

CUADERNOS DE LA GUARDIA CIVIL

REVISTA DE SEGURIDAD PUBLICA

NUMERO XXXII

AÑO 2005

2.º EPOCA

MONOGRAFICO

“EL MEDIO AMBIENTE”

CAMBIO CLIMATICO. EL GRAN COMPROMISO DE LA HUMANIDAD

Luis Guijarro

LA GUARDIA CIVIL Y EL MEDIO AMBIENTE

José Antonio Ramos Díaz

LA DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL PLAN FORESTAL ESPAÑOL

Ricardo Vélez Muñoz

**EL MERCADO ILEGAL DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN EL SURESTE ESPAÑOL.
FACTORES RELEVANTES E IMPLICACIONES**

Victoria de la Haza de Lara y José Ignacio Cadahía Bielza

LOS TRANSGENICOS Y SU APLICACION EN LA AGRICULTURA

José Lafuente

LA VIDA EN PELIGRO. ESPECIES ¿PROTEGIDAS?

Luis Suárez y Miguel A. Valladares

VENENO EN EL CAMPO

Alonso Sánchez Gascón

LOS DELITOS SOBRE LA ORDENACION DEL TERRITORIO

Benito Martín García

SUMARIO

Cambio climático. El gran compromiso de la humanidad.

Luis Guijarro

El cambio climático representa un riesgo para la salud de las personas y una situación que compromete la economía mundial. La comunidad científica ha llegado a un amplio acuerdo en torno a la idea de que el incremento de la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera terrestre está provocando alteraciones en el clima. La aproximación a este cambio climático junto con las medidas adoptadas tanto a nivel nacional como internacional son tratadas en el presente artículo.

La Guardia Civil y el medio ambiente.

José Antonio Ramos Díaz

Los cometidos del SEPRONA (Servicio de Protección de la Naturaleza) son en general: la protección del soporte físico natural como el suelo, aguas y atmósfera; proteger las especies vivas de ese soporte; así como prevenir la contaminación del medio natural. La visión de la Guardia Civil y el medio ambiente es analizada por el General Jefe del SEPRONA.

La defensa contra Incendios Forestales en el Plan Forestal Español.

Ricardo Vélez Muñoz

Los problemas y necesidades, detectados ya en la fase de diagnóstico de la Estrategia Forestal Española, se centran fundamentalmente en la identificación de causas, la necesidad de fomentar las actuaciones preventivas, con un especial énfasis en la selvicultura, y el mantenimiento del potencial de extinción.

El mercado ilegal de productos fitosanitarios en el SE español. Factores relevantes e implicaciones.

Victoria de la Haza Lara y J. Ignacio Cadahía Bielza

Los productos fitosanitarios, conocidos también como plaguicidas, son los tratamientos que se utilizan para proteger y mantener los cultivos en buen estado. La Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas (AEPLA) se dedica a la investigación, el desarrollo, la fabricación, el comercio y distribución de productos destinados a la producción y la protección vegetal.

Los transgénicos y su aplicación en la agricultura.

José Lafuente

Para satisfacer las necesidades alimentarias y atender las demandas de un mercado que cada vez necesita mayor cantidad de productos, se produjo a partir de 1948 la llamada "Revolución Verde", desarrollada en EEUU debido a las grandes inversiones de capital que se realizan, tanto en el campo de la investigación de productos químicos, como el desarrollo de nuevas tecnologías para el agricultor. El profesor Lafuente nos introduce en el mundo de los transgénicos y su aplicación en la agricultura.

La vida en peligro. Especies ¿protegidas?

Luis Suarez y Miguel A. Valladares.

Son muchas las causas que están provocando una drástica reducción de la diversidad biológica, aunque el crecimiento demográfico y la creciente presión de las actividades humanas sobre el medio natural son la principal causa.

La misión de WWF/Adena es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza.

Veneno en el campo.

Alonso Sánchez Gascón

La prohibición de emplear el veneno como método de caza aparece en la Ley de Caza de 1971. Alonso Sánchez analiza el delito de empleo de veneno en la caza y pesca, tipificado en el Código Penal, así como en las diferentes legislaciones autonómicas.

Los delitos sobre la ordenación del territorio.

Benigno Martín García

El capítulo I del Título XVI del nuevo Código Penal, aprobado por LO 10/1995, constituye, sin duda, una de las novedades más destacables de la nueva reforma penal. De esta forma se incorpora al elenco de los bienes jurídicos tradicionalmente protegidos la ordenación del territorio, que es analizada jurídicamente por el autor.

Bibliografía

Libros

Luis Guijarro
C/Travesía Felipe de Diego 31-6º-28018-Madrid.
NIF: 51.898.621-H
Teléfono: 639-14-01-24
Periodista Ambiental-Free-Lance

Cambio climático

El gran compromiso de la humanidad

El cambio climático representa un grave riesgo para la salud de las personas y una situación que compromete la economía y sustentabilidad de los pueblos del mundo. Según estiman los científicos, la velocidad de los cambios climáticos que pueden producirse en las próximas décadas será superior a cualquier otro ocurrido en los últimos 10.000 años. La continua emisión de CO₂ (dióxido de carbono), proveniente de la quema de combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas) y de la deforestación (cuando se talan los árboles, éstos liberan el dióxido de carbono que tienen en su interior) contribuyen sobremanera al calentamiento global. Estos y otros factores han hecho que las concentraciones de este gas en la atmósfera haya aumentado casi en una tercera parte a lo largo de los últimos 200 años.

Según confirman desde el Ministerio de Medio Ambiente, la comunidad científica ha llegado a un amplio acuerdo en torno a la idea de que el incremento de la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera terrestre está provocando alteraciones en el clima. De hecho, diversos estudios evidencian que las variaciones en la concentración atmosférica de algunos gases de efecto invernadero han estado asociadas a profundos cambios climáticos en el pasado.

Las emisiones de gases de efecto invernadero producidas como consecuencia de las actividades humanas han sido muy intensas a partir de la revolución industrial. Así, la concentración de estos gases en la atmósfera se ha incrementado a una velocidad mucho más rápida que en cualquier periodo histórico precedente, lo que puede dar lugar a alteraciones en el clima desconocidas hasta la fecha.

Según la Oficina Española de Cambio Climático la creación del IPCC (Grupo Intergubernamental de expertos sobre Cambio Climático), fue un paso fundamental para otorgar al debate sobre cambio climático el respaldo científico y la credibilidad necesarios. Sus informes periódicos, aproximadamente cada cinco años, han ayudado a definir el problema y a vislumbrar sus posibles consecuencias.

El IPCC es una agencia especializada de Naciones Unidas creada desde la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Su principal misión es realizar evaluaciones periódicas sobre el estado de conocimiento del fenómeno de cambio climático. Su primer informe, realizado en 1990, tuvo una influencia crucial en la preparación de la Convención Marco sobre Cambio Climático, que se aprobaría dos años después en la Cumbre de Río. Su segundo informe, presentado en 1995, en el que se reconocía la causalidad humana en el cambio climático, influyó decisivamente en la definición del Protocolo de Kioto.

El Tercer Informe de Evaluación fue presentado en 2001. En este documento, fruto del esfuerzo conjunto de cientos de expertos y representantes gubernamentales de numerosos países, se confirma que, a lo largo del último siglo, las temperaturas globales en la superficie de nuestro planeta han ascendido; que se evidencia el aumento de la frecuencia de ciertos fenómenos climáticos extremos; se constata el retroceso en la extensión de la nieve o los glaciares y la subida del nivel del mar, confirmándose así cambios en el sistema climático global. También se afirma que los nuevos modelos para el estudio del clima indican la existencia de una estrecha relación entre las concentraciones atmosféricas de gases invernadero y los cambios observados y, sobre todo, se insiste en que las concentraciones de gases invernadero han seguido aumentando como resultado de las actividades humanas.

En las predicciones que el IPCC hace para el siglo XXI se recoge que las temperaturas globales seguirán subiendo, el nivel del mar experimentará ascensos significativos y la frecuencia de los fenómenos climáticos extremos aumentará.

Aunque las consecuencias del cambio climático son inciertas, los estudios realizados señalan, entre sus efectos previsibles para todo el Planeta, el aumento de las inundaciones y las sequías, la reducción de la productividad agrícola en determinadas regiones terrestres o alteraciones en los sistemas naturales.

Debido al fenómeno del cambio climático se prevén impactos significativos en aspectos tan dispares como las actividades productivas, la salud humana o determinados sectores financieros. Los países menos desarrollados son más vulnerables, ya que tienen menos posibilidades para adaptarse a los cambios.

Aproximación al Cambio Climático

Últimamente no dejan de aparecer informaciones en los medios de comunicación sobre el cambio climático, al tiempo que la opinión pública, no deja de hacerse preguntas sobre cuestiones como el efecto invernadero, el calentamiento global, el Protocolo de Kioto y en cómo puede afectarles el aumento de las emisiones de CO₂ en el día a día de cada persona.

Recoger la opinión de los científicos que por todo el mundo hacen sus valoraciones sobre este cambio se convierte en una tarea ardua y difícil por el volumen de información existente. Desde el Ministerio de Medio Ambiente, sus técnicos, han realizado una excelente labor de síntesis y, en su página Web (www.mma.es), han conseguido explicar qué es el fenómeno del Cambio Climático: sus orígenes y consecuencias derivadas de la intervención humana. Así se dice que el sistema climático se considera formado por cinco grandes componentes: la atmósfera (capa gaseosa que envuelve a la Tierra), la hidrosfera (el agua tanto dulce como salada en estado líquido), la criosfera (el agua en estado sólido), la litosfera (el suelo) y la biosfera (los seres vivos que pueblan la Tierra). Con este marco de referencia, el clima es una de las consecuencias de las interacciones y retroacciones que se establecen entre los cinco componentes del sistema climático y responde a un equilibrio en el intercambio de energía, masa y cantidad de movimiento entre ellos.

Según el Ministerio de Medio Ambiente el efecto invernadero es un fenómeno natural y gracias a él es posible la vida en la Tierra ya que “el clima está gobernado por la radiación de onda corta procedente del Sol. Esta energía es capturada en una parte por la

superficie terrestre y, en otra, reflejada hacia el exterior por los componentes atmosféricos o la propia superficie. Para establecer un equilibrio energético, la Tierra debe emitir tanta energía como la que absorbe del Sol. Así, como la atmósfera es prácticamente transparente no absorbe a la radiación solar; sin embargo, la radiación emitida por la superficie terrestre, que es de onda larga, sí es absorbida y emitida a su vez por los componentes atmosféricos. Este fenómeno, llamado efecto invernadero natural, provoca un calentamiento de la atmósfera en sus capas bajas; y los gases que lo producen se denominan, comúnmente, ‘gases de efecto invernadero’. Gran parte de estos gases (vapor de agua, dióxido de carbono, monóxido de nitrógeno, metano, ozono, óxido nitroso, etc.) son componentes naturales de la atmósfera”.

Pero la Tierra nunca ha tenido un clima estático. Como consecuencia de alteraciones en el balance energético, el clima está sometido a variaciones en todas las escalas temporales, desde decenios a miles y millones de años. Entre las variaciones climáticas más destacables que se han producido a lo largo de la historia de la Tierra, figura el ciclo de unos 100.000 años, de períodos glaciares, seguido de períodos interglaciares.

