptarse también a su entorno para garantizar su supervivencia en él. Esta simbiosis hombre-medio ha permitido el desarrollo de las sociedades y el nacimiento de distintas culturas según el espacio geográfico en el que se localicen. El uso que históricamente han hecho las sociedades de los recursos del medio ha supuesto el principal agente modificador del ecosistema. Éste, muchas veces hostil a la presencia humana, ha actuado también como regulador de la presión ejercida por la población. De hecho han sido muchas las civilizaciones que, a lo largo de la historia han sucumbido aparentemente ante la fuerza de la naturaleza. Sin embargo, no muchas personas se dan cuenta de que una causa principal del colapso de dichas sociedades ha sido la destrucción de los recursos medioambientales de los que dependían. Menos aún comprenden que muchas de esas civilizaciones comparten una brusca curva de declive. De hecho, el fin de una sociedad puede comenzar tan sólo una década o dos después de alcanzar la cima de su población, riqueza, y poder (J. Diamond, 2006). Civilizaciones como los maya del Yucatán, los Anasazi en el suroeste norteamericano, la antigua Mesopotamia... sucumbieron por diversas combinaciones de deterioro medioambiental y factores político-culturales en momentos de máxima expansión de población, riqueza, consumo de recursos y producción de desechos: el declive comienza en cuando esa sociedad está en la cima. ¿En qué punto estamos nosotros, nuestra opulenta sociedad occidental?

La forma de pensar y las interpretaciones que las diferentes culturas han dado sobre la posición del hombre dentro de la estructura global de la biosfera han tenido una enorme trascendencia porque, de alguna manera, han legitimado las relaciones entre los seres humanos y el resto de la naturaleza. Los seres humanos transforman la naturaleza no sólo a través de la técnica sino, a veces en mayor medida, por sus formas de organización social y relaciones simbólicas con el mundo natural. Desde prácticamente el Neolítico se fue configurando una visión organicista del mundo: éste se concebía como una gran entidad biológica y el comportamiento de los astros, las nubes, los animales y demás objetos se explicaba como respuesta a impulsos vitales que les eran propios. Es decir, todos los elementos del entorno natural estaban de un modo u otro dotados de vida, incluyendo los minerales. Por ejemplo, Linneo, fundador del sistema moderno de clasificación biológica, participaba de la creencia popular del crecimiento de los minerales en el seno de la Tierra, según la cual se pensaba que las minas debían dejarse en reposo tras un periodo de explotación activa esperando que los minerales volvieran a reproducirse.

Para la concepción griega medieval del mundo, la naturaleza era estática: los fenómenos naturales corresponden a un orden inmutable que el hombre, espectador pasivo, sólo puede limitarse a aceptar. La idea platónica de que el universo físico no es más que una copia imperfecta de un mundo ideal ordenado fue fácilmente aceptada en la doctrina cristiana, haciendo corresponder este mundo ideal al plan de la creación de Dios. El equilibrio de la Naturaleza estaba cuidadosamente organizado, de una vez y para siempre, según el plan divino, y dentro de él, cada especie desempeñaba un papel concreto.

Con el despertar de la ciencia en el siglo XVI tomó cuerpo un renovado antropocentrismo que iba a alimentar una firme actitud de dominio y control activo sobre la Naturaleza. Aunque no hay que olvidar que la tradición judeo-cristiana europea ya había puesto las bases de la concepción antropocéntrica mucho tiempo atrás. El Antiguo Testamento colocaba al hombre, hecho a imagen y semejanza de Dios, en el centro de la creación: el hombre era presentado como algo separado, distinto, de la Naturaleza, la cual quedaba reducida a mero objeto destinado a servir al hombre para sus propios fines. La Naturaleza existía exclusivamente para uso y disfrute del hombre, que simplemente había de "sentarse al banquete" de la creación aportando sus propias capacidades. Aunque la Tierra es vasta en recursos y Dios ha hecho que no falte de nada, la Naturaleza es salvaje y desordenada y no está preparada para satisfacer directamente las necesidades humanas. El hombre debe domarla para lograr la belleza de los jardines y la prodigalidad de las zonas de cultivo. Esta idea de dominio se acentúa a partir del siglo XVII. Hasta entonces, a pesar de la creencia de que Dios había concedido a los hombres

el dominio sobre toda la creación, la naturaleza estaba sacralizada, todo era parte de Él. Pero en el siglo XVI-XVII comienza a imponerse la idea de que la relación entre el hombre y Dios debía ser directa, sin que mediara el resto de la creación. Al desacralizar la naturaleza se fueron perdiendo las últimas vinculaciones éticas que el hombre mantenía con ella, desligándose de toda responsabilidad en el uso y manipulación de los recursos que estaban a su alcance. Es en esta época dónde se van conformando las concepciones de naturaleza y sociedad que llegarán hasta nuestros días: naturaleza y sociedad se convierten en dos conceptos prácticamente antagónicos.

Aunque Bacon ya pone las pautas de la separación entre naturaleza y sociedad quizá sea a partir de Hobbes cuando esta separación se hace explícita. Hobbes fue un pensador y político que concibe la naturaleza como un conjunto de cuerpos regidos por un sistema de causalidad que en parte es exterior a la naturaleza humana y en parte le es hostil. El hombre es un cuerpo que está envuelto en las leyes de causalidad de la Naturaleza pero que ha de realizarse frente a esa estructura causal que continuamente le amenaza. El conocimiento de la Naturaleza no tiene como fin descubrir al hombre el espectáculo de un cosmos armónico y bello sino enseñarle a cómo dominarla, dar al hombre poder sobre la naturaleza, ya que sólo puede vivir en ella si la domina. El hombre, poco a poco y con muchas peculiaridades, va dejando de formar parte de la naturaleza para situarse en un escalafón superior. La naturaleza se convierte en una amenaza que sólo la razón humana podrá sofocar. Todo ello provoca el nacimiento de la ciencia moderna y la industrialización.

Con el nacimiento de la industria, la velocidad de transformación de la naturaleza para adaptarla a las necesidades humanas se multiplica considerablemente, superando su capacidad de asimilación del cambio. La Primera Revolución Industrial, que surgió en Gran Bretaña entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX, supuso el principal proceso de sustitución del trabajo manual por la industria y la manufactura que se implantó en Europa. El motor del cambio fueron las innovaciones tecnológicas en cuanto a producción y la acumulación del capital, consecuencia de las políticas imperialistas. La mecanización de la agricultura y la industria, el desarrollo del comercio y de los medios de locomoción transformaron la economía de los países europeos que ven despuntar ya el capitalismo de producción.

El proceso de industrialización en España, como en el resto de Europa, se fundamentó en la sustitución de la economía agraria por una economía industrial. Las sociedades rurales, hasta entonces caracterizadas por una limitada capacidad transformación del medio natural, se convirtieron progresivamente en sociedades industriales cuyos núcleos principales se

asentaban en las ciudades. La concentración urbana fomentada por la industria, crea un nuevo modo de vida dependiente del salario y desvincula al ser humano de la producción y consumo de bienes de subsistencia. Comienza así la modificación generalizada de los procesos productivos basados en la mecanización, parcelación de tareas e intensificación de la fuerza del trabajo y de la producción, cuyo objetivo esencial es la acumulación del capital que supone no sólo la transformación del proceso de trabajo y de las relaciones laborales, sino también una nueva forma de relaciones sociales y una situación ambiental que ya en los años setenta del siglo pasado anuncia su crisis. El crecimiento de la producción y el comercio requirió una mejora de las comunicaciones; la expansión del ferrocarril por Europa, el barco de vapor, el automóvil o la aviación se acompañó con el desarrollo del telégrafo, teléfono y la radio.

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, una Segunda Revolución Industrial marcó el inicio de una nueva fase del capitalismo caracterizada por el aumento de tamaño de las empresas, la aparición de nuevos sectores productivos, el monopolio empresarial o el nacimiento del mercado mundial.

La expansión del capitalismo durante el siglo XIX se produce como consecuencia de la acción mutua de la concentración del capital y la innovación tecnológica. El alargamiento de las jornadas y el mantenimiento de los mercados exteriores bajo la fórmula militar y política del imperialismo hicieron posible un enorme crecimiento económico que, en principio, pudo resolver las contradicciones existentes entre una industria que aumenta progresivamente la producción y una población con escasos recursos para el consumo. La eliminación de barreras entre las economías locales e internacionales provoca una extensión ineluctable de la economía dejando a un lado a la sociedad.

Esta expansión del capital evidenció la existencia de unos ciclos de crecimiento y depresión: la superproducción de bienes industriales llegaba a saturar el mercado al no encontrar compradores suficientes y el aumento de la oferta no fue acompañada por una caída de los precios con el consiguiente incremento del consumo, por el contrario, la oligopolización del mercado provocó el alza de los precios aumentando el infraconsumo y el paro.

La salida de la crisis debía pasar por una nueva regulación basada en el equilibrio entre los medios de producción y los bienes de consumo y la penetración de las relaciones de producción capitalistas en todas las esferas de la vida, es decir, la creación de consumidores. Fue a partir de los años 20 en Estados Unidos cuando el consumo pasa a jugar un papel fundamental en la transformación de la clase obrera. En el proceso de trabajo basado en la

cadena de montaje, característico del fordismo, la identificación del saber obrero con el trabajo es mínima. Esta nueva forma de producción endurece las condiciones del trabajo y esto requiere un descenso del número de horas trabajadas a cambio de un pequeño aumento del salario para su contribución a la ampliación de los mercados. Nace así el neocapitalismo de consumo cuyas características principales son la producción en masa y el trabajo en cadena, los incentivos para el consumo de bienes duraderos y la creación del Estado de Bienestar.

Desde el último tercio del XIX hasta de Segunda Guerra Mundial, los Estados Occidentales sufren una transformación radical, pasando de estados liberales a estados sociales o de bienestar. En el terreno económico, la acción fundamental fue el desarrollo del proteccionismo que van a aplicar todos los Estados; en el terreno social, la protección social aparece como complemento obligado de un mercado autorregulado.

En Estados Unidos, tras la crisis de 1929 con el New Deal, Roosevelt y el Partido Demócrata ponen en marcha en 1933 medidas de asistencia social a los desempleados para estimular la demanda, además de las pensiones de vejez que restan importancia a la tradicional preocupación por el ahorro y el lanzamiento de grandes obras públicas que benefician a la industria del motor.

En Europa, se consolida este capitalismo de consumo tras la Segunda Guerra Mundial, no sin dificultades y con un claro reflejo de las especificidades nacionales. Nuevas condiciones de producción y relación salarial, nacimiento y desarrollo de nuevas industrias, extensión rápida de ciertas ramas, deterioro de otras tradicionales, transformación de la estructura de clases, constitución de la norma de consumo de masas, Estado de Bienestar,... se van instalando en Europa en diferentes tiempos e intensidades. Entre 1945 y 1980 los países europeos se aproximan en diverso grado a las formas americanas de consumo.

En España, será en los sesenta cuando se produzca una transformación profunda del conjunto de las pautas, comportamientos y actitudes, centrados en la compra y consumo de vivienda, electrodomésticos y automóviles: se está asentando la "norma social del consumo obrero".

La segunda mitad de la década de los cincuenta marca la transición entre el viejo modelo autárquico y el futuro modelo tecnocrático y desarrollista de los sesenta. La introducción de marcas y productos que conforman el desarrollismo, las expectativas de un acceso fácil al consumo en una población empobrecida y con una fuerte mentalidad rural, la liberalización del comercio y las inversiones extranjeras promovieron un importante crecimiento de la economía, en su mayoría en el sector industrial.

La reconversión del modelo de consumo del siglo XIX caracterizado por el capitalismo de la producción, al neocapitalismo de consumo de la economía del bienestar del siglo XX, está promovido en gran parte por el entorno de un mercado centrado en la oferta de bienes masivos de ocio dinamizado por la gran capacidad productiva y de innovación tecnológica de las grandes empresas. El modelo puritano y racionalista cuyo comportamiento se centra en la previsión y el ahorro individual se sustituye por el modelo hedonista del consumidor opulento, donde las consecuencias se aprecian en el medio ambiente que lo sustenta.

Constituyendo la industria la riqueza básica de los países en un modelo de producción destinado al consumo de masas y al comercio internacional, la sobreexplotación de los recursos y la dependencia de las fuentes de energía no renovables como el carbón o el petróleo establece los límites en un modelo de crecimiento que se plantea infinito. Sumándose a ello la mecanización de la agricultura y la transformación a prácticas de cultivo intensivas, los ecosistemas naturales sufren una grave alteración con la consiguiente degradación del sistema social y ambiental asociado.

El modelo de consumo de masas, en el que los medios de comunicación ejercen una importante labor de relación de la felicidad con el consumo de bienes y donde el mercado prevalece frente a los procesos culturales, incluye la planificación o programación del ciclo de vida útil del producto de forma que, tras un período de tiempo calculado previamente por el fabricante, éste se torna obsoleto o inútil. Una renovación continua de los productos asegura, a primera vista, un consumo permanente. Pero la sustitución de materiales nobles por sintéticos, además de reducir la calidad de los productos, dificulta su biodegradación una vez han quedado inservibles, generando un problema de acumulación de residuos.

El marco económico del siglo XXI es un espacio mercantil global, virtual e inmaterial donde el comercio entre países o economías nacionales se ha sustituido por un conjunto de operaciones integradas con flujos de información y recursos financieros cada vez más desmaterializados. Las sociedades occidentales están sufriendo un proceso de reconversión tecnológica llevado a cabo por un proceso de desindustrialización rápida de los espacios y regiones productivas tradicionales y por la constitución de una economía neoindustrial o postindustrial atravesada por un vector tecnológico que convierte la producción en masa en especialización flexible, donde la configuración del producto y la producción asistida adecúa la oferta a una demanda especializada. Las fases tradicionales de la fabricación fordista se han exportado a zonas periféricas, los llamados mercados emergentes, reforzando así las tensiones sobre el empleo en los países del centro.

En este postfordismo global todos los recursos se deben, por tanto, adaptar a un cambio de dinámica y escala de los mercados, empezando por el factor trabajo que pierde la mayoría de sus referencias institucionales para convertirse en un recurso que fluctúa como cualquier otro según los ciclos y necesidades de un mercado cambiante, donde las formas de producción buscan la suficiente flexibilidad para satisfacer a tiempo una demanda cada vez más segmentada. La rapidez, la adaptación y el cambio se han convertido en el nuevo paradigma productivo, frente a la continuidad, linealidad, rendimiento a largo plazo y estabilidad del modelo fordista.

En consecuencia, la actual sociedad se caracteriza por ser una comunidad de consumidores, frente a la sociedad de productores que constituía la sociedad de nuestros abuelos. La norma social ya no la marca el mundo del trabajo con sus valores de esfuerzo, disciplina y solidaridad comunitaria, sino los consumidores dispuestos a dejarse fascinar ante la infinidad de posibilidades que se le ofrecen.

El cambio social experimentado por el mundo desde la década de los sesenta no sólo ha constituido la sociedad del consumo sino ha originado los diferentes procesos de globalización a escala planetaria. La intensificación de las relaciones sociales a escala mundial y la economía capitalista mundial resultado de la liberalización de los mercados consolida la construcción de un sistema mundial que se inició en el siglo XV. El matiz político de este proceso se refleja en la disminución del papel de las naciones-estado y el fortalecimiento de las organizaciones supranacionales.

La estructura económica global se caracteriza por la creación de un mercado mundial en el que bienes y servicios recorren grandes distancias gracias a que el desarrollo de las nuevas tecnologías permite una dispersión geográfica y organizativa del proceso y del aparato productivo y con ello, la desindustrialización de las áreas tradicionalmente industriales y la rápida industrialización de regiones donde los gastos productivos, sociales y ambientales son menores. Además, se observa una dualidad en la estructura laboral que distingue a una élite poseedora del capital simbólico, altamente preparada y una masa laboral con escasa cualificación y fácilmente sustituible.

En la estructura social, la división del trabajo, relacionada con la dispersión del proceso productivo, estratifica a la sociedad global y establece su dinámica. Se distingue entre países de un Norte desarrollado y rico y un Sur con dificultades socioeconómicas graves. Ambos, en continua relación dialéctica, se definen mutuamente en un entono global marcado por su interdependencia.

La tendencia a la homogeneización cultural y la idea de aldea global implica una grave pérdida de diversidad cultural a la que muchas sociedades se oponen ya que ésta implica la creación de un mercado más amplio en el que colocar los bienes y servicios producidos con la consiguiente pérdida de la capacidad de autogestión de los recursos de las comunidades y el debilitamiento del modelo de producción local. La creación de una conciencia que relaciona a las personas con sus ecosistemas juega un papel fundamental en la percepción de la crisis ecológica.

Los problemas ambientales relacionados con la globalización están condicionados por la desigual distribución de la riqueza y los peligros derivados de la tecnología en los procesos industriales que no sólo generan consecuencias ambientales sino también sociales, tanto a escala local como planetaria.

La aparición de riesgos ecológicos globales, tales como el cambio climático, producido por un calentamiento artificial del planeta, la lluvia ácida o la disminución del ozono en las capas altas de la atmósfera, afectan a la totalidad del globo terráqueo ya que tratándose de impactos acumulativos, las actividades anti-ecológicas locales, se suman hasta crear amenazas que afectan a amplias zonas del planeta. La globalidad de esta crisis ecológica se observa también en la exportación de la contaminación por procesos naturales o artificiales, como el transporte de residuos sólidos o basuras radioactivas gracias al desarrollo de los sistemas de transporte de mercancías. Otros parámetros como la huella ecológica, el aumento de la temperatura media del planeta o los índices de habitabilidad, indican que se está alterando el equilibrio natural y que la presencia del hombre sobre el ecosistema global está generando un impacto que ha de abordarse para evitar daños irreversibles sobre los factores que hacen posible la vida en el planeta.

Cuando no sólo la contaminación, sino el conjunto del proceso productivo se traslada a los países del Sur donde la legislación ambiental y sociolaboral es más laxa o inexistente, se practica dumping ecológico o social. Los países en desarrollo ofrecen una mayor calidad ambiental, recursos naturales locales y mayor capacidad de absorción de la contaminación lo que supone una ventaja en la localización industrial. Por su parte, los gobiernos entienden que la instalación de compañías industriales extranjeras con alto poder contaminante acelerará sus economías. Para atraer estas inversiones, se reducen las exigencias ambientales y laborales en estas zonas, condiciones que buscan o exigen las compañías multinacionales, generalmente menos sensibles con la pérdida de eficiencia de los ecosistemas locales.

En todas estas situaciones, la dependencia económica promueve y agrava los problemas ambientales de los países del Sur. La Deuda Externa de las regiones *en desarrollo* conlleva la exportación de materias primas y recursos naturales o la implantación de sistemas agrícolas de alto rendimiento que además de generar una intensa pérdida de patrimonio natural, acentúa la vinculación con los mercados internacionales.

La aparición de una conciencia ambiental global, con base en los fenómenos sociales, económicos y culturales sucedidos, ha dado lugar a la aparición de una opinión pública cada vez más preocupada por la conservación de la naturaleza. En este sentido, la difusión, más allá del ámbito científico, de los conceptos de ecosistema y biosfera que explicitan la interconectividad y el entendimiento de la Tierra como un todo, favorece el desarrollo de una conciencia ambiental global y la visión holística de la relación entre medio ambiente y sociedad. Pero la globalización también genera contradicciones dentro de los movimientos ecologistas y ambientalistas. Mientras que en el Norte el problema del medio ambiente es un problema de calidad de vida, en el Sur es un problema de supervivencia. Los diferentes objetivos en la agenda de los grupos ambientales de ambos, dificulta la internalización social de los valores ambientales.

La crisis económica actual caracterizada por la subida de los precios de los alimentos y combustibles, la disminución de la confianza empresarial y tipos de interés elevados y la reducción de la demanda agregada especialmente en el consumo y vivienda, está directamente relacionada con la situación del medio ambiente global.

La subida de los precios contribuye a la reducción del consumo. Supone también un cambio en las señales que reciben los productores y modifica los precios relativos de los bienes y servicios que componen la economía. El aumento del precio del combustible además de limitar el comercio internacional, beneficioso ambientalmente cuando procede de países con legislaciones ambientales más permisivas, puede también desincentivar la roturación de nuevas tierras y estimular la eficiencia energética y el desarrollo de energías renovables, con el riesgo de hacer más rentable comparativamente el uso de combustibles menos limpios. Una subida del precio de los alimentos puede, por el contrario, activar esta misma práctica.

Un descenso del consumo, a pesar de devenir de una reducción de la renta, supone un descenso de la producción y con ello, de la contaminación que ocasiona. Esta bajada de la producción también supone un menor coste de oportunidad a la hora de implantar procesos más limpios. También puede desincentivar el crecimiento de la población, son su repercusión sobre el consumo de los recursos.

A medida que se hacen más evidentes las deficiencias de este modelo de crecimiento surgen nuevos conceptos sobre el desarrollo de las sociedades y se redefine el significado de bienestar así como los diferentes índices que lo bareman. En una sociedad donde el desarrollo se mide a través de los índices marcados por el consumo se obvia la satisfacción de las necesidades humanas, la armonía social, la satisfacción de los individuos con su entorno o un medio ambiente en buen estado. Los fenómenos de índole económica deciden qué nivel de desarrollo presentan las sociedades, apareciendo por tanto, sociedades subdesarrolladas según esta escala ya que una población que no consume tanto recursos como bienes permanentemente puede no crecer y ver limitado su ritmo de producción hasta el colapso.

Por ello la sociedad debe adquirir las aptitudes necesarias para participar de forma activa en la comunidad, con capacidad de crítica hacia los elementos que impiden el equilibrio entre las necesidades sociales y su entorno y nuevas obligaciones que le permitan disfrutar de unos derechos fundamentales sobre el medio ambiente. Entre ellos se incluye el derecho a un ambiente sano y productivo que le permita satisfacer sus necesidades ecológicas, el valor de la diversidad ecológica y cultural como fuente de recursos, la valoración de la calidad de vida y el desarrollo de las capacidades de sus miembros, entre otros.

De no ser así, la tendencia actual muestra que el establecimiento de las sociedades humanas según el modelo de sociedad de consumo, genera un impacto que el medio no es capaz de absorber y, la viabilidad de éstas depende en mayor medida de una tasa de consumo de recursos creciente y una producción de residuos y contaminación que la perjudican. Al contrario que en los sistemas naturales, donde el reciclaje de nutrientes dota al sistema de un equilibrio cíclico, el modelo de producción lineal totalmente dependiente de fuentes de energía externas, no contempla la absorción de los residuos producidos por él mismo.

En este contexto de preocupación ante la seria desestabilización de los sistemas naturales surge la educación ambiental en los años 70, con el ambicioso objetivo de dar respuesta a los crecientes y novedosos problemas a los que se afronta la humanidad. Se pone en evidencia la insostenibilidad del sistema industrial o desarrollista y el necesario replanteamiento de nuestra forma de vida.

Es este replanteamiento en el que se inscribe este proyecto. Tras exponer los objetivos y la metodología empleada para la elaboración del programa, se hará un breve análisis de la relación entre educación y desarrollo sostenible que ofrezca las claves necesarias para la elaboración de un programa ajustado a las necesidades de una problemática concreta –los incendios forestales en la zona de estudio –comarca de La Safor-.

OBJETIVOS

Los principales objetivos de la educación ambiental quedaron recogidos en la Carta de Belgrado, documento que recoge las conclusiones de la Conferencia de Belgrado celebrada en octubre de 1975, y que, a pesar del tiempo, son de obligado cumplimiento para cualquier programa de educación ambiental. Ellos serían:

- Toma de conciencia: ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.
- Conocimientos: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- Actitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.
- Capacidad de evaluación: ayudar a las personas y grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

En este espíritu se enmarcaría este proyecto, orientado a mejorar las relaciones ecológicas, tanto del hombre con la naturaleza como las de los hombres entre sí; a la adquisición de conciencia y conocimientos sobre el ambiente en su totalidad y la presencia humana en él, al desarrollo de actitudes y aptitudes que capaciten al individuo para evaluar las relaciones socio-ambientales, y a impulsar la participación activa de las personas para que contribuyan individual y colectivamente a solucionar los problemas ambientales actuales y evitar que surjan otros nuevos. Se trata, además, de promover una conciencia crítica y sensible respecto al medio ambiente a través de la adquisición de los conocimientos necesarios para la comprensión y evaluación de los factores y procesos que rigen el medio ambiente. La interpretación, análisis y evaluación de las realidades ambientales y las actuaciones que previenen o resuelven problemas en distintos ámbitos, estimula el desarrollo de aptitudes acordes con una concepción interdisciplinar del entorno.

La consecución de estos objetivos se realizará a través de los objetivos específicos contenidos y tratados en el tema de estudio propuesto. El **objetivo básico** de este programa de voluntariado ambiental se centra en la prevención de incendios forestales y la detección de actividades contaminantes en el término municipal de Gandía, actuando conjuntamente con

los voluntarios de los municipios cercanos. Para ello se elaborará un programa de educación ambiental comunitaria basado en el análisis y la reflexión sobre los problemas ambientales a partir del desarrollo de talleres comunitarios de autodiagnóstico y de procesos participativos para atender problemas relacionados con los incendios forestales. Dicho programa complementará la tarea de los agentes ambientales de la zona que persiguen el mismo fin. A partir de ello se persigue:

- Impulsar un proceso de educación y capacitación que fortalezca las capacidades locales de gestión ambiental.
- La identificación de la vegetación asociada a los distintos ecosistemas por los que transcurren las rutas de vigilancia. La familiarización con los aspectos ambientales que caracterizan al medio permite la ampliación del conocimiento sobre el entorno natural local actuando como vehículo para la mejora de la labor divulgativa de los voluntarios hacia los usuarios además de capacitar a ambos para la sensibilización con el medio.
- Desarrollar, a través de las experiencias de este proyecto, estrategias educativas susceptibles de extenderse a otras localidades con similares problemas.
- Promocionar y desarrollar actitudes, valores y comportamientos ambientales en armonía con una ética ecológica orientada por criterios de cooperación, solidaridad, equidad y justicia social que posibilite el establecimiento de hábitos y competencias relativos a un estilo de vida sostenibles y su concreción en iniciativas y prácticas cotidianas, respetuosas con los derechos sociales y ambientales, en diferentes contextos y de un modo autónomo.
- Incentivar la participación social, tanto a nivel individual como colectivo, mediante el incremento de los niveles de información y responsabilidad ciudadana en cuestiones ambientales.

METODOLOGÍA

Existen en investigación social tres corrientes metodológicas fundamentales: la distributiva o cuantitativa, mediante la cual se trata de cuantificar una parte de la realidad; estructural o cualitativa, que indaga en los aspectos subjetivos y en las relaciones sociales; y la dialéctica, que parte de la consideración del objeto a investigar como sujeto (protagonista de la investigación) y de que la finalidad de la investigación es la transformación social. Es en esta última corriente en la que se inscribe el proyecto ya que, de acuerdo a los objetivos planteados, no trata sólo de mostrar descriptiva o analíticamente una realidad concreta sino intentar establecer las posibles bases para su transformación. Para ello, se considera la Investigación Acción Participativa la técnica más adecuada a los fines de esta investigación.

La Investigación-Acción Participativa es un método de estudio que basa el proceso de investigación en la participación del propio colectivo a investigar con el objetivo de obtener resultados fiables y útiles para mejorar la situación colectiva. El objeto de estudio se convierte en el sujeto protagonista de la investigación y el investigador pasa a convivir e implicarse en la comunidad. Dada la imposibilidad práctica de que el investigador no influya en el hecho investigado y la dificultad de obtener resultados objetivos, se persigue el aprendizaje mutuo mediante técnicas de investigación como la observación participante, los debates o las dinámicas de grupo, además de técnicas clásicas orientadas de forma diferente.

Las actividades centrales de IAP no sólo incluyen la investigación, sino también la educación y la acción. Los miembros de la comunidad son los actores críticos en la transformación de su propia realidad social. El grado de mando, colaboración y compromiso de las personas involucradas en el proceso de la investigación determina su nivel de participación.

Las personas que participan contribuyen de forma activa al proceso de investigación, enfocado a generar acciones para transformar su realidad social. A través de la participación se introducen las perspectivas de los diferentes actores sociales en la planificación y la intervención, asumiéndose que la fragmentación y dialéctica social pueden posibilitar el cambio si se abordan desde de un planteamiento dinámico de las relaciones sociales y la construcción colectiva de propuestas innovadoras.

La IAP replantea el objeto y el destinatario últimos de la investigación además de incluir el conocimiento científico sobre el entorno y la situación social en los grupos estudiados. Se trata de que las personas que los componen conozcan las herramientas para cuestionar y conocer su realidad y dotarles del saber para comprender y participar en el proceso investigador.

El resultado del proceso de IAP depende de las metas fijadas por el grupo o comunidad, el tipo de resistencia u oposición encontrada, los recursos disponibles, incluyendo el grado de compromiso y participación del grupo, y la efectividad de las acciones tomadas. Es conveniente planear la consecución de los objetivos empezando por tareas sencillas, pasando gradualmente a objetivos y tareas más complejas. De esta forma los participantes tienen más oportunidades de progresar, lo cual refuerza sus esfuerzos y los anima a continuar.

El grado de participación de los miembros de la comunidad determina el nivel de IAP. Este es una función de tres componentes: El grado de control que los individuos tienen sobre el proceso de investigación-acción, el grado de colaboración en la toma de decisiones que existe entre los profesionales externos y los miembros de la comunidad y el nivel de compromiso de los participantes de la comunidad y los investigadores externos, con el proceso de investigación y el cambio social.

La colaboración entre los técnicos y los sectores de base ha de partir de la asunción de un compromiso político-ideológico por parte de los primeros. Este compromiso explícito supone orientar, ayudar, movilizar, sensibilizar en la producción de un conocimiento que ayude a mejorar la propia realidad. Se acaba pues con la pretendida imparcialidad de la ciencia, o su falta de intencionalidad, siempre se produce un saber para alguien y/o para algo.

El reforzar las fortalezas de los participantes lleva a un incremento en el conocimiento de su capacidad personal para actuar y de sus esfuerzos de autoayuda. Los agentes externos han de planear actividades iniciales que tengan alta posibilidad de éxito, de tal forma que los participantes se sientan reforzados y estimulados para continuar con el proceso.

La investigación participativa permite a la gente desarrollar un mayor sentido de pertenencia del proceso de investigación, que aumenta en función de su grado de compromiso y control de la investigación. Los procesos con alto nivel de IAP tienen el beneficio adicional de ser percibidos por los participantes como esfuerzos propios, que merecen ser continuados o protegidos, independientemente de la relación o presencia de los investigadores externos. Esto incrementa la posibilidad de continuidad del proceso de cambio social a largo término.

La IAP es una metodología porque ordena/organiza un conjunto de técnicas y las orienta con un fin científico y de transformación. Pasando a la práctica, como principios básicos de la IAP podrían sintetizarse en¹:

- Negociar y consensuar la demanda sentida y los objetivos del proyecto. El trabajo ha de estar apoyado por comisiones o grupos de trabajo.
- Utilizar técnicas de investigación con orientación participativa y en aquellas técnicas cuantitativas que sean necesarias utilizar, hacer partícipes a los propios componentes de la comunidad
- Designar analizadores del proceso que supervisen el trabajo
- Devolver siempre la información a la comunidad.
- Todo lo llevado a cabo a e estar planificado y ser evaluado.

El diseño de la IAP variará en función de los contextos, recursos o temáticas pero sí se pueden identificar unas fases en su desarrollo que constituyen el esqueleto central de la investigación:

En la *fase de diagnóstico* se pretende la obtención del conocimiento contextual del territorio y el acercamiento a la problemática, tanto a partir de la recogida de información como del trabajo de campo.

La *fase de dialogo-negociación* permite cuestionarse la situación previa al proceso participativo de investigación y nuestro conocimiento de la población, del colectivo objeto de estudio y sus problemas, del tema que vamos a investigar y sus dimensiones; si existen procesos participativos en marcha o movimientos ciudadanos relacionados; si el objeto de estudio corresponde a una necesidad propia, de la comunidad o de la Administración y su papel en la red comunitaria y qué espacios de participación van a ser incorporados en el proceso .

En la *fase de recogida de información*, la opinión de la población afectada actúa como fuente de información activa en función de su interés, disponibilidad, actitudes, capacidades y formación en las diferentes etapas del proceso. Por su parte, los técnicos o agentes dinamizadores irán supervisando las diversas etapas del trabajo, tanto en los contenidos como en los métodos. El investigador, como agente externo, facilita y apoya el proceso frecuentemente ayudando a obtener los recursos necesarios o facilitando el proceso de

¹ Desarrollos más amplios de la IAP, en los cuales me he basado pueden verse en:

- J. Garrido, 2007 "Perspectiva y prácticas de Educación-Investigación Participativa", en *Política y Sociedad*;
- Fabricio E. Balcazar, 2003 "Investigación Acción Participativa: Aspectos conceptuales y dificultades de implementación ", en *Fundamentos en Humanidades*;
- P. Bru, R. Basagoiti, 2003 "La investigación-acción participativa como metodología de mediación e integración sociocomunitaria", en *Publicación periódica del Programa de Actividades Comunitarias en Atención Primaria*.

educación de los miembros de la comunidad para realizar un diagnóstico sobre la situación y elaborar, cada cierto tiempo, una propuesta de actuación capaz de articular la mayor parte de los elementos del tejido social.

En la *fase de devolución*, se debaten, matizan o corrigen el diagnóstico y la propuesta con la comunidad para consensuar las líneas de actuación, concretar programas y asignar recursos.