Los cambios en el clima derivados de la actividad humana son debidos a la intensificación del efecto invernadero natural, al aumentar la concentración atmosférica de los gases radiativamente activos y provocar lo que se conoce como un forzamiento radiativo. Cerca del 60% de este forzamiento es debido al CO₂, en tanto que el CH₄ contribuye en un 15%, el N₂O en un 5%, mientras que otros gases y partículas, como el ozono, los HFCs y PFCs, y el SF₆, contribuyen con el 20% restante.

En el pasado también ha habido alteraciones en la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero que han originado profundos cambios climáticos. Sin embargo, la diferencia fundamental entre estos cambios naturales y la evolución actual del sistema climático no está tanto en los procesos y sus causas, como en la velocidad a la que se producen las alteraciones, tanto en la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero como en el clima.

Para acercarse al núcleo del problema del cambio climático y entender la necesidad de establecer un compromiso global que conduzca a la aplicación de políticas y medidas para limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, es necesario conocer también la importante relación que existe entre las emisiones y la estabilización de sus concentraciones y el largo período de tiempo necesario para alterar, aunque sea ligeramente, las tendencias. Así, centrandó el análisis en el CO₂, el gas con mayor influencia en las causas del cambio climático, se comprueba que una molécula de este gas una vez emitida permanece en la atmósfera alrededor de cuatro años por término medio, antes de ser captada por un reservorio; aunque la Tierra en su conjunto necesita más de cien años para adaptarse a la alteración de sus emisiones y estabilizar de nuevo su concentración atmosférica.

Así, por ejemplo, si a día de hoy se mantuvieran constantes y no crecieran las emisiones mundiales de CO₂, la concentración atmosférica de CO₂, que actualmente es de unas 370 partes por millón (ppm), seguiría aumentando a lo largo de casi dos siglos. Para mantener dicha concentración por debajo de las 550 ppm -objetivo de la Unión Europea para finales del siglo XXI-, las emisiones globales durante el siglo XXI no deberán ser mayores que la actual media mundial y ser mucho más bajas tanto antes del final de este siglo como durante todo el siglo XXII.

Por otra parte, debido a la fuerte inercia que tiene el sistema climático, una vez estabilizada la concentración atmosférica de CO₂, la temperatura media mundial en la superficie seguiría aumentando durante algunos siglos y el nivel del mar durante varios siglos o incluso milenios. Por tanto, la estabilización de la concentración de CO₂ en un determinado nivel y período de tiempo no significa que se acaben los cambios en el clima.

Primeros pasos

¿Cuándo se empezó a luchar contra el Cambio Climático? Hasta ahora numerosos científicos han estudiado este fenómeno. Así, según se recoge en el documento final del grupo de trabajo 4 del pasado Congreso Nacional del Medio Ambiente titulado *Comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero*, la alerta de la Comunidad Internacional ante los problemas que amenazan el medio ambiente se puso de manifiesto en el año 1972 con la Conferencia de las Naciones Unidas (ONU) sobre el Medio Ambiente Humano (CNUMAH), emprendiendo, entre otras, las actividades necesarias para mejorar la comprensión de las causas naturales y artificiales responsables de un posible cambio climático, sus consecuencias y medidas.

En 1979 se convocó la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima. En 1983, se constituyó en el seno de ONU la llamada Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo conocida como Comisión Brundtland para analizar el problema. El Informe de dicha Comisión, *Informe Brundtland*, subraya la necesidad de iniciar las negociaciones para un tratado internacional sobre el clima, investigar los orígenes y efectos de un cambio climático, vigilar científicamente el clima y establecer políticas internacionales para la reducción de las emisiones a la atmósfera de los gases de efecto invernadero.

Siguiendo con el documento final de este grupo de trabajo, otro de los hitos importantes en la lucha contra el cambio climático fue la creación en 1988 del mencionado Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

A finales de 1990 tuvo lugar la celebración de la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima, reunión clave para que en el seno de Naciones Unidas arrancara políticamente el compromiso y proceso de negociación que condujera a la elaboración de un Tratado o compromiso internacional sobre el tema.

El 21 de diciembre de 1990, la Resolución 45/212 de Naciones Unidas creaba un Comité Intergubernamental de Negociación con el mandato de elaborar un Tratado Marco sobre el Cambio Climático. Durante año y medio el Comité mantuvo cinco sesiones de negociación y finalmente se presentó la llamada Convención Marco sobre Cambio Climático (CMCC) que fue adoptada en Nueva York, el 9 de mayo de 1992. Se abrió a la firma a partir del 4 de junio de aquel año, coincidiendo con la celebración en Río de Janeiro de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

La Convención entró en vigor el 21 de marzo de 1994, tres meses después de la ratificación número 50. Actualmente, 186 Estados han ratificado la Convención. El artículo 2 de la CMCC establece que el objetivo último de la Convención es: "lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a

un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible".

Dado el carácter político y declarativo de la Convención y, consecuentemente, su falta de fuerza ejecutiva, pasado un año de su entrada en vigor, un número considerable de países industrializados comprometidos por la Convención a estabilizar sus concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) no adoptaron ninguna medida al respecto.

Ante esta situación, las Partes concluyeron que dicho compromiso era inadecuado para lograr el objetivo de impedir interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático a largo plazo. Y, por consiguiente, decidieron, en la cuarta Conferencia de las Partes que se celebró en Berlín en marzo de 1995, negociar un Protocolo en desarrollo a dicho compromiso que cuantificara los niveles de reducción de las emisiones por cada país industrializado para el período posterior al año 2000. Tras largos trabajos y debates, el 11 de diciembre de 1997 se aprobó, en la ciudad japonesa que lleva el mismo nombre, el Protocolo de Kioto en la tercera sesión de la Conferencia de las Partes.

Según el artículo 3.1 del Protocolo, los países desarrollados y los países en proceso de transición a una economía de mercado, esto es las Partes incluidas en el Anexo I de la Convención, asumen el compromiso de reducir, individual o conjuntamente, sus emisiones de GEI al menos, un 5% por debajo de los niveles de 1990 para el periodo 2008-2012. Los distintos países adoptan diferentes porcentajes como objetivo de reducción (EEUU -7%; Japón -6%; Rusia 0%, Australia +8%).

Los seis gases de efecto invernadero que identifica el Protocolo de Kioto, recogidos en su Anexo A, son el dióxido de carbono (CO₂); metano (CH₄); óxido nitroso (N₂O); hidrofluorocarbonos (HFC); perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆). Si bien el año de referencia es 1990, para los gases fluorados (HFCs, PFCs y SF₆) se permite utilizar, alternativamente, 1995 como año base.

El Protocolo representa un importante paso hacia adelante en la lucha contra el calentamiento del planeta, ya que contiene objetivos obligatorios y cuantificados de limitación y reducción de GEI para las Partes.

Kioto, la gran esperanza

Sin duda febrero del año 2005 pasará a la historia como el mes de Kioto, al entrar en vigor el Protocolo que lleva su mismo nombre. Un instrumento legal que establece por primera vez una herramienta específica de limitación de emisiones netas de gases de efecto invernadero. Sin embargo la lucha para combatir el cambio climático y el acuerdo para poner en marcha este Protocolo ha recorrido un largo camino. Hoy el marco temporal de cumplimiento de los compromisos de Kioto ya se ha establecido. Ahora hay que ver cómo funciona el mercado de CO₂ en todos los ámbitos, un mercado como otro cualquiera pero que tiene a los Gases de Efecto Invernadero como protagonistas activos y al resto de las instituciones como sus actores.

El pasado 16 de febrero, el día de la firma de la entrada en vigor del Protocolo de Kioto, el presidente del gobierno, José Luis Rodríguez Zapatero, en el Palacio de la Moncloa

recordó que el verano pasado leyó en la prensa francesa que el Protocolo de Kioto estaba muerto, y entonces se pensó en acabar con él.

Por suerte la situación ha cambiado desde ese verano y el Protocolo ya ha entrado en vigor. Aunque el camino hasta conseguir su entrada ha sido arduo, sobre todo ante el anuncio en el año 2001, por parte de Estados Unidos, mayor responsable de la emisión de CO₂ a nivel mundial (con el 36,1 por ciento), de no ratificar este Protocolo. Buscando el compromiso de este país con el Cambio Climático, once academias nacionales de ciencias, incluidas las de los países más desarrollados del mundo, el conocido como G-8, hicieron el pasado mes de junio una declaración conjunta en la que solicitaban a los líderes de dicho grupo, entre ellos a Estados Unidos, que identifiquen medidas para lograr reducciones sustanciales y a largo plazo de las emisiones de gases de efecto invernadero que provocan el calentamiento global ya que consideran que las pruebas científicas son suficientes para verificar la realidad del cambio climático.

Sin duda, la política que Estados Unidos ofrece sobre el cambio climático no deja de ser paradójica y es donde se puede aplicar la máxima del “todo vale”, por eso el pasado mes de junio, se denunció, a través del *The New York Times*, que el Gobierno de George Bush alteró informes científicos, entre 2002 y 2003, sobre la relación entre las emisiones de gases contaminantes y el calentamiento terrestre. Se denuncia que buscaba rebajarles importancia y respaldar así el rechazo de EE.UU. al Protocolo de Kioto.

No sucede así en la Unión Europea, que ratificó el Protocolo de Kioto en marzo de 2002 y a partir de ahí los parlamentos nacionales de cada uno de los Estados miembros han ido ratificándolo. El Parlamento español lo hizo el 8 de mayo de 2002 y el 30 de mayo de ese mismo año, la Unión Europea y los quince países que entonces la integraban, depositaron en la sede central de Naciones Unidas, en Nueva York, sus respectivos instrumentos de ratificación del Protocolo de Kioto.

La preocupación y persistencia europea por el cambio climático llevó a afirmar a Rodríguez Zapatero el día de la puesta de largo del Protocolo, que “Europa se ha puesto a la cabeza del compromiso con el futuro del planeta y España, como parte de ella, también va a estar a la altura de ese compromiso. Por tanto, hoy debe ser un día para la esperanza, no sólo para España, no sólo para Europa, sino también para el mundo y para la misma viabilidad futura de esa nave en la que nos movemos juntos por el Universo; una nave cuyo destino comparte todo el género humano, sin distinción de fronteras, de razas, creencias o ideologías”.

Panorama español

Nadie escapa a los efectos del Cambio Climático, por eso, en el informe *Evaluación Preliminar de los Impactos en España por efecto del Cambio Climático*, Dirigido por José Manuel Moreno Rodríguez, del departamento de Ciencias Ambientales de la Universidad de Castilla-La Mancha, un numeroso grupo de expertos intentan valorar cuáles pueden ser los cambios que ocurrirán a lo largo de este siglo XXI en el clima de España como consecuencia del calentamiento global del planeta y cómo tales cambios pueden impactar al medio natural, sus recursos, a algunos de los principales sectores productivos y a la salud humana en nuestro país.