Las dos últimas fases del proceso son las de la *ejecución y evaluación continua* de las acciones propuestas. Aquí es conveniente la formación y dotación de mecanismos para la toma de decisiones y la evaluación participativa, incluyendo la aplicación de prácticas y técnicas de difusión de la información a la comunidad, aprovechando los espacios de mayor uso.

Como técnicas de investigación concretas la IAP puede contabilizar tanto técnicas cuantitativas como cualitativas. En mi proyecto he utilizado el mapa social en la fase previa; la técnica DAFO y el proceso educativo basado en problemas para su desarrollo. Esta última se aplica, como veremos, directamente en el programa concreto de educación ambiental.

El **mapa social** es una técnica incluida en las metodologías participativas para el análisis de redes sociales y la definición de estrategias colectivas. Permite representar gráficamente estas relaciones y situar a los actores en el tema de estudio en función de su grado de poder y afinidad. Se puede utilizar para conocer, al inicio del proceso, las relaciones que se establecen en torno a una determinada cuestión y la contextualización de los actores sociales frente a un tema.

La técnica **DAFO** consiste en elaborar un cuadro resumen que nos permite definir y contextualizar la propuesta en el ámbito de estudio a partir de cuatro marcos de análisis: fortalezas y debilidades endógenas y oportunidades y amenazas exógenas.

El periodo de duración de la investigación participativa fue de 11 meses, desde julio de 2011 a junio de 2012, en los cuales el proceso de trabajo a desarrollar, sigue, aunque con variaciones, la distribución de fases que se establece desde la metodología de la Investigación Acción Participativa. Por supuesto, no es un trabajo concluido ya que no será hasta el verano del 2013 cuando se aplique el programa propuesto, que cerraría la fase de devolución. En todo caso, sí se alcanza el objetivo fundamental de mi proyecto, esto es, la elaboración de un programa de educación ambiental comunitaria basado en el análisis y la reflexión sobre los problemas ambientales a partir del desarrollo de talleres comunitarios de autodiagnóstico y de procesos participativos para atender problemas relacionados con los incendios forestales.

En el siguiente cuadro sintetizo la estructura y desarrollo de mi proyecto:



EDUCACIÓN AMBIENTAL

Educación ambiental: educación para el desarrollo sostenible

La acumulación del saber científico y las aplicaciones tecnológicas, que de él derivan, han transformado la vida humana en los últimos tiempos, aportando grandes beneficios a la sociedad. Ahora bien, esos beneficios han sido distribuidos desigualmente, conforme a las grandes disparidades de riqueza y de oportunidades que existen en el mundo, y lo hacen por lo tanto cada vez más inequitativo. Al mismo tiempo, la viabilidad del planeta y, por lo tanto, la vida de las personas se encuentran amenazadas.

Esta inequidad está también presente en la educación, si bien el acceso a los servicios educativos se ha democratizado, hay grandes disparidades en la calidad de la educación a la cual acceden las niñas y los niños y en las oportunidades que se les brinda tanto durante el proceso educativo como en el egreso en el caso que concluyan. (Macedo, B., Salgado, C. 2007)

La educación, como instrumento de socialización y de actitud crítica, se basa en la posibilidad de elucidar e integrar los mejores rasgos de los individuos que constituyen la vida en comunidad. Se ha de dirigir hacia una renovación inteligente del arte de vivir y avanzar hacia la «convivencialidad», restituyendo la comprensión del valor de la naturaleza y contribuyendo a la equidad social y la diversidad cultural. (Novo, M. 2009)

Durante siglos, la educación se centró exclusivamente en el mejoramiento del individuo, fue absolutamente antropocéntrica. Pero, en la segunda mitad del siglo XX, y estimulada por la necesidad de responder, al mismo tiempo, a una problemática ecológica que ya se dejaba sentir, nació un movimiento educativo que amplió su campo de acción: la educación ambiental (EA en lo sucesivo).

El conocimiento del medio, el desarrollo de actitudes y comportamientos a favor del mismo, así como el de las capacidades necesarias para poder actuar en consecuencia, están reconocidos como objetivos prioritarios de la educación. Ello implica, lógicamente, un cambio en determinados criterios y estrategias con que vienen actuando las estructuras educativas, que reproducen una forma de pensamiento que nos ha conducido a la situación de deterioro de nuestro planeta.

La Educación Ambiental es una corriente de pensamiento y acción, de alcance internacional, que adquiere gran auge a partir de los años setenta, cuando la destrucción de los hábitats naturales y la degradación de la calidad ambiental empiezan a ser considerados problemas

sociales. El reconocimiento oficial de su existencia y de su importancia se produce en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972).

Necesariamente, la educación debía incorporar nuevos puntos de vista al análisis de la realidad ambiental y social a fin de cambiar el actual sistema de relaciones entre ambas por otro que no genere alteraciones. Su vocación incluye la importancia de aclarar, para cada nación y con arreglo a su cultura, el significado de conceptos como 'calidad de vida' y 'felicidad humana', como señala la 'Carta de Belgrado' (Naciones Unidas, 1975) donde se establecieron el fin y los objetivos de la EA y aunque ésta no pueda resolver problemas por sí misma, es imprescindible para alcanzar el objetivo último: la mejora de la calidad de vida.

A partir de ese momento la EA se orientó a lograr la concienciación mundial sobre el medio ambiente y sus problemas y que las personas contaran con conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo. (Macedo, B., Salgado, C. 2007)

El reto de la educación ambiental es, por tanto, promover una nueva relación de la sociedad humana con su entorno, a fin de procurar a las generaciones actuales y futuras un desarrollo personal y colectivo más justo, equitativo y sostenible, que pueda garantizar la conservación del soporte físico y biológico sobre el que se sustenta. Se trata de un nuevo entendimiento de las relaciones del ser humano con el entorno: la concepción de la naturaleza como un ecosistema frágil con unas exigencias propias que hay que respetar en nuestro propio interés.

En esencia, «puede afirmarse que la educación ambiental es consecuencia del cambio de lectura que el hombre empieza a realizar, a finales de la década de los sesenta, del escenario de su vida» (Sureda y Colom, 1989, p. 90). En ese momento, los efectos del modelo industrializador y de la tecnociencia sobre la naturaleza comienzan a hacerse visibles, al tiempo que se ensanchan las brechas entre el Norte rico y un Sur que está siendo cada vez más empobrecido. Ello hace que los objetivos de este movimiento educativo surjan, desde el principio, atentos a los aspectos ecológicos y los sociales. (Novo, M. 2009)

Según el Libro Blanco de la Educación Ambiental surge como una vía de replanteamiento de nuestras relaciones con la biosfera y a la vez como un instrumento de transformación social y empoderamiento de los más débiles, todo ello con la meta final de conseguir sociedades más armónicas y equitativas. Sus inicios en España coinciden con la transición democrática y la apertura del asociacionismo que, en el campo ambiental tiene una importante participación desde el movimiento ecologista, conservacionista y excursionista. Cabe destacar, en el ámbito

escolar, el Movimiento de Renovación Pedagógica, continuador de una rica tradición que, ya desde el siglo XIX, abogaba por una educación basada en la experiencia del medio y en la aproximación del alumnado a su entorno inmediato.

Durante los años ochenta, se generaliza la puesta en marcha de actividades, programas y equipamientos públicos y privados ya que, la creación y el desarrollo del Estado de las Autonomías acompañan a la multiplicación de unidades administrativas de medio ambiente.

En los noventa, la necesidad de una educación ambiental que llegue a toda la sociedad y profundice en los principios de sostenibilidad conduce al replanteamiento de los criterios de calidad en los programas y actividades.

La educación ambiental ha sido definida como la 'respuesta educativa a la crisis ambiental' ya que la interdependencia entre los problemas ambientales, cuyo origen se remonta al modelo de producción, uso y consumo de bienes y servicios, nacido con la Revolución Industrial, somete a los sistemas que sustentan la vida en el planeta a graves presiones.

La mayor parte de la responsabilidad de los problemas ecológicos recae sobre las sociedades industrializadas. Al tener una huella ecológica mucho más amplia que su territorio, no sólo degradan su ambiente y agotan sus propios recursos, sino que contribuyen de forma drástica a la degradación ambiental y la destrucción de recursos en países *menos desarrollados*.

Entre los problemas ecológicos globales, la destrucción de la capa de ozono, la escasez de agua y la degradación de su calidad, la pérdida de superficie cultivable y la desertización, la destrucción de los bosques primarios, la pérdida de biodiversidad y recursos genéticos, la lluvia ácida, la contaminación de los océanos y la acumulación de ingentes cantidades de residuos, especialmente tóxicos y radiactivos, son los más destacables. Además, el aumento de la población especialmente en las zonas más empobrecidas, acentúa la desigual distribución de la riqueza y los conflictos asociados. A su vez, más de la mitad de la población mundial se asienta en las ciudades, donde aparecen nuevas patologías asociadas a los estilos de vida que aquí se desarrollan.

La contribución por parte de España a esta crisis ambiental global, a pesar de la disparidad entre las situaciones territoriales según las condiciones ecológicas, sociales y económicas de cada región, destaca por los problemas relacionados con la contaminación de las aguas continentales y marinas, el uso ineficiente de los recursos hídricos y la sobreexplotación de los acuíferos; la ocupación y destrucción de la superficie cultivable y la contaminación de los suelos; la contaminación del aire y acústica; la degradación y fragmentación de hábitats y pérdida de biodiversidad en forma de flora y fauna amenazada y de especies agrícolas y

ganaderas, la alta incidencia de los incendios forestales, la sobreexplotación de los recursos marinos; la elevada producción de residuos, especialmente tóxicos y el bajo nivel de reciclado; la dependencia de fuentes de energía no renovables, también en el transporte y con ello, el impacto de las grandes infraestructuras; la concentración de la población en determinados puntos del territorio con la consiguiente despoblación rural y pérdida del paisaje cultural.

La sociedad española ha experimentado profundos cambios en las últimas décadas. Las pautas demográficas están marcadas por la baja natalidad y el envejecimiento de la población y los niveles educativos son comparables a los del resto de países de la Unión Europea. El intenso proceso de urbanización experimentado ha llevado a la concentración de la mayor parte de la población en las grandes ciudades, quedando abandonado el medio rural.

La economía española presenta una estructura cada vez más terciarizada, con un sector turístico de especial relevancia y una fuerte presencia de la pequeña y mediana empresa. Por otro lado, aunque España cuenta hoy con la población mejor instruida y cualificada de toda su historia, sufre la tasa de paro más alta de la Unión Europea y, asociada a ella, una serie de problemas entre los que destaca un incremento de la pobreza y la exclusión.

En este contexto, se constatan las dificultades de entendimiento entre los sectores productivos y el sector ambientalista, con diferentes intereses o perspectivas, dada la escasa cultura ambiental en todos los sectores para aproximar los lenguajes y establecer puntos de encuentro comunes. Es necesario profundizar en los análisis que relacionan la situación socioeconómica con la ambiental e incorporar la visión ecológica en la economía interpretando las medidas pro-ambientales no como coste sino como inversión social.

En cuanto a su eficacia, la reducida conexión entre la acción educativa, el mundo productivo y la gestión ambiental hace visible que a pesar de que el conocimiento y la sensibilización sobre los problemas ambientales se han ampliado notablemente, no se ha producido un avance comparable ni en su prevención ni en el modo de abordarlos.

Las carencias detectadas afectan de un modo diferente al medio urbano y al medio rural. En las ciudades se necesita una reorientación de los programas educativos que los vincule con la gestión urbana. En el ámbito rural, hay que trabajar en la promoción de prácticas que garanticen la conservación del paisaje y el uso sostenible de los recursos, y en la prevención de los problemas asociados a las actividades recreativas y turísticas.

Se ha de integrar los factores sociales y el cambio de valores en los programas educativos para la resolución de problemas y el análisis de alternativas sostenibles. La coordinación interadministrativa y el fomento de la participación ciudadana es el vehículo para mejorar la

eficacia y eficiencia de los planes y programas de acción y alcanzar el consenso social que garantice el progreso hacia la extensión de la educación ambiental en diferentes contextos.

Desde sus inicios, la educación ambiental se constituyó como una genuina educación a favor de un nuevo modelo de desarrollo, y esta cuestión ha estado siempre presente en su teoría y en sus prácticas. Un desarrollo que primero se llamó *ecodesarrollo*, después *desarrollo endógeno* y más tarde *desarrollo sostenible*, pero que los educadores ambientales fueron alumbrando y extendiendo siempre desde un empeño compartido: educar para el arte de vivir en armonía con la naturaleza y de distribuir de forma justa los recursos entre todos los seres humanos. Una visión que ha sido pionera entre los movimientos alternativos al modelo de crecimiento económico ilimitado y al mantenimiento de enormes brechas entre ricos y pobres a lo largo nuestra historia reciente. (Novo, M. 2009)

La preocupación por la gestión del medio ambiente supone una percepción de la biodiversidad como recurso en lo que concierne a la conservación de su calidad y cantidad. La educación para la conservación ha sido siempre integrante de la educación familiar o comunitaria en ambientes donde se constatan las primeras señales de agotamiento de los recursos, principalmente desde mediados del último siglo.

Esta postura ha de considerar que un recurso es una cosa que no cumple su fin sino cuando es transformada en otra cosa: su valor propio se volatiliza ante la pretensión de intereses superiores. Lo que se llama recurso está situado bajo la jurisdicción de la producción. Concebir los elementos del entorno como recursos los marca como objetos que requieren la gestión de planificadores y el cálculo de precios de los economistas, conduciendo a acelerar la famosa colonización del mundo vivo (W. Sachs 2000, p. 77-78 en Sauv , L. (2004)).

En la publicación de 'Nuestro futuro común' o Informe Brundtland en 1987, elaborado por la Comisión Mundial para el Desarrollo y el Medio Ambiente es donde aparece por primera vez el término 'desarrollo sostenible', y se define como 'aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias'.

En ausencia de las referencias sobre cuáles son las necesidades mínimas de satisfacción universal y de los criterios que deben satisfacerse, el concepto esboza una filosofía que engloba la necesidad de conservación de los recursos naturales; asume la existencia de límites físicos que imposibilitan el crecimiento ilimitado que plantea el pensamiento económico ortodoxo y enfatiza la necesidad de alcanzar objetivos sociales y la solidaridad intra e intergeneracional.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), define al desarrollo sostenible como “la estrategia que lleve a mejorar la calidad de vida, sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sostienen, entendiendo por capacidad de carga de un ecosistema la capacidad que tiene para sustentar y mantener al mismo tiempo la productividad, adaptabilidad y capacidad de renovación”. (Macedo, B., Salgado, C. 2007)

En la declaración surgida de la Segunda Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente o Cumbre de Río (Río de Janeiro, 1992), se dice expresamente que la EA es indispensable para la modificación de actitudes y para desarrollar comportamientos compatibles con un desarrollo sostenible, y por ello, debe ser introducida en todos los niveles escolares, reexaminando los programas escolares y los métodos de educación.

El Programa o Agenda 21 destaca la vinculación entre ambiente y desarrollo y la importancia crítica de una EA escolar y extraescolar, transversal e interdisciplinaria que abarque todos los ámbitos -económicos, ambientales, sociales, de desarrollo humano- para el desarrollo sostenible.

El Foro Global, que de forma paralela reunió a representantes de la sociedad civil en la misma ciudad, insistió en la necesidad de responsabilidad individual y colectiva, en una EA permanente y a lo largo de la vida, en la formación de pensamiento crítico y participativo. Se explicita una vez más la trascendencia de la EA “para tratar las cuestiones globales críticas, sus causas e interrelaciones en una perspectiva sistémica, en su contexto social e histórico. Aspectos primordiales para su desarrollo y su medio ambiente tales como población, paz, derechos humanos, democracia, salud, hambre, degradación de la flora y la fauna deben ser abordados de esta manera” (Novo, M. 2009).

Paralelamente se continúa reforzando la inclusión del concepto de desarrollo sostenible y la necesidad de una educación adecuada a este nuevo paradigma, ejemplo de ello es el documento de discusión denominado “Educación para un futuro sostenido: una visión transdisciplinaria para una acción concentrada” presentado en la “Conferencia internacional sobre medio ambiente y sociedad. Educación y conciencia pública para la sostenibilidad”, Tesalónica 1997.

En este documento se resalta que “la reducción de la pobreza es un objetivo esencial y una condición *sine qua non* de la viabilidad planetaria”. La idea de viabilidad incluye “no sólo al medio ambiente, sino también pobreza, población, salud, seguridad alimentaria, democracia, derechos humanos y paz. La viabilidad es, en último extremo, un imperativo ético y moral que

implica el respeto de la diversidad cultural y del saber tradicional” (Macedo, B., Salgado, C. 2007).

En cuanto a la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005/2014, proclamada en el año 2002 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, hay que decir que la pretensión de este organismo era hacer progresar todos los recursos humanos, de la educación y la formación, en la dirección de un futuro viable. (Novo, M. 2009)

Los Objetivos de la Década subrayan la necesidad de integrar la perspectiva del desarrollo sostenible en todos los niveles del sistema educativo, a fin de convertir a la educación en un agente para el cambio. Un cambio que debe extenderse a todas las esferas de la sociedad, pues «es necesario promover una cultura de la sostenibilidad, no sólo en el ámbito político, sino también en el ámbito de los agentes sociales y el conjunto de los ciudadanos» (Aznar, 2003, p. 224 en Novo, M. (2009)).

La UNESCO, organización encargada de llevar a cabo la promoción de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005/2014, proclamada en el año 2002 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, reconoce que no existe un modelo universal de educación para el desarrollo sostenible (EDS), por lo que hace un llamamiento generalizado a todos los movimientos educativos existentes para que incorporen la dimensión de la sostenibilidad.

Así se confirma en las propias palabras de UNESCO: «El principal objetivo de la EDS es integrar los valores inherentes al desarrollo sostenible en todos los aspectos de la enseñanza (...) mediante todas las formas de educación...» (UNESCO, 2009, p.1 en Novo, M. (2009))

Pero la sostenibilidad no es sólo una cuestión entre nosotros los seres humanos. Es también un problema gravísimo de nuestras relaciones con la biosfera, de la forma en que nos apropiamos de los recursos, explotamos la naturaleza, gestionamos los bienes comunes, consideramos los límites de los ecosistemas (Novo, 2006, p. 368 en Novo, M. (2009)).

Un desarrollo que sea sostenible implica acompasar el consumo a las posibilidades de producción y a las capacidades de absorción de impactos del ecosistema global. El objetivo de lograr suficiente bienestar para toda la población del planeta cuestiona la imposibilidad de generalizar el modelo actual de una minoría privilegiada, abriendo el reto de la redistribución equitativa de los recursos y la adopción de modos de vida más austeros por parte de las sociedades más ricas, para dar opción de una vida digna a los más pobres.

La sostenibilidad que muestran los sistemas naturales a través de comportamientos como la autoorganización, autosuficiencia, descentralización, cooperación y reciclado de elementos a

escalas local, regional y planetaria permite inferir que la economía humana debe cumplir los principios de la ecología para ser sostenible.

Además de determinar de forma cuantitativa y para cada territorio los criterios de sostenibilidad en el uso de los recursos, la ampliación continua del conocimiento sobre el funcionamiento de los ecosistemas permite revisar y perfeccionar permanentemente el modelo considerado como sostenible. Una de las conclusiones del Informe Brundtland es que resulta imprescindible vincular los problemas ambientales con el modelo de desarrollo.

Tras veinticinco años de reconocimiento oficial, el limitado alcance de la educación ambiental y su escasa contribución a la resolución efectiva de problemas se debe principalmente a su enfoque centrado en el concepto de 'desarrollo sostenible' y aspectos naturalistas, dirigiéndose principalmente a dos grupos destinatarios: escolares y visitantes de espacios naturales protegidos.

Desarrollo sostenible

Concepto de Desarrollo y Subdesarrollo

En el lenguaje ordinario, el desarrollo describe un proceso a través del cual se liberan las potencialidades de un objeto u organismo, hasta que alcanza su forma natural, completa. De aquí se deriva el uso metafórico del término para explicar el crecimiento natural de plantas y animales.

El desarrollo o evolución de los seres vivos, en biología, se refiere al proceso a través del cual los organismos logran realizar su potencialidad genética: la forma natural del ser prevista por el biólogo. El desarrollo se frustra siempre que la planta o el animal no logran cumplir su programa genético, o lo sustituyen por otro. En tales casos de fracaso, su crecimiento no es desarrollo, sino más bien una anomalía o comportamiento patológico.

Entre 1759 (Wolff) y 1859 (Darwin), el desarrollo evolucionó de una noción de transformación que supone un avance hacia la forma apropiada de ser a una concepción de cambio que implica encaminarse hacia una forma cada vez más perfecta. Durante este periodo, evolución y desarrollo llegaron a emplearse como términos intercambiables entre los científicos.

La transferencia de la metáfora biológica a la esfera social ocurrió en la última parte del siglo XVIII. Justus Moser, un conservador que fundó la historia social, empleó desde 1708 la palabra *Entwicklung* para aludir al proceso gradual de cambio social. Cuando se refirió a la

transformación de algunas situaciones políticas, la describió casi como si fueran procesos naturales

Hacia 1800, *Entwicklung* comenzó a aparecer como verbo reflexivo. El autodesarrollo se puso de moda. Dios, entonces, comenzó a desaparecer de la concepción popular del universo. Unas décadas más tarde, se abrieron todas las posibilidades al sujeto humano, autor de su propio desarrollo, emancipado del diseño divino. El desarrollo se convirtió en la categoría central del trabajo de Marx: lo mostró como un proceso histórico que se desenvuelve con el mismo carácter necesario de las leyes naturales. Tanto el concepto hegeliano de historia como el concepto darwinista de evolución se entrelazaron en el desarrollo, reforzados con el aura científica de Marx.

Cuando la metáfora regresó al terreno vernáculo, adquirió un virulento poder colonizador, pronto aprovechado por los políticos. Convirtió la historia en programa: un destino necesario e inevitable. El modo industrial de producción, que no era sino una forma, entre muchas, de la vida social, se convirtió en la definición del estadio terminal del camino unilineal de la evolución social. Este estadio llegó a ser la culminación natural de las potencialidades ya existentes en el hombre neolítico, como su evolución lógica. La historia fue así reformulada en términos occidentales.

La interpretación del desarrollo dio hegemonía global a una visión de la historia puramente occidental, privando a los pueblos de culturas diferentes de la oportunidad de definir las formas de su vida social.

A principios del siglo XX, aparece un nuevo término relacionado. 'Desarrollo urbano' definió, desde entonces, una forma específica de reformular el entorno de las ciudades, con base en la producción industrial masiva y homogénea, de espacios urbanos e instalaciones especializadas.

En la tercera década de este siglo, la asociación entre desarrollo y colonialismo, establecida cien años antes, adquirió un significado diferente. Cuando el gobierno británico transformó su *Ley del Desarrollo de las Colonias* en la *Ley de Desarrollo y Bienestar de las Colonias* en 1939, reflejó la profunda mutación económica y política que se había producido en menos de una década. Para dar a la filosofía del protectorado colonial un sentido positivo, los británicos adujeron la necesidad de garantizar a los nativos niveles mínimos de nutrición, salud y educación. Tras identificar el nivel de civilización con el nivel de producción, el mandato dual se fusionó en uno solo: desarrollo

Desarrollo no puede desligarse de las palabras con las cuales se le formó: crecimiento, evolución, maduración. Del mismo modo, quienes la emplean actualmente no pueden liberarse de la red de sentidos que da una ceguera específica a su lenguaje, su pensamiento y su acción. La palabra indica que uno lo está haciendo bien, porque avanza en el sentido de una ley necesaria, ineluctable y universal y hacia una meta deseable.

A finales de la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos era una máquina productiva formidable e incesante, sin precedente en la historia. Constituía sin disputa el centro del mundo. Y querían consolidar su hegemonía y hacerla permanente.

El día en que el presidente Truman tomó posesión, se abrió una era para el mundo: la era del desarrollo. *Debemos emprender (dijo Truman) un nuevo programa audaz que permita que los beneficios de nuestros avances científicos y nuestro progreso industrial sirvan para la mejoría y el crecimiento de las áreas subdesarrolladas. El viejo imperialismo -la explotación para beneficio extranjero- no tiene ya cabida en nuestros planes. Lo que pensamos es un programa de desarrollo basado en los conceptos de un trato justo democrático.*

El subdesarrollo comenzó, por tanto, el 20 de enero de 1949. Ese día, dos mil millones de personas se volvieron subdesarrolladas. En realidad, desde entonces dejaron de ser lo que eran, en toda su diversidad, y se convirtieron en un espejo invertido de la realidad de otros: un espejo que los desprecia y los envía al final de la cola, un espejo que reduce la definición de su identidad, la de una mayoría heterogénea y diversa, a los términos de una minoría pequeña y homogeneizante. Desde entonces, el desarrollo connota por lo menos una cosa: escapar de una condición indigna llamada subdesarrollo.

Para que alguien pueda concebir la posibilidad de escapar de una condición determinada, es primero necesario que sienta que ha caído en esa condición. Para quienes forman actualmente las dos terceras partes de la población del mundo, pensar en el desarrollo (en cualquier clase de desarrollo) requiere primero percibirse como subdesarrollados, con toda la carga de connotaciones que esto conlleva.

En la actualidad, para dos terceras partes de la gente en el mundo, el subdesarrollo es una amenaza cumplida; una experiencia de vida subordinada y llevada por el mal camino, de discriminación y subyugación. Dada esta condición previa, el simple hecho de asociar con el desarrollo las intenciones propias las anula, las contradice, las esclaviza. Impide pensar en objetivos propios, socava la confianza en uno mismo y en la cultura propia, solicita la administración de arriba hacia abajo, convierte la participación en un truco manipulatorio para involucrar a la gente en la lucha para obtener lo que los poderosos quieren imponerle.

Para estas dos terceras partes de la gente en el mundo, sin embargo, este significado positivo de la palabra 'desarrollo' -profundamente enraizado tras dos siglos de construcción social - es un recordatorio de lo que no son. Les recuerda una condición indeseable e indigna. Para escapar de ella, necesitan hacerse esclavos de las experiencias y sueños de otros.

Causas del subdesarrollo y necesidad de un desarrollo social

Los países 'atrasados' o 'pobres' estaban en esa condición por los saqueos previos del proceso de colonización y la violación continua a que los sujetaba la explotación capitalista a escala nacional e internacional: el subdesarrollo era la consecuencia del desarrollo

La discusión misma del origen o las causas actuales del subdesarrollo ilustra la medida en que se admite como algo real, concreto, cuantificable e identificable: un fenómeno cuyo origen y modalidades pueden ser objeto de investigación. La palabra define una percepción. Y ésta se convierte, a su vez, en un objeto, un hecho.

La expresión 'desarrollo social', lentamente introducida en los Informes, apareció sin definición, como una vaga contraparte del 'desarrollo económico', y como un sustituto de la noción estática de 'situación social.' Se percibió lo 'social' y lo 'económico' como realidades distintas.

El Consejo Económico y Social de Naciones Unidas (ECOSOC) recomendó en 1962 la integración de ambos aspectos en el desarrollo. Ese mismo año, las Propuestas de Acción de la Primera Década del Desarrollo de Naciones Unidas (1960-1970) establecieron que:

El problema de los países subdesarrollados no es mero crecimiento, sino desarrollo... El desarrollo es crecimiento más cambio [añadieron]. El cambio, a su vez, es social y cultural tanto como económico, y cualitativo tanto como cuantitativo... El concepto clave debe ser mejorar la calidad de vida de la gente.

La creación del Instituto de Investigaciones de Naciones Unidas para el Desarrollo Social (UNRISD), en 1963, fue por sí misma una ilustración de las preocupaciones del periodo. Otra resolución del ECOSOC, en 1966, reconoció la interdependencia de los factores económicos y sociales y la necesidad de armonizar la planeación económica con la social.

A finales de la década (1960), sin embargo, muchos factores contribuyeron a enfriar el optimismo sobre el crecimiento económico: se hicieron más perceptibles que al principio de la década las deficiencias de las políticas y los procesos en curso; se ampliaron los atributos que debían ser integrados; y se hizo claro que el crecimiento rápido estaba siempre acompañado

de crecientes desigualdades. Para entonces, los economistas se sentían más inclinados a reconocer los aspectos sociales como 'obstáculos sociales.' Evidencias uniformes permeaban a los órganos oficiales:

El hecho de que el desarrollo deje atrás, o incluso cree de alguna manera, grandes zonas de pobreza, estancamiento, marginalidad y exclusión real del progreso económico y social es demasiado obvio y urgente para dejarse de lado.

Conceptualmente, existía una rebelión generalizada contra la camisa de fuerza de las definiciones económicas del desarrollo, que constreñían sus metas a indicadores cuantitativos más o menos irrelevantes. El presidente del Banco Mundial, Robert S. McNamara, planteó muy claramente el asunto en 1970. Tras reconocer que una alta tasa de crecimiento no había traído consigo un progreso satisfactorio en el desarrollo durante la Primera Década, insistió en que la de 1970 debía contener algo más que medidas burdas de crecimiento económico.

En 1975, la Séptima Sesión Especial de la Asamblea General de Naciones Unidas demandó un enfoque más efectivo que el de la Estrategia para el Desarrollo Internacional a fin de alcanzar los objetivos sociales del desarrollo. La Conferencia sobre Empleo, Distribución del Ingreso y Progreso Social, organizada por la OIT en junio de 1976, ofreció una respuesta: *el Enfoque de Necesidades Básicas*, 'dirigido al logro de ciertos niveles mínimos de vida específicos antes del fin del siglo.'

Uno de los documentos de apoyo del *Enfoque* reconoció explícitamente que el desarrollo no eliminaría el hambre y la miseria, y que, por el contrario, seguramente agravaría los niveles de 'pobreza absoluta' de una quinta parte, y probablemente de dos quintas partes, de la población. El *Enfoque* propuso la idea de ocuparse directamente de satisfacer esas necesidades, en vez de esperar su satisfacción como resultado del proceso de desarrollo. Por dos o tres años la propuesta se puso de moda.

Los expertos de UNESCO, por su parte, promovieron el concepto de *desarrollo endógeno*. Por algún tiempo, esta concepción ganó aceptación sobre las demás. Parecía claramente herética, en abierta contradicción con la sabiduría convencional. A partir de una crítica rigurosa de la hipótesis del desarrollo 'en etapas' (Rostow), la tesis del *desarrollo endógeno* rechazó la necesidad o la posibilidad de imitar mecánicamente a las sociedades industriales. Propuso, en vez de ello, tomar debidamente en cuenta las particularidades de cada nación. Sin embargo, apenas se tomó en cuenta el hecho de que esta sensata consideración lleva a un callejón sin salida en la teoría y la práctica mismas del desarrollo; contiene una contradicción en los términos. Si el impulso es verdaderamente endógeno, es decir, si las iniciativas realmente

proviene de las diversas culturas y de sus diferentes sistemas de valores, nada permite creer que de ellas surgirá necesariamente el desarrollo -independientemente de cómo se le defina- o incluso un impulso que lleve en esa dirección. Si se le aplica adecuadamente, la concepción lleva a la disolución de la noción misma de desarrollo, tras darse cuenta de la imposibilidad de imponer un solo modelo cultural en todo el mundo, como reconoció una conferencia de expertos de UNESCO en 1978.

Nuevo *ethos* desarrollista

La década de 1990 dio lugar a un nuevo punto de partida desarrollista, que ha seguido dos direcciones claramente distintas. Los países industrializados, exigen el redesarrollo, es decir, desarrollar de nuevo lo que se había desarrollado mal o resultaba ya obsoleto.

En Estados Unidos y lo que fue la Unión Soviética, en España o Suiza, en Austria, Polonia o Inglaterra, la atención pública se concentra en la velocidad y condiciones en las que se podrá destruir, desmantelar, exportar o sustituir lo que estaba previamente desarrollado (medicina socializada, plantas nucleares, producción de acero, industria manufacturera anterior al microchip, fabricas contaminantes o plaguicidas venenosos).

En el resto de países, el redesarrollo exige también desmantelar lo que había quedado del 'proceso de ajuste' de la década de 1980, a fin de hacer espacio para los desperdicios de los primeros (desechos radioactivos, plantas manufactureras obsoletas o contaminantes, mercancías invendibles o prohibidas...) y para las maquiladoras, esas pseudofábricas fragmentarias y temporales que las grandes economías mantendrán en operación durante el periodo de transición. La obsesión con la competitividad, por temor a ser dejado fuera de la carrera, compele a aceptar la destrucción de secciones completas de lo que fue 'desarrollado' en los últimos 30 años. Sacrificado en el altar del redesarrollo, se le insertara en diseños transnacionales congruentes con la demanda del mercado mundial.

Este redesarrollo implica la colonización económica del llamado sector informal. En nombre de la modernización y bajo la bandera de la guerra a la pobreza, redesarrollar significa lanzar el último y definitivo asalto contra la resistencia organizada al desarrollo y la economía.

Conceptual y políticamente, el redesarrollo esta ahora tomando la forma de desarrollo sostenible, por 'Nuestro futuro común', tal como prescribió la Comisión Brundtland. O bien, lo promueven activamente, como redesarrollo verde y democrático, quienes asumen que la lucha contra el comunismo, el tema básico del discurso de Truman, ha quedado atrás. En esta interpretación convencional, se ha concebido el desarrollo sostenible como una estrategia

para sostener el 'desarrollo,' no para apoyar el florecimiento y la perduración de una vida social y natural infinitamente diversa.