Como recoge el propio Moreno Rodríguez en la presentación del informe “El análisis realizado en este informe ha seguido los procedimientos al uso por el IPCC o, en el caso

de Europa, por el proyecto ACACIA. Para ello, se formó un grupo de expertos en distintos campos del saber, procedentes de diferentes instituciones y puntos geográficos de España. Además del clima, se seleccionaron quince áreas temáticas de impacto. A cada uno de los temas fueron asignados tres expertos, con el encargo de hacer una revisión exhaustiva de los conocimientos existentes acerca de las interacciones entre el clima y el campo objeto de estudio y, basándose en esto, y en las proyecciones de clima futuro, aventurar cuáles podrían ser las consecuencias del cambio climático conforme discorra el siglo. Para asegurar una visión lo más amplia y contrastada posible de cada tema, los redactores de cada capítulo fueron instados a recabar la opinión de otros expertos, bien en el proceso de redacción, bien en el de revisión, añadiendo, en este caso, a expertos de fuera de España”.

Según explica la Ministra de Medio Ambiente, Cristina Narbona, en este mismo informe “España, por su situación geográfica y características socioeconómicas, es muy vulnerable al cambio climático y se está viendo ya afectada por los recientes cambios. Los impactos del cambio climático pueden tener consecuencias especialmente graves, entre otras, en lo referente a la disminución de los recursos hídricos y la regresión de la costa, pérdidas de la diversidad biológica y ecosistemas naturales, aumentos en los procesos de erosión del suelo y pérdidas de vidas y bienes derivadas de la intensificación de sucesos adversos asociados a fenómenos climáticos extremos, tales como inundaciones, incendios forestales y olas de calor”.

Como dice el profesor Moreno en el prólogo del informe “la falta de conocimiento existente hace difícil concretar el detalle de los impactos. En todo caso, los impactos que se presume ocurran son tantos y de tan variada naturaleza que de ninguna manera la falta de conocimiento detallado puede servir de excusa para no actuar, aquí y ahora. Antes bien, eventos extremos, como la ola de calor de 2003, muestran que las sorpresas del cambio climático pueden ser insospechadas. El tiempo de espera para actuar, simplemente, se ha acabado. El informe provee elementos suficientes para pensar en lo que debemos hacer para adaptarnos y mitigar las consecuencias del cambio climático en el que, todo indica, estamos inmersos”.

En este informe se insiste en que si hubiese que destacar una conclusión ésta es la de que, con un alto nivel de confianza, “el clima venidero de España sufrirá cambios más que notorios, sobre todo en su temperatura, y se volverá más cálido. También son esperables cambios significativos en las precipitaciones, con una tendencia a la baja, aunque la certeza de cuánto, dónde y en qué momentos del año cambiará más o menos es menor. Los cambios son más acusados cuanto mayores son los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero y, por tanto, mayores los cambios a nivel planetario. En cuanto a los efectos del cambio climático, prácticamente en la mayoría de sectores analizados los impactos serán negativos y, en algunos casos, altamente negativos. Las oportunidades que ofrecen los cambios para mejorar las carencias actuales son más bien escasas, si es que las hay”.

Otra conclusión importante a la que han llegado es que “los impactos no serán homogéneos en todo el país, y algunas zonas serán más sensibles al cambio que otras, aunque cada sector analizado tiene sus peculiaridades. No obstante, el nivel de conocimiento actual hace difícil hacer una valoración detallada de qué área o sector será más o menos afectado y dónde. Las posibilidades de adaptación al cambio son, igualmente, variadas: la pérdida de ecosistemas acuáticos, de productividad en los

sistemas forestales, de los valores ambientales de la costa, etc., no son fáciles de paliar. En otros casos, las opciones para mitigar un impacto negativo pueden ser mayores: cambiar un cultivo anual por otro es posible, con más o menos coste; la cosa se complica si el cultivo es arbóreo. Por tanto, la importancia de identificar los posibles efectos adversos lo antes posible para poder adaptarse o mitigar sus impactos es crítica”.

El secretario general para la prevención de la contaminación y el cambio climático del Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM), Arturo Gonzalo Aizpiri en la jornada técnica del último CONAMA titulada *Estrategias en España ante el Cambio Climático*, dijo que generalmente se piensa en “una única dimensión del problema, que es la mitigación. ¿Qué puede hacer España para limitar sus emisiones de gases de efecto invernadero? Pero nos venimos olvidando de la otra cara de la moneda, al menos tan importante como esta, que es la adaptación. ¿Qué efectos va a tener el cambio climático en España y cómo podemos adaptarnos a esos efectos? De modo que cuando hablemos de la estrategia de España ante el cambio climático, no perdamos de vista las dos cosas: mitigación y adaptación”.

Durante esta jornada se dibujó un preocupante panorama sobre los efectos del cambio climático, especialmente para la Península. Así se afirmó que en las últimas décadas la temperatura en España ha aumentado más de un grado centígrado y en algunas zonas las informaciones que se van conociendo indican que ese incremento es todavía mayor. Hace unos meses en la prensa ya se pudo leer por ejemplo que en Murcia, en las tres últimas décadas, la temperatura ya ha aumentado dos grados centígrados. Eso está teniendo ya una consecuencia perfectamente visible en las aportaciones hídricas a las cuencas. Por eso, a lo largo del siglo pasado, la aportación a la cuenca del Guadalquivir y a la del Júcar se redujo en más de un 23%, es decir, aquellas zonas de nuestro país con mayor escasez de agua, además cada vez tienen menos.

En cuanto al litoral se refiere, las cosas no pintan mejor, el nivel del mar está subiendo en la costa Atlántica Española a un ritmo cercano a los tres milímetros anuales. En la costa Mediterránea, las tormentas con olas de más de dos metros son cada vez más frecuentes, lo cual obliga a que la política de reposición de arena en las playas, que empezó siendo excepcional, hoy sea rutinaria en la mayoría de los casos. Existe un claro fenómeno de regresión costera en la costa Mediterránea, que en el caso de Cataluña llega a ser muy notable. Y esto ha ocurrido sólo con un incremento de la temperatura de un grado centígrado.

Según el secretario general para la prevención de la contaminación y el cambio climático, en el último informe prospectivo de la Agencia Europea de Medio Ambiente se dice que para el año 2080, en España la temperatura podría subir hasta cuatro grados centígrados. “Con lo que los efectos que estamos viendo ya en nuestro país, pues dicho de forma muy simple, se pueden multiplicar por cuatro. Por tanto, no perdamos de vista la adaptación”.

Para este político la pieza central de la estrategia de mitigación está en el Protocolo de Kioto. España tenía autorizado un incremento del 15% de 1990 a 2010; pero el incremento a finales de 2004 ya superaba el 40%, certificándose que ya casi se triplica el crecimiento admitido para España. Por tanto, ya existe un dato claro y es que para España es muy complicado cumplir con lo comprometido. Si se sigue con esta línea

tendencial que muestran los últimos años se llegaría al año 2006 con un incremento de las emisiones del 55%.

Mecanismos de Kioto

El Protocolo, consciente de los problemas que podrían conllevar conseguir los objetivos establecidos, ofrece cierta flexibilidad en su aplicación a través de tres mecanismos de flexibilidad que permiten a los países adaptarse a las exigencias de Kioto sin que eso les suponga un freno en su desarrollo. Estos mecanismos son: el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), la Aplicación Conjunta (AC) y el Comercio de Emisiones. En cualquier caso, estos mecanismos son suplementarios, ya que cada país ha de reducir sus emisiones, es decir, que se requiere que cada país ratifique el Protocolo de Kioto, para que se puedan usar estos mecanismos, asumiendo así todas las cuestiones de tratado internacional.

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), ofrece a los gobiernos y a las empresas privadas de los países industrializados la posibilidad de transferir tecnologías limpias a países en desarrollo, mediante inversiones en proyectos de reducción de emisiones o sumideros, recibiendo de esta forma certificados de emisión que servirán como suplemento a sus reducciones internas.

Este Mecanismo está regido por las Partes del Protocolo a través de la Junta Directiva, y las reducciones deberán ser verificadas y certificadas por entidades independientes. Para obtener el certificado de las emisiones, las partes interesadas (país industrializado y país en desarrollo, receptor del proyecto) deberán demostrar una reducción real, mensurable y prolongada en el tiempo de emisiones.

En el mecanismo de la Aplicación Conjunta (AC), se permite que un país industrializado invierta en otro país industrializado para la ejecución de un proyecto encaminado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o incrementar la absorción por los sumideros. El país inversor obtiene certificados para reducir emisiones a un precio menor del que le habría costado en su ámbito nacional y el país receptor de la inversión recibe la inversión y la tecnología. En las AC pueden participar los gobiernos, empresas y otros organismos privados. Estos proyectos serán certificados a partir de 2008.

Finalmente, el comercio de derecho de emisiones es, como su propio nombre indica, una compra-venta de emisiones de gases de efecto invernadero entre países que tengan objetivos establecidos dentro del Protocolo de Kioto; es decir entre los países industrializados o pertenecientes al Anexo I del Protocolo. De esta manera, los que reduzcan las emisiones más de lo comprometido podrán vender los certificados de emisiones excedentarios a los países que no hayan alcanzado a cumplir con su compromiso. Dentro de las emisiones con las que se podrá negociar, se encuentran todas las emisiones de los gases de efecto invernadero procedentes de: las cuotas de emisión asignada por Kioto (sólo en el caso de que se haya cumplido su objetivo); las emisiones procedentes de la Aplicación Conjunta y la de los Mecanismos de Desarrollo Limpio. Si algún país vendiese más cuotas de emisión de las permitidas se le prohibirá vender CO₂ hasta que restaure los niveles exigidos teniendo un plazo de 30 días para ello.

Dentro del Protocolo de Kioto se consideran todas las fuentes de emisión: transporte, agricultura, industria, sector residencial, así como los sumideros de carbono. Para cada una de estas fuentes de emisión se articularán también diferentes medidas entre las que destacan una política forestal, los aislamientos térmicos en viviendas, la política en transportes, el fomento de las energías renovables y las políticas de reducción de demanda energética. Para el sector industrial se articulan diversos mecanismos flexibles, y uno de ellos es el denominado Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero.

Algunas Partes de la Convención que han ratificado el Protocolo llevan ya un tiempo preparando sus propios sistemas de comercio de emisión, como es el caso de la Unión Europea. Ese sistema europeo tiene su marco legal en la Directiva 2003/87/CE por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea. Esta directiva constituye, dentro del Programa Europeo de Cambio Climático, la iniciativa más relevante de la Unión Europea para cumplir el compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad y en sus Estados miembros. España aprobó el pasado 27 de agosto el Real Decreto Ley 5/2004 que regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero y supone la transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva comunitaria.

Sin duda el actor protagonista de todo ese comercio de emisiones es el Derecho de Emisión, definido como el derecho subjetivo a emitir, desde una instalación incluida en el Régimen de comercio de derechos de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), una tonelada equivalente dióxido de carbono CO_2 , durante un período determinado. Su formato es el de una anotación en cuenta, esto es que no existe físicamente en papel como un título al portador si no que esta en un soporte magnético en formato electrónico dentro de un ordenador. Los derechos se pueden cancelar en cualquier momento a petición de su titular, estos se cancelan automáticamente pasados 4 meses de la finalización de la vigencia del Plan Nacional de Asignación (PNA) por lo tanto su vigencia es la del propio Plan.

El Registro nacional de derechos de emisión es el instrumento a través del cual se asegura la permanente actualización de la contabilidad relativa a los derechos de emisión. Todas las operaciones de expedición, titularidad, transmisión, transferencia, entrega, retirada y cancelación de derechos de emisión deberán ser inscritas en el registro que constará de cuentas separadas de las que será titular cada persona a la que se expida o participe en operaciones de transmisión de derechos, incluida la Administración General del Estado, en cuya cuenta de haberes se inscribirán la totalidad de los derechos de emisión que figuren en cada plan nacional de asignación.

El referente básico en materia de control de emisiones de GEI en España es el Plan Nacional de Asignación de Emisiones (PNA), presentado al final de julio de 2004 y aparecido en el BOE el 7 de septiembre de este mismo año. Su objetivo inicial es lograr que las emisiones de España en el periodo 2005-2007 se estabilicen en la media de las emisiones de los tres últimos años disponibles(2000-2002).

Exceso de emisiones

Según José Santamarta y Joaquín Nieto responsables del informe *Las emisiones de gases de invernadero en España (1990-2004)*, presentado por Comisiones Obreras el pasado mes de

mayo. “El Protocolo de Kioto en España implica que el promedio de las emisiones de gases de invernadero en el periodo 2008-2012 no puede superar en más de un 15% las del año base 1990. Pero ya superan el 45%”.

Sin embargo, como recogen los autores del informe “las emisiones de gases de invernadero en dióxido de carbono (CO₂) equivalente en España han aumentado un 45,61% en el año 2004 respecto a 1990”.

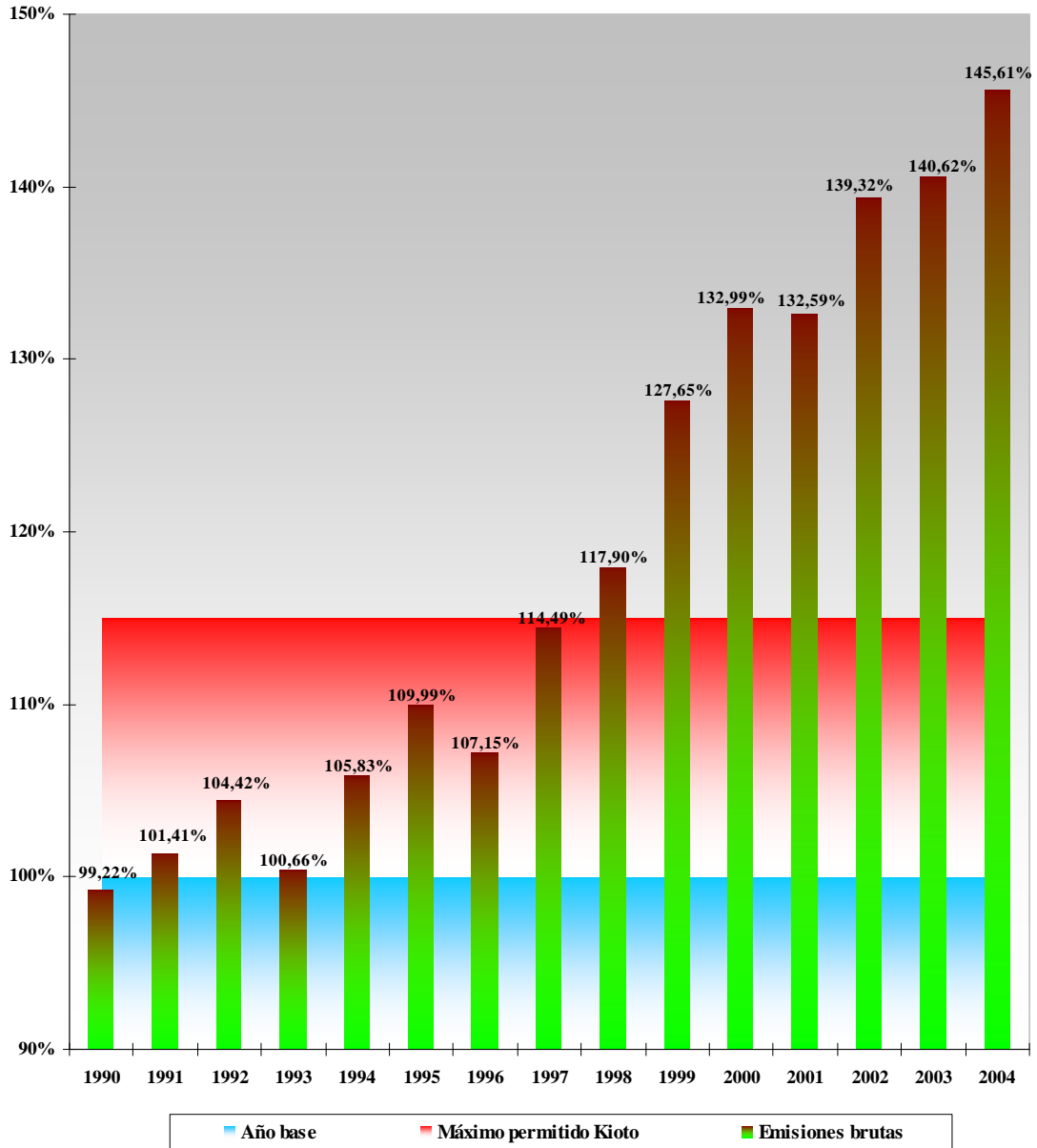
Según Santamarta y Nieto, “España es el país industrializado donde más han aumentado las emisiones. Con este escenario, incumpliría gravemente el Protocolo de Kioto, el principal acuerdo para proteger el medio ambiente y el clima. Según los escenarios contemplados en los diversos planes energéticos, elaborados en la anterior legislatura, para el periodo 2008-2012 las emisiones en España podrían ser superiores en un 58% a las del año base. Con el nivel alcanzado por las emisiones actuales, esta cifra podría superarse ampliamente”.

Para estos expertos “el Plan Nacional de Asignación de emisiones de CO₂ derivado de la aplicación de la Directiva Europea de Comercio de Emisiones, elaborado por el gobierno socialista, contempla un escenario de crecimiento de las emisiones del 24% para ese mismo periodo, es decir muy por debajo de la tendencia señalada, lo que haría posible el cumplimiento del Protocolo acudiendo a los mecanismos de flexibilidad, pero no está aún acompañado de la correspondiente corrección de los planes energéticos, ni de un plan de aplicación de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética, ni de una estrategia española sobre cambio climático y para la aplicación del Protocolo de Kioto, por lo que tal objetivo podría no alcanzarse”.

En consecuencia, como apuntan los expertos del Ministerio de Medio Ambiente, aunque existen todavía muchas incertidumbres que no permiten cuantificar con la suficiente precisión los cambios del clima previstos, la información validada hasta ahora es suficiente para tomar medidas de forma inmediata. La inercia, los retrasos y la irreversibilidad del sistema climático son factores muy importantes a tener en cuenta y, cuanto más se tarde en tomar esas medidas, los efectos del incremento de las concentraciones de los gases de efecto invernadero serán menos reversibles.

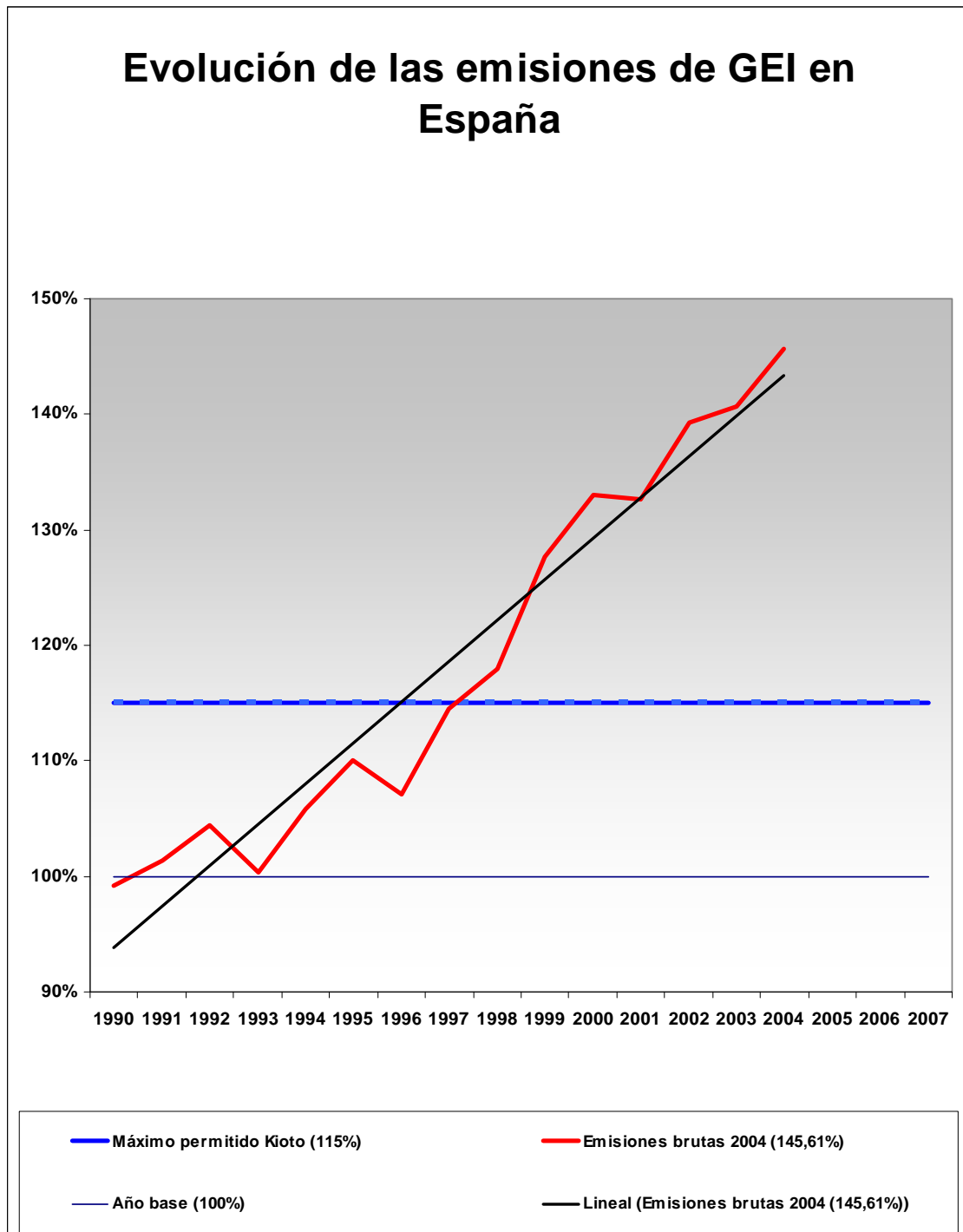
Cuadro 1:

**EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO
INVERNADERO EN ESPAÑA (1990-2004)**



Fuente: *Las emisiones de gases de invernadero en España (1990-2004).* José Santamarta y Joaquín Nieto

Cuadro 2:



Fuente. *Las emisiones de gases de invernadero en España (1990-2004)*. José Santamarta y Joaquín Nieto

Cuadro 3:

Emisiones totales en dióxido de carbono (CO₂) equivalente en España. Índice respecto al año base.