La década actual también ha visto el nacimiento de un ejercicio burocrático para dar al desarrollo otra oportunidad de vida. El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) publicó en 1990 el primer informe sobre el Desarrollo Humano. El informe sigue claramente los pasos de quienes intentan cuantificar lo económico, aunque presta apropiada consideración a los esfuerzos del UNRISD por medir y analizar el desarrollo socioeconómico y la tradición de los Informes sobre la situación social en el mundo.

De acuerdo con este Informe, el 'desarrollo humano' se presenta como un proceso y un nivel de logro. Presentan el desarrollo humano por medio de un 'nivel internacionalmente comparativo de privación' que muestra cuán lejos del caso nacional más exitoso se encuentran los demás países. La meta más ambiciosa del Informe es generar un Índice de Desarrollo Humano, 'que sintetice, en una escala numérica, el nivel global de desarrollo humano en 130 países.' Su método: combinar la privación de esperanza de vida, de alfabetismo de adultos y del PNB real per cápita. El Informe también incluye el análisis de las condiciones sociales existentes en esos países para el periodo 1960-1988, tras reunir datos sobre una amplia colección de variables y una serie de proyecciones, que presentan 'metas sociales viables' a alcanzarse para el año 2000.

Como construcción conceptual, la economía trata de subordinar a su dominio y subsumir en su lógica cualquier otra forma de interacción social en cualquier sociedad que invade.

El individuo desvalido, cuya supervivencia se vuelve ahora necesariamente dependiente del mercado, no fue invención de los economistas, fue una creación histórica. Fue creado por el proyecto económico que reformuló la humanidad. La metamorfosis grotesca de hombres y mujeres autónomos en desvalorizados 'hombres económicos' fue de hecho una precondition para la emergencia de la sociedad económica, una condición que debe renovarse, reconfirmarse y profundizarse continuamente para que el dominio económico pueda proseguir. El desvalor es el secreto del valor económico, y no puede crearse sino con violencia y frente a continua resistencia.

Los padres fundadores de la teoría económica vieron en la escasez la piedra angular de su construcción teórica. El hallazgo marcó la disciplina para siempre. Toda la construcción de la teoría económica se sustenta en la premisa de la escasez, postulada como una condición universal de la vida social. Los economistas fueron capaces de transformar este hallazgo en un prejuicio popular, una verdad evidente por sí misma para todos. El 'sentido común' está en la

actualidad tan inmerso en la forma económica de pensar que ningún hecho de la vida cotidiana que la contradiga parece suficiente para provocar una reflexión crítica sobre su carácter.

La 'ley de la escasez' fue construida por los economistas para denotar el supuesto técnico de que los deseos del hombre son grandes, por no decir infinitos, mientras que sus medios son limitados aunque mejorables. El supuesto implica elecciones sobre la asignación de medios (recursos). Este 'hecho' define el 'problema económico' *par excellence*, cuya 'solución' proponen los economistas por medio del mercado o del plan. La percepción popular, especialmente en la porción norte del mundo, comparte incluso este significado técnico de la palabra escasez, asumiéndolo como una verdad evidente en sí misma. Pero es precisamente la universalidad de este supuesto lo que ya no puede sostenerse

Las 'leyes' económicas de los economistas clásicos no eran sino invenciones deductivas que transformaron los patrones recién observados de comportamiento social, adoptados con la emergencia de la sociedad económica, en axiomas universales diseñados para llevar a cabo un nuevo proyecto político

Marshall Sahlins y Pierre Clastres, entre otros, han dado cuenta detallada y bien documentada de culturas en que supuestos no económicos gobiernan la vida de la gente y que rechazan el supuesto de la escasez siempre que aparece entre ellas. Hombres y mujeres a quienes se ubica actualmente en los márgenes de la economía mundial, los llamados marginales, encuentran apoyo en esa tradición cuando siguen desafiando los supuestos económicos en la teoría y en la práctica. En todo el mundo, descripciones de un conjunto enteramente nuevo de experiencias de esos pueblos están tratando de encontrar su lugar en los estantes de las bibliotecas, pero no encajan bien en las clasificaciones sociales distorsionadas por los anteojos de los economistas.

Desarrollo sostenible o duradero

El desarrollo estaba demasiado ligado a la aventura occidental para desaparecer así que su recuperación comenzó a principios de los años ochenta. En 1983, la Asamblea General de Naciones Unidas pidió al Secretario General que nombrase una Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, cuya presidencia confió a la señora Gro Harlem Brundtland, Doctora en Medicina y que acogió un número importante de representaciones de asociaciones de militantes a favor de la ecología.

La Comisión Brundtland tenía como tarea considerar simultáneamente el medio ambiente y el 'desarrollo'. Obligaba a poner en evidencia las diversas maneras mediante las que las sociedades perjudican el medio ambiente y a conciliar dos nociones antitéticas, dado que, por una parte, son precisamente las actividades humanas (y especialmente aquellas que derivan del modo de producción industrial, sinónimo de 'desarrollo') las que están en el principio del deterioro medioambiental y que, por otra, es impensable no apresurar el 'desarrollo' de quienes no han alcanzado unas condiciones de vida decentes. ¿Cómo conciliar el respeto a la naturaleza y el deseo de justicia?

Para resolver este dilema, la Comisión propuso la idea de 'desarrollo duradero' que definió de la siguiente manera:

Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea duradero, es decir, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias. El concepto de desarrollo duradero implica límites (no límites absolutos, sino limitaciones que imponen a los recursos del medio ambiente el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biosfera de absorber los efectos de las actividades humanas), pero somos capaces de mejorar nuestras técnicas y nuestra organización social de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico. La Comisión cree que la pobreza general ha dejado de ser inevitable. La pobreza no sólo es un mal en sí misma. El desarrollo duradero exige que se satisfagan las necesidades básicas de todos y que se extienda a todos la oportunidad de colmar sus aspiraciones a una vida mejor. Un mundo donde la pobreza es endémica, será siempre propenso a sufrir una catástrofe ecológica o de otro tipo.

Habría podido pensarse que la Comisión dedicaría una atención especial a la definición del término clave de su informe. Era, efectivamente, la oportunidad de crear un nuevo concepto operativo que orientase con claridad las políticas a seguir. Sin embargo, de este párrafo se destaca:

- La afirmación de un sujeto colectivo: la humanidad, dotada de reflexión y voluntad. El 'desarrollo duradero' depende de todo el mundo: es decir, de un sujeto con una representación abstracta. El uso del 'nos' inclusivo en la continuación del texto no hace sino reforzar esta impresión. Además, el hecho de que se implique de esta manera al lector hace más difícil que pueda rechazar el razonamiento.
- La afirmación inicial admite como cierto lo que se trata de demostrar. Se pretende que 'el presente' tenga unas 'necesidades' a las que es necesario responder sin impedir que las generaciones futuras satisfagan las suyas. Pero, ¿cómo identificar estas 'necesidades'?

¿Quién decidirá que tal bien o tal servicio, frente a otros ha de incluirse en el capítulo de las 'necesidades' fundamentales? Si es imposible definir las 'necesidades' actuales de la humanidad, ¿cómo vamos a conocer las de las generaciones futuras?

- Primero se afirma la existencia de límites para el 'desarrollo', más adelante se señala su elasticidad, cimentada en torno a un triple sujeto compuesto: "el estado actual de la tecnología, la organización social y la capacidad de la biosfera"... de soportar a los dos primeros. Es tanto más difícil encontrar adecuada esta explicación cuando los efectos de la 'actividad humana' en la biosfera, reales sin duda, no son nada en comparación con la actividad industrial, a la que no se menciona. Sin embargo, una parte importante del informe muestra que todo el problema reside ahí.
- Conviene por tanto 'abrir una nueva era de crecimiento económico'. La 'nueva era' que se anuncia corre el riesgo de ser similar a la anterior, dado que será todavía de crecimiento económico.
- 'La pobreza general ha dejado de ser inevitable'. Si la Comisión, en lugar de proceder por denegación hubiera decidido interrogarse los mecanismos de construcción social de la pobreza generalizada en las últimas décadas, podría haber denunciado los mecanismos de exclusión a los que da lugar el crecimiento económico que intenta promover.

Las buenas intenciones del Informe Brundtland, junto a las vagas posiciones que intenta afirmar, denuncia la relación destructora entre la economía y la ecología, llegando a la conclusión de que se necesita una nueva era de crecimiento económico, sostenible social y medioambientalmente. No se precisa cómo se alcanzaría este crecimiento diferente al actual, menos ávido de energía, limitándose a desear que lo necesario se convierta en posible.

Por otra parte, no se consigue plantear claramente el problema de la 'durabilidad' (sostenibilidad): los países industrializados pueden pretender un crecimiento económico casi ilimitado, con riesgo de poner el peligro la biosfera mientras el resto no pueden garantizar su autonomía alimentaria cuando el crecimiento demográfico supera la capacidad de reproducción de los recursos vivos cuando intentan 'desarrollarse' imitando a los primeros, teniendo que recurrir al mercado de capitales para financiar estas tecnologías. De ahí la necesidad, en ambos casos, de sobreexplotar su entorno: para hacer frente a sus problemas alimentarios y a sus obligaciones financieras.

La Comisión no propone apenas medidas que inciten a los países industrializados a revisar fundamentalmente a su estilo de consumo, dado que, un crecimiento anual del 3 al 4 por

cierto, puede asegurar la expansión de la economía mundial y garantizar la recuperación de los países 'en desarrollo'.

La política de crecimiento económico preconizada para reducir la pobreza y mantener la estabilidad del ecosistema no difiere apenas de la que, históricamente, no ha hecho sino ahondar la diferencia entre ricos y pobres y poner en peligro el medio ambiente a causa de los diferentes ritmos de crecimiento determinados por la utilización de recursos.

La 'globalización' producida por la economía de mercado hace imposible la conciencia ecológica. Cuando, en una economía basada en la utilización de los recursos locales, los hombres son inmediatamente sensibles al deterioro de su medio ambiente y, por norma, intentan preservarlo, el mercado permite, por ejemplo, extraer los recursos de una región, consumirlos en otra parte y evacuar los desechos exportándolos a otro lugar a cambio de una remuneración o tirándolos a la biosfera. Esto impide al consumidor-contaminador darse cuenta de que participa en el agotamiento de los recursos y en la acumulación de los desechos, ya que el circuito de los intercambios no permite visualizar el proceso.

Los problemas del medio ambiente son fundamentalmente los problemas que la sociedad industrial plantea al medio ambiente, y no a la inversa. Un 'desarrollo sostenible' ha de prever un volumen de producción que sea soportable por el ecosistema. Es, por tanto, la capacidad de reproducción la que determina la producción, y la 'durabilidad' implica que el proceso no pueda ser mantenido sino en ciertas condiciones, dadas desde fuera. Importa más el viaje que la velocidad, más el mantenimiento de la vida en el planeta que el ritmo de 'desarrollo'.

Educación ambiental como medio de transformación

La ideología del desarrollo sostenible, que conoció su expansión a mediados de los años 80, ha penetrado poco a poco en el movimiento de la educación ambiental y se impuso como una perspectiva dominante. Para responder a las recomendaciones del Capítulo 36 de la Agenda 21, resultante de la Cumbre de la Tierra en 1992, la UNESCO reemplazó su Programa Internacional de Educación Ambiental por un Programa de Educación para un futuro viable (UNESCO, 1997), cuyo objetivo es contribuir, como una herramienta más, a la promoción del desarrollo sostenible.

Desde 1992, los promotores de la proposición del desarrollo sostenible predicaban la instauración de una nueva educación que respondiera a las necesidades de este concepto, apareciendo como un objeto de política económica más que como un servicio social.

La educación no puede ser desligada del ambiente en que se produce. El aprendizaje es un proceso de construcción del conocimiento que tiene lugar en relación con el medio social y natural y que se desarrolla en doble sentido ya que cada persona aprende y enseña. Además, dura toda la vida y abarca diferentes contextos por lo que el propio medio es un agente educativo, con sus mensajes implícitos y explícitos. La educación por tanto, comprende a la educación formal, la no formal y la informal.

En educación ambiental, el análisis sistémico del entorno permite conocer y comprender adecuadamente las realidades y problemáticas ambientales. La identificación de los aspectos del sistema socio-ambiental que caracterizan su estado, de las interacciones entre estos elementos y de las estructuras en los cuales los factores intervienen, permite establecer las relaciones entre los elementos y los acontecimientos que caracterizan la situación observada. Así, para la resolución de los problemas detectados, la búsqueda de soluciones puede darse a través de proyectos colectivos que conduzcan a la elección de las soluciones óptimas, permitiendo a los protagonistas relacionar tales problemas con sus componentes sociales y biofísicos.

Para la detección y el estudio de la problemática ambiental se requiere previamente el desarrollo de valores ambientales que permitan la adopción de una moral ambiental, un código de comportamientos socialmente deseables que inviten a adquirir competencia ética y a la construcción de un sistema de valores propio.

En el análisis de las realidades socio-ambientales no sólo se ha de tener en cuenta las múltiples dimensiones que éstas pueden adoptar, sino también de las de la persona que entra en relación con estas realidades. Esta visión holística incorpora el desarrollo de la persona con su medio ambiente y una visión del mundo en la que todos los seres están relacionados entre ellos, lo que interpela a un conocimiento orgánico del mundo y a un actuar participativo en y con el ambiente. Las realidades ambientales han de abordarse de una manera diferente que aquellas que contribuyeron al deterioro del medio ambiente. El proceso de investigación ha de surgir del deseo de preservar su ser esencial, permitiendo a los elementos del ambiente "hablar por ellos mismos", antes que encerrarlos demasiado pronto en nuestros lenguajes y teorías. El poeta naturalista Goethe invita a aprender a comprometerse con los seres vivos, con la naturaleza, a participar en los fenómenos que encontramos para que nuestra actividad creativa se asocie con la de la naturaleza. Si escuchamos el lenguaje de las cosas, si aprendemos a trabajar de manera creativa en colaboración con las fuerzas creativas del medio, podríamos crear paisajes donde los elementos naturales, acondicionados y contruidos, se desarrollan armónicamente.

En el aspecto educativo, el concepto de eco-ontogénesis, o génesis de la persona en relación con su medio ambiente, ha sido construido por Tom Berryman (2002) y subraya las diferencias importantes en las relaciones con el medio ambiente y la naturaleza entre los niños y los adolescentes e invita a adoptar metodologías didácticas diferenciadas con relación a éstos. Pone también en evidencia que las relaciones con el medio ambiente juegan un papel importante en el desarrollo del sujeto, en su ontogénesis. Antes de la resolución de problemas y en una perspectiva de educación fundamental, en educación ambiental hay que considerar los lazos con el ambiente como elemento central y primordial de la ontogénesis, caracterizando y diferenciando periodos particulares en lo relativo a los tipos de relación con el medio ambiente y asociando a ello prácticas específicas en los procesos educativos.

El ambiente corresponde a un medio de vida y sus dimensiones históricas, culturales, políticas, económicas, etc. Para ser abordado ha de tener en cuenta su significación. El patrimonio no es solo natural sino también cultural y en muchos casos, la puerta de entrada para el aprender sobre el medio ambiente es el paisaje. Se pretende enfatizar en un enfoque cognitivo, pero más allá de la observación, del análisis y de la síntesis, se convoca también a lo sensorial, a la sensibilidad afectiva y a la creatividad en una dimensión humana del medio ambiente, entendido como un cruce entre naturaleza y cultura.

La exploración del medio de vida y la lectura del paisaje, permiten la puesta en común de las observaciones y la definición de un proyecto colectivo de investigación que busque comprender mejor un aspecto particular o una realidad específica de un medio de vida. Conocer mejor el medio ambiente permite construir una representación lo más rica posible para estar en condiciones de intervenir mejor.

La historia y cultura de los humanos permite definir a los sistemas naturales como un espacio geográfico definido por sus características ambientales y la relación de las comunidades humanas con el conocimiento de ese medio como herramienta para adoptar modos de vida que contribuyan a la valorización de la comunidad natural en una región con características comunes.

El desarrollo de una relación preferente con el medio local o regional, de un sentimiento de pertenencia a éste y el compromiso a favor de su valorización, desde un enfoque participativo y comunitario trata de comprometer a los individuos en un proceso de re-conocimiento del medio y de identificación de sus problemáticas. Los proyectos de resolución de estos problemas se enfocan desde una perspectiva pro-activa y contribuyen al desarrollo bioregional.

En relación al carácter cultural de la relación con el medio ambiente, la educación ambiental ha de tener en cuenta la cultura de referencia de las poblaciones o de las comunidades implicadas, inspirándose en pedagogías de diversas culturas que tienen otra relación con el ambiente o haciendo uso de estrategias como la exploración de la lengua a través del estudio de la toponimia o el análisis de las palabras de diferentes lenguas para designar un mismo objeto, las leyendas, cuentos, las canciones, la inmersión en soledad en un paisaje, etc.

Para desarrollar una comprensión y una apreciación de la Tierra que permita adoptar actuaciones responsables en relación con el medio ambiente y las poblaciones humanas que son parte de él, ha de prevalecer una relación con la naturaleza fundada en la pertenencia y no en el control, de la que derivará un sentimiento de empatía.

El enfoque sistémico de la educación ambiental requiere una concepción sistémica del mundo educativo, un proyecto abierto con una visión global en el que resulta más explicativo el conocimiento de las interrelaciones que el análisis de los distintos elementos, en el que se busca un enfoque interdisciplinar que valora la estructura y el funcionamiento y se tienen en cuenta sus aspectos dinámicos y evolutivos y la realimentación del sistema.

Tratándose de una herramienta educativa para la acción, el conocimiento y conciencia de los impactos de la actividad humana sobre el medio tiene como fin último la capacitación del individuo para contribuir a la solución de los problemas. A partir de una aproximación global e interdisciplinar de los procesos socio-ambientales y su relación con los modelos de gestión y las acciones humanas, se pretende la comprensión de la relación de las sociedades con su ambiente para fomentar el desarrollo de valores, actitudes y habilidades que permitan a cada persona desempeñar un papel constructivo tanto en la acción individual como colectiva.

En cuanto a los principios básicos que rigen la educación ambiental se encuentra implicar a toda la sociedad, tanto destinatarios como agentes educadores, creando nuevas referencias éticas que permitan integrar el respeto al entorno y el sentimiento de responsabilidad compartida en la acción cotidiana de los ciudadanos, ayudando a construir alternativas de acción positiva. Adoptando un enfoque amplio que incluya los aspectos sociales, culturales y económicos, el proceso educativo debe proporcionar los recursos para hacer frente a los retos más inmediatos e incorporar los cambios necesarios.

Este proceso además, debe contribuir a que las personas sean capaces de analizar, interpretar y valorar la información sobre las principales cuestiones socio-ambientales, promoviendo un pensamiento crítico e innovador que cuestione, de forma constructiva, los hábitos y estructuras vigentes.

La acción educativa desarrollada ha de ser creíble en cuanto a honestidad y transparencia en la información y coherente en cuanto a la conexión entre el mensaje y la acción, entre los fines y los medios, entre educación y gestión ambiental, la armonía entre los recursos y los instrumentos utilizados, la idoneidad de los temas tratados y la oportunidad de los momentos de actuación, ya que constituyen elementos clave que acentúan o favorecen el proceso educativo. Ha de incorporar innovaciones conceptuales, metodológicas, actitudinales, estructurales y organizativas que permita el aporte y clarificación de aspectos clave, la interpretación de la información, la adquisición de una visión holística de las relaciones entre los seres humanos y el medio ambiente y el enfoque interdisciplinar que facilite el planteamiento global de los objetivos y contenidos.

Uno de los factores prioritarios para favorecer la calidad y mejora de la enseñanza es la cualificación del profesorado. Es necesaria la ampliación de la oferta de formación inicial y permanente que responda a las exigencias de la integración de la educación ambiental en el currículo así como la motivación del profesorado para favorecer su voluntad de formación permanente.

A pesar de que la educación ambiental se incorpora como enseñanza transversal en el currículo escolar, el profesorado se enfrenta a la escasez de dotaciones, recursos o apoyo externo. La ausencia de unos objetivos mínimos evaluables acentúa las carencias de coordinación entre las áreas y los departamentos que facilitan la interdisciplinariedad de los programas, quedando la educación ambiental ceñida a actividades aisladas a menudo llevadas a cabo por la voluntad del personal docente (Libro Blanco de la Educación Ambiental, 1999).

Potenciar la educación ambiental a través de iniciativas institucionales de carácter general, reforzar y mejorar su tratamiento en la formación del profesorado es esencial para poder contemplar la educación ambiental en la estructura y planificación de los centros educativos.

El profesorado va a necesitar una formación múltiple que por una parte le procure modelos, estrategias y recursos para una didáctica ambiental, y por otra le acostumbre a integrarlos en una visión sistémica, al tiempo que le actualice en los conceptos, factores y problemas que conforman el funcionamiento del medio y la problemática ambiental.

Esta formación incluye la visión global de los temas, que deben situarse en una perspectiva sistémica, el tratamiento interdisciplinar, el conocimiento de los preconceptos de alumnas y alumnos, la metodología activa y participativa y las estrategias de indagación y de resolución de problemas. Los enseñantes han de adquirir las competencias necesarias para gestionar los cambios suscitados y establecer estrategias interactivas de innovación y evaluación.

La labor educativa se complementa de forma directa por los agentes que conforman el contexto social en el que se organizan los alumnos. Además de los cauces del aprendizaje que ofrece la educación formal y no formal, las posibilidades de interacción social que se generan en la comunidad suponen un gran potencial para el desarrollo de una educación ambiental informal, aquella que se da aun cuando no exista planificación o intencionalidad específicamente educativa. El proceso de socialización se produce en un entorno concreto donde tienen lugar las relaciones cotidianas de familia, vecindad, trabajo y ocio.

La importancia de aprovechar el potencial educativo del entorno comunitario radica en su eficacia ya que cada miembro actúa como agente destinatario y promotor de actitudes ambientales. El conjunto de la comunidad puede actuar como medio educador.

Los principales obstáculos a la acción pro-ambiental en la comunidad son la escasa disposición para asumir o compartir responsabilidades colectivas y la insuficiencia de vías de participación ciudadana. El origen de estos aspectos está relacionado con la falta de identificación con el entorno y la inexistencia de una tradición o cultura de participación, tanto de la población como de la administración.

La inclusión de los miembros de una comunidad en el contexto social y ambiental que lo caracterizan permite la participación de éstos como elementos del sistema ya que toda persona desempeña papeles fundamentales relacionados con la gestión y educación ambiental. El estado del medio en el que habita le influye en su calidad de vida ya que a través de sus opciones de consumo, estilo de vida y decisiones políticas se desencadenan una serie de impactos directos e indirectos que influyen sobre el medio modificándolo.

El objeto de la educación ambiental es proponer una serie de estrategias que coordinen las acciones que facilitan el cambio cultural a través de la adopción de pautas de vida más sostenibles. Es conveniente destacar la importancia de las acciones cotidianas en torno al consumo de bienes y servicios dado su capacidad de influencia sobre otros aspectos relevantes que se realizan habitualmente. La concienciación de los ciudadanos ha de llevarse a cabo a través del refuerzo de valores que aseguren su participación en el sistema de forma que pueda establecerse la modificación de hábitos y conductas encaminados hacia un modelo de comunidad sostenible con su entorno.

En este proyecto educativo, se persigue un proceso de aprendizaje basado en la acción. No se pretende desarrollar *a priori* los conocimientos y habilidades en vista de una eventual acción, sino que inmediatamente el sujeto pasa a formar parte de la situación a través del proyecto por y para ese proyecto. Así, el aprendizaje invita a la reflexión durante la acción, en el

proyecto en curso. La praxis consiste esencialmente en integrar la reflexión la acción, que se alimentan mutuamente.

En los procesos de investigación-acción, la corriente práxica es esencial para operar un proceso de cambio en un medio. La dinámica participativa implica a los diferentes actores en una situación por transformar.

La investigación-acción para la resolución de problemas comunitarios es un proceso participativo para resolver un problema socioambiental percibido en un medio de vida inmediato. Se trata de aceptar aprender durante la acción y de ir reajustándola. Se aprende también sobre sí mismo y se aprende a trabajar en equipo. Aquí, los cambios socio-ambientales están asociados a los cambios educacionales de los individuos: para operar estos cambios en el medio, es necesario transformar inicialmente las maneras tradicionales de enseñar y aprender, se debe ayudar a los jóvenes a devenir actores del mundo actual y futuro caracterizado por numerosos y rápidos cambios y por la complejidad de los problemas sociales y ambientales.

Educación ambiental en secundaria y bachillerato

La enseñanza, como herramienta para el cambio, busca modificar los esquemas de conocimiento, conociendo el punto de partida y construyendo a partir de lo ya edificado; una enseñanza que requiere partir del nivel de desarrollo de alumnas y alumnos y construir aprendizajes significativos, primando la comprensión sobre el aprendizaje mecánico y potenciando el aprendizaje autónomo mediante una intensa actividad mental.

La concepción social del aprendizaje se preocupa por las situaciones próximas a los intereses y las realidades medioambientales de alumnos y alumnas practicando una metodología dirigida a la toma de decisiones y a la acción. La búsqueda de cambios en los comportamientos sociales está guiada tanto por los contenidos y por los procedimientos de trabajo como por las actitudes y los comportamientos.

En las escuelas, la educación ambiental debe formar parte de la enseñanza transversal complementado al proyecto educativo. En la educación no formal se ha de adecuar el concepto de medio ambiente al que verdaderamente rodea a los alumnos en función de la localización. El alumnado en este intervalo de edades tiene la capacidad de crear una serie de valores que propicien conductas basadas en el respeto tanto a la sociedad como al medio ambiente.

En el proceso educativo del individuo se consigue la independencia intelectual con el control personal del pensamiento mientras se alcanza un sistema de valores a medida que se madura éticamente. Para ello se precisa un constante aprendizaje a través de los portadores sociales (padres, compañeros, medios de comunicación, profesores, religión, etc.). En el caso de los valores ambientales, si todavía no han sido plenamente asumidos por éstos, pueden convertirse en contravalores.

La educación ambiental en la escuela debe educar globalmente a la persona, en el plano cognitivo, afectivo y socio-moral, para desarrollar el sentido crítico además de infundir ciertos valores que capaciten a los ciudadanos del tercer milenio para su implicación como habitante de la Tierra con unos nuevos derechos que sus abuelos tuvieron garantizados (derecho a un agua limpia, aire y alimentación sanas) y otros como el derecho a la vida en paz y libertad. La garantía de estos derechos elementales supone el compromiso con unos deberes también nuevos como el conocimiento del medio ambiente local y global, el respeto a la naturaleza y la solidaridad individual y colectiva.

Para que prevalezcan este tipo de valores frente a los que imbuyen los agentes educativos no formales (familia, medios de comunicación, espectáculos,...) ha de promoverse un entorno socio-afectivo coherente y un programa que estimule la conciencia planetaria y la globalidad de los problemas.

La escuela es una prolongación de la fase de aprendizaje moral en el contexto social. En las etapas infantiles, la escuela es la referencia de lo éticamente correcto, por lo que es importante hacer una planificación de una educación cívica que considere que los valores ambientales forman parte de los valores sociales y morales permitiéndose la autonomía en la toma de decisiones moralmente responsables. La figura del educador como estrategia de inculcación siendo éste una referencia constante, ha de ser combinada con las actividades de modificación de conducta o la alusión a situaciones cotidianas.

Cuando las personas están adquiriendo una autonomía moral, la función del educador consiste en actuar como catalizador, ayudando al entender los valores que priman en cada contexto y comparándolos con los del grupo. Algunas de las estrategias que permiten el desarrollo personal de la construcción de valores se centran en los análisis y reflexiones de situaciones trabajadas en grupo de forma que sea posible establecer cuál es la escala de valores que prima en su contexto social. En las edades que comprende la secundaria y el bachillerato se pueden proponer actividades sobre valores ambientales más complejos relacionados con el principio de equidad tanto sobre los recursos como sobre el consumo,

valores relacionados con la cooperación y el compromiso que inciten a la reflexión sobre los hábitos de vida, el valor de la solidaridad tanto sincrónica como diacrónica y la educación en el consumo como combinación de los valores ambientales. En este último caso, los adolescentes y los jóvenes han de sentirse implicados en el deber que tienen de marcar y controlar sus hábitos de consumo a partir del conocimiento de la independencia entre la adquisición de bienes y el bienestar.

El poder de transmisión de valores a través de los medios de comunicación choca con la ideología propuesta y, a pesar de ejercer el derecho a la información de los ciudadanos, los mensajes están cargados de contravalores ambientales que no permiten la libre elección entre varias opciones. El equilibrio entre las diferentes categorías de conceptos y la pluralidad de las opciones es indispensable para el cambio del estilo de vida. Los medios de comunicación han de ser un recurso para la difusión de la educación ambiental capaz de formar receptores críticos capaces de decodificar las situaciones reales.

En este ámbito, internet ofrece grandes perspectivas al respecto. El acceso a la información de forma permanente, libre y plural sin intermediarios políticos ni intereses económicos supone un medio de difusión que democratiza pero no es democrático. El 75% de la población mundial no va a tener ni siquiera la más remota posibilidad de acceder a este medio durante muchísimos años (Martín Molero, 1996).

En lo referido a la educación no formal, las actividades que se realicen en un medio abierto deben ir acompañadas de un proceso educativo que permita al alumnado recibir unas nociones sobre las características del medio ambiente que le rodea. Así, durante su estancia en el exterior será capaz de interpretar los conceptos adquiridos para confeccionar una visión propia del medio ambiente que analice los mecanismos fundamentales y las interrelaciones de los procesos así como los efectos de la acción antrópica.

La posibilidad de desarrollar actividades en los sistemas naturales próximos al ambiente urbano donde el acceso se pueda realizar a pie o en bicicleta, permite complementar el proceso educativo mediante un ejercicio autónomo que posibilita la fijación de nuevos conceptos en un ámbito local a través de la experimentación personal.

Si las actividades desempeñadas a su vez, cumplen una función social y se realizan de forma altruista se está facilitando la creación de nuevas conductas que perfilan valores relacionados con la solidaridad, el bienestar de la comunidad o la cooperación.

La focalización de este tipo de actividades hacia un intervalo de edad comprendido entre los 14 y los 18 años se debe a que los alumnos disponen de una autonomía suficiente como para

desenvolverse en el medio natural sin dificultad, habiéndolos dotado previamente de los conocimientos básicos sobre la estancia en este tipo de ambientes. Los jóvenes en esta etapa de desarrollo personal gozan del control motor de su cuerpo gracias al acercamiento a los niveles de peso y talla de adulto. Con ello, la mejora en la capacidad de realizar razonamientos hipotético-deductivos y trabajar con conocimientos abstractos que les permita el análisis del medio ambiente como sistema complejo.

El desarrollo afectivo y moral de los jóvenes en este rango de edades incluye la adquisición de una creciente facilidad para identificarse con otras personas y situaciones. Es por ello que es el momento clave para buscar modelos de referencia en los que el educador ha de promover el aprendizaje a través de técnicas centradas en los intereses del alumnado ya que es aquí cuando comienzan a tomar posiciones y a recapacitar sobre determinadas acciones o principios éticos.

La realización de actividades educativas complementarias en el medio natural permite pues, no sólo la adquisición de valores ambientales que permitan la familiarización de los ciudadanos con su entorno sino también el fomento de nuevos valores sociales que posibiliten la formación de una cultura ciudadana plural, democrática y solidaria capaz de asumir el compromiso de la construcción de una sociedad equitativa e intercultural.

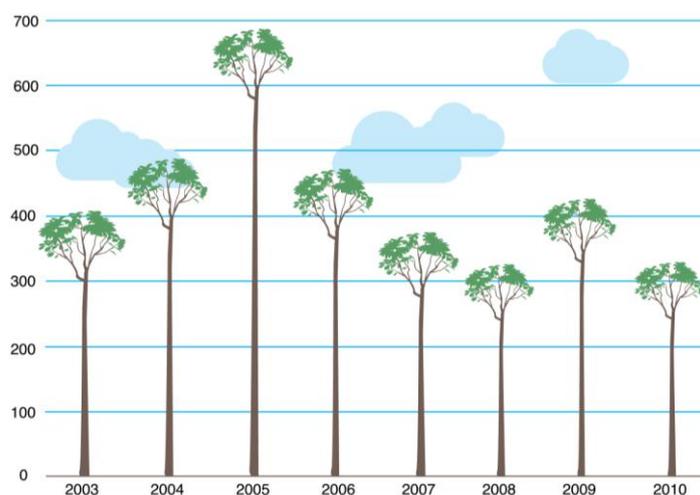
INTRODUCCIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO

Los incendios forestales en el ambiente mediterráneo

Los incendios forestales se han convertido en las últimas décadas en uno de los problemas ambientales más importantes del Estado español, y en los próximos años pueden verse agravados si aumenta la temperatura media del planeta. Producen la destrucción de la vegetación natural y antrópica y, con ello, la destrucción del hábitat de importantes especies animales; la desaparición de la cobertura del suelo y, en consecuencia, la pérdida de suelo por erosión, o simplemente, la pérdida de materia orgánica y nutrientes provocando la reducción de la capacidad productiva del suelo. El arrastre de partículas y cenizas no sólo afecta a la calidad de las aguas sino también a los niveles de contaminación atmosférica. Estos factores afectan al equilibrio de las poblaciones y al mantenimiento de la calidad de vida de los seres vivos (Y. Molina, 2006).