Año	Índice
Año base	100,00
1990	99,22
1991	101,41
1992	104,42
1993	100,36
1994	105,83
1995	109,99
1996	107,15
1997	114,49
1998	117,90
1999	127,65
2000	132,99
2001	132,59
2002	139,32
2003	140,62
2004	145,61

Fuente: Elaboración propia. El año base se compone de las emisiones de 1990 de CO₂, CH₄ y N₂O, y las emisiones de 1995 de los carburos perfluorados (PFC), carburos hidrofluorados (HFC) y hexafluoruro de azufre). *Las emisiones de gases de invernadero en España (1990-2004)*. José Santamarta y Joaquín Nieto

LA GUARDIA CIVIL Y EL MEDIO AMBIENTE

“No hemos heredado la Tierra de nuestros antepasados,

se nos ha prestado la de nuestros hijos”

- Antoine de Saint-Exupery –

SUMARIO: I.-Introducción y definición de medio ambiente. II.-Evolución de la preocupación en el mundo y en la Unión Europea. III.-El medio ambiente y la Constitución Española. IV.-Antecedentes como policía medioambiental en la Guardia Civil. V.-El Seprona. Organización, funciones y evolución. VI.- Los Convenios de Colaboración como instrumento útil. VII.- Conclusión y perspectiva de futuro.

I.- Introducción y definición de medio ambiente.

En la historia de la humanidad, desde los primeros estadios de la evolución, el hombre hizo uso de las materias primas que el entorno le proporcionaba, del que obtuvo alimento, le garantizó cobijo, le permitió su defensa y en definitiva le facilitó su supervivencia. Si bien inicialmente la consecución y el uso de los materiales fue oportunista y los objetos utilizados como instrumentos apenas fueron modificados, el hombre fue incorporando técnicas y estrategias a medida que fueron transcurriendo los milenios, para maximizar el potencial de sus herramientas y por tanto el resultado de su trabajo, modificando y domesticando su entorno cada vez con más intensidad. Así transcurrieron los años, basándose la supervivencia en una economía de cazadores y recolectores que, aunque depredadores, no producían impacto sensible sobre el medio natural, llegándose con pocas variaciones a la revolución industrial y tecnológica que significó el comienzo de la degradación de ciertos recursos como el agua, la atmósfera, el suelo y el subsuelo y, sobre todo, con el empleo de los combustibles fósiles de forma exagerada y creciente que existe en la actualidad.

A partir del siglo XIX se empieza a percibir la necesidad de tomar medidas para prevenir el deterioro y regular el aprovechamiento de los recursos naturales, siendo en el siglo XX cuando existe un auge de las normas reguladoras en este sentido intentando armonizar el desarrollo económico y social y la utilización de los bienes que nos ofrece la naturaleza, creándose a nivel internacional y nacional diversos organismos oficiales y organizaciones no gubernamentales para la promoción de medidas proteccionistas y de estudio e investigación de las causas que originan la degradación de los recursos y potenciando la investigación y empleo de las energías limpias y renovables.

El medio ambiente podemos definirlo como *“El conjunto de circunstancias físicas, culturales, económicas y sociales que rodean a las personas ofreciéndoles un conjunto de posibilidades para hacer su vida, comprendiendo este campo de acción, la salud y seguridad humanas, la flora y la fauna, el suelo, el aire, el clima, el paisaje y los monumentos históricos u otras estructuras físicas, así como la interacción entre dichos factores; los efectos sobre el patrimonio cultural y las condiciones socioeconómicas que resulten de las modificaciones de dichos factores”*.

II.-Evolución de la preocupación en el mundo y en la Unión Europea.

La preocupación internacional sobre los problemas medioambientales comienza en 1945, cuando se creó la ONU. Con este Organismo nace una nueva etapa en el tratamiento de los problemas que afectan a la comunidad mundial y la cooperación internacional, y entre ellos el medio ambiente. España, tras una violenta guerra civil y años de aislamiento internacional, no ingresa en la ONU hasta el 14 de Diciembre de 1955; a partir de esta fecha empieza su participación

en los distintos foros de la Organización y va integrando en su ordenamiento jurídico los valores y principios estipulados en la CARTA de creación de la misma. El rápido desarrollo tecnológico en los medios de transporte y la revolución industrial, hace que los países más desarrollados vayan incrementando su nivel de vida y acrecentando la contaminación del planeta por las ingentes cantidades de CO₂ arrojados a la atmósfera y los residuos líquidos, gaseosos y sólidos que generan los procesos industriales. En la Conferencia de Fontainebleau (1948) se inician los primeros esfuerzos en la difícil misión de velar por la conservación de la naturaleza.

Es en 1972 cuando se celebra en Estocolmo la primera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, siendo el primer foro internacional dedicado exclusivamente a los problemas medioambientales del planeta. Allí, se plantea la necesidad de establecer estrategias a nivel mundial para alcanzar el equilibrio entre un desarrollo económico en evolución ascendente desde la mitad del siglo, con el uso racional de los recursos naturales, proclamándose el derecho del ser humano a vivir en un ambiente de calidad. La fecha de inauguración de la conferencia, el 5 de Junio, se celebra anualmente como el *Día Mundial del Medio Ambiente*.

Este mismo año, la Asamblea estableció el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (PNUMA), como medio de vigilar el medio ambiente y estimular y coordinar prácticas ambientales racionales (su función mas importante es servir como catalítico para las actividades y la toma de conciencia ambientales a nivel mundial). Entre los programas de carácter general cuenta con el *Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente*, el *Registro Internacional de Productos Químicos* potencialmente tóxicos y una red mundial de datos, el *Infoterra*, que presta asistencia a los Gobiernos, la industria y los investigadores para obtener

datos de 6.200 Instituciones y expertos sobre más de mil cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Más de 150 países participan en el sistema mundial de vigilancia que suministra información sobre el clima, la atmósfera, los recursos renovables terrestres, la contaminación transfronteriza y las consecuencias de esta para la salud humana.

En 1987, la Asamblea de las Naciones Unidas crea la *Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*, emitiendo un importante documento en el que se plantean objetivos y previsiones encaminados al desarrollo sostenible orientado a la puesta en marcha de iniciativas y actuaciones a nivel nacional e internacional. El sentir ecológico dispara los medios de comunicación y comienzan a publicarse noticias sobre desastres medioambientales que anteriormente pasaban desapercibidos por falta de un interés generalizado; en este mismo año se declara el Año Europeo del Medio Ambiente. El *Protocolo de Montreal*, negociado bajo los auspicios del PNUMA, se propuso reducir los perjuicios de los productos químicos a la capa de ozono que protege la vida en La Tierra de los peligros relacionados con los rayos ultravioleta. Actualmente, este Organismo está trabajando junto con otros Órganos de las NN.UU y organizaciones no gubernamentales en planes de acción para restaurar las selvas tropicales, cuya protección es indispensable para la limitación del cambio climático y el mantenimiento de la diversidad de las especies de fauna y flora; desarrolla asimismo actividades de lucha contra la desertificación, la conservación del agua, recursos genéticos y educación sobre el medio ambiente. Muchos países han mejorado la protección de este medio a raíz de la actividad del PNUMA como elemento catalizador, y más de 40 países han establecido estrategias nacionales de conservación con miras a lograr un desarrollo económico sostenible. Estos objetivos tienen su reflejo en la normativa y desarrollo constitucional de los países mas desarrollados.

La Unión Europea, a lo largo de los últimos 30 años, ha ido adoptando un papel cada vez más activo en materia ecológica, consiguiendo unas mejoras cuantificables en varios ámbitos, como la reducción de emisiones industriales de sustancias tóxicas, la restricción o prohibición del uso de pesticidas y productos químicos peligrosos, incluidos los que dañan la capa de ozono; el reciclado de residuos, tanto industriales como domésticos que va cada día en aumento, y la mejora de la depuración de aguas residuales que ha aumentado la calidad del agua en lagos y ríos y ha permitido que los peces vuelvan a poblar ríos como el Rin o el Támesis. Desde 1973 en que se desarrolló el primer Programa Europeo de acción en materia medioambiental, se han venido ejecutando cinco más y han sido más de 200 las Directivas y Reglamentos que han unificado criterios en distintos aspectos en todo el ámbito de la Unión. Actualmente está en ejecución el Sexto Programa de acción en materia de medio ambiente 2001-2010, con el título *“El futuro está en nuestras manos”*. El Programa tiene como metas:

— Hacer hincapié en el problema del cambio climático como principal desafío para, como mínimo, el próximo decenio, y contribuir al objetivo a largo plazo de estabilizar las concentraciones en la atmósfera de gases de efecto invernadero en un nivel que impida la interferencia antropogénica peligrosa en el sistema climático. Por tanto, el Programa se regirá por un objetivo a largo plazo de un aumento máximo en la temperatura del planeta de 2° Celsius con respecto a los niveles preindustriales y una concentración de CO₂ inferior a 550 ppm.

— Proteger, conservar, restaurar y desarrollar el funcionamiento de los sistemas y hábitats naturales y la flora y la fauna silvestres, con el fin de detener la desertización y la pérdida de biodiversidad, y en particular la diversidad de recursos genéticos, tanto en la Unión Europea como en el mundo.

— Contribuir a un alto nivel de calidad de vida y bienestar social para los ciudadanos, proporcionando un medio ambiente en el que los niveles de

contaminación no tengan efectos perjudiciales sobre la salud humana y el medio ambiente y fomentando un desarrollo urbano sostenible.

— Una mayor eficiencia en los recursos y una gestión de los mismos y de los residuos para asegurar modelos de producción y consumo más sostenibles, disociando de este modo el uso de los recursos y la generación de residuos y la tasa de crecimiento económico, y para garantizar que el consumo de los recursos tanto renovables como no renovables no exceda la capacidad de absorción del medio ambiente.

III.- El medio ambiente y la Constitución Española.

En España, durante la década de los setenta, hubo un sentimiento conservacionista tanto en lo social como en lo político, por lo que entre los principios rectores de la política social y económica recogidos en la Constitución aprobada el 31 de Octubre de 1978 por las Cortes, se expresa en su artículo 45 el derecho de los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo, correspondiendo a los poderes públicos velar por la utilización racional de los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva. En el último apartado del referido artículo se dice que para quienes violen lo dispuesto en el mismo, y en los términos que la Ley fije, se establecerán sanciones penales o en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado. Este artículo junto con el 46, que establece que los poderes públicos garantizarán la conservación y promoverán el enriquecimiento del patrimonio histórico, cultural y artístico de los pueblos de España y de los bienes que lo integran, son los únicos que de modo expreso instituyen sanciones penales en protección de los mismos.

El artículo 104 de la CE, además de establecer la misión de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, que consistirá en *“proteger el libre ejercicio de los derechos y libertades y garantizar la seguridad ciudadana”*, recoge que una Ley Orgánica determinará las funciones, principios básicos de actuación y estatutos de dichos Cuerpos, y este mandato constitucional motivo la promulgación de la Ley Orgánica 2/1986, de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, en cuyo artículo 12 B e) asignó a la Guardia Civil, al distribuir las competencias entre los dos Cuerpos policiales estatales, la de *“velar por el cumplimiento de las disposiciones que tiendan a la conservación de la naturaleza y medio ambiente, de los recursos hidráulicos, así como de la riqueza cinegética, piscícola, forestal y de cualquier otra índole relacionada con la naturaleza”*.

Es de significar que los Cuerpos de Policía de las Comunidades Autónomas tienen estas mismas funciones, siendo de prestación simultánea e indiferenciada con la Guardia Civil -artículo 38. 3 c) de la Ley 2/1986- en sus respectivos territorios.