Desde 1961, fecha en la que se inicia la serie anual de datos, el número de incendios se ha incrementado muy significativamente, pasando de una media de 9.515 incendios al año en la década de los años ochenta a 18.141 en los años noventa, y alcanzando ya una media de 20.779 incendios en los seis primeros años de la actual década. En este último período, la superficie quemada asciende a 994.539 ha., lo que supone el 3,9% de toda la superficie forestal y casi el 2% de la superficie de todo el Estado español. Esto quiere decir que desde el 2000 al 2006 ha ardido tanta superficie como todo el territorio de la Comunidad Foral de Navarra (Ecologistas en Acción, 2008).

Número de incendios forestales en la Comunidad Valenciana entre 2003-2010

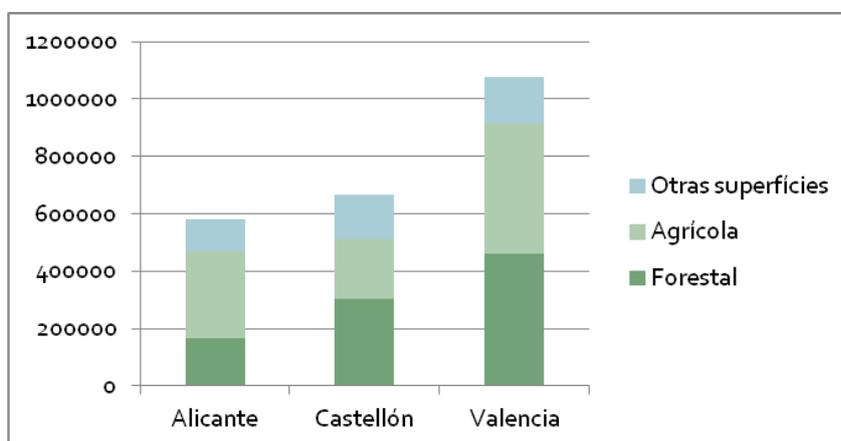


Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Área de Defensa Contra Incendios Forestales.

En cuanto al origen de los incendios, en el área mediterránea el 49% de los incendios son causados por negligencias, el 28% son intencionados, un 9%, son causados por la caída de rayos y un 13% son de causa desconocida (Ecologistas en Acción, 2008).

La Comunidad Valenciana posee una destacada significación forestal. Según la Conselleria d'Agricultura i Pesca, en 1985 el terreno forestal ocupaba 935.700 has., es decir, el 40.2% de la superficie geográfica regional, proporción notablemente superior a la correspondiente al conjunto nacional que tan solo alcanzaba un 30.9%.

Distribución de superficies por aprovechamientos en la Comunidad Valenciana, en hectáreas. Año 1985



Fuente: MAPA (1987): *Anuario de Estadística Agraria 1985*

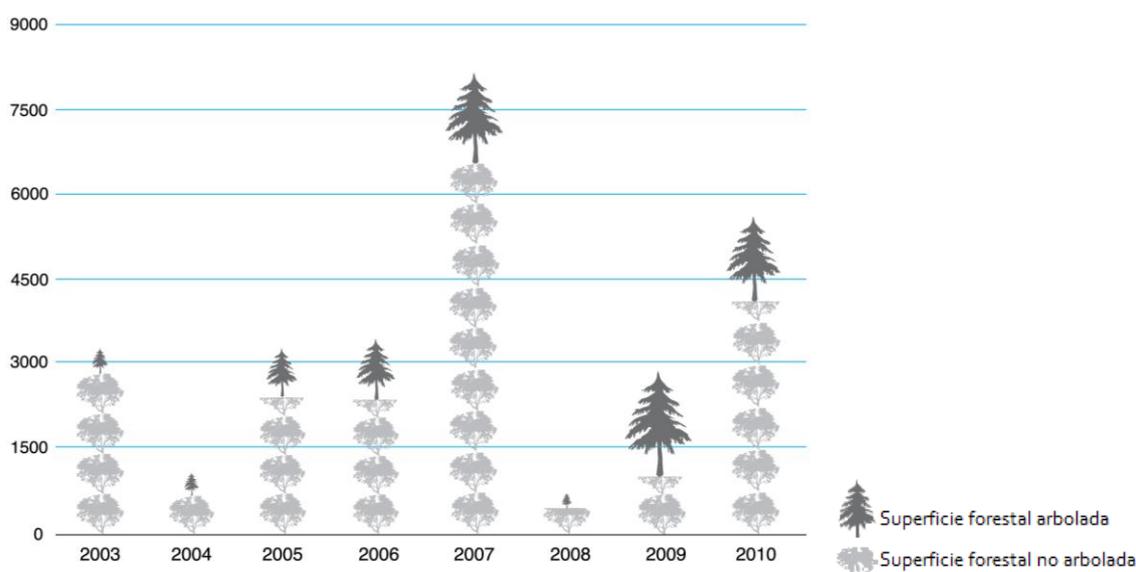
La distribución del terreno forestal de la Comunidad Valenciana, entre superficie arbolada y desarbolada, presenta como nota característica una menor significación del área arbolada, que durante los últimos años parece haber experimentado una disminución, en beneficio del matorral, como consecuencia del impacto de los incendios forestales. Ello implica un rejuvenecimiento del ecosistema, que se retrotrae hacia estados de inmadurez en los que dominan especies de menores exigencias ecológicas, como son las coníferas o las formaciones arbustivas.

Las características de las zonas forestales, coincidentes prácticamente en la totalidad del territorio son la fisiografía abrupta, con pendientes medias en torno al 50%; el escaso espesor de los suelos poco evolucionados que se asientan sobre roca madre caliza; la baja espesura de las masas arbóreas que permite el desarrollo de un considerable matorral heliófilo y cuya vegetación está fuertemente adaptada a la sequía y a la irregularidad del clima; la facilidad de inicio y propagación de incendios y la capacidad de regeneración del ecosistema tras el fuego,

lo que permite inferir que el fuego forma parte de él; la elasticidad ecológica de la vegetación a situaciones diversas y la orientación de las sierras NO-SE y NE-SO, favoreciéndose las situaciones de solana o umbría estrictas.

La elevada combustibilidad de la vegetación y la facilidad de propagación de los incendios es una de las características más generales del área forestal valenciana. Una estructura de arbolada con abundante matorral y pasto seco tiene muchas más probabilidades de arder que una con una espesura elevada que impide el crecimiento de un matorral vigoroso. En el caso de la Comunidad Valenciana son más frecuentes las condiciones primeras, donde la vegetación herbácea en periodos secos actúa como un importante factor de riesgo ante el fuego (Conselleria d'Agricultura i Pesca, 1988).

Superficie afectada en incendios forestales en la Comunidad Valenciana por periodo y tipo de superficie, en hectáreas.



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Área de Defensa Contra Incendios Forestales.

Entre los factores estructurales que afectan al riesgo de inicio de incendio se encuentra la densidad demográfica y las actividades recreativas que se practican en el monte, los usos del territorio y la combinación de superficie agrícola y forestal así como el tipo de cultivo y su relación con el uso del fuego; la estructura vial en el medio forestal y el tránsito de personas y la estructura de la red de vigilancia para la prevención de incendios y la protección del entorno.

Los factores estructurales que afectan al riesgo de propagación de los incendios se relacionan con la capacidad de detección y accesibilidad al monte de los servicios de intervención en caso de incendio. La fisiografía del terreno y la continuidad de la vegetación pueden dificultar las labores de extinción si las zonas forestales abruptas o la composición de las formaciones vegetales aumentan la velocidad de propagación del fuego.

La población rural contribuye con su colaboración espontánea a dificultar la propagación. La vinculación de la población local al monte hace que su colaboración sea más efectiva que en entornos despoblados. En este sentido, la presencia de actividades ganaderas contribuye a disminuir la masa combustible del estrato inferior, facilitando el acceso en caso de incendio.

Las circunstancias meteorológicas constituyen, en gran parte, los aspectos coyunturales que afectan al riesgo e inicio y propagación de un incendio. La humedad relativa baja y el viento fuerte, especialmente de poniente, generan una situación de alto riesgo de inicio y propagación de los incendios forestales. En cuanto a las condiciones meteorológicas precedentes a la época de incendios, una primavera lluviosa propicia el crecimiento del estrato herbáceo que se agosta en el periodo seco.

El Plan integral de Lucha Contra Incendios propuesto por la Conselleria d'Agricultura i Pesca (1988) pretende establecer con el mayor detalle posible todas las actuaciones de carácter territorial cuyo objetivo sea la limitación de la propagación e inicio de los incendios. Se complementa con los planes municipales de defensa contra incendios de forma que éstos sigan las líneas desarrolladas:

- Área de investigación
 - Colaboraciones científico-técnicas
 - Análisis sociológico
 - Propietarios, usuarios
 - Ganadería, cazadores, maderistas, agricultores
 - Conflictos propiedad
 - Urbanizadoras
 - Resultados y valoración
 - Resolución de conflictos: vías pecuarias, caza, deslindes, etc.
 - Esquemas publicitarios dirigidos a estratos concretos de la población
 - Esquemas agro-silvo- pastoral
 - Planificación de campañas de concienciación

- Infraestructura territorial
 - o Áreas discontinuas
 - Especies no resinosas
 - Cultivos marginales
 - Cultivos agrícolas
 - Pastizales
 - o Montes privados
 - o Árboles diseminados
 - o Roza de matorral
 - En áreas con fuerte presión
 - En bordes de caminos
 - o Cortafuegos- contrafuegos
 - o Áreas recreativas
 - o Vías de penetración
 - o Fijación demográfica
 - Rentabilidad del monte
 - Inversión pública
 - Economía de montaña
- Vigilancia y extinción
 - o Puntos fijos de vigilancia
 - o Puntos móviles de vigilancia
 - o Vigilancia desde avión
 - o Bases aéreas
 - o Avionetas de extinción
 - o Helicópteros
 - Puntos de encuentro
 - Intervención inmediata
 - o Puntos de agua
 - o Transmisiones
 - Repetidores
 - Canales
 - o Material de extinción
 - o Ejército
 - Hidroaviones, Helicópteros
 - Cia especializada

- Tropa no especializada
- Cursos
 - Mando
 - Tropa
- Reciclaje de técnicos
 - Innovación
 - Logística
- Brigadas de extinción
- Intensificación meteorología adversa
- Profesionalización
- Rapidez intervención

Para lograr la participación de las comunidades en la prevención y combate de los incendios forestales se ha de desarrollar un proceso educativo donde se pongan en conocimiento sus causas y consecuencias como herramienta para la sensibilización y búsqueda de soluciones.

La implicación de la comunidad en la prevención de los incendios de las masas forestales depende de la vinculación de ésta a los espacios naturales. La necesidad de su protección vendrá dada por la relación de las actividades económicas que se desarrollen en el municipio con los espacios naturales adyacentes al núcleo urbano. Referente a esto, Mike Juvelios, especialista de la FAO en incendios forestales (FAO, 2004), acota "La gestión del fuego está directamente relacionada con los beneficios que la comunidad percibe de sus bosques. Si la comunidad siente el bosque como algo suyo, hará todo lo posible por evitar el fuego".

Además de la responsabilidad de la comunidad en el cuidado del entorno, las instituciones educativas deben promover una conciencia ambiental al respecto, respaldada por las instituciones y organizaciones relacionadas con la prevención de incendios y conservación del medio natural.

La participación de la comunidad en la planificación y ejecución de propuestas locales genera y potencia actitudes de cooperación, solidaridad y deseo de trabajar por el bien común; hace consciente a sus miembros de sus problemas, potencialidades y limitaciones (Molina, 2000). Da lugar a un proceso educativo y formativo que permite a la comunidad asumir las necesidades de su propio desarrollo y la búsqueda de soluciones a sus problemas, aumentando sus capacidades de organización y planificación fomentando la igualdad, la solidaridad y la responsabilidad social como valores esenciales.

Para modificar la conducta actual de la comunidad de estudio y conseguir la participación de la población en la prevención de los incendios forestales es necesaria la divulgación de sus causas y consecuencias sobre el entorno local y el equilibrio de las sociedades. El proceso comunicativo se ha de diseñar en función de las características del medio receptor y del entorno local para conseguir la adquisición de nuevos conocimientos y garantizar la transmisión de valores relacionados con la conservación del patrimonio natural.

La labor divulgativa persigue la información y sensibilización de la población sobre las causas y consecuencias de los incendios y la importancia de la participación de la comunidad en la prevención de los incendios forestales. Es necesario asumir ciertas responsabilidades esenciales para el correcto funcionamiento de la estructura social en armonía con el equilibrio ecológico. Los efectos perjudiciales provocados por el paso del fuego son evitables si la participación ciudadana contribuye a los procesos de educación y difusión de la información, especialmente en los meses de mayor riesgo, en verano.



Ecologistas en Acción, 2012.

En la educación no formal de las comunidades se persigue la ampliación del conocimiento y destrezas y la modificación de actitudes y valores en la población para facilitar su participación como objeto y sujeto del proceso de desarrollo intelectual (Ramsay y Beltran, 1972).

Para el desarrollo del individuo se ha de formar promotores que participen en la formación de los voluntarios para la sensibilización de los usuarios de los distintos espacios naturales sobre el peligro de los incendios y la necesidad de compatibilizar las actividades agrícolas y recreativas con la conservación del medio forestal, ordenando el uso del fuego. La promoción de la función social del bosque y el fortalecimiento de la opinión pública sobre su utilización pueden contribuir a la mejora del aprovechamiento y conservación del entorno local.

En la planificación y diseño de los programas educativos dirigidos a la prevención de los incendios forestales se ha de considerar la ampliación de la información y el conocimiento de los procesos relacionados con el uso del fuego en la población, incluido como herramienta agrícola.

La puesta en marcha de campañas de divulgación ha de contar con asesoramiento técnico y formación específica sobre cómo informar a la población y la toma de decisiones en actividades o propuestas concretas. La organización de actividades requiere la capacitación de los voluntarios para la consolidación y coordinación de los grupos de voluntarios, la gestión de los recursos o la cooperación con asociaciones relacionadas.

El programa debe vincular necesariamente a las administraciones con las organizaciones comunitarias que tratan los aspectos relacionados con la conservación del entorno forestal y la prevención de incendios.

Los métodos de comunicación para la difusión de la información en este aspecto pueden ser interpersonales o masivos: prensa, radio, televisión, folletos, etc. Los métodos fundamentados en la comunicación interpersonal son los que producen mejores resultados, además, son imprescindibles en los procesos de capacitación y formación. Estos métodos pueden ser individuales o grupales. Los individuales son los que mejores resultados producen, pero resultan más costosos que los métodos grupales que, a su vez, ayudan a la formación y consolidación de organizaciones y promueven el trabajo en grupo.

Moroni (1978) citado por Bellorín y Rivas (1992) establece: "El tipo de relaciones entre el hombre y la naturaleza depende fundamentalmente del tipo de idea que se hace el individuo y la colectividad acerca del ambiente, es de esperar que a través de la educación se genere una actitud diferente y se practiquen unas relaciones más cónsonas con la preservación del ambiente y el aprovechamiento de los recursos que ofrece el medio natural" (Molina, 2006).

Los objetivos de un programa de educación ambiental orientado a la prevención de los incendios forestales han de promover la sensibilización de la comunidad sobre sus consecuencias y una formación capaz de influir en el descenso del número de incidentes.

El éxito del programa educativo vendrá determinado por su adecuación a la problemática específica y al área de implementación. Debe ejecutarse mediante actividades educativas que permitan un aprendizaje práctico, interactivo y dinámico. La coordinación entre la organización, la administración y las instituciones relacionadas es esencial para la solución de los problemas ambientales específicos de la comunidad. De ello depende la formación y recursos disponibles para los voluntarios y con ello, la participación ciudadana para el cambio

de percepción de la comunidad sobre el beneficio social del entorno natural y la necesidad de protección del medio forestal.

Prevención de los incendios forestales en Gandia

Gandia es una ciudad de la Comunidad Valenciana situada al sureste de la provincia de Valencia. Es la capital de la comarca de La Safor y cuenta con una población de 78.704 habitantes (INE, 2011), aunque se calcula que su población flotante es ligeramente mayor. Es una de las ciudades más pobladas de la comunidad y uno de los destinos turísticos españoles más demandados, por lo que en verano su población aumenta considerablemente. La presión turística a la que está sometido desde hace alrededor de tres décadas ha conducido a un fuerte proceso de urbanización con el consiguiente consumo de recursos e impacto sobre los ecosistemas.

Se encuentra en la región Mediterránea de la Península Ibérica y bioclimáticamente pertenece al Piso Termomediterráneo, aunque alcanza al Mesomediterráneo en su zona más interior, con una temperatura media anual entorno a los 16°C. Es una de las dos grandes zonas que representan al Ombroclima Subhúmedo en la Comunidad, con una precipitación comprendida entre los 600-1000 l/m²/año.

Su posición geográfica le confiere un régimen de temperaturas moderado marcado por la sequía estival y dos períodos de lluvias anuales, en primavera y otoño, características de la vertiente mediterránea.

Tratándose de un municipio costero localizado en el Golfo de Valencia, la franja litoral está marcada por un gran cordón dunar formado por depósitos de sedimentos de los ríos y las corrientes marinas dominantes que circulan de norte a sur. Las dunas son modeladas por la acción del viento y el asentamiento de la vegetación permite que se mantengan relativamente estables con el paso del tiempo. Esta vegetación ha de estar adaptada a la salinidad, el viento y la inestabilidad del sustrato, es por eso que tratándose de un medio hostil no son muchas las especies que se instalan, pero las que están permanecen adaptadas.

Los principales factores que alteran este tipo de costas son la presión urbanística y el crecimiento de los usos turísticos donde se destruyen muchas de ellas para formar artificialmente otras nuevas. Otros impactos que sufren los ecosistemas dunares son: la extracción de áridos de los ríos y la retención en los embalses que reducen la cantidad de agua y sedimentos que forman las playas de arena en las cotas bajas, la destrucción de los fondos

marinos que acentúa la virulencia de los temporales afectando al litoral con mayor intensidad y la construcción de infraestructuras costeras que alteran la dinámica de corrientes marinas y transporte de sedimentos acumulándose al norte de éstas y reduciendo la longitud de las playas en el sur.

Según se avanza hacia el interior y previo al ambiente forestal, se encuentra el Marjal de la Safor, que con una superficie de 1225,34 hectáreas incluye los términos municipales de Tavernes de la Valldigna, Xeraco, Xeresa y Gandia. El marjal de Gandia ocupa una superficie de 430 hectáreas, es decir, un 37% del Marjal de la Safor. Se trata de una zona húmeda desarrollada en una laguna costera de baja profundidad debido a la colmatación tanto natural como artificial que se ha hecho en ella para desarrollar otros usos.

Los aportes de agua que recibe proceden principalmente de pequeños afloramientos subterráneos. Los aportes de agua superficial en forma de lluvia contribuyen en menor porcentaje.

El marjal de Gandia posee un gran valor ambiental principalmente por la función ecológica que desempeña: además de ser un manantial de agua dulce, la presencia de fondos arenosos que permiten el asentamiento de la vegetación depura de forma natural el suelo y el agua y alberga importantes comunidades de fauna asociadas. Actúa como un gran colector en los momentos de fuertes precipitaciones reduciendo el riesgo de inundación y permitiendo el desagüe natural al mar.

El marjal de Gandia está incluido en el Catálogo de Zonas Húmedas donde se define como zona húmeda a las unidades de transición entre sistemas acuáticos y terrestres donde las aguas subterráneas están habitualmente a nivel superficial. Su protección mediante la Ley 11/94 de Espacios naturales de la Comunidad Valenciana se encarga de que su gestión permita la conservación de sus valores ambientales.

Desde el castillo de Bairén se contempla la superficie que ocupa el marjal y la línea de costa ya que se encuentra a 106 metros de altitud en el extremo más oriental de las sierras del Mondúver, desde donde se puede divisar un amplio territorio que comprende desde Cullera hasta el Montgó.

Se trata de un lugar poblado desde la antigüedad como lo demuestran los restos arqueológicos hallados de la Edad de Bronce. La estructura del castillo se divide en tres zonas: en la zona norte se encuentran los muros de defensa de la época musulmana. Al sur, un conjunto rectangular con tres torres circulares. Al este, un pequeño portal con un arco semicircular y una muralla que rodeaba una superficie de diez hectáreas.

Al oeste del término municipal de Gandia, delimitado por la Serra Falconera en la zona central, la Serra Grossa en la zona occidental, y los términos municipales de Ador y Palma de Gandia, se encuentra Marxuquera. Tiene una superficie de 750 hectáreas que se distribuyen entre Marxuquera Alta y Marxuquera Baixa, ambas separadas por el Racó de la Tomba.

Geofísicamente se trata de un conjunto cárstico, por lo que destaca la presencia de numerosas cuevas, entre ellas la Cova de les Meravelles.

Marxuquera constituyó durante años un municipio independiente antes de anexionarse a Gandia. Históricamente, ha funcionado como una comunidad de propietarios de los terrenos que, hasta los años cincuenta del siglo veinte se destinaban a los cultivos de secano.

Actualmente, se caracteriza por ser una urbanización de casas de campo dispersas, además del núcleo originario. El conjunto de urbanizaciones en Marxuquera alberga a 934 habitantes (INE, 2007).

La urbanización Montepino ofrece una vista panorámica de la zona comprendida entre Marxuquera Alta y Baixa. Se localiza en la Marxuquera Alta y el punto de vigilancia, en concreto, se sitúa en una de las zonas más altas donde la disponibilidad de una estructura cubierta permite el establecimiento de un grupo de voluntarios que puedan observar desde aquí un área suficientemente extensa para efectuar la vigilancia y apoyar a la ruta que transcurre por este espacio.

La finca de la Caldereta está incluida dentro del Paraje Natural Municipal Parpalló-Borrell. Fue declarado como tal por el Consell de la Generalitat Valenciana en abril de 2004. Esta figura de protección está incluida en la Ley 11/94 de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana y la gestión de sus 560 hectáreas es competencia del Ayuntamiento.

Dentro de este espacio se encuentra la Cova del Parpalló, declarada como Bien de Interés Cultural (BIC). Se compone de dos grandes salas de 15 y 3 metros de altura. Este yacimiento arqueológico se conoce desde 1872 y muestra signos de la evolución de las culturas mediterráneas desde hace 25000 años. En estudios recientes se han descubierto grabados y pinturas de la época paleolítica en sus paredes.

También aquí se encuentra la Font del Garrofer. Se trata de un manantial de agua natural con un pequeño caudal que se ha rehabilitado para confeccionar una pequeña zona de descanso para los excursionistas.

Habitualmente, los problemas ambientales se intensifican en las zonas periurbanas. Estas zonas que actúan como frontera entre el medio urbano y el rural o natural han de ser objeto

de un cuidado especial, que evite la pérdida innecesaria de biodiversidad en ellas, facilite la integración entre los distintos medios y la permeabilidad del sistema urbano permita el acceso de los ciudadanos al contacto con la naturaleza de un modo ordenado. La necesidad básica de naturaleza o *biofilia*, según E. O. Wilson, que sienten los habitantes del medio urbano requiere hallar los medios para que su satisfacción no se traduzca en la degradación de los espacios naturales próximos a las ciudades.

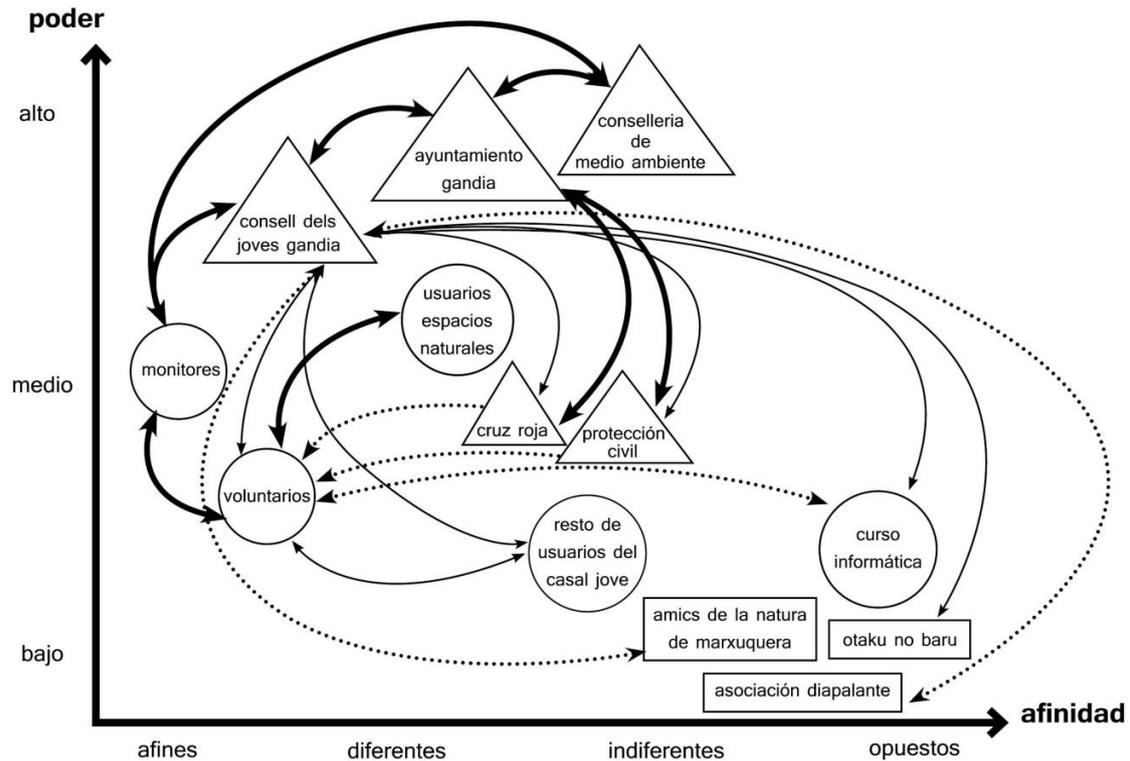
Disponiendo de una extensa superficie de espacios naturales que rodean el núcleo urbano de la población se propone que de forma voluntaria, toda aquella persona mayor de 14 años que quiera participar en las labores de prevención de incendios y conservación del paisaje de Gandia durante los meses de verano, pueda inscribirse en el voluntariado ambiental.

FASE DE DIAGNÓSTICO

Entre las herramientas para el trabajo comunitario desde la perspectiva de la IAP, el "*taller de autodiagnóstico local*" puede utilizarse al inicio del proceso para obtener una primera evaluación sobre la zona objeto de estudio y elaborar un primer "*mapeo*" de las relaciones que mantienen entre sí los diferentes actores sociales presentes en el territorio. En el análisis del programa de voluntariado ambiental de Gandia se ha de conocer primero la situación previa al proceso participativo de investigación y las características de la población y sus relaciones. Se identifica la no existencia de procesos participativos en marcha o movimientos ciudadanos relacionados, por lo que el proyecto educativo corresponde tanto a una necesidad propia como de la comunidad y de la Administración. Su importancia en la red comunitaria surge de la necesidad de incorporar en el proceso espacios de participación a partir de la contextualización del objeto de estudio y la evaluación de debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades y donde se considera las relaciones entre los distintos actores sociales que forman parte.

Para empezar se grafica un eje de poder y un eje ideológico donde se establecen las posiciones de cada actor o redes respecto al tema tratado. Los actores se pueden representar en el mapa utilizando diferentes simbologías, en esta ocasión las entidades o instituciones se representan con un triángulo, las asociaciones y redes formalmente constituidas con un rectángulo y los actores y/o redes informales con un círculo.

Los vínculos que se establecen entre los actores se definen con flechas de distinto grosor según la intensidad de relación y con trazo discontinuo las relaciones puntuales. La relación entre los actores se centra específicamente en el tema de estudio. El sentido de las flechas indica si las relaciones son en una sola dirección o recíprocas.



Las entidades o instituciones que, en esta ocasión disponen del mayor grado de poder son la Conselleria de Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Gandia, que financian el programa, y el Consell dels Joves de Gandia, quien lo ejecuta. Los monitores, voluntarios y usuarios de los espacios naturales constituyen los actores y/o redes principales del proceso educativo, con distinto grado de afinidad hacia el tema tratado. Entre éstos se establecen las relaciones recíprocas de mayor intensidad.

Instituciones como Cruz Roja o Protección Civil y las asociaciones relacionadas con el Consell, pueden colaborar en aspectos relacionados con la formación de los voluntarios de forma puntual, constituyendo un recurso complementario.

El uso diario de las instalaciones compartidas por los voluntarios y el resto de trabajadores y usuarios del Casal Jove, establece un vínculo de cotidianeidad que se representa con flechas de grosor medio.

Junto al mapa social, se ha analizado el programa de voluntariado ambiental desarrollado en Gandia durante el verano de 2011, para conocer las características del medio o área en que se desarrollará el proyecto y caracterizar las interacciones entre los elementos y su comportamiento.

El Consell dels Joves de Gandia (CJG) es una entidad que durante más de veinte años ha representado el asociacionismo juvenil y ha actuado como interlocutor de las inquietudes y reivindicaciones de los jóvenes en Gandia ante la administración local. Por tanto, y según la Ley de Participación Juvenil de la Generalitat Valenciana, el CJG es el órgano de representación del conjunto de asociaciones juveniles de Gandia, entidad de derecho público y sin ánimo de lucro.

El Consell tiene la finalidad de impulsar la participación de los jóvenes en el desarrollo social, económico y cultural del municipio de Gandia. Dentro de las actividades que se desarrollan se incluye el Voluntariat ecològic.

El Voluntariat ecològic nació en 1994 con la función principal de realizar la tarea de vigilancia ambiental. Este proyecto consiguió una gran acogida por parte de los jóvenes de la ciudad; eso hizo que un gran número de voluntarios conocieran y estuvieran interesados en la conservación del medio forestal e nuestro entorno.

Contando con la infraestructura humana basada en una red de asociaciones juveniles, las cuales forman parte del CJG, esta actividad ha conseguido que el grupo de jóvenes interesados en participar dediquen parte de su tiempo libre en acciones medioambientales y solidarias, ofreciéndoles para la tarea una estructura estable. Así se podría resumir el verdadero significado del voluntariado juvenil en general, y ambiental en este caso, en tres puntos específicos:

- Método de participación social: porque el voluntariado está actuando al sí de la sociedad, perfilando conductas hasta convertirlas en una sociedad democrática y participativa, donde los ciudadanos toman conciencia de los problemas sociales y ambientales y ayudan directamente a eliminarlos, participando en proyectos tanto de iniciativa privada como estatal.
- Método de educación e información: además de la acción directa, el voluntario se prepara para actuar mediante cursos de formación en educación y protección medioambiental. El intercambio de experiencias en las reuniones periódicas con otros voluntarios complementa su formación personal.
- Método positivo para el desarrollo y cambio social: actuando en grupos se fomenta la cooperación, solidaridad y las relaciones interpersonales entre jóvenes procedentes de distintos ambientes.

Por lo tanto, el Consell dels Joves de Gandia, con la colaboración del Ayuntamiento de Gandia y la Conselleria de Medio Ambiente, ha creado una red de voluntariado juvenil medioambiental que por una parte, da la posibilidad de seguir desarrollando este proyecto de participación juvenil y por otra parte, da conciencia y compromiso a la juventud en temas de actualidad ecológica, despertando en el joven una serie de valores de respeto y protección de la naturaleza.

- **Objetivos**

Las principales funciones del voluntario se centraron en la vigilancia ambiental y la información a los usuarios en los distintos espacios naturales del término municipal de Gandia.

La vigilancia ambiental tenía el objetivo de prevenir los incendios forestales y evitar las actividades contaminantes que perjudiquen a la estabilidad de los ecosistemas. Además, la información a los usuarios permitió la sensibilización sobre la importancia de la conservación del medio ambiente que nos rodea.

Se incluye dentro de la vigilancia la localización de posibles focos de humo o las quemas agrícolas y la información a los agricultores o turistas de los planes de quema establecidos para Gandia.

También se incluye la identificación de residuos en los espacios naturales y su recogida, cuando puedan ser transportados al contenedor más próximo, así como la presencia de vertidos contaminantes o afecciones directas al suelo, aire o agua.

La tarea informativa del voluntario ambiental se centra en la difusión de la información sobre las características específicas del espacio en el que se encuentre de forma que los usuarios sean conscientes de la riqueza ecológica que les permite disfrutar de un turismo sostenible y respetuoso con el medio en el que se encuentra.

A través de folletos informativos se explica a los usuarios cuales son los valores ecológicos que caracterizan a un determinado ambiente y la importancia de su conservación. En los casos en los que no se dispone del formato papel como herramienta divulgativa, la presencia de los voluntarios en un espacio natural determinado actúa como punto móvil de información para la puesta en conocimiento de los usuarios.

- Calendario 2011

JULIO				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11 sesión formativa	12 sesión formativa	13 sesión formativa	14	15 marjal bairén caldereta	16 bairén montepino	17
18 marjal bairén caldereta montepino	19 sesión formativa	20 marjal bairén caldereta montepino	21 marjal bairén montepino	22 marjal bairén caldereta montepino	23 marjal bairén montepino	24
25 festivo	26 marjal bairén caldereta montepino	27 marjal bairén montepino marxuquera	28 marjal bairén caldereta	29 marjal caldereta montepino	30 marjal bairén	31

1 marjal bairén caldereta montepino	2 marjal bairén caldereta montepino	3 marjal bairén montepino	4 marjal portalet	5 marjal bairén caldereta montepino	6 bairén montepino	7
8 marjal bairén montepino	9 marjal bairén montepino	10 bairén caldereta montepino marxuquera	11 bairén caldereta montepino	12 día de la joventut	13 bairén	14
15 festivo	16 marjal bairén	17 marjal bairén montepino	18 marjal bairén caldereta	19 marjal bairén montepino marxuquera	20 bairén	21
22 marjal bairén caldereta montepino	23 marjal bairén montepino	24 marjal bairén caldereta montepino	25	26 marjal caldereta	27 marjal	28
29 bairén	30 bairén	31 bairén	AGOSTO			

- **Actividades complementarias**

Además de las labores de vigilancia que han de realizar los voluntarios, se les ofreció la posibilidad de realizar a aquellos que lo deseen unas sesiones formativas previas al voluntariado. En estas sesiones se trataron los temas esenciales para desarrollar de forma segura y autónoma el servicio de voluntariado ambiental.

Para complementar la tarea de vigilancia, tanto para la prevención de los incendios forestales como para la conservación de los espacios naturales, se pone a disposición de los usuarios una serie de información, tanto oral como escrita, que será facilitada por los voluntarios que estén cubriendo en ese momento una zona determinada.

De forma paralela al servicio de voluntariado, se realizó en el Casal Jove la confección de un herbario que contenía las especies de flora más representativas de las diferentes zonas de vigilancia de forma que, a medida que se fueron añadiendo plantas, los voluntarios iban conociéndolas y familiarizándose con las que a menudo se encontrarían en los senderos que frecuentan.

También en el Casal se colocó otro contenedor junto a las papeleras ya existentes para la separación de los envases de plástico, bricks y latas del papel y cartón.

- Cursos de formación. En los cursos de formación previos a la vigilancia se trataron los temas siguientes:
 - Comunicación y sistemas de radio: aquí se explicó a los voluntarios el funcionamiento de los sistemas de comunicación por radiofrecuencia. Además de los conceptos teóricos esenciales y funcionamiento práctico para el caso concreto del voluntariado, se les propuso que por parejas practicasen con los walkies el mecanismo de comunicación así como el lenguaje que ha de emplearse, reforzando los puntos débiles de cada uno de los voluntarios e invitando a la participación activa.
 - Voluntariado ambiental: a partir del origen de la necesidad de la acción voluntaria y como herramienta para proteger los valores naturales del entorno además del beneficio social que implica.
 - Seguridad vial y reparación de bicicletas: tomando como referencia las nociones que la mayoría de peatones ya conocía, se explicó a los voluntarios los derechos y obligaciones de los ciclistas en la calzada ya

que, en algunas de las rutas, se emplearía la bicicleta como medio de transporte y siendo un vehículo vulnerable respecto al resto, es necesaria la información y concienciación sobre las normas básicas de circulación para evitar, en lo posible, cualquier incidencia. De forma práctica, se muestra como reparar durante la ruta las averías más frecuentes.

- El medio natural. Flora y fauna: en este apartado de la formación se proporcionó a los voluntarios una explicación sencilla sobre las características ecológicas de los distintos ambientes que se cubren durante la vigilancia. Para facilitar la familiarización de los conceptos, se asociaron diferentes especies de flora y fauna a cada uno de los ambientes para posteriormente emplear una dinámica de relación de cada uno de los ejemplos a su respectivo ambiente.
- Primeros auxilios: esta sesión se centró en los conceptos teóricos de los principales accidentes en el medio natural junto a un ejemplo práctico de cada uno de ellos. Animando a la participación de los voluntarios, se pidieron representar los casos más frecuentes con el fin de que sean ellos mismos quienes interpreten la situación que han de llevar a cabo. Es en estos casos cuando el formador ha de comprobar si los conceptos explicados se han asimilado de forma correcta o los aspectos que se han de reforzar.
- Cartografía y orientación: se incluyó en esta sesión nociones sobre la prevención de incendios forestales, modo de actuación y estrategias de orientación y georreferenciación fuera del ambiente urbano.

- Campañas de divulgación:

Los equipos de voluntarios desplegados en cada una de las rutas actuaron como puntos móviles de información para los usuarios que circulaban por ellas además de servir como agentes de vigilancia ante la presencia de actividades contaminantes o posibles incidencias.

En aquellas rutas o puntos fijos donde la afluencia de turistas era mayor, fomentaban el buen uso de las instalaciones así como la correcta gestión de los residuos. Su presencia permitió notificar la necesidad de vaciar los contenedores o depositar elementos de desecho que se encontraban fuera de ellos, sirviendo como ejemplo a los usuarios que frecuentaban estos espacios.

La ruta que resultaba más eficiente en cuanto a la difusión de información es la que cubre el marjal y la playa del Ahuir ya que abarcaba mayor superficie respecto al resto. Coincidente con la temporada de vigilancia, la afluencia de turistas en estas zonas es mayor, por lo que la presencia de los grupos de voluntarios permitiría un mayor alcance a los usuarios sobre las normas de uso y sensibilización con los aspectos del entorno. Ya que en el espacio adyacente del Aula Natura se dispone de carteles y señalización al respecto, se complementó en la playa del Ahuir a través de folletos informativos sobre la importancia de la conservación de los espacios que cubre esta ruta que se entregarían con una pequeña introducción por parte de los voluntarios (*Enamorats de l’Ahuir // Platja de l’Ahuir: un tresor natural que conservar*).

- Herbario:

La principal finalidad de la confección de un herbario era la familiarización de los voluntarios con la vegetación de los distintos ambientes de trabajo. El conocimiento de las especies de flora más comunes permite su posterior identificación y con ello, su interpretación en el campo de forma que durante sus rutas fueran capaces de diferenciar y caracterizar cada uno de los ambientes a partir de la vegetación.

De esta forma no sólo se consiguió ampliar los conocimientos de los voluntarios sobre el medio natural sino también fomentar la sensibilización con los elementos del entorno para que fueran capaces de sentir la necesidad de protección del mismo.

Utilizando además la realización del herbario como recurso para que, durante la vigilancia, comiencen a ser capaces de diferenciar unas especies de otras se pretendía que al final de la jornada fueran ellos mismos quienes aprendieran las condiciones de secado y prensado de las muestras para su conservación, dotando de continuidad a la actividad.

Era en este momento cuando, con la ayuda de la monitora, se identificaban las especies más comunes asociándolas a su uso más común o propiedades de forma que su aprendizaje se hiciera a través de los usos que se le da a cada una de las plantas. Conociendo los usos o propiedades para el consumo humano de las plantas se intentaba que los voluntarios comprendieran que la protección del medio natural que les rodea tiene una finalidad de bienestar social ya que éste actúa como fuente de recursos de necesaria conservación.

- **Reciclaje:**

Durante el periodo en el que se está desarrollando en el Casal Jove el Voluntariat ecològic, se propuso la instalación de otro contenedor al lado del ya existente para reciclaje de papel y cartón donde se depositarían los residuos de envases, plásticos, latas y tetra bricks. La presencia de este nuevo recipiente se destacó mediante carteles informativos donde se indicaba qué tipo de elementos contendría cada uno.

La finalidad principal era familiarizar tanto a los voluntarios como al resto de los usuarios de la presencia de varios contenedores que permiten la separación de los distintos materiales en función de su tratamiento posterior.

Se animó a la participación en la separación de residuos como alternativa a la papelera convencional a través del ejemplo por parte de los monitores y explicando el tipo de materiales que conforman los objetos de uso cotidiano y cuál es su destino al finalizar su vida útil.

Se pretendía pues, la normalización de la separación de los desechos de forma que esta conducta se extrapolase a la rutina de cada uno de los usuarios formando parte de su conciencia ambiental.

- **Actividades extraordinarias**

- Subida nocturna al Mondúver: el 16 de julio se celebró la 11ª edición de esta actividad organizada por la asociación *Amics de la Natura de Marxuquera* y se propuso que los voluntarios participasen en la organización actuando como puntos de información para los usuarios así como indicando el recorrido que han de seguir los vehículos hasta el punto de estacionamiento. A partir de aquí, los participantes comenzaron la subida con la puesta de sol hasta un punto situado aproximadamente en la mitad del camino donde la organización disponía de un punto de descanso. En la cima, se ofreció de nuevo a los asistentes un pequeño refrigerio mientras se procedía a la lectura de un manifiesto sobre la importancia de la conservación de los valores naturales de la zona. El descenso y la llegada a Gandia estaba previsto a las 2.00 de la madrugada.
- Día de la Joventut: el 12 de agosto se celebra el Día Mundial de la Juventud y esta jornada se dedica a actividades lúdicas donde los voluntarios son los protagonistas. Durante la primera mitad de la jornada, se disponía del

polideportivo de Beniopa donde se realizaron deportes de equipo, juegos tradicionales y malabares a partir del material disponible. En la piscina se propuso la participación de los asistentes en una sesión de aquagym. Por la tarde en el Casal Jove, se organizó un torneo de fútbolín y talleres de artesanías para finalizar con una cena grupal.

- Excursión a Caldereta: el 29 de julio se organizó, de forma alternativa a la vigilancia, una salida a la finca de la Caldereta que permitiera que los voluntarios conocieran las zonas más importantes de la ruta así como el ascenso hasta el punto más elevado. En el recorrido se estableció una parada en La Font del Garrofer donde se les explicaba a los voluntarios el origen e importancia de este afloramiento de agua dulce. Durante la ruta se realizaron varias paradas en aquellos puntos en los que la vista permita el alcance de una mayor superficie y así, una vigilancia más eficiente.

Al llegar a la cima, en el Coll de la Rafaela se pudo contemplar toda la ruta y comenzar el descenso. Durante el recorrido se recordaba a los voluntarios las especies de flora más comunes que ellos mismos habían estado aportando para el herbario para que fueran capaces e identificarlas en su ambiente natural y se recogían muestras de otras nuevas para aportar al herbario.

- Excursión a la Senda del Portalet: el 4 de agosto se planificó de nuevo una salida como alternativa a la vigilancia. En esta ocasión la ruta se desarrollaba por la senda del Portalet para lo que la unidad móvil trasladó a los voluntarios al punto de inicio. El objetivo era alcanzar el Portalet, donde se puede hacer una parada antes de regresar al punto de recogida. Durante el trayecto se les proporcionaba a los voluntarios información sobre las formaciones geológicas que conforman el barranco por el que transcurre el sendero y las especies de flora y fauna más comunes en la zona. A la vuelta se efectuaban pequeñas paradas en las cavidades o grietas para mantener la homogeneidad del grupo y un ritmo de la marcha que permitiese disfrutar del entorno.

- **Medios de transporte:**

El principal medio de transporte, además de las bicicletas que se empleaban en las rutas, fue un vehículo alquilado especialmente para el Voluntariat ecològic. Se trataba de una furgoneta

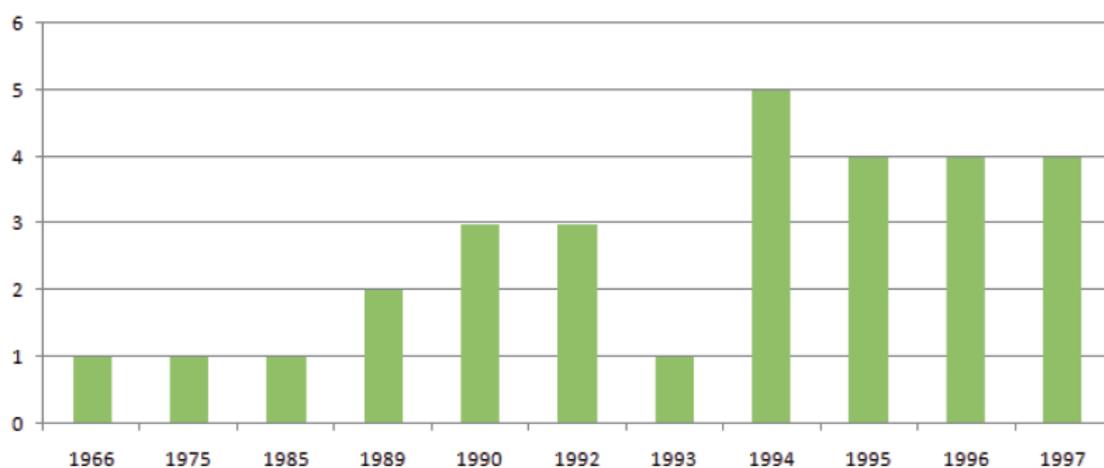
pequeña, una FIAT Dobló con matrícula 4626FRD que serviría para desplazar a los voluntarios a las rutas más alejadas o a los puntos estáticos de vigilancia.

Además este vehículo serviría para asistir a los voluntarios en sus rutas en aquellos momentos que necesitaran material o debieran ser trasladados por algún motivo extraordinario.

La unidad móvil permaneció en la puerta del Casal Jove gracias a que se disponía de un espacio reservado para el aparcamiento durante el periodo del voluntariado. La pintura amarilla que delimitaba este espacio y el cono que indicaba que el espacio estaba ocupado en los momentos en los que la unidad móvil no estuviera aparcada, informaba al resto de vehículos que no se podía ocupar este espacio. Estas señales complementaban al cartel informativo colocado en el mismo lugar.

- Resumen estadístico

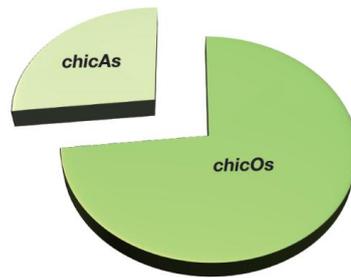
- Número de voluntarios según año de nacimiento



El gráfico muestra como la mayor parte de los voluntarios son nacidos en 1994 y siguientes. Así, el proyecto educativo puede ir adaptado a las necesidades conceptuales y actitudinales de los participantes incluidos en este rango de edad.

En gran medida se observa que a medida que aumenta la edad de los voluntarios, disminuye el número de participantes.

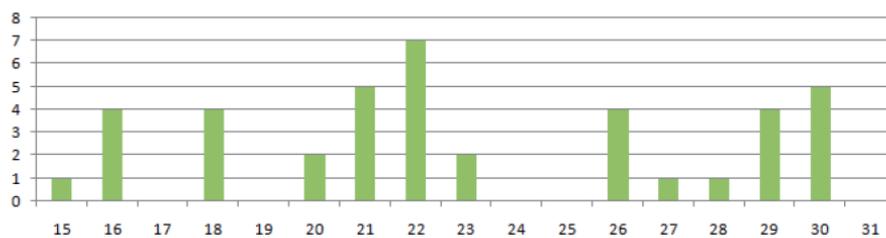
- Número de voluntarios según sexo



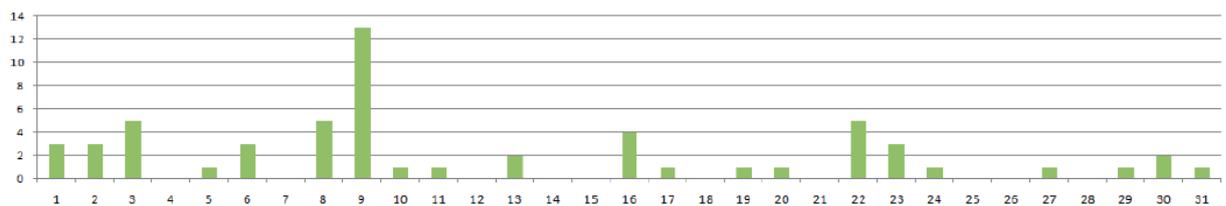
La participación de los voluntarios en 2011 estuvo formada por un 26% de chicas y un 74% de chicos.

- Número de quemas detectadas

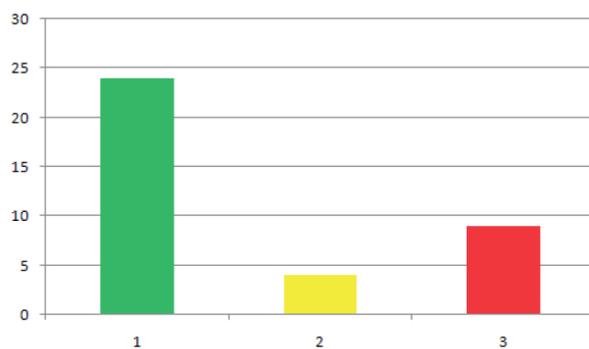
JULIO



AGOSTO



- Niveles de alerta



- **Valoración por parte de los voluntarios:**

Una vez que los participantes han finalizado su turno de voluntariado, se les ofreció la posibilidad de realizar una encuesta anónima que permitiera valorar su grado de satisfacción, tanto con la actividad como con el trato recibido por parte de la organización y si lo deseaban, realizar propuestas de mejora para próximas ediciones.

En el análisis de los resultados se concluyó que la mayor parte de los voluntarios habían participado en la actividad durante las tres quincenas, habiéndose enterado de la existencia del voluntariado por amigos o familiares. Los que no eran mayores de edad y estaban tutorados por adultos, no ejercían esta tarea de forma voluntaria, aunque su participación fuera activa y estuvieran satisfechos con el desarrollo del ejercicio.

Generalmente, la ruta favorita ha sido la que transcurre por Marxuquera aunque también destaca la preferencia por el punto de vigilancia situado en la urbanización Montepino o la ruta que transcurre por el marjal. Es por esto que la gran parte de los voluntarios han calificado la tarea de vigilancia con la mayor puntuación. Algún caso aislado se muestra indiferente.

Los cursos de formación y las excursiones son valorados con menor puntuación respecto a la vigilancia, de la misma forma que el material empleado.

Destaca como la menor puntuación corresponde a las cenas o a la subida nocturna al Mondúver, actividades donde la afluencia de voluntarios fue escasa o nula.

En cuanto a la valoración del grupo de monitores y el trato recibido, ha sido buena o muy buena.

La valoración global del voluntariado en general fue también muy buena en la mayoría de los casos, o bien. En algún caso fue indiferente.

Todos menos algún caso repetirían el año que viene o se lo recomendarían a algún amigo.

De forma general, las propuestas de mejora son la presencia de una retribución económica o la mejora de la calidad del material, que supondría una mejora de la calidad del servicio de vigilancia.

- **Conclusiones**

A través del Voluntariat ecològic 2011, los jóvenes desarrollaron de forma altruista la labor de vigilancia para la prevención de los incendios forestales y la presencia de actividades contaminantes en el término municipal de Gandia.

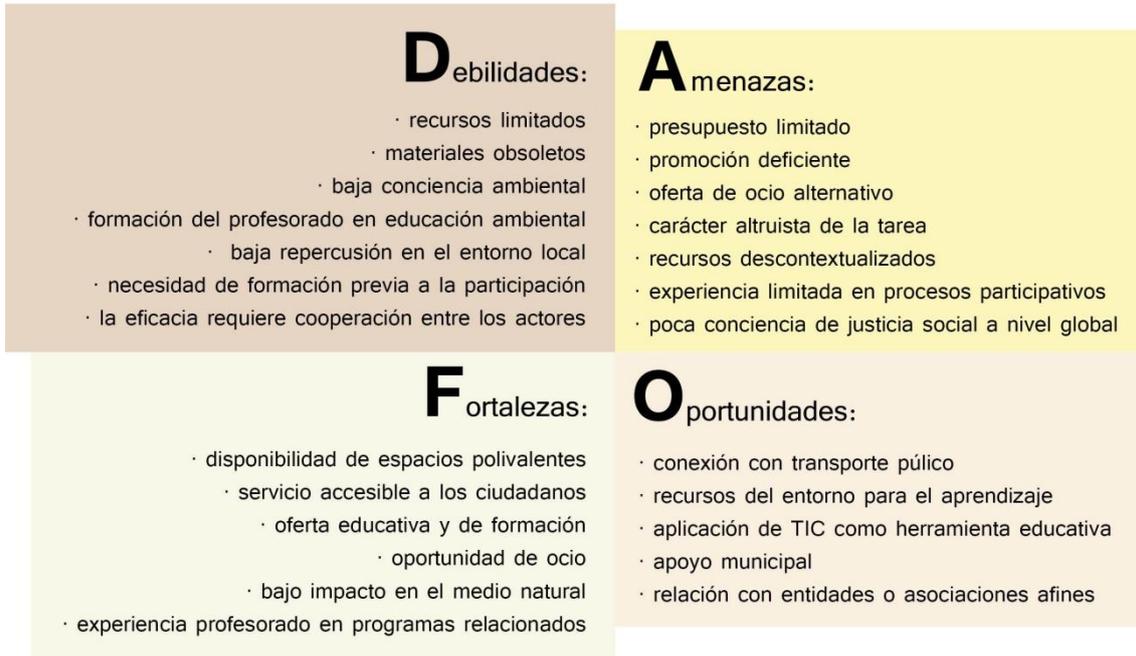
El resultado de esta tarea fue la puesta en conocimiento de los valores ambientales que caracterizan al entorno más próximo al núcleo urbano mediante el fomento de la solidaridad y cooperación entre los componentes de los grupos en ausencia de una figura de autoridad durante la mayor parte del trabajo.

A nivel municipal, el voluntariado ambiental centrado en la prevención de los incendios forestales cumple una función social importante ya que, los miembros de la comunidad reciben una formación específica basada en los elementos de su propio ambiente y desarrollan una labor altruista en favor del mismo. Por otra parte, los jóvenes que se reúnen para ello establecen un conjunto de relaciones afectivas que contribuyen a su desarrollo intelectual, compartiendo sus experiencias con otros individuos con sus mismos intereses.

Así, mientras los jóvenes aprenden a proteger el entorno, aprenden a enseñar al resto de usuarios como hacerlo, actuando ellos mismos como agentes educadores en un proceso educativo que, en la mayoría de los casos, comprende la totalidad del programa.

Las limitaciones impuestas por la escasez de dotaciones en cuanto a materiales y recursos, así como la poca preparación de los formadores en cuanto a educación ambiental para jóvenes en el rango de edad estudiado, puede interferir en el alcance que se desea conseguir con el proyecto. El proceso educativo que incluye aspectos sociales y ambientales dirigidos hacia criterios de sostenibilidad, requiere una profunda concienciación de los educadores en cuanto a solidaridad, cooperación y hábitos de consumo sostenibles y su concreción en iniciativas y prácticas cotidianas respetuosas con los derechos sociales y ambientales.

Evaluando los aspectos que caracterizan el funcionamiento de la organización y el medio en que se ubica, y dados los beneficios que aporta a los participantes en la actividad y al contexto de la comunidad, el análisis de las debilidades y fortalezas de la organización, y de las amenazas y oportunidades que ofrece el entorno, pretende evaluar los aspectos principales de la actividad desarrollada para establecer unas nuevas estrategias de gestión que potencien sus aspectos positivos, minimizando o atenuando las dificultades a las que se enfrenta.



Las debilidades se refieren a los aspectos relacionados con los recursos, habilidades y actitudes que la organización ya tiene y que constituyen barreras que dificultan el desarrollo del programa. Son problemas internos que, una vez identificados y desarrollando una buena estrategia, pueden y deben eliminarse.

Las fortalezas, por el contrario, son los elementos internos y positivos que diferencian al proyecto de otros similares: ventajas, acceso a recursos, percepción social,...

Las amenazas son situaciones externas negativas, que pueden afectar al proyecto, y para las cuales hay que diseñar una estrategia adecuada. Los obstáculos a los que se enfrenta están relacionados con los recursos económicos y la situación del entorno, principalmente.

Los elementos del entorno que influyen en el programa y pueden ser aprovechados para la consecución de los objetivos previstos, constituyen las oportunidades ante las que se encuentra la organización para su desarrollo y la resolución de los posibles problemas detectados.

FASE DE EJECUCIÓN

En esta fase, el contacto y la relación con las personas y grupos sociales permite que éstos actúen como fuente de información que ofrecen datos acerca de su entorno y sobre las redes de relaciones existentes. Por otra parte, son el núcleo o motor de la investigación-acción, ya que participan activamente según su interés, disponibilidad, actitudes, capacidades y formación en las diferentes etapas de este proceso supervisado por los educadores.

Proceso educativo basado en la resolución de problemas

La propuesta didáctica basada en la resolución de problemas requiere cierta capacidad creativa y de gestión además de participación y asistencia social.

Para que exista un verdadero aprendizaje del proceso educativo, la construcción de los conceptos ambientales tiene que surgir de una vinculación con las necesidades y expectativas de sus protagonistas.

La didáctica sobre el medio ambiente se ha de basar en la contextualización de los aspectos ambientales que afectan directamente a la vida del ser humano en el entorno local y sus necesidades. La metodología empleada en la educación ambiental ha de regirse por la búsqueda permanente de las causas que definen una situación actual concreta que proyecte en el individuo el desarrollo de aptitudes para relacionar el pensamiento con la capacidad de acción.

Los principios básicos para el desarrollo de la tarea educativa basada en la resolución de problemas han de contener los conceptos ambientales requeridos y los procesos de transmisión de valores ajustados a ciertos parámetros: el análisis de situaciones reales que pueda conducir tanto a las causas como a las consecuencias, las conexiones espaciales y temporales tanto a medio como a largo plazo de la relación del hombre con el ecosistema y la identificación y jerarquización de los conflictos ambientales derivados del sistema socioeconómico. Los planteamientos, los procesos de identificación y las soluciones deben ser el resultado de una participación democrática: en el ejercicio de los procedimientos de comunicación se suscitan valores como el respeto a la diversidad, la tolerancia, la solidaridad, actitudes de cooperación y aceptación de la relatividad del pensamiento. La relación democrática supone participar en un grupo diverso cultural, económica y biológicamente.

La detección de problemas ambientales no sólo afecta a realidades naturales sino que contiene una dimensión social. Todos los miembros de la sociedad están implicados en el mantenimiento de la vida y esto supone un posicionamiento al respecto. Las situaciones conflictivas exigen respuestas adecuadas que deben ser sopesadas tras una correcta información, negociación y diálogo.

El estudio de los problemas ambientales supone un tratamiento que engloba el diagnóstico previo de la situación y la definición de objetivos generales y estrategias, la identificación y análisis del problema así como la definición de hipótesis que han de ser contrastadas con la búsqueda de información y experimentación, la búsqueda de soluciones grupales a través de las cuales se elaboran los planes de acción donde se concretan los protagonistas y resultados, la puesta en marcha de acciones inmediatas y la comunicación de los resultados a los contextos afectados.

Estructura del proyecto

En general, el proyecto sigue un esquema similar al desarrollado en el programa de voluntariado ambiental que se organiza durante los meses de verano en Gandia. Analizando las estrategias educativas actuales, la modificación o sustitución de las actividades propuestas inicialmente persiguen la optimización de los recursos para un mayor alcance de los procesos de aprendizaje. Se pretende la confección un proyecto didáctico interdisciplinar que tenga en cuenta los aspectos que caracterizan al entorno y se adapte al nivel formativo de los participantes para alcanzar con éxito los objetivos propuestos.

El proyecto se estructura en dos periodos: uno inicial de formación y otro de vigilancia distribuidos en una y tres quincenas, respectivamente.

Los aspectos teóricos sobre la labor del voluntario y el medio de actuación se desarrollan en las sesiones formativas iniciales que se complementan con las rutas guiadas por los diferentes espacios naturales sobre los que se efectuará la vigilancia. Aquí se desarrollan los contenidos sobre el medio ambiente local y la presencia humana en él para la interpretación y análisis de las realidades socio-ambientales.

El periodo de vigilancia que se organiza en tres turnos de quince días cada uno, incluye la realización de distintas actividades extraordinarias que pretenden la puesta en conocimiento y el acercamiento de hábitos de consumo saludables alternativos a los establecidos en los sistemas urbanos. Al finalizar cada turno, la organización evalúa la consecución de los

objetivos propuestos inicialmente y los asistentes valoran la información, los recursos y la labor educativa recibida.

La estancia autónoma de los participantes durante el desarrollo de la vigilancia es el vehículo principal para la puesta en práctica de los valores promovidos por el proyecto tales como la participación activa de los miembros del colectivo y la responsabilidad ciudadana, implícitos en la labor voluntaria.

segundo turno voluntariado

- 1** Marjal
Bairén
Caldereta
- 2** Marjal
Bairén
Montepino
Caldereta
- 3** Marjal
Bairén
Caldereta
- 4** Marjal
Bairén
Montepino
- 5**
- 6** Marjal
Bairén
Caldereta
- 7** Marjal
Bairén
Montepino
Caldereta
- 8** Marjal
Bairén
Montepino
Caldereta
- 9** Marjal
Bairén
Montepino
Marxuquera
- 10** Marjal
Bairén
Caldereta
- 11** Día Internacional
de la Juventud
- 12**
- 13** Marjal
Bairén
Caldereta
- 14** Marjal
Bairén
Montepino
Caldereta
- 15** Marjal
Bairén
Montepino
Caldereta

tercer turno voluntariado

- 16** Marjal
Bairén
Caldereta
- 17** Marjal
Bairén
Montepino
Caldereta
- 18** Marjal
Bairén
Caldereta
- 19**
- 20** Marjal
Bairén
Caldereta
- 21** Marjal
Bairén
Montepino
Caldereta
- 22** Marjal
Bairén
Montepino
Caldereta
- 23** Bairén
Montepino
Marjal dels Borrons
- 24** Marjal
Bairén
Caldereta
- 25** Bairén
Montepino
Marjal
- 26**
- 27** Marjal
Bairén
Caldereta
- 28** Marjal
Bairén
Montepino
Caldereta
- 29** Marjal
Bairén
Montepino
Caldereta
- 30** Marjal
Bairén
Montepino
Marxuquera
- 31** Marjal
Bairén
Caldereta

agosto

Contenido del proyecto

Sesiones formativas

El objetivo principal de establecer un periodo de formación previo a la vigilancia es capacitar a los voluntarios para su estancia autónoma en el medio natural. El contenido de las sesiones se centra sobre los aspectos del medio en que se desarrolla la tarea, los procedimientos de actuación durante el transcurso de la misma y el funcionamiento y correcta utilización de las herramientas o materiales de trabajo. El contenido se estructura en función de la complejidad de los aspectos tratados y el grado de implicación de los alumnos con el proyecto.

- **Comunicación:**

La sesión destinada a los sistemas de comunicación por radiofrecuencias contiene los aspectos técnicos sobre el funcionamiento de los dispositivos de transmisión y recepción de la información y la puesta en práctica del protocolo de actuación. Se determina que el contenido de esta sesión, en su mayoría de aplicación práctica, es el que resulta más sencillo y permite el acercamiento de los alumnos con el educador para continuar introduciendo nuevos conceptos de mayor complejidad en sesiones posteriores.

A modo de introducción, se propone una dinámica para la cual se muestra un dispositivo portátil o walkie-talkie y se ofrece la participación para establecer qué es, cómo y para qué se utiliza.

Un walkie-talkie, es un dispositivo que realiza dentro de una misma caja funciones tanto de transmisión como de recepción. El flujo de información en ambas direcciones se efectúa a través de ondas de radio, que se reciben por la antena.

Los sistemas de radiocomunicaciones destinados a los servicios de emergencias establecen una comunicación inalámbrica entre dos puntos alejados en el espacio y permiten que la información sea escuchada tanto por el receptor, como por los demás usuarios del canal desde distintos receptores. Para establecer la comunicación se requiere un emisor, un receptor y un canal por el que se transmite el mensaje mientras se pulsa el botón.

En este caso, los voluntarios se comunican únicamente con la organización de la actividad, encargada de comunicarse con el agente ambiental de la zona y con el organismo provincial responsable.

El intercambio de información requiere de un código específico en el que los nombres personales son sustituidos por pseudónimos que permiten identificar al emisor y al receptor con una posición determinada. El mensaje transmitido ha de ser conciso y comprensible por el receptor, es decir, disponer de forma clara y concisa de la máxima información posible.

El proceso a seguir consiste en pulsar el botón y tras esperar un par de segundos pronunciar su pseudónimo dos veces, "para" y el nombre del receptor después. Cuando éste acepte la conversación se emite el mensaje que cesará con "cambio" para continuar o "corto" para terminar la conversación. Introducir estas palabras al final del mensaje proporciona un pequeño margen para facilitar su recepción ya que es habitual cometer errores mecánicos durante el presionado y suelta del botón que pueden dificultar la comunicación.

El ritmo de la conversación ha de ser pausado cuando hay más de un receptor que pueda intervenir en el proceso comunicativo. Es necesario evitar las intervenciones bruscas y las expresiones propias del lenguaje informal que dificulten el flujo de información.

En los sistemas de radio utilizados para los servicios de emergencia es imprescindible explicar a sus usuarios la necesidad de hacer un uso responsable de los recursos para asegurar una labor eficiente que permita una correcta asistencia.

La puesta en práctica de esta rutina por parte de los voluntarios se desarrolla situando a los dos transceptores en lugares alejados con el walkie apagado y habiendo seleccionado un canal aleatoriamente. Ellos han de ser capaces de encenderlo y comunicar su posición, en ambos casos.

A medida que todos hayan experimentado la simulación, se aumenta la dificultad quitándole la batería al walkie y dejándolos ir a su posición. Una vez que ha finalizado la práctica del procedimiento estudiado deben traerlo de nuevo desmontado. En todo momento el educador ha de asesorar que se ejecuta correctamente, corrigiendo las dificultades de los alumnos y potenciando los recursos que ellos puedan aportar al contenido de la sesión.

- **Primeros auxilios:**

La introducción al desarrollo de los primeros auxilios en el medio natural comienza con la definición del concepto y el análisis de la importancia de una actuación correcta.