IV.- Antecedentes como policía medioambiental en la Guardia Civil.

El Cuerpo de La Guardia Civil, desde su creación en 1844, ha estado íntimamente ligado a la naturaleza y muy vinculado al medio rural. Un paseo por nuestra antigua pero siempre vigente Cartilla, publicada en 1845, con una prosa bella y de gran calado ético, dedicaba varios de sus capítulos a velar por la caza, pesca, protección de los montes públicos, control del ganado, sus guías y pastores, autorizar la subasta de aprovechamientos forestales, impedir los aprovechamientos clandestinos y la de prevenir y combatir los incendios forestales.

Ahora bien, no se puede maquillar la realidad, la única motivación del legislador del siglo pasado se circunscribía a defender criterios exclusivamente económicos y patrimoniales. Hoy, al precedente citado, hay que sumar la protección

vista desde parámetros más amplios, tales como: su valor ambiental y/o el grave daño que para toda la sociedad podría ocasionar su destrucción, tanto desde el punto de vista del equilibrio ecológico como climático, así como para la pureza del aire o la conservación del hábitat natural de las especies, extendiéndose el amparo incluso a evitar la explotación irracional que puedan efectuar los mismos titulares, conceptos estos inimaginables hace siglo y medio.

En 1876, la Guardia Civil asume todo el servicio de Guardería Rural y Forestal, así como la custodia de los montes del Estado; para el desarrollo de estos cometidos inicialmente se iba a dotar al Cuerpo de personal y material con la denominación de *"Guardia Rural"*, pero las circunstancias históricas del momento llevaron al desempeño de los mismos por los Puestos sin incremento alguno de sus plantillas. En 1907, tras superar no pocos obstáculos se crea el Cuerpo de *Guardería Forestal del Estado*, que junto con los Guardas del Patrimonio Forestal del Estado creado en 1935 y los Guardas de Pesca Continental que se crean en 1942, compartirían con el despliegue de Puestos Rurales de la Guardia Civil los cometidos propios de protección de nuestros montes, flora y fauna. Con la llegada de las Comunidades Autónomas, los colectivos que integraban estas Guarderías quedaron adscritos a las mismas y algunos de ellos al Organismo Autónomo Parques Nacionales, conformando distintos Cuerpos en cuanto a su organización y funcionamiento.

V.- El Seprona. Organización, funciones y evolución.

Siguiendo los mandatos de la Constitución de 1978, y en desarrollo del artículo 12 de la Ley 2/1986, donde se asignan a la Guardia Civil los cometidos de protección del medio ambiente anteriormente citados, la Dirección General de la Guardia Civil, por Orden General núm. 72, de 21 de junio de 1.988, crea el **Servicio**

de Protección de la Naturaleza, popularmente conocido por el acrónimo **SEPRONA**.

El nuevo Servicio se erige, dentro de los cuerpos policiales, como una de las primeras policías medioambientales de la Unión Europea, habiéndose transformando para la nueva misión la anterior especialidad de Motoristas T/T existentes en el despliegue de las Unidades Rurales de la Guardia Civil (había sido creada por Orden General núm. 73 de 14 de Octubre de 1.982), que pasan a integrarse en la nueva especialidad de protección de la naturaleza ampliando sus funciones y actividades para atender todos los cometidos medioambientales que a la Institución se le encomiendan, dotándoles asimismo de los medios materiales necesarios para el cumplimiento de los mismos; unos provenientes de las dotaciones con que contaban las patrullas de motoristas T/T, y otros como material específico técnico que se fue adquiriendo progresivamente.

Los referidos aspectos de la nueva misión, incluyen tanto la faceta de policía administrativa como la de policía judicial, con la correspondiente y a veces interrelacionada dependencia. Para cumplir estas misiones se realizan actividades de colaboración con la Administración, con los ciudadanos y sus organizaciones y una actividad propia e interna que posibilita el conocimiento de las tendencias infractoras y la adecuación de los medios disponibles al fin propuesto.

El SEPRONA pertenece a los denominados Servicios que realizan funciones operativas muy específicas, con dependencia técnica central, pero integrados totalmente en la organización de las unidades territoriales, a las que pertenecen funcional y orgánicamente.

Las áreas de actuación del Servicio son:

- * Contaminación: *atmosférica, acústica, hídrica y de suelos.*

- * Residuos: *peligrosos, urbanos, industriales, sanitarios, etc.*
- * Sanidad animal y vegetal.
- * Alimentación humana.
- * Tráfico de especies protegidas: *flora y fauna (regulación CITES).*
- * Protección de animales.
- * Actividades cinegéticas.
- * Pesca continental y marítima.
- * Vigilancia de espacios naturales protegidos.
- * Protección de las masas forestales.
- * Protección del Dominio Público Hidráulico Marítimo y Terrestre.
- * Turismo y deportes al aire libre.
- * Control de pescado inmaduro y etiquetajes
- * Patrimonio Histórico Español (*especial incidencia en yacimientos arqueológicos*).
- * Ordenación del territorio.
- * Incendios forestales, (*servicios preventivos, análisis de causas e investigación y detención de autores*).

La Jefatura del Servicio está encuadrada en la Subdirección General de Operaciones, ostentando el mando un General del Cuerpo en activo. Consta de una plana mayor, una oficina periférica de comunicación, secciones de personal y operaciones y la Unidad Central Operativa de Medio Ambiente (UCOMA). Esta unidad, actualmente de pequeña entidad, realiza y coordina servicios de la

especialidad que supongan aplicar procedimientos o técnicas complejas, que rebasan el ámbito de una Comunidad Autónoma y aquellas que expresamente le sean encomendadas por las Autoridades Judiciales o el Jefe del Servicio.

Adscrito al Servicio de Criminalística, se cuenta con un laboratorio de medio ambiente que presta servicio a cualquier Unidad que en el transcurso de las actuaciones necesite determinada analítica que pueda sustentar las pruebas indiciarias realizadas in situ, y que sirva de evidencia en el procedimiento penal o administrativo posterior.

Las funciones y organización del Servicio Operativo Periférico, están estructurados por:

- Un órgano de dirección en la Comandancia, bajo las órdenes de un Teniente Coronel o un Comandante auxiliado por un Oficial o Suboficial.
- Existe una Sección al mando de un Oficial o Suboficial y una Oficina Técnica encargada, entre otras cuestiones, de la recopilación e información de la profusa legislación medioambiental.
- Equipos, Patrullas T/T y Destacamentos, que se integran en el despliegue territorial de las Comandancias.

La fuerza operativa del Servicio se encuentra encuadrada en las Comandancias Territoriales, existiendo en ciertas Zonas del Cuerpo (nivel Comunidad Autónoma) un Oficial de la Sección de Operaciones para asesorar técnicamente al Mando, coordinar las operaciones que se encomienden; estudiar, compilar y difundir las normas emanadas de la Comunidad Autónoma promoviendo lazos de colaboración con los órganos medioambientales de la misma, así como mantener, en su caso, los contactos y relaciones de cooperación y coordinación necesarias con otras Instituciones, Organismos y Unidades dedicadas a esta materia

dentro de la referida Comunidad.

El Equipo de Protección de la Naturaleza (EPRONA) es la unidad técnica especializada para la detección, cuantificación e investigación de las agresiones graves al medio natural, así como para complementar la labor de las Patrullas con la confección de informes técnicos, atestados y actas. Apoyan técnicamente a éstas, los Destacamentos y otras unidades de la Guardia Civil en las investigaciones que precisan un tratamiento, estudio y procedimiento más minucioso, con la utilización de diverso material técnico y aparatos de medición y control que permiten la recogida de muestras y mediciones "in situ", imprescindibles para su remisión a los laboratorios que con medios más avanzados y personal técnico cualificado realizarán los análisis definitivos para su unión a las diligencias o actas instruidas. Su composición es de un Cabo y dos Guardias Civiles, actuando básicamente a nivel provincial. Existen en la actualidad un total de 69 equipos.

La Patrulla Motorizada T/T constituye la unidad básica operativa de vigilancia y protección del medio natural. Su composición es de un Cabo y tres Guardias, lo que la hace susceptible de desdoblarse para la ejecución del servicio. Existen 330 Patrullas en el despliegue del SEPRONA en el territorio nacional con dependencia operativa de los Capitanes de Compañía.

Los Destacamentos de Protección de la Naturaleza (DEPRONA), se han creado y pueden crearse en el futuro para atender expresamente a la vigilancia y salvaguardia de espacios legalmente protegidos. De composición variable, su ámbito de actuación y relaciones de dependencia se determinan en su orden de creación. Actualmente existen ocho Destacamentos que atienden a Parques Nacionales.

Desde el año 2001 se inicio asimismo la creación de Patrullas Urbanas del SEPRONA, potenciándose en un futuro el número de patrullas que atiendan los

cometidos de la especialidad en este ámbito, pues generalmente es donde se genera mayor contaminación debido a la densidad de población y a los polígonos industriales que rodean estos núcleos. La ciudad de Madrid cuenta ya con una Sección de 29 efectivos y muchas ciudades cuentan igualmente con unidades de este tipo.

Los cometidos del SEPRONA son, en general: la protección del soporte físico natural (suelo, aguas y atmósfera), proteger las especies vivas de ese soporte, prevenir la contaminación del medio natural mediante la vigilancia y control de actividades potencialmente degradantes y verificar los niveles de contaminación de dicho medio, oponiéndose coactivamente a las violaciones graves, inmediatas e irreparables que se produzcan o, en su caso, denunciando aquéllas a las Autoridades competentes.

El personal destinado en el Servicio se ha incrementado considerablemente desde su creación y actualmente existen 1.666 puestos de trabajo catalogados, siendo previsible un aumento de efectivos a medio plazo que permitan subsanar algunas carencias de personal en ciertos empleos y permitan la continuidad en la especialidad al lograr un ascenso. A este respecto ya se han producido en distintas ocasiones presentación de mociones en el Senado y Congreso por distintos grupos políticos solicitando incrementos de plantilla, que se han ido produciendo dentro de lo que han permitido las posibilidades y las prioridades del Cuerpo.

VI.- Los Convenios de colaboración como instrumento útil de gestión.

La importancia que cada día adquiere el mantenimiento de un medio ambiente de calidad a nivel mundial, hace que sea competencia del Estado la legislación básica de protección de éste (artículo 149.23 CE), pero la misma Constitución en su artículo 148 al relacionar las competencias que pueden asumir

las Comunidades Autónomas, cita en su apartado 9 *“la gestión en materia de protección del medio ambiente”*, pudiendo dictar normas adicionales a las establecidas por el Estado.

Para una mejor compatibilización de esas competencias y materializar el apoyo y colaboración deseables entre las Instituciones, se han suscrito una serie de compromisos escritos o Convenios entre las Administraciones implicadas, que contribuyen al mejor y mas eficaz servicio, ya que en el mismo se recogen de mutuo acuerdo por la Comisiones Mixtas de Seguimiento, en addendas anuales, todos los extremos de interés para el objetivo común de mejorar el medio ambiente, y esto conlleva que se coordinen los esfuerzos de ambas Administraciones en la resolución de los problemas que sean específicos y preocupantes en un determinado espacio geográfico o en un momento o situación concreta.