Los primeros auxilios son las técnicas y procedimientos de carácter inmediato y temporal que permiten la asistencia a las víctimas de un accidente por parte de profesionales o personas

capacitadas para ello. Se ha de actuar con seguridad y tranquilidad para que la ejecución sea eficiente y solicitar ayuda en el caso que sea necesario el transporte a un centro sanitario.

El contenido de esta sesión se reduce a los casos que habitualmente se dan en el medio natural en época estival como son las heridas, fracturas, picaduras y el golpe de calor. Los conceptos desarrollados pueden ponerse en práctica a través de dinámicas de grupo que permiten no sólo la interacción de los alumnos entre sí y con el educador, sino también el acercamiento al material que va a usarse posteriormente en las rutas. La escenificación de las situaciones más comunes o de aquellas que presenten más complejidad da lugar a la corrección de pautas inadecuadas y al refuerzo de conductas beneficiosas.

- Heridas:

La piel es un tejido delgado y resistente que recubre todo el cuerpo, proporcionándole una cubierta protectora e impermeable. Es muy fina en algunos puntos como en los párpados, y más gruesa en las palmas de las manos y las plantas de los pies. Se compone de tres capas superpuestas: la epidermis, la dermis y el tejido subcutáneo o hipodermis.

Una herida es la pérdida de continuidad de la piel. Como consecuencia de la agresión a este tejido existe riesgo de infección y posibilidad de lesiones en órganos o tejidos adyacentes.

Según la profundidad, las heridas pueden ser superficiales, profundas o penetrantes, afectando a la piel, músculo o vísceras, respectivamente. En función del objeto causante pueden ser abrasivas, punzantes, incisivas o contusas.

Las heridas abrasivas y la zona circundante se lavan abundantemente y se eliminan los posibles cuerpos extraños para una vez secas, aplicar antiséptico y cubrir. Si son pequeñas o muy superficiales pueden secarse al aire.

Tanto en el caso de las heridas punzantes como en las incisivas, si éstas son de pequeño tamaño y los bordes están próximos se lavan abundantemente desde el centro hacia fuera, para evitar que restos de partículas se introduzcan en la herida, se aplica antiséptico para cubrir con un apósito estéril. En el primer caso, si existen objetos extraños que se desprenden con facilidad, hay que retirarlos.

El traslado a un centro sanitario se limita a los casos en los que la hemorragia no se detiene o está ubicada en zonas sensibles o si requiere puntos de sutura.

En el caso de las heridas contusas donde además de la rotura del tejido aparecen hematomas, es necesario cubrir la herida con gasas o compresas y presionar cuando exista hemorragia. En este caso no se aplican antisépticos y se protege a la víctima del shock acostándolo abrigado.

- Fracturas:

El aparato osteomuscular está formado por los huesos, las articulaciones y los músculos y entre sus funciones principales se encuentra actuar como soporte del cuerpo, permitir el movimiento y desplazamiento y proteger a los órganos internos.

Los huesos son los elementos rígidos y pasivos del sistema. En su interior, la médula ósea almacena y produce sustancias como el calcio, el fósforo y los glóbulos rojos. Actúan a modo de palanca, favoreciendo el movimiento e incluso, amplificándolo. El conjunto de los huesos forman el esqueleto.

Las articulaciones son el punto de unión de los huesos, pudiendo ser fijas como el cráneo, semimóviles como la columna y móviles como los codos, las rodillas o los dedos.

Los músculos son los elementos activos y contráctiles del sistema. El motor del movimiento para el sistema de palancas y juntas formado por los huesos y las articulaciones, necesita la energía que le proporciona la contracción muscular. Los tendones, a modo de cables, unen los músculos a los huesos transportando la energía producida en el seno del tejido muscular.

Se denomina fractura a la rotura de un hueso y a la pérdida de continuidad del tejido óseo o fisura. Una fractura se puede producir directamente en el punto del traumatismo o indirectamente, a cierta distancia del punto del impacto. Pueden ser abiertas o cerradas según si el hueso roto rasga la piel y aparece herida o no.

Ante la aparición de dolor, impotencia funcional o signos de hinchazón es necesario no mover al accidentado tanto para evitar la lesión de estructuras vecinas como los músculos o los vasos sanguíneos como para modificar la estructura de la fractura.

Las luxaciones y esguinces son lesiones articulares, bien de los ligamentos al producirse una distensión debida a un movimiento forzado, que da lugar a un esguince, o bien por la salida de un hueso de su cavidad natural, dando lugar a una luxación.

Los síntomas comunes a ambas lesiones son el dolor, la hinchazón y el amoratamiento, existiendo en el esguince la movilidad conservada aunque dolorosa, mientras que en la luxación no hay movilidad pudiendo presentar deformidad en la parte afectada. En el primer caso puede aplicarse frío localizado a la zona afectada para reducirlos. Ante una luxación se ha

de inmovilizar la articulación afectada tal y como se ha producido para trasladar a la víctima a un centro sanitario.

- Picaduras:

Las picaduras son pequeñas heridas punzantes producidas principalmente por insectos, artrópodos y animales marinos a través de las cuales inyectan sustancias tóxicas que pueden actuar localmente o en todo el cuerpo, según la cantidad de tóxico, la respuesta orgánica y el agente causante.

Los insectos con aguijón pertenecen a la clase de los Himenópteros la cual se divide en dos grupos: ápidos y véspidos. Las abejas pertenecen al grupo de las ápidos y las avispas a los véspidos. Las abejas son dóciles y no suelen picar si no son molestadas.



Abeja (*Apis mellifera*)



Avispa (*Vespa vulgaris*)

El aguijón de las abejas es espiculado y una vez que han penetrado se desprenden del abdomen de la abeja portando la vesícula repleta de veneno. La contracción de los músculos alrededor de esta vesícula facilita la expulsión del veneno que persiste minutos después que el insecto se ha alejado de la víctima. La facultad de picar es exclusiva de las abejas hembra y, una vez que han picado mueren.

En todos los casos se observa la inflamación y enrojecimiento de la piel en la zona afectada, para lo que habría que retirar el aguijón en la misma dirección en la que penetró, si fuese necesario, y aplicar frío localizado.

Las abejas ven el mundo en colores, perciben formas y pueden realizar movimientos rápidos. Su olfato es idéntico al de los humanos y el sentido del gusto es similar, aunque menos sensitivo. La percepción táctil y las vibraciones del aire son excepcionales. Estas habilidades sensoriales les permiten construir panales, succionar néctar, volar grandes distancias para

libar determinadas flores y comunicarse con sus congéneres. Conocer algunas de estas facultades permite adoptar conductas preventivas ante sus picaduras como por ejemplo no facilitarles el acceso a bebidas dulces, evitar el uso de perfumes o usar prendas de colores claros que cubran la mayor parte del cuerpo, en especial los pies.

Los escorpiones o alacranes son artrópodos pertenecientes a la clase de los arácnidos, donde también se encuentran los ácaros y las garrapatas, entre otros. Detectan a sus presas a través de los movimientos del aire y vibraciones que reciben en sus órganos sensoriales. Son animales nocturnos que durante el día permanecen bajo objetos que les ofrezcan protección. Sólo las hormigas son capaces de hacerles abandonar su refugio durante el día.

Ante la picadura de un escorpión aparece inflamación de la zona afectada y dolor intenso. Es importante lavar bien la herida y aplicar frío localizado.

Las garrapatas pertenecen a la familia de los ixodoideos y son ectoparásitos hematófagos, es decir, se alimentan de sangre y esto les hace ser vectores de transmisión de numerosas enfermedades infecciosas. A menudo se encuentran en la hierba alta, donde esperan en el extremo de una hoja para intentar engancharse a cualquier animal que pase ya que el único método de transmisión es el contacto directo. Cuando encuentran al huésped apropiado perforan su piel para succionar su sangre; el cuerpo se hincha y cuando está lleno se sueltan, aunque pueden tardar varios días.

La forma correcta de retirarla es usando unas pinzas, de punta estrecha, a ser posible curvadas, con las se sujeta a la garrapata por su zona bucal, lo más cerca posible de la piel del hospedador, evitando aplastar el cuerpo. A continuación realizar una tracción continua y lenta, sin excesiva fuerza, en perpendicular a la piel hasta conseguir su extracción. Si quedara algún cuerpo extraño lo normal es que pasados unos días fueran expulsados por nuestro cuerpo.

La medusa es un animal de la familia de los Cnidarios que viven en aguas abiertas de poca profundidad. Ocupa preferentemente hábitats pelágicos de la costa mediterránea y atlántica, es decir, su vida transcurre en la masa de agua, sin posarse en el fondo. Los tentáculos poseen células urticantes cuyo veneno causa una profunda irritación en el hombre, pero le sirven para capturar las presas y acercarlas a la boca. Es recomendable vigilar la zona de inmersión como mecanismo de prevención y nunca intentar tocarlas.

El incremento de nutrientes en mares y océanos consecuencia de los vertidos de aguas residuales y fertilizantes, la escasez de aportes de agua dulce continental y de lluvia y el aumento de la temperatura del mar provoca que su ciclo vital se acelere y prolifere el número

de individuos pudiendo llegar a convertirse en una plaga. Además, la disminución del número de predadores naturales, como la tortuga boba o el atún provoca un incremento notable del número de medusas.

Ante el dolor y la inflamación que provocan sus picaduras hay que limpiar la zona afectada, a poder ser con suero fisiológico para después aplicar frío localizado durante quince minutos aproximadamente.

- Golpe de calor:

El golpe de calor consiste en el aumento de la temperatura corporal por encima de los 41°. El calor acumulado debido a un fallo en el sistema de enfriamiento del organismo puede dañar directamente a las células. El mecanismo de refrigeración natural consiste en que la circulación de la sangre se pone en contacto con la piel, a través de la cual se difunde calor hacia la atmósfera.

La sobrecarga térmica puede deberse a causas endógenas, como un esfuerzo muscular por trabajo o deporte, a causas ambientales como una elevada temperatura o humedad o por llevar una vestimenta inadecuada frente a estas condiciones. Existe también una predisposición personal: personas no climatizadas, ancianos, niños, obesos, los que carecen de glándulas sudoríparas o que no pueden eliminar el calor eficientemente, personas enfermas...

La respuesta del cuerpo humano al aumento de calor comienza con un incremento de la temperatura de la piel y de la sudoración, con la consiguiente pérdida de agua y sales. La activación de los receptores nerviosos como mecanismo de disipación del calor corporal disminuye la circulación de retorno al corazón y el riego sanguíneo a los órganos vitales, por lo que se produce una inadecuada circulación superficial.

De no combatirlo se puede alcanzar el cese de la sudoración y con ello un desequilibrio en el contenido de agua y sales del organismo que desemboque en un shock circulatorio o agotamiento por calor que aumente rápidamente la temperatura central, conocido propiamente como el golpe de calor.

En el tratamiento lo más importante es combatir la hipertermia colocando al paciente en un lugar fresco y ventilado en posición semisentado para aplicarle compresas de agua fría en la cabeza y dar de beber agua a pequeños sorbos.

- **Seguridad vial:**

La bicicleta está considerada un vehículo de pleno derecho en la legislación de tráfico de todos los países de la Unión Europea, así como en los convenios internacionales en esta materia. El uso de la bicicleta se promueve en la mayoría de los países del entorno europeo por sus efectos positivos sobre el tráfico y la calidad de vida en las ciudades por su influencia en los niveles de ruido, de contaminación atmosférica y en los atascos. Supone un vehículo de muy bajo riesgo debido a su reducida masa y velocidad además de representar una de las herramientas clave para conseguir un transporte sostenible tanto para el medio ambiente como para la salud.

La necesidad apremiante de realizar suficiente ejercicio físico y reducir la contaminación atmosférica y acústica causada por el tráfico motorizado requiere una redefinición del espacio viario como un espacio de uso múltiple donde la velocidad punta se modere tanto por la normativa como por la presencia de ciclistas, que pueden propiciar una conducción más atenta.

Tratándose de un vehículo extremadamente vulnerable es esencial llevar el casco ajustado y bien atado así como disponer de elementos reflectantes que te conviertan en un elemento visible para los demás usuarios de la calzada.

En cuanto al cumplimiento del código de circulación, además de la obligación de actuar como un vehículo más en la vía, las indicaciones sobre las acciones que va a realizar la bicicleta en su recorrido han de ser visibles con suficiente antelación y claridad. En el ambiente urbano, estas acciones se han de complementar con la cautela que requiere la presencia de peatones y vehículos que puedan realizar acciones inesperadas, incluso circulando por el carril bici.

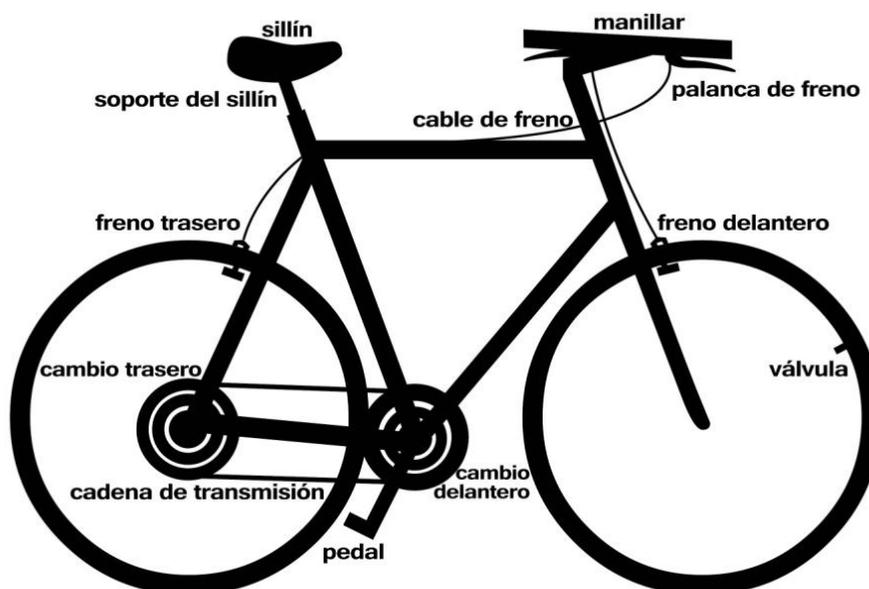
Circulando por la calzada, preferiblemente lo más a la derecha posible, los giros han de señalarse con el brazo extendido si se va a realizar hacia ese lado, o con el brazo flexionado formando un ángulo recto si es hacia el lado opuesto. Si la circulación transcurre en dos sentidos es conveniente al indicar primero el giro desde la derecha del carril por el que se está circulando para aproximarse al centro de la vía antes de realizar la maniobra completa, minimizando así el riesgo.

El equipamiento que permita un desplazamiento cómodo ha de basarse en prendas transpirables e impermeables en situaciones de lluvia, aunque en estos casos lo más habitual es mojarse los pies o la espalda cuando no se dispone de guardabarros. Es recomendable ajustar la parte baja de los pantalones a la pierna para evitar que se enganche con el plato al

subir y bajar de la bicicleta. Los bultos se han de llevar bien fijados al cuerpo o a la bicicleta evitando que cuelguen.

Es importante una postura correcta sobre la bicicleta que se consigue adaptando la altura del sillín a la de la cintura cuando se está de pie al lado de la bicicleta y éste a la misma altura que el manillar o ligeramente más alto para que la espalda se mantenga en posición inclinada y recta una vez se esté montado. Otro método para regular la altura del sillín consiste en sentarse sobre él y apoyar el talón en el pedal de forma que la pierna quede prácticamente estirada.

El cambio se ha diseñado para poder llevar una frecuencia de pedaleo ideal en cualquier terreno o perfil. Los platos más pequeños y las coronas más grandes permiten un desarrollo más blando para situaciones de viento o pendientes de subida y son los que se encuentran más próximos al cuadro de la bicicleta. Los platos más grandes y las coronas más pequeñas ofrecen un desarrollo más duro para acelerar las bajadas o los casos en los que el viento sopla a favor. El resto, son combinaciones intermedias para llanear o adaptarlas a la dificultad que se presente.



Para los desplazamientos fuera de la ciudad es recomendable disponer de un kit de reparación de pinchazos que contenga desmontables, cámaras de recambio, hinchador, parches y pegamento, papel de lija para eliminar los objetos punzantes y llaves para el ajuste de las tuercas y los frenos. En estos casos, se ha de colocar la bicicleta con las ruedas hacia arriba y dejarla apoyada en el suelo sobre el manillar y el sillín.

Este proceso comienza con la suelta de los frenos y las tuercas que impiden la extracción de la rueda para su reparación. El procedimiento consiste en desmontar la cubierta por uno de los laterales de la rueda para extraer la cámara, habiendo retirado previamente el tapón de la válvula. Aquí, los desmontables de fibra ayudan a sujetar la cubierta por fuera del plato.

Con las yemas de los dedos se ha de comprobar que el elemento causante del pinchazo no permanece ni en la zona exterior de la cubierta ni en la interior. De ser así, se retiraría con la ayuda de unas pinzas o se lijaría para hacerlo romo y evitar que estropee la nueva cámara.

La cámara averiada se hincha en exceso para acercarla a los labios o las yemas de los dedos e identificar donde se ubica la fuga de aire. Una vez detectada se marca con un rotulador y se deshinchas por completo para lijar la zona suavemente y aplicar el parche con el pegamento específico para ello.

Para la reintroducción de la cámara en la rueda es conveniente hincharla ligeramente para evitar que se pellizque con la cubierta y comenzar por la parte de la válvula para que quede sujeta. Asegurándose que la cámara está correctamente colocada, con la ayuda de los desmontables se coloca de nuevo la cubierta y se hincha para volver a introducirla en su lugar comprobando que queda centrada y no roza con los frenos.

Esta sesión se completa con la puesta en práctica del procedimiento aprendido para la reparación de este tipo de averías de forma que puedan aplicarlo en situaciones reales habiendo establecido previamente un primer contacto con los materiales en un entorno asesorado por el formador.

- **Educación ambiental:**

La educación formal desarrolla los aspectos que caracterizan al medio natural a través del análisis de sus distintos elementos separadamente. Se considera que el carácter sistémico de la educación ambiental ha de consolidar unos conceptos básicos y a partir de la relación de éstos y la comprensión de su interdependencia, añadir los conocimientos específicos de cada aspecto tratado. Partiendo pues del concepto de ecosistema y producción y reciclaje de las distintas formas de materia y energía que aquí se producen, se introducen los conceptos específicos que se desea tratar para caracterizar de forma sencilla y comprensible el medio que rodea a los voluntarios.

El ecosistema es el conjunto formado por el biotopo y la biocenosis. El biotopo es el ambiente y la interrelación de sus elementos integrantes: el clima, el suelo y el agua. La biocenosis son

los seres vivos que habitan en él; entre los cuales habrá productores, consumidores y descomponedores. Los productores son las plantas fotosintéticamente activas, las cuales transforman las sustancias inorgánicas, a través de la energía del sol, en nutrientes que alimentarán al sistema. Los consumidores son los animales que se alimentan a expensas de las plantas, bien primarios como los herbívoros, o secundarios como los carnívoros. Los organismos descomponedores, como los hongos o las bacterias, reciclan las sustancias de vegetales y animales y las ponen a disposición de los vegetales y las plantas para su nueva utilización.

La característica principal de los sistemas naturales es que son cíclicos, es decir, absorben las sustancias de desecho que ellos mismos producen para reintroducirlas el proceso gracias a los organismos especializados en su transformación.

Los seres humanos forman parte de este ecosistema ya que se alimentan de los recursos que aquí se producen y generan unos residuos que han de ser introducidos de nuevo para su tratamiento.

Los problemas ambientales surgidos desde hace algunas décadas en relación a la capacidad del medio ambiente para proporcionar los recursos y absorber la contaminación, nacen precisamente de la acelerada transformación el ser humano hace de la naturaleza.

Con la revolución industrial y el nacimiento de las ciudades se crea un nuevo concepto de ecosistema, el urbano, totalmente dependiente del medio ambiente donde además de requerir una fuente externa de recursos que no se puede fabricar de forma autónoma, se necesita un espacio donde acumular los desechos generados por el sistema humano que aquí vive.

La dependencia del medio se acentúa a medida que las sociedades rurales desaparecen y se ven sustituidas por las sociedades urbanas. El abandono de las actividades relacionadas con el medio natural donde los procesos naturales rigen la producción, transforma el modo de vida de las personas que se dedican cada vez más al desarrollo de la industria y los servicios, actividades ajenas a los ciclos ecológicos fuertemente ligadas al consumo de materiales y energía.

Existen otros factores que caracterizan a las ciudades y acentúan las diferencias respecto a los sistemas rurales o naturales: el tipo de vivienda característico del modelo industrial, las infraestructuras y el transporte, las actividades económicas y el modelo social, entre otros.

En general, se crea un nuevo estilo de vida dependiente de una acelerada extracción de los recursos del medio y con una alta tasa de generación de contaminación que dificulta el

desarrollo equitativo se las sociedades. Mientras una parte del mundo consume los recursos disponibles a un ritmo al que el planeta no es capaz de asimilar, otra ni siquiera ve cubiertas sus necesidades básicas, y esto es fuente de conflicto.

El desarrollo de las sociedades a un ritmo demasiado elevado no solo causa conflictos derivados de la desigual distribución de la riqueza, sino también en el medio ambiente que sustenta todo este mecanismo. El reparto de los recursos y su mercantilización da pie a que se cuestione el establecimiento de unas necesidades vitales que todas las personas han de ver cubiertas para garantizar su existencia.

El concepto de desarrollo sostenible, creado en 1987, intenta definir esta velocidad de transformación del entorno para garantizar la regeneración de los recursos no renovables y la conservación del ecosistema global para asegurar su prosperidad en el tiempo. El término cita: *Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades*. Ahora bien, queda definir cuáles son estas necesidades y a partir de qué momento supone un compromiso de las del futuro.

Una reducción en el consumo y optimización de los recursos es esencial para la reducción de la cantidad de residuos y de la contaminación del aire, del agua y del suelo ya que el ser humano, como miembro del ecosistema requiere una buena salud de éste para gozar de una existencia de calidad.

El medio natural que rodea al núcleo urbano de esta zona permite distinguir tres espacios ecológicamente diferentes. Junto al mar, el ecosistema dunar alberga especies de flora y fauna adaptadas a las condiciones de salinidad y sustrato característico de las costas de sedimentación. A medida que se avanza hacia el interior, el descenso de la cota ha desarrollado un conjunto de lagunas costeras que conforman una zona húmeda. Hacia el interior, el sustrato calcáreo se eleva en altitud y recoge especies típicas de bosque mediterráneo resistentes a la sequía estival y los inviernos suaves.

Una duna es una acumulación de arena en el litoral, generada por el viento. Las dunas litorales se forman mediante la interacción de las corrientes marinas, el oleaje, el viento y la vegetación. Las corrientes transportan los sedimentos hasta la costa donde las olas depositan parte de la arena en la playa. El viento desplaza la arena seca hasta la parte superior de la playa para que la vegetación retenga las partículas formando las dunas móviles primero, las dunas semifijas después y las fijas en la zona más alejada a la línea de costa.

Son pocas las especies que están totalmente adaptadas a las condiciones del ambiente de las playas de arena ya que además de las particularidades del sustrato, están sometidas a una fuerte insolación y a la acción abrasiva del viento cargado de sales.

La primera banda de vegetación aparece en las dunas pioneras o móviles. Las partículas arrastradas por el viento hacia el interior son retenidas por especies como el carrizo (*Elymus farctus*) o la mielga marina (*Medicago marina*). Detrás hay un segundo cordón dunar, ligeramente más alto donde las raíces de plantas como el barrón (*Ammophila arenaria*) o la zanahoria marina (*Echinophora spinosa*) comienzan a fijar el sustrato. A sotavento de las dunas se desarrolla una vegetación de talla reducida y con crecimiento compacto debido al viento. Las dunas fósiles o fijas son dunas estabilizadas por la acción de sujeción que ejercen las raíces de la vegetación de tipo forestal.

El marjal de Gandia es un humedal costero de agua dulce que se encuentra inundado temporal o permanentemente. Los afloramientos de agua dulce o *Ullals* que permiten el asentamiento de la vegetación y la presencia de especies de fauna asociadas al ecosistema palustre que le confieren un elevado valor ecológico.

Este almacén natural de agua dulce favorece el desarrollo de ecosistemas acuáticos que no sólo contribuyen a la absorción de dióxido de carbono sino que también depuran de forma natural el agua y los sedimentos. La retención del agua dulce superficial regula el caudal en periodos de precipitaciones intensas mitigando el riesgo de inundaciones y recargando los acuíferos subterráneos que actúan como despensa. La presencia de lagunas naturales en la zona regula el clima local atenuando las temperaturas y precipitaciones de la zona.

La vegetación de este ecosistema ha de estar adaptada a permanecer total o parcialmente sumergida. Algunas especies viven flotando, como las lentejas de agua (*Lemna minor*), otras enraízan en el fondo de la superficie inundada o en sus orillas, como los lirios (*Iris pseudacorus*) o las eneas (*Thypha domingensis*). Los nenúfares (*Nymphaea alba*) y las lenguas de oca (*Potamogeton natans*) alcanzan la superficie floreciendo sobre al agua. Las algas (*Chara hispida*) viven completamente sumergidas.

Respecto a la fauna, abundan las aves acuáticas que se alimentan de los insectos que viven en las lagunas como la gallineta de agua (*Gallinula chloropus*) que camina por encima de la superficie del agua, el zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*) que es un pato que bucea, o las cigüeñuelas (*Himantopus himantopus*). También aparecen algunas especies invasoras que se han establecido aquí consecuencia de la imprudencia de las personas que han abandonado a sus mascotas y se han reproducido creando una importante población, como es el caso del

carpín dorado o la tortuga de florida que suponen una amenaza para las especies autóctonas como el samaruc (*Valencia hispanica*) o el galápago europeo (*Emys orbicularis*).

El ambiente forestal está influenciado por el clima característico de las zonas del mediterráneo próximas al mar. Los veranos calurosos y la irregularidad pluviométrica diseñan una vegetación adaptada a soportar dilatados periodos de sequía donde abundan los matorrales, pinares y carrascales. De forma general, las plantas mediterráneas se caracterizan por tener las hojas duras y pequeñas para soportar el frío invernal y la sequía estival. Además, suelen tener espinas para protegerse de la herbívora.

El efecto amortiguador que ejerce el mar sobre las temperaturas en el bosque mediterráneo permite que el aspecto sea muy similar durante el invierno y el verano. Fuera de la época otoñal, que coincide con la época de máxima precipitación, el bosque es muy vulnerable por la marcada sequedad ambiental.

Esta limitada disponibilidad de agua por las plantas favorece que se desarrolle un matorral abundante, de baja talla y compacto, que facilita el avance rápido del fuego. Es por esto que las plantas mediterráneas han ido desarrollando mecanismos para dejar descendencia como es la capacidad de rebrotar a partir de órganos subterráneos o la emisión de un elevado número de semillas en el suelo, capaces de germinar tras el incendio. Las piñas del pino, cuyas escamas están selladas con resina, se abren durante el incendio por acción del calor y liberan a los piñones.

Los grandes diseminadores de frutos y semillas del bosque mediterráneo son las distintas especies de fauna características de este ecosistema. La posición geográfica de la península como punto de paso en la ruta migratoria de las aves que viajan entre África y Europa y la abundancia de frutos durante el periodo otoño-invernal hace posible la gran variedad de especies entre los que se encuentran jabalíes, conejos, murciélagos, lagartos, aves rapaces y un largo etcétera, muchas de ellas protegidas.

Para finalizar la sesión se propone una dinámica de asociación de algunos ejemplos de las especies de flora y fauna nombradas con su hábitat correspondiente. A través de una presentación gráfica se expone una fotografía de cada uno de los tres ambientes en los que se ubican algunas de las especies vegetales y animales de las ya nombradas. Seguidamente, haciendo desaparecer cualquiera de los ítems, se pretende que la participación de los asistentes conduzca hacia la solución correcta sobre cuál es el elemento que falta.

- **Incendios forestales:**

El ambiente mediterráneo, que se caracteriza por periodos más o menos largos de sequía, propicia la existencia de incendios en el monte. Se puede considerar que el fuego es un fenómeno natural, pues ya se producía antes de la llegada del ser humano, aunque con una frecuencia muy baja. Desde la llegada del ser humano, los incendios se producen de forma habitual en estaciones del año concretas.

Históricamente, el ser humano provocaba incendios al colonizar un espacio con vegetación para su asentamiento. El fuego también ha sido utilizado como arma frente a los animales salvajes, para desinfectar heridas, para calentarse, cocinar los alimentos para eliminar los organismos patógenos, en la industria de la alfarería y fundición de metales y como arma militar (la quema de cosechas del enemigo, la eliminación del bosque en las proximidades de las fortificaciones,...).

A lo largo de los siglos, el fuego ha ido seleccionando los integrantes de los ambientes mediterráneos, tanto en flora como en fauna. En la flora, se han seleccionado especies capaces de rebrotar o de dejar gran cantidad de semillas, capaces de regenerar las poblaciones existentes. En la fauna, se han seleccionado aquellas especies capaces de esconderse del fuego o escapar de las llamas.

Hay que considerar que el fuego supone una brusca disminución de la biomasa, principalmente vegetal, y que simultáneamente se activa el mecanismo de invasión de la zona afectada. Si dejáramos actuar a la naturaleza, lo normal es que al cabo de un cierto número de años o siglos se volviera a tener la misma formación vegetal que antes de incendio.

Los factores que inciden sobre los incendios forestales son:

- Humedad: la sequía típica del ambiente mediterráneo, propicia que se produzca un incendio forestal. El viento seco de poniente favorece la propagación de un incendio, la falta de humedad en las plantas hace que ardan mejor.
- Viento: las corrientes de aire hacen aumentar el poder destructivo del fuego. Por ejemplo, para que el carbón de la fragua arda adecuadamente se debe generar una corriente de aire.
- Relieve: cuando un incendio se produce en una superficie llana, se puede atajar de distintas formas, pero cuando llega a una zona escarpada o fondos de valles angostos, es muy difícil y peligroso adentrarse en estos lugares con ánimo de apagar el fuego. Por la

seguridad propia y de las personas a su cargo hay que alejarse de este tipo de lugares e intentar atacar por otros frentes al incendio.

- Combustible: el tipo de material que está ardiendo en un incendio forestal es el único factor sobre el que puede incidir el ser humano, introduciendo unas u otras especies en las repoblaciones forestales, aunque en el ambiente mediterráneo no hay ningún tipo de planta autóctona que no se quemara en un incendio.

Según los datos que, sobre las causas de incendios forestales, obran en poder la Conselleria de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana, son los siguientes:

1. El rayo: las tormentas secas, es decir, las tormentas de verano con fuerte aparato eléctrico (relámpagos, truenos y rayos), sin que haya lluvia, o que ésta sea escasa; es única causa de incendios forestales ajena a la actividad del ser humano. La caída de rayos supone, como media, un 5% del total de incendios que se produce en los montes valencianos. El otro 95% de los fuegos que se producen en los montes está vinculado, directa o indirectamente, con la actividad humana.
2. Ferrocarril y líneas eléctricas: en conjunto estos dos casos suponen un 1% como valor medio del total de incendios. Se han dado casos de accidentes de trenes en los que la catenaria ha caído al suelo y las chispas producidas han generado un incendio. Las líneas eléctricas, más aún las de alto voltaje, en caso de caída también generan chispas; por ello es perceptivo la existencia de zonas limpias de vegetación en la parte inferior de estos tendidos eléctricos.
3. Fuegos incontrolados: dentro de este epígrafe se incluyen las quemaduras de rastrojos, las hogueras para eliminar restos de podas, fogatas abandonadas, desidia de fumadores, fuegos en basureros, etc. Toda esta colección de casos supone como media entre un 25 y un 40%.
4. Incendios intencionados: son o suelen ser los más desastrosos y los que generan mayores daños. Según los años suponen entre un 25 y un 40% del total. Este tipo de incendio, se suele producir en los días que sopla viento de poniente y a última hora de la tarde, cuando los medios aéreos de extinción no pueden actuar. Al día siguiente el incendio ya ha tomado grandes dimensiones.
5. Origen desconocido: según los años ese tipo de incendios representa entre un 25 y un 40% del total.

6. Otras causas: dentro de este epígrafe hay que mencionar los incendios producidos por maniobras militares, vidrios rotos que pueden actuar como lente convergente, accidentes de circulación donde se inflama el combustible de los vehículos, etc. Suponen de un 2 a un 5% del total.

Entre las causas sociológicas que inciden en los incendios forestales, cabe destacar el aumento de gente el fin de semana y durante los periodos vacacionales en el monte, la disminución del uso de combustibles naturales y el abandono del suelo agrícola.

Los distintos incendios forestales se pueden agrupar en tres tipos de fuego:

- De superficie: afecta al estrato herbáceo y arbustivo sin alcanzar las copas de los árboles. Son los más frecuentes porque cada vez la superficie arbolada es menor.
- De copas: cuando el fuego alcanza las copas de los árboles, es muy virulento y avanza rápidamente, pudiendo ser ayudado por el viento. Esta rapidez puede provocar que solo se queme una parte de la copa del árbol y se salve el resto del individuo. Los pinos, por ejemplo, diseminan gran cantidad de semillas durante un incendio y las encinas o alcornoques rebrotan. Los peores daños los recibe la fauna, ya que en las copas de los árboles encuentran las frutas y semillas para su alimento y su lugar de anidamiento.
- De subsuelo: es un incendio de avance lento y muy poco vistoso, incluso puede llegar a pasar desapercibido. Es el más destructivo porque elimina la materia orgánica del suelo, las bacterias, los hongos y la microfauna del suelo que es tan importante en el reciclaje de nutrientes además de las raíces de las plantas. Este tipo de fuego tiene mucha dificultad de ser extinguido y sus consecuencias son nefastas.

La regeneración de una zona quemada, si no ha quedado severamente dañada por los fenómenos erosivos, puede ser de entre 10 y 15 años para el matorral, mientras que la regeneración del arbolado puede oscilar entre 15 y 25 años, dependiendo de las características del ambiente.

- **Orientación:**

Una vez adquiridos los conocimientos esenciales para la caracterización de los distintos ecosistemas que rodean al ambiente urbano, se pretende la interpretación de los elementos que los componen como método de orientación complementario al material del que se dispone para ello. De nuevo, para facilitar la comprensión del contenido a desarrollar de forma

general, se emplean conceptos sencillos conocidos comúnmente para integrar nuevos elementos a través de ejemplos prácticos.

La tierra es una esfera achatada por los polos con un eje de rotación que se dispone desde el polo norte hasta el sur. El corte de los planos perpendiculares a este eje con la superficie terrestre son los paralelos. El paralelo central o Ecuador divide a la Tierra en dos hemisferios: Norte o boreal y Sur o austral. Otros paralelos con denominación específica son los trópicos de Cáncer y Capricornio y los círculos polares Ártico y Antártico. La latitud proporciona la localización y distancia de un lugar con respecto al Ecuador y se mide en grados sexagesimales, desde los 0° hasta 90° en ambos polos.

Los paralelos a su vez son atravesados perpendicularmente por los meridianos. Desde el polo Norte hasta el Sur estas líneas imaginarias dividen la superficie terrestre en husos a los que se atribuye un número identificativo a partir del meridiano de origen o de Greenwich y hasta su antimeridiano. La longitud es la distancia y ubicación de un punto al este o al oeste del meridiano de referencia, midiéndose desde los 0° hasta 180° . La tierra quedaría dividida en longitud este y oeste con respecto al meridiano de Greenwich.

La orientación es la capacidad de los seres vivos para situarse en el espacio, conociendo la situación del norte geográfico e identificando la posición en la que se encuentran los demás puntos cardinales y el destino al que se desea llegar.

La naturaleza proporciona indicios para ubicar de forma orientativa los distintos puntos cardinales. El Sol sale por el este y se oculta por el oeste y durante el verano el arco que describe es mayor que en el invierno por lo que al mediodía solar siempre se encuentra en el sur. Colocándonos de espaldas al él, nuestra sombra se proyecta en el suelo hacia el norte.

La orientación por indicios es un conjunto de factores resultado de la observación del terreno y sus elementos. En los tocones de los árboles, por ejemplo, la distancia entre los anillos de crecimiento es más ancha en la sección orientada al sur y en las laderas orientadas hacia el norte la nieve se conserva durante más tiempo al recibir menor insolación.

El musgo, que requiere humedad para su crecimiento, tiende a depositarse sobre las caras norte, que son las menos soleadas, aunque se ha de tener en cuenta que la existencia de una fuente de humedad próxima, como un curso de agua, propicia que se desarrolle sobre ese lado.

Un mapa es la representación gráfica de la superficie terrestre. La relación constante entre las dimensiones reales del terreno y las representadas en el mapa es la escala y se presenta de forma numérica y gráfica.

Las curvas de nivel son las líneas imaginarias o ideales que unen los puntos de igual cota respecto al nivel del mar, siendo estas equidistantes. Si éstas están muy próximas entre sí, el relieve es más abrupto que si existe mucha distancia.

Los mapas se completan con los signos convencionales que representan infraestructuras, líneas eléctricas, poblaciones, etc. Estos signos pueden ayudar la orientación sobre el terreno si, siendo identificables pueden alinearse con su representación sobre el mapa y con nuestra posición. Si todos los elementos están colocados en línea recta, se puede intuir en el plano la ubicación deseada de forma aproximada. Se puede disponer de una localización más exacta si existen dos puntos referenciables colocados en ángulo recto.

Disponiendo de una brújula, cuya esfera está dividida en 360° sexagesimales, bastaría con hacer coincidir el norte magnético con el norte marcado en la brújula para que, una vez esté orientada se puedan determinar el resto de los puntos cardinales.

Rutas de muestra

El periodo de formación inicial previo a la vigilancia, además de las sesiones formativas incluye las rutas de muestra. La finalidad de estas rutas es dar a conocer el recorrido que se ha de seguir durante la vigilancia y desarrollar los elementos más relevantes que caracterizan a cada recorrido, sus principales usos, afecciones, aspectos ambientales y procedimiento de trabajo para efectuar de un modo eficiente la labor del voluntario.

- **Bairén:**

Durante el periodo de vigilancia ambiental el castillo de Bairén constituye un punto estático clave desde donde se divisa toda la superficie comprendida entre Cullera y el Montgó y la línea de costa que dibujan.

La ruta de muestra consiste en un recorrido a pie desde el punto de encuentro hasta el castillo en el que se van describiendo las singularidades de los elementos que lo conforman. La salida se efectúa sobre las 9.30 de la mañana después de comprobar que todos llevan el material adecuado: gorra, walkies, mapa de la ruta, hoja de incidencias, botiquín y prismáticos. El material queda inventariado para comprobar que a la vuelta regresa en buenas condiciones. Se ha de comunicar previo a la salida el nivel de alerta que regula el uso del fuego y las quemas agrícolas en función de la zona, de no ser así, en el momento que se comunice desde la delegación provincial se transmite a todos los grupos.

Se asignan dos walkies al grupo: uno de ellos se situará a la cabeza del grupo y el otro a la cola. Durante el trayecto se ejercita el protocolo de comunicación intercambiando información sobre la posición y el estado de la situación según la localización de los miembros.

Tras atravesar el paso subterráneo por encima del cual discurre la carretera nacional y siguiendo por la senda asfaltada se puede detectarse la presencia de elementos de desecho de origen sintético, consecuencia de la presencia humana. La dificultad de estos materiales para su biodegradación con respecto a otros de distinto origen, así como su tasa de generación, deja constancia de la afección de los elementos fabricados por las personas sobre el ecosistema.

Durante la ruta se indica a los voluntarios que han de notificar en el parte de incidencias la presencia de residuos y se les recuerda que nuestros propios residuos han de ser gestionados correctamente una vez finalizada su vida útil.

La senda de acceso para los vehículos termina en la base del castillo, donde aparece un contenedor de restos y una señal que indica el inicio de la ruta de ascenso a las ruinas. Dejando atrás estos elementos, la senda indicada se eleva por el terreno rocoso y carente de una gran densidad de vegetación propia de las condiciones climáticas que se dan en la zona mediterránea y de los fenómenos erosivos que sufren los espacios transitados.

Los servicios municipales se encargan de mantener las instalaciones de esta zona de recreo y el sendero de acceso abierto, especialmente durante los meses de verano, eliminando los elementos vegetales que puedan interponerse en el camino y los restos de residuos que puedan afectar a este espacio.

Una vez alcanzada la cima donde se encuentran las ruinas del castillo de Bairén, la panorámica que ofrece su posición estratégica permite una visión general de la disposición del marjal y cómo la delimitación de los términos municipales que abarca genera una disparidad palpable en la gestión del territorio. De la misma forma ocurre con el litoral en los distintos puntos que comprende la línea de costa. Puede ser un buen momento para analizar si los ecosistemas y los elementos que lo integran se ven afectados por esta división territorial.

Aprovechando la buena visibilidad del marjal, se marca de forma general el recorrido que efectúa la ruta que discurre por esta zona identificando tres puntos clave sobre la superficie del mapa: el Aula Natura o CDT Alqueria del Duc, el camping La Naranja, visible por la plantación de eucaliptus que alberga en su interior y la playa del Ahuir.

La principal función de los voluntarios en esta zona, además de actuar como punto de información para los usuarios, es complementar la tarea de vigilancia de la ruta que transcurre

por el marjal, pudiendo detectar fácilmente desde aquí las posibles quemas agrícolas para que los voluntarios que recorren el marjal se desplacen con la bicicleta hasta el punto indicado.

Una vez desarrollado el contenido esencial sobre las características de esta ruta y habiendo efectuado un pequeño descanso se procede al descenso para alcanzar de nuevo el punto de encuentro, donde se revisa que el material de salida sea devuelto en buenas condiciones, se clasifica el parte de incidencias y se repone el material para el próximo día.

Durante el periodo de vigilancia el grupo de voluntarios que cubra esta ruta será desplazado con la unidad móvil hasta el punto de inicio de la senda de ascenso para permanecer en el punto propuesto para tal fin durante toda la jornada. Tratándose de un punto estático de vigilancia donde los efectos del calor son muy pronunciados, este grupo será el que primero se traslade y el primero en regresar.



- **Marjal:**

Tanto para la ruta de muestra como durante la vigilancia el recorrido se efectúa en bicicleta. Previo a la salida es necesario revisar el número de chalecos reflectantes, cascos y bicicletas disponibles para los voluntarios. Tras comunicar el nivel de alerta y asignar el material, se indica a los voluntarios cuál es el recorrido y se recuerdan los aspectos básicos sobre la

seguridad vial en este tramo, se parte del punto de encuentro para salir del casco urbano y acceder al marjal por el *Camí de l'Alqueria del Duc*. A través del camino asfaltado indicado para el tráfico de vehículos, se alcanza la *Alqueria del Duc*. En este punto, se realiza una parada para detallar el proyecto de restauración llevado a cabo en este espacio y sus funciones, los usos que recibe y la necesidad de su conservación.

La rehabilitación de las láminas de agua que proporcionan los manantiales o *Ullals* del marjal, pretende reconstruir, regenerar y proteger un área de nidificación de especies de fauna de interés internacional en las distintas islas y motas de vegetación, sirviendo de recurso para la formación y la investigación en una zona de rica tradición de estudios limnológicos, ornitológicos y entomológicos.

Puede aprovecharse esta estancia para visualizar las posibles afecciones que sufre este espacio y proponer soluciones para su mitigación. Su localización aislada, cuya superficie pretende recrear el hábitat natural característico de las zonas palustres, convierte a este espacio en una zona de recreo sometida a una fuerte presión humana.

El acceso por carretera a la playa de Gandia ejerce un efecto barrera sobre la continuidad del ecosistema, tanto para las especies de fauna como para los voluntarios, que han de atravesarla para volver a introducirse en el marjal. Entrando por la zona de la universidad y llegando al *Camí de l'assagador*, se alcanza el siguiente punto de referencia situado a las puertas del camping La Naranja, ya que éste un espacio visible y señalizado desde varios puntos que facilita su identificación.

La labor de los voluntarios durante todo el recorrido es informar a los usuarios sobre la correcta gestión de este espacio y la detección de cualquier incidencia o actividad contaminante para su notificación. Dotados de planes de quema, los agricultores que lo requieran pueden ser informados sobre los horarios para realizar estas labores durante la época estival según la zona en la que se encuentren.

De nuevo siguiendo la carretera, el grupo se desplaza hasta la playa del Ahuir donde actúan como punto de información a los usuarios sobre el uso correcto de los ecosistemas litorales y la riqueza ecológica que otorgan los sistemas dunares a estos espacios. Las principales afecciones que puede sufrir este espacio son la presencia de residuos fuera de los contenedores o un mal uso de la zona reservada para la protección del ecosistema dunar. Coincidiendo con los meses de mayor afluencia de turistas a las zonas costeras, la labor divulgativa es esencial para la puesta en conocimiento de los aspectos que permiten su disfrute.

Durante el descanso se recuerda de forma práctica las características del ecosistema dunar y el objeto principal de su conservación así como el modo de tratar a los usuarios a fin de que reciban la información de forma adecuada. La participación activa de los voluntarios se consigue a partir de preguntas abiertas al grupo que permita a aquellos que no asistieron a los cursos de formación la familiarización del ecosistema.

Una vez completados los distintos puntos que conforman la ruta de vigilancia, el regreso al lugar se realiza siguiendo el mismo recorrido e informando de nuevo en los puntos de referencia sobre la posición de los voluntarios y el estado de la vigilancia.

Habiendo finalizado la ruta y ya en el punto de encuentro, se comprueba que el material se devuelve en buenas condiciones para poderlo clasificar y reponer quedando disponible para su uso posterior.



- **Caldereta:**

Para comenzar la ruta la unidad móvil ha de desplazar a los voluntarios por grupos hasta el centro de interpretación del paraje natural Parpalló-Borrell, situado al lado de la carretera que une Gandia con Barx. El sendero discurre por la vertiente sur del macizo del Mondúver y su recorrido circular llega a ascender hasta los 700m de altura sobre el nivel del mar.

Habiendo comprobado que se dispone del material necesario para la ruta, incluyendo el mapa, el parte de incidencias, los walkies y el botiquín, la ruta comienza dejando atrás el centro de interpretación.

El primer punto de referencia se establece en la *Font del Parpalló*. A pocos metros del inicio, el desvío hacia la derecha del sendero conduce a un pequeño manantial rehabilitado que habitualmente durante los meses de verano no ofrece agua. Sí se aprecia en cambio, como la presencia de humedad en la zona adyacente a estas fuentes de agua favorecen el desarrollo de la vegetación, entre la cual se pueden distinguir las especies más comunes de la zona mediterránea, muchas de las cuales durante la época estival desprenden una amplia gama de olores que facilitan su identificación. Es fácilmente reconocible el romero (*Rosmarinus officinalis* L.), la pebrella (*Thymus piperella* L.) o la hierba oliva (*Satureja intricata* Lange subsp. *gracilis* (Willk.) Rivas Martínez ex G. López). Este mecanismo no sólo permite el reconocimiento de estas especies durante el recorrido sino que también persigue la utilización de este sentido para disfrutar de los distintos aromas que ofrece el medio natural y que estimulan sensaciones distintas a las que proporciona el ambiente urbano.

El siguiente punto de referencia es la *Cova del Parpalló*, un corte en la roca de unos 15m de altura en cuya estratigrafía se han recogido distintas muestras con representaciones artísticas pintadas o gravadas, que muestran la evolución de las culturas del Paleolítico Superior mediterráneo. El recinto se encuentra vallado para evitar su deterioro como Bien de Interés Cultural ya que la necesidad de su conservación surge de su importancia como parte del patrimonio histórico del conjunto de la sociedad.

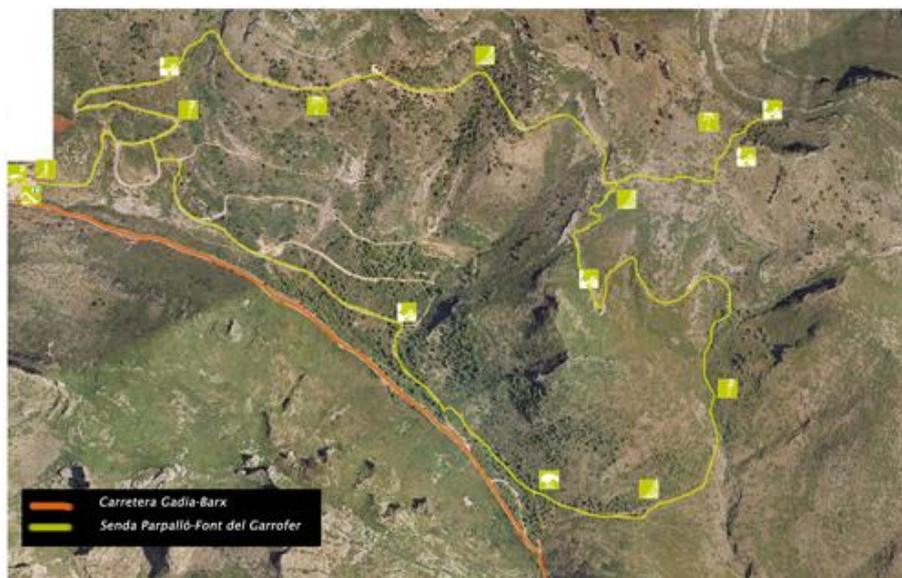
Durante el ascenso, la densidad y el tamaño de la vegetación disminuyen, estando definida por las condiciones de temperatura y humedad que varían en función de la altura. Desde el último tramo de la pista forestal se puede observar la superficie que conforma la finca de la Caldereta, un pequeño valle delimitado por el macizo del Mondúver, el *Tossal del Tramús* y el pico de la Caldereta. Manteniendo un nivel de ruido adecuado se puede disfrutar, en algunos casos, de la fauna.

Abandonando la pista y tomando el camino de la izquierda, se accede al *Coll de la Rafaela*, el punto más alto del recorrido que ofrece una visión panorámica del paraje natural Parpalló-Borrell y de los municipios de Xeraco, Xeresa, la playa del Ahuir y el mar Mediterráneo. Aquí se encuentra también el refugio *El Farrí* y unos sencillos bancos, todo ello de piedra que actúa como refugio e incluso permite efectuar un descanso.

El siguiente punto de referencia es la *Font del Garrofer* a la que se accede a través de un sendero estrecho y numerosas curvas que señalan que se está recorriendo el *Barranc de les Voltes*. Ésta es otra fuente natural, de mayor caudal que la *Font del Parpalló*, que sí suele tener agua en verano y donde un pequeño estanque con bancos y sombra permiten el descanso de los visitantes. En esta ocasión, de nuevo la presencia de un aporte de humedad favorece la formación de una densidad de vegetación mayor con respecto al resto del espacio pero aquí, las especies cambian dado el flujo de agua disponible. Se puede identificar la presencia de baladre (*Nerium oleander L.*) o de alguna higuera en estado salvaje (*Ficus carica L.*).

Siguiendo el descenso por el camino paralelo a la carretera, un sendero estrecho que discurre entre la vegetación conduce a la balsa del *Corral de Velázquez*, un punto situado en la zona más baja de la ruta del macizo del Mondúver a partir del cual se alcanza de nuevo el punto de salida para finalizar la ruta.

Todos los puntos de referencia marcados durante la ruta son las zonas en las que los voluntarios han de comunicar su posición y el estado de la situación. En el último de ellos, se puede confirmar que la ruta ha sido finalizada y desde aquí, los grupos serán trasladados de nuevo al punto de encuentro para inventariar de material y dar por concluida la sesión.



- **Marxuquera:**

La ruta que transcurre por Marxuquera además de desarrollarse en bicicleta presenta un trazado de dificultad superior a las anteriores, por lo que es necesario advertir a los voluntarios

que gran parte del recorrido discurre por la carretera autonómica que conecta la ciudad de Gandia con el municipio de Barx. Aquí existe habitualmente un considerable tráfico de vehículos que pueden afectar al ciclista poco experimentado.

Una vez que se ha comprobado el correcto estado de las bicicletas para la circulación por carretera y disponiendo del material necesario para la ruta (walkies, herramientas y recambios para las bicicletas, mapa, botiquín, parte de incidencias y planes de quema), se han de recordar las pautas necesarias para mantener la seguridad durante el recorrido así como la importancia de la señalización y de la visibilidad de las bicicletas por parte de los vehículos a fin de evitar cualquier incidente. Previo a la salida, se describe la ruta sobre el mapa, los puntos de referencia o paradas que efectúa la ruta para comunicar la posición y el estado de la situación y el nivel de alerta que regula el uso del fuego.

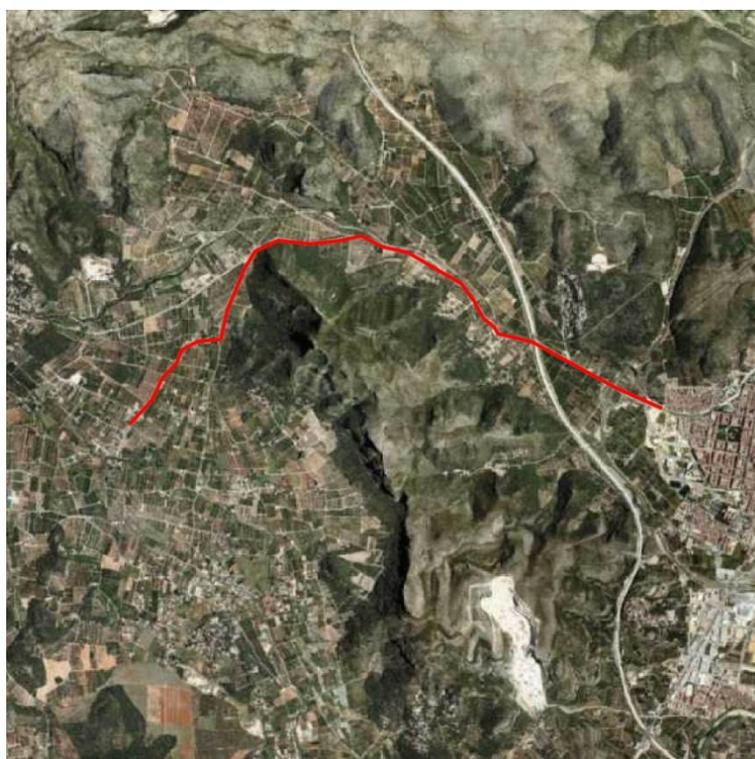
Saliendo del núcleo urbano por el distrito de Beniopa y siguiendo la línea paralela al barranco con el mismo nombre, se alcanza la carretera de Barx o CV-675 que transcurre por debajo de la carretera nacional y de la autopista. Se decide desplazarse siguiendo el margen de la calzada o arcén porque la red de caminos paralelos a ésta, además de no ser lo suficientemente transitables para los voluntarios en bicicleta, no están claramente señalados y en algunos casos, no permiten el paso que conectaría de nuevo con la ruta.

En esta dirección, aparecen los restos arquitectónicos de *La Casa del Cigró*. Se trata de una construcción que se utilizaba antaño para la comercialización de las legumbres que se cultivaban en esta zona. Aquí puede efectuarse una pequeña parada para descansar y comunicar la posición y el estado de la situación ya que, a partir de aquí se retoma el recorrido por carretera hasta alcanzar la ermita de Marxuquera. En este segundo tramo, la carretera conduce hasta una intersección donde se abandona la carretera que conduce hasta Barx para introducirse de nuevo en los caminos asfaltado que discurren por la Marxuquera Alta.

Durante el recorrido, la mayoría de los caminos están señalizados y es importante mantener la atención para no desviarse de la ruta y alcanzar con éxito los puntos de referencia establecidos. Siguiendo el *Camí de l'ermita* y habiendo superado los distintos accesos a las parcelas cultivadas que rodean esta localización, se alcanza el núcleo de este pequeño distrito donde de nuevo puede efectuarse una pequeña parada para comunicar la posición y el estado de la situación y revisar que se está haciendo un uso correcto de las instalaciones recreativas donde se ubican los paellers. La presencia de los voluntarios como agentes ambientales puede servir a los usuarios y turistas como puntos móviles de información que faciliten la correcta gestión del territorio además de realizar el servicio de vigilancia ambiental.

El regreso al punto de encuentro se efectúa siguiendo el mismo recorrido ya descrito. Resulta de gran relevancia recordar a los voluntarios las pautas para la incorporación a la calzada cuando existe tráfico de vehículos motorizados. Es necesario asegurarse que las maniobras están bien señalizadas y que el grupo de voluntarios puede circular ordenadamente con el mínimo riesgo posible.

En los puntos de referencia marcados anteriormente se comunica la posición y el estado de la situación además de informar en todo momento sobre la presencia de cualquier incidencia durante la ruta. A la llegada al punto de encuentro, el material es devuelto habiendo comprobado que se encuentra en buen estado para realizar un uso posterior. Los elementos rotos o dañados son sustituidos para asegurar un equipo correcto para la siguiente jornada.



Actividades extraordinarias

La planificación de actividades extraordinarias durante el periodo de vigilancia ambiental tiene la finalidad de mostrar a los asistentes nuevos espacios distintos a los ya conocidos en un único grupo abierto a la participación de un número ilimitado de voluntarios. Aquí se promueven modalidades de ocio fuera del ambiente urbano que relacionan a las personas con

su ecosistema y con los usos tradicionales sobre éste, incidiendo en los aspectos que capacitan a los distintos espacios para garantizar su sostenibilidad.

Las actividades propuestas están directamente relacionadas con la promoción de hábitos de vida saludables donde las aptitudes físicas y sociales de los individuos construyen un colectivo que actúa como unidad funcional, asesorados siempre por la figura del educador.

- **Excursiones**

o Portalet:

Para acceder a la senda del Portalet, que está ubicada en el Paraje Natural Municipal Parpalló-Borrell, es necesario que la unidad móvil traslade a los voluntarios por grupos hasta la urbanización Montesol, desde donde empieza la ruta. Se trata de un sendero local que discurre por el Barranc de Borrell y finaliza en una peña redondeada conocida popularmente como Portalet o Arquet, próxima a la cabecera del barranco.

El Barranc de Borrell engloba un conjunto de barrancos que forman la principal red hídrica de Gandia: Barranc de la Gota, Barranc Tancat y Barranc de Borrell. Esta formación hidrológica presenta una topografía muy abrupta compuesta por acantilados de rocas calcáreas del Cretácico Superior y grandes rocas redondeadas en el lecho del barranco, consecuencia de la erosión hídrica.

El sendero sigue un recorrido lineal de baja dificultad cuya distancia total es de 4.170 metros y de una duración aproximada de dos horas. El desnivel máximo que se alcanza es de 210 metros, acentuándose en el tramo final, pero en todo caso, se caracteriza por ser muy accesible.

El inicio del recorrido se encuentra en las proximidades de la zona verde de la urbanización Montesol, donde aparece un panel informativo con el nombre del sendero y varios iconos con indicaciones. Siguiendo la pista forestal, se atraviesa un pequeño bosque de pino marítimo (*Pinus pinaster* A.) de considerable densidad con una buena representación de matorral mediterráneo. Continuando por la pista aparece el mirador de la Tortugueta, un punto desde el que se puede observar las distintas formas cársticas fruto de la disolución de la roca por el paso del agua. Durante el recorrido, aparecen distintos bancos de mampostería integrados en el entorno ubicados en puntos en los que además de descansar, se puede disfrutar del paisaje.

A partir de este punto, la pista forestal se convierte en un pequeño sendero marcado que va remontando el barranco introduciéndose en el lecho. Se atraviesan zonas donde se puede

observar representaciones de pinos adultos de gran porte, matorral de umbría con formaciones lianoides que indican la presencia de agua subterránea y pequeñas cuevas en las paredes del barranco durante el recorrido. Es un buen momento para identificar las especies más comunes que se han ido conociendo a lo largo del programa y tomar muestras para la confección del herbario.

A medida que se avanza hacia la cabecera del barranco, recorriendo paralelamente el propio lecho y cruzándolo en algunos puntos, aparece un cruce donde una pequeña senda permite acercarse y observar una gran roca calcárea en forma de *portalet o arquet*, donde se puede realizar una parada para descansar y disfrutar de un entorno prácticamente virgen.

El regreso sigue el mismo trazado por el cual se accede a este punto pero en sentido opuesto para, una vez alcanzado el punto de encuentro con la unidad móvil, finalizar la actividad como habitualmente.

- Reserva del samaruc:

Tomando el mismo camino que sigue la ruta de Marjal para acceder a l'Alqueria del Duc, se sale de la ciudad para introducirse en el marjal de la Safor. Una vez aquí y tras efectuar un pequeño descanso, se continúa en dirección norte hasta atravesar el *Camí de l'Alqueria de Potes* y el paso subterráneo de la carretera nacional hasta alcanzar el *Camí de la Sèquia del Rei*.

Siguiendo el camino paralelo a la vía del tren y la carretera que pueden servir de referencia, se deja atrás al centro hípico y se continúa hasta alcanzar el *Camí vell de València*. Avanzando pocos kilómetros se entra en el término municipal de Xeresa, que comparte marjal con Gandia.

Durante el camino pueden caracterizarse los distintos usos de este espacio en función del impacto visual sobre el paisaje y la presencia de residuos o vertidos en los bordes de los caminos y acequias. La aparición en todo el recorrido de láminas de agua de distinto origen permite cerciorarse de la naturaleza húmeda del ecosistema, de su productividad y de su capacidad de adaptación a la presencia del ser humano.

Una vez alcanzado el municipio de Xeresa aparecen varias señales que indican la presencia de una microrreserva de flora y una Reserva de fauna silvestre en el marjal dels Borrns donde entre otras especies, se encuentra el samaruc (*Valencia hispanica*). Esta especie es un endemismo valenciano cuyas poblaciones sufren una regresión acentuada. Está clasificado en la máxima categoría de amenaza y de protección en todos los Decretos y Convenios: figura como "En peligro de extinción" en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, es especie

prioritaria en la Directiva de Hábitats y está "Estrictamente protegido" en el Convenio de Berna. En el Libro Rojo de los Vertebrados Españoles figura como "En Peligro de Extinción" y en la misma categoría por la UICN; protegido especialmente por el Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas de Fauna.

Este pez habita en las zonas de marjal con aguas limpias y en los manantiales y acequias. La canalización de las conducciones de agua y la contaminación de los sistemas hídricos supone una pérdida de hábitat que, sumado a la presencia de especies invasoras que compiten con él por el alimento y el espacio, reduce drásticamente el número de individuos y afecta a su estabilidad poblacional.

En la reserva programada para la reintroducción de esta especie, se reserva un espacio delimitado para la recreación de las condiciones que permiten el establecimiento de los individuos en un ambiente libre de las amenazas a las que está sometida de forma natural. Su conservación permite también el asentamiento de otras especies de vegetación y fauna asociadas a este ecosistema y con ello su recuperación funcional.

Para disfrutar de los elementos que componen el ecosistema se requiere que el impacto generado por los usuarios y turistas sea mínimo, por lo que el acceso a la zona de protección está reservado para los visitantes a pie.

- **Día Internacional de la Juventud**

Las Naciones Unidas celebraron en 1985 el primer Año internacional de la Juventud. Al cumplirse el décimo aniversario, el 14 de diciembre de 1995, la Asamblea General aprobó el Programa de Acción Mundial para los jóvenes hasta el año 2000 y años subsiguientes. Aquí se reconoce que los jóvenes son a la vez agentes, beneficiarios y víctimas de los grandes cambios en la sociedad y por lo general se enfrentan a una paradoja: pueden tratar de integrarse en el orden existente o servir como fuerza para la transformación de ese orden. En todas partes del mundo, por distintos que sean las etapas de desarrollo y los ámbitos socioeconómicos de los países en que viven, los jóvenes aspiran a participar plenamente en la vida de la sociedad.

El Programa de Acción se centra en medidas tendientes a fortalecer y a aumentar la calidad y la cantidad de las oportunidades de los jóvenes de participar de manera plena, efectiva y constructiva en la vida de la sociedad. La Carta de las Naciones Unidas menciona el logro de un nivel de educación conmensurable con sus aspiraciones; el acceso a oportunidades de empleo a la par de sus habilidades; una nutrición adecuada para la plena participación en la vida de la sociedad; un entorno físico y social que promueva la buena salud y la protección

contra enfermedades y libre de violencia; derechos humanos y libertades fundamentales sin distinción ni discriminación y la participación en los procesos de adopción de decisiones.

En muchos países, las presiones sobre los recursos, particularmente en los países fuertemente endeudados; las desigualdades en las condiciones sociales; el deterioro de las condiciones de vida y la pobreza entre los jóvenes y a su marginación como refugiados, personas desplazadas y migrantes; la creciente dificultad que tienen los jóvenes que regresan de conflictos y enfrentamientos armados para integrarse en la comunidad y obtener acceso a la educación y el empleo; la discriminación contra las mujeres jóvenes y la insuficiente igualdad de oportunidades en empleo y educación; los elevados niveles de desempleo juvenil, incluido el desempleo a largo plazo; el continuo deterioro del medio ambiente mundial a consecuencia de las modalidades insostenibles de consumo y producción; la creciente incidencia de enfermedades tales como el paludismo y el virus de inmunodeficiencia humana y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH/SIDA) y de otras amenazas a la salud, como la toxicomanía y la adicción a las sustancias sicotrópicas, el uso del tabaco y el alcoholismo; la falta de oportunidades suficientes en materia de formación y educación profesional, especialmente para los discapacitados; los cambios en el papel de la familia como vehículo para compartir la responsabilidad y la socialización de los jóvenes y la falta de oportunidades para que los jóvenes participen en la vida de la sociedad y contribuyan a su desarrollo y su bienestar, dificulta la consecución de las aspiraciones que se plantean.

Se estima que la población juvenil mundial (definidas por las Naciones Unidas como la cohorte de edades entre 15 y 24 años) ascendía en 1995 a 1030 millones de personas, el 18% de la población mundial. Las circunstancias en que vive la población en muchas zonas, limita las oportunidades de los jóvenes en cuanto a capacitación, acceso a la educación, a un empleo viable y a los servicios sociales y de salud.

El Programa de las Naciones Unidas sobre la Juventud actúa como centro de coordinación en las Naciones Unidas para las cuestiones del Programa de Acción Mundial y realiza diversas actividades para promover el desarrollo de los jóvenes. Entre ellas, apoyar a los organismos intergubernamentales encargados de formular políticas, emprender investigaciones analíticas y mejorar la eficacia de la labor de las Naciones Unidas en materia de desarrollo de la juventud mediante el fortalecimiento de la colaboración y el intercambio entre las entidades de las Naciones Unidas a través de la Red interinstitucional para el desarrollo de la juventud.

Según el Secretario General para 2011, Ban Ki-moon: *Los jóvenes tienen el don de la apertura de pensamiento y son sumamente sensibles a las tendencias nuevas. [...] comprenden mejor que*

las generaciones mayores que podemos trascender las diferencias religiosas y culturales para alcanzar las metas que compartimos. Luchan por los derechos de los oprimidos, incluidos quienes sufren discriminación por motivos de género, raza y orientación sexual. [...] Y suelen ser los principales defensores de la sostenibilidad y los estilos de vida ecológicos.