Además, de esta forma se materializa el apoyo de determinados Entes Autonómicos al SEPRONA con la realización de análisis en sus laboratorios, el apoyo y asesoría técnico-científica de los facultativos, veterinarios, biólogos, etc. con que cuentan estas Administraciones. Contribuyen asimismo a la formación y especialización del personal mediante cursos, jornadas, seminarios, etc. en temas concretos y aportan, en ocasiones, un complemento económico que contribuye a mejorar el material en todos los aspectos. Igualmente se mantienen acuerdos de colaboración con los Ministerios de Medio Ambiente y de Agricultura Pesca y Alimentación, destacándose los referidos a la colaboración con el Organismo Autónomo Parques Nacionales y el que desarrolla los programas anuales de control de actividades pesqueras, así como otros de contenido integral para la protección del medio ambiente con distintas Comunidades Autónomas.

VII.- Conclusiones y perspectivas de futuro.

Si observamos la estadística de las actuaciones del Servicio desde su creación en el año 1988 hasta el 2004, vemos que la actividad ha sido siempre creciente, pasando de las 39.049 actuaciones de 1989 a las 180.868 realizadas el año 2004, y que las mismas en casos puntuales como: la rotura de la balsa de Aznalcollar, la enfermedad de las vacas locas (EEB), graves casos de empleo de sustancias prohibidas en la alimentación del ganado, control de materiales específicos de riesgo, actuaciones en control de residuos urbanos y depuración de aguas residuales, además de las ya tradicionales de protección de la flora y fauna autóctona, el control del cumplimiento de los diversos Convenios internacionales sobre especies protegidas y la vigilancia de los espacios protegidos y las zonas de dominio público hidráulico continental y marítimo, han revestido notoria importancia, constituyendo un trabajo que ha sido arduo y difícil. Pretendemos en el futuro que nuestras acciones, además de seguir en la misma línea de esfuerzo, sean revestidas de una mayor calidad para ofrecer al ciudadano un mejor servicio lo más acorde con sus derechos y necesidades.

Pero aun queda mucho camino por recorrer. España está muy lejos, por ejemplo, de los objetivos previstos en el Protocolo de Kioto respecto a la emisión de gases que producen el efecto invernadero generador del cambio climático; el desgraciado accidente del petrolero "Prestige" y otros accidentes ecológicos, evidencian la labor que queda por hacer en la lucha contra la contaminación y la consecución de un desarrollo sostenible.

La labor de la Guardia Civil en la protección del medio ambiente ha sido reconocida por distintas Instituciones tanto públicas como privadas. Cabe destacar de entre las muchas distinciones recibidas por el Servicio las siguientes:

- En 1997, Ingeniero de Montes de Honor por la Universidad

Complutense de Madrid.

- En 1998, Premio APIA de la Asociación de Periodistas de Información Ambiental.
- En 1999, Premio Castilla y León de Conservación de la Naturaleza.
- En 2001, Premio de Medio Ambiente de la Academia de Ciencias Tecnología y Formación Profesional
- En 2002, Premio Parques Nacionales del Ministerio de Medio Ambiente.
- En 2004, Premio Batefuegos de Oro a la prevención y defensa contra los incendios forestales.

Las perspectivas de futuro del SEPRONA, como las del resto de organismos con funciones en protección medioambiental, son evidentemente muy positivas, ya que la continuación de la vida en el Planeta depende de la conservación de sus recursos, y los Estados y las organizaciones internacionales se han dado cuenta de que hay que compatibilizar el crecimiento económico con un medio ambiente de calidad, y en esta dirección se han venido generando expectativas y proyectos en las Cumbres como la de Rio de Janeiro (1992) y Johannesburgo (2002), que tardan en materializarse globalmente por la disparidad de intereses entre países, pero que finalmente terminarán siendo asumidas por la mayoría de estos. A este respecto, la reciente ratificación del Protocolo de Kioto y su puesta en vigor a nivel mundial, supone un importante avance y un símbolo esperanzador.

Nadie en este mundo globalizado quiere prescindir de las comodidades que aporta la tecnología en el transporte, las nuevas autopistas de la comunicación, la telefonía móvil; el espacio cada vez está más contaminado, ondas

electromagnéticas pululan por todas partes; las centrales nucleares se han hecho imprescindibles ante la demanda de energía eléctrica cada vez mayor. Pues bien, igual que con la aparición del automóvil se hizo necesaria la presencia de la “policía de tráfico”, con tantos problemas de contaminación atmosférica, de las aguas continentales y marinas, del suelo y en general del medio natural, y sabiendo que si llega a un grado determinado esta contaminación podría ser incompatible con la vida, el SEPRONA que ya nació pionero como policía integral en la temática medioambiental, tiene en mi opinión un reto de futuro bastante laborioso, siempre que, como ya es tradicional en el Cuerpo, las generaciones venideras que se integren en la Institución y se dediquen a estos cometidos, tengan el sentido del deber y la honradez profesional que viene caracterizando a la Guardia Civil en los 161 años al servicio de la sociedad española.

José Antonio Ramos Díaz.

General Jefe del SEPRONA.

La defensa contra Incendios Forestales en el Plan Forestal Español

Ricardo Vélez Muñoz¹

Resumen

El diagnóstico realizado en la Estrategia Forestal Española identifica las causas socioeconómicas que han llevado a la intensificación de los incendios forestales durante las tres últimas décadas. Entre ellas destacan

- El abandono de tierras agrarias
- Las políticas económicas que incentivan ese abandono y su ulterior reforestación con el objetivo de reducir los excedentes agrícolas
- El mantenimiento de las prácticas tradicionales de quemas agrícolas y de pastos y de basuras
- Los conflictos derivados de limitaciones de uso (Espacios Naturales Protegidos), los conflictos de caza, el mercado de trabajo en el propio sector forestal, el proceso generalizado de urbanización del territorio, las venganzas, el vandalismo, etc.
- La mala utilización de las áreas forestales por la población urbana, bien como visitantes con fines recreativos, bien por construir residencias secundarias o permanentes.

El número de iniciaciones de fuego muestra tendencia creciente, tanto en España como en los demás países mediterráneos de la Unión Europea.

El grado de eficacia alcanzado por los medios de extinción, reforzados y tecnificados notablemente en los últimos diez años, puede calificarse como alto, como muestra la reducción en el porcentaje de superficie forestal quemada. Esta eficacia ha permitido limitar el impacto del fuego favoreciendo paradójicamente el riesgo de que nuevos fuegos se extiendan por la acumulación de combustibles.

Los problemas y necesidades, detectados ya en la fase de diagnóstico de la Estrategia Forestal Española, se centran fundamentalmente en la identificación de causas, la necesidad de fomentar las actuaciones preventivas, con un especial énfasis en la silvicultura, y el mantenimiento del potencial de extinción. En consecuencia, son tres los objetivos planteados:

- Determinación y actuación sobre las causas, tanto inmediatas como estructurales.
- Mejora constante de las acciones de prevención con especial énfasis en la silvicultura preventiva y la sensibilización social.
- Homogeneización al alza del nivel de eficacia de todas las Administraciones competentes en la extinción.

Las medidas necesarias se detallan agrupadas en tres secciones: Planificación y coordinación, Prevención y Extinción

Como indicador de resultados se ha elegido el “índice de gravedad” anual, calculado como porcentaje de superficie forestal quemada respecto de la forestal nacional.

Como objetivo hasta el 2008 se ha marcado el 0,3 % y en 30 años, el 0,2 %. Se trata de un objetivo realista ya que en el año 2002 se rebajó el índice de gravedad al 0,39 %, lo que contrasta con el 1,6 % en 1994 y los índices próximos al 1 % que eran habituales en las décadas anteriores.

¹ Jefe del Área de Defensa contra Incendios Forestales, Ministerio de Medio Ambiente, DGCN, Gran Vía San Francisco4, 28005 Madrid, rvelez@mma.es

Introducción

Los incendios forestales influyen adversamente sobre la estabilidad de los ecosistemas forestales, denudando los suelos y así contribuyendo a acentuar la erosión. Las características climáticas del medio mediterráneo, con prolongadas sequías estivales acompañadas de altas temperaturas y a menudo con fuertes vientos terrales originan un alto grado de sequedad en la vegetación con un elevado riesgo de ignición y propagación en caso de aparecer algún elemento o agente desencadenante.

Durante el último decenio, el número de iniciaciones de fuego muestra tendencia creciente, mientras que la superficie quemada fluctúa notablemente de unos años a otros, según las condiciones de sequía y viento de cada año.

Pese al reducido número de fuegos (0,2% como promedio anual) que se convierten en grandes incendios, superiores a 500 ha, son éstos los que producen más graves impactos ambientales y económicos. En la extensión que alcanzan estos incendios influyen las condiciones climáticas, pero también la continuidad de los combustibles e incluso la aplicación de técnicas de lucha no apropiadas al medio forestal.

Diagnóstico de la situación

El diagnóstico realizado en la Estrategia Forestal Española identifica las causas socioeconómicas que han llevado a la intensificación de los incendios forestales durante las tres últimas décadas. Entre ellas destacan:

- El abandono de tierras agrarias, de forma que las tierras abandonadas se ven invadidas naturalmente por especies colonizadoras como pinos y matorrales que forman masas continuas, coetáneas y densas apenas gestionadas, sin interrupciones que frenen al fuego una vez iniciado.
- Las políticas económicas que incentivan ese abandono y su ulterior reforestación con el objetivo de reducir los excedentes agrícolas, sin que existan simultáneamente programas de silvicultura preventiva con dotación económica suficiente para actuar sobre las acumulaciones de combustibles que se producen. Estas acumulaciones influyen decisivamente en la extensión que pueden adquirir las superficies quemadas.
- El mantenimiento de las prácticas tradicionales de quemas agrícolas y de pastos y de basuras, que se identifican como causa en numerosos incendios intencionados, especialmente en las áreas rurales del Noroeste y del Cantábrico.
- Entre otras motivaciones de incendios intencionados pueden citarse además los conflictos derivados de limitaciones de uso (Espacios Naturales Protegidos), los conflictos de caza, el mercado de trabajo en el propio sector forestal, el proceso generalizado de urbanización del territorio, las venganzas, el vandalismo, etc.
- La mala utilización de las áreas forestales por la población urbana, bien como visitantes con fines recreativos, bien por construir residencias secundarias o permanentes.

Es importante destacar que el número de incendios atribuidos a causas desconocidas, si bien ha decrecido de forma considerable durante los últimos años debido a la aplicación de técnicas avanzadas de investigación, es todavía muy significativo, en especial en algunas Comunidades Autónomas (CC.AA.).

Del análisis de indicadores anexo se deduce que el número de iniciaciones de fuego muestra tendencia creciente, tanto en España como en los demás países mediterráneos de la Unión Europea. Aunque gran parte de estas iniciaciones se quedan en conatos (menos de 1 Ha.), su elevado número compromete los resultados que pueden obtenerse con los medios de extinción, obligando a incrementar continuamente las inversiones en ellos. Dado que los objetivos de la prevención son, entre otros, reducir este número, es evidente que no se ha alcanzado aún la intensidad deseable en las acciones preventivas.