El 12 de agosto fue declarado por la Asamblea General como el Día Internacional de la Juventud, mediante Resolución 54/120 del año 1999, cumpliendo con la recomendación de la Conferencia Mundial de Ministros de Asuntos de la Juventud, realizada un año antes. Cada Día Internacional de la Juventud reafirma los compromisos asumidos en el Programa y plantea la necesidad de ampliar el conocimiento sobre la situación global de la juventud y la comprensión de sus necesidades y aspiraciones.

Este día se dedica a desarrollar actividades deportivas y juegos tradicionales en el polideportivo municipal por la mañana, y talleres y juegos de mesa por la tarde en el local que habitualmente actúa como punto de encuentro durante la vigilancia.

La actividad comienza a la hora habitual para trasladar el material necesario a la pista cubierta del polideportivo de Beniopa. Disponiendo varios tipos de balones y malabares, se dedica una parte de la sesión a la práctica del juego libre para continuar con la propuesta de juegos tradicionales de sencillo desarrollo que requiera la organización del colectivo. El estímulo y desarrollo de habilidades psicomotoras pretende la interacción entre el conocimiento previo, la emoción, el movimiento y la capacidad de expresión y relación con el ambiente.

Durante el descanso y de forma complementaria al almuerzo, se ofrece a los asistentes fruta fresca de temporada adquirida a los agricultores locales que se dedican al cultivo de estos productos. Su consumo permite la integración del comercio de elementos producidos tradicionalmente con el consiguiente beneficio para los productores locales y una menor demanda de energía para su transporte.

La segunda parte de la sesión se realiza en la piscina. Teniendo que compartir las instalaciones con el resto de los usuarios, se delimita un espacio en el que se lleva a cabo una pequeña sesión de *aquagym* en la que la participación es libre.

Haciendo una parada para la comida, la actividad continúa por la tarde. En el local que habitualmente actúa como punto de encuentro, se prepara un torneo de fútbolín, ajedrez, cartas, juegos de mesa y un pequeño taller de manualidades para finalizar la jornada con la puesta de sol.

- **Entrega certificados**

El último día de cada turno y al finalizar la vigilancia, se entregan los certificados que acreditan la participación en el voluntariado ambiental de los asistentes. Para ello, se propone la celebración de una pequeña ceremonia en la que cada uno puede aportar lo que considere, incluida la organización, para constituir un aperitivo colectiva.

Habiendo anticipado a los voluntarios de la realización de esta actividad para que puedan traer lo bultos por la mañana y depositarlos en el local, la vigilancia se lleva a cabo según la rutina a excepción de la hora de finalización, que puede adelantarse si se considera necesario.

A la vuelta de los voluntarios y tras el refrigerio, la entrega de certificados viene precedida del agradecimiento de la organización a los voluntarios por su participación y el reconocimiento a su labor y su contribución al aprendizaje colectivo. Los certificados incluyen los datos del voluntario y de la organización y el número de horas y módulos formativos superados.

Actividades complementarias

- **Herbario**

En botánica, un herbario es una colección de plantas o partes de plantas, desecadas, preservadas, identificadas y acompañadas de una breve información sobre el sitio de colección, nombre común y usos. Tal colección en general representa a la flora, o patrimonio vegetal, de una localidad, región o país. También se conoce como herbario al espacio donde se encuentra esta colección.

Desde la antigüedad, los botánicos, particularmente interesados en el estudio de las plantas medicinales que eran denominadas «hierbas», mantenían colecciones representativas de estas plantas, preparadas y conservadas con fines de referencia. La palabra latina *herbarium* para describir estas colecciones fue introducida por Carlos Linneo en el siglo XVIII.

La finalidad principal de la confección del herbario es la familiarización de los voluntarios con la vegetación de los distintos ambientes de trabajo. El conocimiento de las especies de flora más comunes permite su posterior identificación y con ello su interpretación en el campo de forma que, durante sus rutas sean capaces de diferenciarlas y caracterizar cada uno de los ambientes a partir de la vegetación.

De esta forma, no sólo se consigue ampliar los conocimientos de los voluntarios sobre el medio natural, sino también fomentar la sensibilización con los elementos del ambiente para que sean capaces de sentir la necesidad de protección del mismo.

El herbario actúa como recurso durante la vigilancia para que los voluntarios comiencen a ser capaces de diferenciar unas especies de otras. En el campo han de tomar muestras lo suficientemente representativas de las distintas plantas que localicen. Una vez finalizada la jornada, son ellos mismos quienes aprenden las condiciones de secado y prensado para una buena conservación introduciendo las muestras en papel secante entre elementos que actúen como prensa y cambiándolo regularmente.

Será en estos momentos cuando, con la ayuda del formador, se identifiquen las especies más comunes asociándolas a su uso más común o propiedades de forma que su aprendizaje se haga a través de los usos que se le da a cada una de las plantas. Conociendo los usos o propiedades para el consumo humano de las plantas se intenta que los voluntarios comprendan que la protección del medio natural que les rodea tiene una función social ya que éste actúa como fuente de recursos de necesaria conservación.

Esta actividad comienza con el inicio del primer turno y finaliza una vez completados los tres periodos de vigilancia. Puede actuar como actividad alternativa para los voluntarios que no puedan salir de ruta o los días de lluvia. En estos casos, puede ampliarse el conocimiento de los voluntarios aprendiendo a determinar la flora mediterránea en función de los aspectos de la planta antes de que las muestras se sequen y sea más difícil reconocerlas. Haciendo uso de bases de datos de herbarios virtuales se dispone de imágenes y sencillas descripciones que facilitan, en muchos casos, la relación de conceptos.

A medida que las muestras van estando identificadas y secas se van configurando los pliegos. Si se dispone de papel grueso y blanco por una cara, se coloca aquí una etiqueta identificativa sobre la planta que contiene que incluya su nombre científico, familia, ecología, hábitat, características y sus usos o propiedades y se almacena con papel secante entre pliegos. Los pliegos deben resguardarse del polvo, de la humedad, de la luz directa y de los insectos.

- **Reciclaje**

Durante el periodo en el que se desarrolla el voluntariado ambiental, se propone la instalación de dos contenedores más al lado del ya existente para el reciclaje de papel y cartón, donde se separarán los residuos de envases de los restos orgánicos. La presencia de estos nuevos recipientes se destaca mediante carteles informativos donde indica qué tipo de residuos contendrá cada uno de ellos.

Se persigue la familiarización, tanto de los voluntarios como del resto de los usuarios, de la presencia de varios contenedores que permiten la separación de los distintos materiales en función de su tratamiento posterior y la normalización de la separación de los desechos.

Se anima a la participación en la separación de residuos como alternativa a la papelera convencional a través del ejemplo por parte de los monitores o explicando el tipo de materiales que constituyen los objetos de uso cotidiano y cuál es su destino al finalizar su vida útil.

La madera de los árboles es la materia prima para la fabricación de papel y cartón. La pérdida de la superficie forestal que actúa como sumidero de carbono produciendo oxígeno, afecta a la regulación de la temperatura que interviene en los procesos atmosféricos y permite el mantenimiento del equilibrio del clima global.

Actualmente, la deforestación de las masas arboladas afecta incluso a los bosques primarios de la Tierra, los que nunca han sido explotados ni influenciados por la presencia humana. Reciclar papel supone la reducción de la tala de árboles necesarios para la obtención de la materia prima, el ahorro de la demanda de agua y energía para su producción, menores niveles de contaminación en el agua, la atmósfera y el suelo y la reducción del volumen de RSU.

Los residuos de envases se clasifican habitualmente en plásticos, latas y tetrabrik. El plástico es un material liviano, transparente y económico que está creando serios problemas sobre el medio ambiente. Se calcula que cada año se consumen en el mundo aproximadamente 100 millones de toneladas de materiales no biodegradables y en muchos casos no reciclables. Contienen elementos tóxicos tales como cloro, cadmio y plomo y durante su fabricación e incineración se liberan a la atmósfera sustancias cancerígenas como las dioxinas.

Los envases tipo PET o PETE (Polietileno tereftalato) son los plásticos típicos de envases de alimentos y bebidas. Una vez reciclado se puede utilizar en muebles, alfombras, fibras textiles o piezas de automóvil. Los HDPE (Polietileno de alta densidad) se utilizan sobre todo en envases de leche o zumos, en productos de limpieza de hogar o químicos industriales. Se recicla de muy diversas formas, como en tubos, botellas de detergentes y limpiadores, etc. Los V o PVC (Vinílicos o Cloruro de Polivinilo) se utilizan en los envases de limpiadores, aceites, materiales para construcción, etc. Aunque no se recicla muy habitualmente, pueden utilizarse en paneles, tarimas, canalones de carretera, etc. Puede soltar diversas toxinas, por lo que no hay que quemarlo ni dejar que toque alimentos. Los LDPE (Polietileno de baja densidad) son plásticos fuertes, flexibles y transparentes que se puede encontrar en algunas

botellas, bolsas, muebles o alfombras. Tras su reciclado se puede utilizar de nuevo en contenedores sobres, tuberías o baldosas. Los PP (Polipropileno) tienen un punto de fusión elevado que permite contener líquidos y alimentos calientes. Al reciclarse se pueden obtener señales luminosas, cables de batería, escobas, cubos, etc. Los PS (Poliestireno) se usan en platos y vasos de usar y tirar, hueveras, cajas de CD, etc. Su bajo punto de fusión hace posible que pueda derretirse en contacto con el calor. Se trata de un material difícil de reciclar y que puede emitir toxinas.



El aluminio es uno de los materiales más utilizados para la fabricación de envases de metal. El aluminio es ligero, maleable, resistente a la oxidación e impermeable a los gases. Para crear nuevo aluminio se necesitan grandes cantidades de materia prima (bauxita, que es el mineral del que se obtiene) que no abunda en la naturaleza, además de que el proceso es altamente contaminante. Su reciclado supone un importante ahorro de energía y emisiones atmosféricas respecto a la necesaria para su extracción y procesado

Éste y otros metales como el plomo, hierro, acero, zinc, cobre, oro y plata son reciclados fácilmente cuando no están mezclados con otras sustancias porque pueden ser fundidos y cambiar de forma, o adoptar la misma anterior. Una gran ventaja del reciclaje de los metales, comparados con el papel, es el ilimitado número de veces que se pueden reciclar. El reciclaje del aluminio está incrementándose bastante debido a que una lata producto del reciclaje, requiere sólo una fracción de la energía necesaria para elaborar una lata similar, con materia prima.

Un brik está compuesto de una capa de cartón y varias de polietileno superpuestas, cada una con una función concreta. La de cartón, que representa el 75-80% del peso del envase, proporciona a éste rigidez y resistencia. La capa exterior, que protege al envase de la humedad y las bacterias, y la que está en contacto con el líquido, que le proporciona estanqueidad, es de polietileno, material que representa el 15-20% del peso. Para conservar los productos UHT o de larga duración, se emplea una delgadísima capa de aluminio que

actúa como barrera contra el oxígeno, los olores y la luz, y constituye el 5% del peso total del envase

En la elaboración de los briks se utiliza aluminio, el cartón procede en su mayoría de bosques escandinavos gestionados de forma sostenible, lo que supone, un coste energético y contaminación elevados para su transporte.

Desde el año 1992 existen dos sistemas para reciclar el tetrabrik. El primero, ideado por Alemania, utiliza el conjunto de los componentes para fabricar un aglomerado asimilable al de la madera. Sin embargo, es una vía limitada, ya que no es un material de alta rentabilidad. La segunda vía es un sistema ideado por una empresa española que permite separar los componentes de los envases de tetrabrik, y reintroducirlos o bien en el ciclo productivo (papel y el aluminio) o bien para generar energía (polietileno).

El reciclaje de restos orgánicos permite elaborar compost, produciendo biogás o gas natural como residuo. El compost es un abono orgánico elaborado a partir de la fracción biodegradable de los residuos sólidos urbanos. La materia orgánica se descompone por acción de las bacterias y hongos características de los procesos naturales para dar como resultado compost o humus si el grado de descomposición del material es mayor.

Es necesario poder disminuir la cantidad de desechos que se producen y para ello es importante reducir, reutilizar, reciclar y recuperar los materiales consumidos. La reducción del consumo de bienes evita la acumulación de elementos de desecho y reduce el impacto generado en el ecosistema, tanto por el consumo de recursos como por la gestión posterior que han de recibir. Reutilizando muchos de los materiales empleados se consigue alargar su ciclo de vida útil y reducir el consumo de nuevos elementos.

La recogida selectiva de los residuos permite su procesado para la creación de nuevos elementos, en muchos casos, del mismo material y con el consiguiente consumo energético y recuperación de materias primas.

La excesiva producción de residuos por parte de las sociedades industrializadas requiere una pronta toma de conciencia sobre el problema global generado a partir de la acumulación de elementos de desecho de difícil biodegradabilidad. Elegir prudentemente los productos que se consumen, considerando el impacto sobre el medio ambiente, las posibilidades de reutilización y el reciclaje de los elementos que lo componen es esencial para actuar de forma responsable ante el problema que se plantea.

Se han de evitar los productos con demasiados envoltorios o los materiales de un solo uso para maximizar su utilización. Es preferible el uso de elementos obtenidos a partir de materias

primas recicladas, que garanticen múltiples usos o fabricados con materiales nobles biodegradables ya que, estos últimos son fácilmente asimilables en los procesos naturales.

En caso de que no quede otra alternativa que comprar un envase de plástico, fijarse en el tipo de plástico que lo compone facilitará su reciclado y reducirá la generación de basura.

- **Blog**

Un blog es un sitio web actualizado periódicamente que recopila textos o artículos, a los que se les puede añadir imágenes, de uno o varios autores que mantienen permanentemente la libertad de dejar publicado lo que consideren y donde el contenido se presenta en orden cronológicamente inverso, es decir, aparece primero el más reciente.

Es frecuente que los blogs dispongan de una lista de enlaces a otras páginas para ampliar información, citar fuentes o relacionar contenidos y de un sistema de comentarios que permiten a los lectores establecer una conversación con el autor y entre ellos acerca de lo publicado.

La propuesta de crear una plataforma virtual en formato blog como elemento complementario a la vigilancia ambiental pretende incluir a los voluntarios como agentes participantes del proceso educativo grupal. Fomentando la escritura como herramienta para la publicación de contenidos y como instrumento de proyección individual y colectiva, se motiva el trabajo en equipo que, a su vez, favorece las relaciones intergrupales. El educador debe actuar como mediador y creador de las situaciones y condiciones para participar activamente en la construcción del aprendizaje, conectando con los intereses y la experiencia de los alumnos.

Utilizando internet como complemento a otros medios de información y conocimiento, se pretende descubrir otras formas de evaluación de los conocimientos adquiridos y de sus mecanismos de relación y comunicación en función de los valores transmitidos.

La experimentación de metodologías didácticas que incluyan las tecnologías de la información y comunicación, combina la inclusión de los métodos tecnológicos disponibles y un diseño basado en las necesidades específicas del aprendizaje según el contexto que responda a la demanda de la sociedad del conocimiento.

Integrar este canal en el proyecto educativo requiere además de la alfabetización previa en medios digitales, la estimulación de una conciencia crítica y reflexiva donde prime la calidad de la información frente a la cantidad, dada la influencia de los medios digitales de

información sobre los ciudadanos y su potencial pedagógico como elemento de expresión creativa y comunicación democrática.

Recursos

Entre los equipamientos necesarios para coordinar el programa se requiere un local que actúe como punto de encuentro o base y esté comunicado permanentemente con la entidad provincial encargada de la prevención de incendios y materiales de apoyo para la vigilancia y las actividades relacionadas.

Para la vigilancia se necesita que los voluntarios dispongan del uniforme identificativo que permita caracterizarlos como agentes ambientales destinados a la prevención de los incendios forestales durante los meses de verano. El uniforme está compuesto por una gorra verde, un pantalón gris y dos camisetas de distinto grosor, una verde y otra blanca. En todos los elementos del atuendo aparece el logo de las entidades responsables del proyecto.

Durante las rutas, es necesario disponer de un walkie-talkie por grupo de voluntarios con su batería de repuesto, mapa de la ruta, partes de incidencias, planes de quema, bolígrafo y un botiquín con apósitos estériles, esparadrapo, desinfectante y una bolsa de frío instantáneo. Los puntos estáticos de vigilancia requieren además prismáticos y las rutas móviles, bicicletas y material de repuesto para posibles averías: desmontables, cámaras, una pequeña lija, pinzas, parches y pegamento.

La unidad móvil es una furgoneta compacta capaz de desplazar a los voluntarios a los puntos estáticos de vigilancia, transportar materiales de volumen diverso y asistir a las rutas en caso de incidencia o emergencia. Está dotada de un dispositivo de comunicación conectado al sistema global capaz de recibir y enviar información con la base y los voluntarios.

En las sesiones formativas, además de emplearse parte del material que se usará posteriormente en las rutas para que los voluntarios tomen contacto con él, se requiere material complementario para la proyección de las diapositivas que muestran el contenido teórico de las sesiones: ordenador, proyector, pantalla, pizarra y material para la escritura.

El Día Internacional de la Juventud y de forma extraordinaria se ha de disponer de las instalaciones deportivas que permitan desarrollar el programa según lo previsto. En cuanto a los materiales, se necesita al menos un balón de fútbol, uno de voleibol y uno de baloncesto. En su defecto, pueden emplearse balones multiusos que desempeñan la misma función

aunque con una calidad inferior. También se precisan juegos malabares, fruta para el descanso y un equipo de música o radiocasete para la sesión de gimnasia en el agua.

En el local se dispone de futbolín, ajedrez, cartas, juegos de mesa, abalorios, elementos de desecho limpios y preparados para su reutilización y material de papelería para desarrollar el taller de manualidades.

En la confección del herbario, todo el material ha de ser reutilizado ya que se dispone de periódicos obsoletos o folios usados por las dos caras para el secado, y es muy probable que exista papel que mantenga una de sus caras limpia, independientemente de su medida o grosor. Según sea el tamaño del papel a partir del cual se obtengan las láminas para colocar las muestras, el herbario adoptará una dimensión determinada, estableciendo como tamaño mínimo el folio convencional o A4. Los pliegos se recogen en una caja que también ha de ser reutilizada o bien construida en función de las exigencias del tamaño de las láminas.

La instalación de los contenedores de reciclaje únicamente requiere la disponibilidad de cajas vacías sin usar, folios blancos por una cara, rotuladores y bolsas de basura que protejan el cartón de las cajas si fuera necesario.

Los voluntarios pueden participar en el blog propuesto como actividad complementaria al programa a través de los ordenadores de uso público incluidos en las dotaciones del local que actúa como base o punto de encuentro. Durante las primeras horas de la mañana, antes del inicio de la actividad, o al finalizar la jornada, se dispone de cortos espacios de tiempo en los que se puede hacer uso de éstos para escribir, leer, participar o proponer actividades.

El personal docente requerido para la tarea educativa ha de estar lo suficientemente preparado en lo referido a las necesidades técnicas y pedagógicas del programa. Se plantea la demanda de técnicos especializados en animación sociocultural, medio ambiente y ciencias de la educación.

Evaluación del programa

La necesidad de introducir la evaluación, formular juicios y tomar decisiones a partir de la investigación en los procesos y resultados, proporciona información para reformular y mejorar las prácticas actuales. Todo modelo de evaluación parte de unos presupuestos teóricos, implícitos o explícitos, que definen una concepción sobre la enseñanza, propone unos procedimientos metodológicos y se plantea alcanzar unos resultados (A. Pérez, 1985).

Los modelos de evaluación de los programas educativos experimentales miden la eficacia de un programa comprobando si se han cumplido los objetivos propuestos en el tiempo previsto. Son evaluaciones de tipo sumativo que valoran el resultado final obtenido. Su función es la de control, no afectan al programa, éste sigue siendo el mismo antes y después de aplicar la evaluación y, en todo caso, introduce modificaciones en el futuro.

Las metodologías utilizadas se basan en la aplicación de pruebas estandarizadas que se someten a análisis estadísticos para garantizar y generalizar los resultados. Persiguen una calificación final y habitualmente no se informa de sus conclusiones ni a los participantes ni a la opinión pública.

Los modelos cualitativos o semicualitativos tratan de detectar problemas y ofrecer información para su mejora. Son evaluaciones de carácter investigativo, formativo y sumativo.

Los modelos cualitativos responden a un planteamiento participativo y democrático donde los resultados obtenidos se comunican periódicamente a las personas que participan en el programa. La información es contrastada y negociada con los promotores, planificadores, formadores y participantes. La función de la evaluación es generar informes que sirvan de ayuda a todos los implicados para conseguir mejorar la actividad o programa.

Las metodologías utilizadas son de carácter etnográfico y cualitativo. La evaluación tiene que propiciar la reflexión y reformulación del programa. La concepción de la Educación Ambiental hace referencia a un modelo de educación que busca un cambio o refuerzo de actitudes comprometidas, que fomenta un espíritu crítico hacia los problemas y promueve la participación activa en sus soluciones.

Los aspectos, indicadores o criterios que pueden llevar a la reflexión y análisis de los programas y orientar una evaluación de carácter formativo, exponen una concepción de la Educación Ambiental, ya que la redacción de cada uno de ellos no es arbitraria y responde a un marco teórico en el que se ha contemplado las recomendaciones de las distintas conferencias y congresos nacionales e internacionales relativos al medio ambiente y las aportaciones de las ciencias de la educación.

Los criterios aplicados a los programas son cuestiones concretas y no pretenden obtener una única respuesta, sino fomentar la reflexión y el diálogo.

En lo relativo a los aspectos generales del proyecto, se ha de evaluar si existe un proyecto definido claramente y explícitamente sobre el sector de la población al que va dirigido y si se

ha adaptado a las características particulares del grupo de población y la problemática ambiental de su entorno a través de un trabajo interdisciplinar.

Son también criterios evaluables que el proyecto favorezca la participación en la solución de los problemas ambientales de la comunidad, el grado en que los objetivos del proyecto incluyen la potenciación de actitudes positivas respecto a la solidaridad y la cooperación y si permite la reformulación de los conceptos y procedimientos que inducen a la creación de valores ambientales sin temor a la reacción de la comunidad ante la posible desviación de lo establecido, ayudando a clarificar los valores propios de los sujetos.

Se ha de valorar que la adquisición de actitudes esté contemplada de manera explícita en el proyecto y que predisponga a interrogar o interrogarse sobre la realidad que rodea a los participantes y sobre ellos mismos, definiendo previamente los valores ambientales que se pretenden alcanzar y facilitando la confrontación de actitudes y valores entre los sujetos

Son aspectos de necesaria evaluación el grado en que el proyecto permite tomar conciencia de los problemas que obstaculizan el bienestar individual y colectivo, estimula la creatividad para descubrir nuevas alternativas que permitan dar solución a las situaciones problemáticas ambientales, promueve un sistema de valores tendentes a considerar las decisiones útiles, buenas y bellas para el bienestar individual y colectivo y si facilita conocer las decisiones tomadas sobre la gestión del medio y en función de qué valores han sido tomadas,

En cuanto al programa educativo, es necesario evaluar si los contenidos seleccionados están adaptados a la evolución madurativa y respetan los procesos y ritmos de aprendizaje de los sujetos, si forman parte de su medio vital respondiendo a una problemática específica que les afecta y si en la selección de contenidos se ha contado con la colaboración de asesores profesionales y personas implicadas en el proyecto para referirse a distintas áreas del conocimiento: Ciencias Sociales, Naturales, ambas o también a otras áreas del conocimiento. En la secuenciación de contenidos se considera con carácter prioritario aquellos que son básicos y estructurales para la construcción de conocimientos más complejos y abstractos, posibilitando la concepción de una visión global de la realidad.

En la evaluación de la metodología conviene valorar si se inicia o selecciona un actividad partiendo de los intereses y el bagaje cultural y personal de los participantes a los que se dirige, considerando en el diseño y desarrollo del programa, sus conocimientos previos. Para ello, se ha de valora el grado de conocimientos y concienciación respecto a los temas a tratar.

Si se utiliza frecuentemente la transmisión de conocimientos por parte del educador y la metodología fomenta el trabajo cooperativo en grupo, el desarrollo del trabajo contempla la creación de conflictos cognitivos en los sujetos.

Que los recursos utilizados sean habituales en la vida cotidiana de los sujetos y se correspondan con aquellos que son más accesibles, son criterios evaluables así como que la documentación utilizada como recursos didácticos se haya elaborado exclusivamente para el programa y que la utilización de materiales esté sujeta a un proceso continuo de revisión y actualización en el que los nuevos materiales elaborados se experimentan previamente.

En cuanto al personal responsable de llevar a cabo el programa, se valora que se haya tenido en cuenta, en la selección del personal responsable, un nivel de preparación preciso en aspectos técnicos y pedagógicos y un equipo sólido, con objetivos comunes, una línea de actuación compartida y una dinámica interna propia que se plantee la investigación del medio donde se desarrolla su acción realizando trabajando sobre el proceso de aprendizaje.

La evaluación de los equipamientos estima el grado en que las instalaciones donde se desarrolla el programa se ajustan a las necesidades del proyecto y no el proyecto a la utilización de las instalaciones además de su mantenimiento para un correcto estado de conservación, cumpliendo las normas de higiene y seguridad reglamentarias.

En lo referido a la valoración del proceso de evaluación, se considera que en el diseño del programa se haya definido una fase o conjunto de actividades en las que se contemple de forma específica la evaluación y que ésta implique a los participantes, educadores, a la institución o instituciones y a los evaluadores así como los aspectos concretos que se desea someter a evaluación.

Cabe evaluar que el proceso de evaluación pretenda obtener información sobre los cambios inducidos en los participantes en las ideas previas, en los conocimientos, en sus habilidades y destrezas, actitudes o valores, sobre los objetivos planteados, la función docente del educador, los materiales empleados, la metodología didáctica, los equipamientos utilizados, y el contexto espacial.

Se valora que se haya seleccionado las técnicas de evaluación, definido el momento de la evaluación, el procedimiento de obtención de la información, los instrumentos que se van a aplicar y se sepa cómo interpretar los resultados para elaborar conclusiones donde se tenga en cuenta la información almacenada que pudiera existir con anterioridad.

También si la realización de la actividad contempla la posibilidad de causar algún tipo de impacto negativo sobre el medio y se prevé llevar a cabo alguna actividad o se considera la posibilidad de limitar o corregir los posibles impactos.

Son criterios evaluables que los datos que se obtienen en el proceso de evaluación permitan modificar aspectos del programa, detectar cambios en los participantes, introducir mejoras en las infraestructuras, confirmar que en líneas generales el programa funciona según lo previsto o disminuir los impactos en el entorno y que sean utilizados por la institución o promotor de la actividad como un elemento interno de control, como elemento de reflexión con los participantes sobre la efectividad del programa o como medio de perfeccionamiento para los educadores.

Los criterios o indicadores tienen la función de orientar una evaluación de carácter formativo, cuyo objetivo es obtener información sobre el programa para contribuir a su mejora. Entre los distintos métodos que se orientan a la obtención de este tipo de información, más centrada en los procesos que en la calificación final, resulta de interés la observación, bien por un observador interno o externo, que puede registrarse mediante diarios de aula o de campo, registros de sucesos o muestreos de tiempo; las entrevistas con guión establecido y aplicadas por distintos encuestadores y a distintos destinatarios; los análisis de los documentos elaborados por los promotores o diseñadores del programa como de las tareas y el trabajo de los participantes y las triangulaciones como mecanismo de constatar diversas informaciones sobre una misma realidad obtenidas por diferentes informadores, internos y externos, en muchos casos con metodologías distintas.

CONCLUSIONES

- El modelo de producción y consumo derivado del actual sistema económico genera graves impactos en el medio natural y como consecuencia, en las distintas sociedades que lo habitan.
- La escasa aplicación de la educación ambiental, o educación para el desarrollo sostenible, en los procesos educativos y su baja capacidad para la modificación de los valores o conductas que degradan el entorno, constatan la necesidad de reformular los aspectos básicos que la constituyen.
- La aplicación de metodologías participativas permite detectar las necesidades físicas e intelectuales de la población objeto de estudio integrando un proceso de aprendizaje colectivo donde todos los miembros actúan como receptores y agentes educadores.
- A través del análisis de los requerimientos de las distintas comunidades, se puede establecer un modelo educativo que se adapte a las características endógenas y del entorno con el fin de garantizar el equilibrio entre las poblaciones y su ecosistema.
- A partir de los elementos del entorno, los procesos educativos basados en la acción participativa favorecen la optimización de los recursos disponibles para su ejecución, pudiendo generar un mayor impacto en el entorno local.
- Tras la experiencia en el *Voluntariat ecològic 2011* de Gandia, se observa que los jóvenes disponen de un elevado potencial en lo que respecta a valores ambientales y conductas basadas en la solidaridad y la cooperación de escasa aplicación en prácticas cotidianas.
- El programa de voluntariado ambiental propuesto fomenta tales aspectos y los relaciona con hábitos y estilos de vida sostenibles teniendo como fin último la satisfacción de las necesidades de la comunidad y su armonía con el ambiente que la sustenta.
- El voluntariado ambiental además, ofrece a través de la acción educativa, un beneficio social ofrecido por los miembros integrantes de la comunidad como principales agentes responsables del cambio.

BIBLIOGRAFÍA

- Amar, V. (2010): "La educación en medios digitales de comunicación". *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, nº 36, pp. 115-124. Universidad de Sevilla, España.
- Aramburu, F. (2000): *Medio ambiente y educación*. Madrid, Síntesis.
- Balcazar, F. (2003): "Investigación acción participativa (IAP): aspectos conceptuales y dificultades de implementación", *Fundamentos en Humanidades*, año/vol. 4, pp 59-77. Universidad Nacional de San Luis, Argentina.
- Bru, P. y Basagoiti, R. (2003): "La investigación-acción participativa como metodología de mediación e integración sociocomunitaria". *Publicación periódica del Programa de Actividades Comunitarias en Atención Primaria*, nº 6. SemFYC, Barcelona.
- Calvo, S. y González, M. (coord.) (1999): *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. Secretaría General de Medio Ambiente.
- Caride, J. A. y Meira, P. (2001): *Educación ambiental y desarrollo humano*. Barcelona, Ariel.
- Diamond, J. (2006): *Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*. Barcelona, Mondadori.
- Domingo M., Fuentes M. (2010): "Innovación educativa: experimentar con las TIC y reflexionar sobre su uso". *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, nº 36, enero, pp. 171-180. Universidad de Sevilla, España.
- Federación de Salvamento y Socorrismo de la Comunidad Valenciana (2000): *Manual para el socorrista acuático*. Valencia.
- Garrido, J. (2007): "Perspectiva y prácticas de Educación-Investigación Participativa", *Política y Sociedad*, vol. 44, nº 1, pp. 107-124. Universidad Complutense Madrid.
- Gonzalez, M.C: "Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar", *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 11, pp.13-74.
- Latouche, S. (2009): *Decrecimiento y posdesarrollo: el pensamiento creativo contra la economía del absurdo*. Barcelona, El viejo topo.
- Macedo, B. y Salgado, C. (2007): "Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina", *Forum de Sostenibilidad*, nº 1, pp. 29-37.

- Medrano, F. (1997): "Evaluación de los programas de Educación Ambiental". En Mendoza, R. (coord.) *Actas de la VIII aula de ecología educación ambiental: Almería, 14 de febrero, 1994*, pp. 103-111. Almería, Instituto de Estudios Almerienses.
- Molina, G. (2006): "La participación comunitaria en la prevención y combate de incendios forestales: estrategias que la promueven", *Revista forestal latinoamericana*, nº 40, pp. 107-123.
- Novo, M. (1998): *La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas*, Madrid, Universitas.
- Novo, M (1998); "La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios", *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 11, pp. 75-102.
- Novo, M. (2009): "La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible", *Revista de Educación*, número extraordinario 2009, pp. 195-217.
- Reyna, S. (1988): *Los incendios forestales en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, Conselleria d'Agricultura i Pesca.
- Rist, G. (2002): *El desarrollo: historia de una creencia occidental*. Madrid, Catarata.
- Sanchis, E., Fos, M. y Bordón, Y. (2005): *Ecosistemas Mediterráneos*. Valencia, UPV.
- Sauv e, L. (2004): "Una cartografía de corrientes en educación ambiental", en Sato, M. y Carvalho, Isabel (comp.), *A pesquisa em educa o ambiental: cartografías de uma identidade narrativa em forma o*, Porto Alegre, Artmed.
- Vega, P. y  lvarez Suarez, P. (2005): "Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible", Vol. 4, N . 1.

Páginas web

- <http://www.ine.es/nomenz/index.do?accion=busquedaRapida&subaccion=&numPag=0&ordenAnios=ASC&nombrePoblacion=gandia>, recuperado el 18 enero 2012.
- www.aulanaturagandia.es, recuperado el 3 febrero 2012.
- www.marxuquera.com, www.gandia.org, recuperado el 6 febrero 2012.
- Asamblea General de las Naciones Unidas (1996). *Resolución 50/81*. Recuperado el 6 marzo 2012, desde <http://www.un.org/es/events/youthday/background.shtml>
- *Los incendios forestales en el Estado español*. Recuperado el 3 abril 2012, desde <http://www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article8072>

- <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t26/a015/&file=pcaxis>, recuperado el 20 mayo 2012.