Los indicadores señalan también que el grado de eficacia alcanzado por los medios de extinción, reforzados y tecnificados notablemente en los últimos diez años, puede calificarse como alto, como muestra la reducción en el porcentaje de superficie forestal quemada. Esta eficacia ha permitido limitar el impacto del fuego favoreciendo paradójicamente el riesgo de que nuevos fuegos se extiendan por la acumulación de combustibles.

Sin embargo, la tecnificación de los medios de extinción no ha alcanzado el mismo nivel en todas las CC.AA., por lo que los resultados en cuanto a reducción en el porcentaje de superficie quemada son heterogéneos. Ello ha hecho necesario incrementar el apoyo que presta la Administración General del Estado (Ministerio de Medio Ambiente) en las situaciones más comprometidas, así como a promover la

aplicación de nuevas tecnologías, la formación de personal y la investigación de nuevos métodos y materiales.

Objetivos del Plan Forestal Español

Los problemas y necesidades, detectados ya en la fase de diagnóstico de la Estrategia Forestal Española, se centran fundamentalmente en la identificación de causas, la necesidad de fomentar las actuaciones preventivas, con un especial énfasis en la silvicultura, y el mantenimiento del potencial de extinción. En consecuencia, son tres los objetivos planteados:

Determinación y actuación sobre las causas, tanto inmediatas como estructurales.

Mejora constante de las acciones de prevención con especial énfasis en la silvicultura preventiva y la sensibilización social.

Homogeneización al alza del nivel de eficacia de todas las Administraciones competentes en la extinción.

Medidas que componen del Plan

Para desarrollar estos objetivos se proponen las siguientes acciones:

En relación con la **planificación y coordinación**

- Coordinación de los planes de las Comunidades Autónomas. y de la Administración General del Estado (AGE) mediante el Comité de Lucha contra Incendios Forestales (CLIF), basada en la distribución del riesgo y en criterios de coste-eficacia.
- Fomento de la comarcalización de la defensa contra incendios forestales mediante redacción y aplicación de planes comarcales de defensa por personal técnico competente con formación específica.
- Seguimiento del peligro de incendios mediante una estadística detallada (Base de datos EGIF), intensificando la aplicación de la teledetección y de las tecnologías SIG para evaluación de daños y determinación de riesgos.
- Extensión de los sistemas de predicción del peligro y del comportamiento del fuego mediante refuerzo de la red meteorológica forestal en coordinación con el Instituto Nacional de Meteorología.
- Revisión periódica de los sistemas de índices de peligro, para su constante adaptación a las condiciones reales de cada zona en particular.
- Fomento de la contratación plurianual por las Administraciones (AGE/CCAA), tanto de personal como de empresas para la defensa contra incendios forestales.
- Coordinación de las contrataciones de servicios y suministros por las Administraciones (AGE/CCAA) para conseguir economías de escala.
- Fomento de la profesionalización del personal que trabaja en la defensa contra incendios forestales mediante un sistema general (AGE/CCAA) de homologación de la formación de dicho personal y su certificación, teniendo en cuenta, además, la experiencia práctica

En relación con la **prevención**

- Mejora de los sistemas de identificación de las causas para reducir el porcentaje de las clasificadas como desconocidas, mediante fomento de los Cursos de formación para agentes forestales y policías y del número de brigadas de investigación que funcionan en varias CC.AA.
- Introducción de normas legales disuasorias del empleo del fuego por intereses económicos y aplicación de las sanciones previstas por la legislación forestal y por el Código Penal.
- Sensibilización de la población para evitar el empleo del fuego en el monte, mediante campañas permanentes y estacionales.
- Evaluación de los posibles efectos no deseados de la aplicación de los sistemas comunitarios de subvenciones a la ganadería extensiva.

- Programa específico de prevención de incendios provocados por las quemaduras realizadas por agricultores y ganaderos mediante:
 - concienciación directa de la población rural sobre los daños que el fuego causa a su propia economía.
 - organización conjunta de quemaduras controladas entre la Administración y las asociaciones de agricultores y ganaderos, fomentando el funcionamiento de equipos comarcales de prevención integral.
- Refuerzo de la vigilancia móvil con fines disuasorios, fomentando el equipamiento de patrullas municipales en las zonas de mayor riesgo.
- Fomento de las asociaciones de voluntarios para la vigilancia preventiva.
- Fomento del asociacionismo forestal para la intensificación de la selvicultura preventiva (áreas cortafuegos, diversificación de especies, quemaduras controladas, etc.) en montes privados y públicos y el fortalecimiento de la infraestructura de protección (puntos de agua, sendas, pequeñas bases aéreas, etc.).
- Subvención de los trabajos de selvicultura e infraestructuras preventivas que realizan las Comunidades Autónomas.
- Desarrollo de normativa de áreas cortafuegos en la interfaz urbana/forestal para la autoprotección de urbanizaciones, incluida en los planes de ordenación urbana.
- Seguimiento de la aplicación del Programa de Forestación de Tierras Agrícolas, para que se realicen las adecuadas labores de selvicultura preventiva.

En relación con el mantenimiento y mejora del nivel de eficacia en la extinción la **extinción**

- Mantenimiento de la flota de aviones anfibia y helicópteros para cobertura aérea general con la colaboración del Ejército del Aire y de la Guardia Civil.
- Mejora de la coordinación para hacer frente a los grandes incendios mediante utilización por todas las Administraciones (CCAA/AGE) de Unidades Aéreas de Coordinación, Unidades Móviles de Meteorología y Transmisiones y Brigadas de refuerzo (BRIF).
- Extensión de los sistemas de toma de decisiones mediante aplicación a territorios concretos de los métodos informáticos de predicción y simulación del comportamiento del fuego y de gestión de medios.
- Mantenimiento del sistema de normalización de materiales y equipos a través del Comité de Lucha contra Incendios Forestales (CLIF), para garantizar la calidad y mejorar las economías de escala de las contrataciones que las distintas Administraciones hacen con sus respectivas dotaciones presupuestarias.
- Complementariedad de los dos sistemas de extinción actualmente en uso, uno basado en los bomberos urbanos y otro en personal rural debidamente especializado, con el fin de aprovechar las ventajas que uno y otro puedan presentar en cada caso.

Indicador general de resultados del Plan contra incendios forestales

Como indicador de resultados se ha elegido el “índice de gravedad” anual, calculado como porcentaje de superficie forestal quemada respecto de la forestal nacional.

Como objetivo hasta el 2008 se ha marcado el 0,3 % y en 30 años, el 0,2 %. Se trata de un objetivo realista ya que en el año 2002 se rebajó el índice de gravedad al 0,39 %, lo que contrasta con el 1,6 % en 1994 y los índices próximos al 1 % que eran habituales en las décadas anteriores. En 2003, sin embargo, el índice ha vuelto a crecer, superando el 0,5%.

La puesta en marcha del Plan

Aprobado el Plan Forestal Español por el Gobierno en el año 2002, su puesta en marcha precisaba la actualización urgente de la legislación forestal básica, que databa del año 1957 y, aunque técnicamente seguía siendo válida, no se ajustaba a la nueva estructura del Estado ni a los principios vigentes de la Estrategia Forestal.

En 2003 ha concluido la discusión y aprobación parlamentaria de la nueva Ley de Montes cuyo proyecto fue elaborado en el Consejo Nacional de Bosques, con intervención de todas las Administraciones (Estado y Comunidades autónomas), junto a los sectores económicos, profesionales y científicos relacionados con el monte.

Para el conjunto de acciones relacionadas con la defensa contra incendios forestales, se está actualizando el inventario de recursos materiales y económicos, que destina el conjunto de las Administraciones, para identificar deficiencias en dotaciones.

Asimismo la ejecución del Plan requiere ir estableciendo prioridades según las circunstancias lo exijan.

Actualmente, se han señalado las siguientes:

- La implicación de toda la sociedad en la prevención de los incendios forestales.
- La sensibilización de la población rural para el empleo correcto del fuego en las prácticas tradicionales de manejo de la vegetación (quemadas de pastos y de rastrojos).
- Aplicación de la legislación sancionadora con intervención de la Fiscalía.
- Intensificación de la selvicultura preventiva.
- La prevención en la interfaz urbano/forestal.
- La coordinación sistematizada de los medios de extinción del conjunto de las Administraciones.
- La certificación y homologación de los sistemas de formación de personal a todos los niveles.

Referencias

- Boletín Oficial del Estado, 2003.- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, BOE nº 280, 22-11-2003.
- Ministerio de Medio Ambiente, 2000.- Estrategia Forestal Española, Madrid.
- Ministerio de Medio Ambiente, 2002.- Plan Forestal Español, Madrid.
- Ministerio de Medio Ambiente, 2005.- Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente sobre Prevención y Lucha contra Incendios Forestales.

Indicadores de Prevención. Total Nacional: 1991-2000

Número Anual de Siniestros

Entre 1991 y el año 2000, el número de siniestros anual presentó una evolución creciente para el conjunto nacional. Se pasó de casi 14000 siniestros en 1991 a más de 23000 en el año 2000.

Análisis de Causas

En cuanto al porcentaje de siniestros con causa conocida se observó una evolución creciente entre 1991 y 1995, del 62% de 1991 a más del 80% en 1995. A partir de 1996 los porcentajes se estabilizaron en torno al 82%.

En el análisis del porcentaje de siniestros según las causas que los originaron en el decenio 1991-2000, se observa que el 60% se calificaron de intencionadas, con el 47% de la superficie forestal afectada. A esta causa le siguió un 13,7% de siniestros identificados como negligencias, con un 16,9% de superficie forestal afectada. Hubo un 3,9% de siniestros provocado por rayos, que quemaron el 11,2% de la superficie. Hay que destacar en este capítulo que en más de un 19% de los siniestros se desconoce la causa que los produjo (17,6% de la superficie).

Negligencias

En cuanto al tipo de negligencia (13,7% de siniestros entre 1991 y 2000), las quemas agrícolas fueron las que afectaron mayoritariamente, tanto en número (27,3%) como en superficie forestal (18,5%). Un 16,9% fueron por quemas de pastos (13,3% de la superficie), el 11% por quemas de basuras (15,7% de la superficie), un 8,5% provocado por fumadores (13,1%) y un 5,3% por hogueras (12,8% de la superficie). No hay que olvidar en este aspecto que a un 18,4% del número de siniestros (más de un 21% de la superficie forestal afectada) no se le asignó una negligencia de las tipificadas en los partes de recogida de información.

Incendios Intencionados

De los siniestros intencionados entre 1991 y el año 2000 (60%), el mayor número se produjo en agosto (más de 27000 siniestros), marzo (por encima de los 20000) y septiembre (20000 siniestros). La detección de los siniestros intencionados fue mayor en el periodo entre las 14:00 h y las 19:00 horas, con el máximo a las 16:00 h (más de 10000 siniestros detectados). El desarrollo seguido por el resto de los siniestros resultó más o menos paralelo para ambos indicadores, con valores más bajos.

En cuanto a las motivaciones, en un 35,9% de los siniestros intencionados se obtuvo esta información. De estos, un 38,5% fue provocado por quema de pastos, un 35,2% por quemas agrícolas y un 12,8% por pirómanos como motivaciones principales.

La distribución anual de los incendios motivados por quema de pastos tuvo su máximo en marzo con más de 240 siniestros.

Indicadores de Extinción. Total Nacional: 1991-2000

Conatos

El porcentaje de conatos (siniestros de superficie < 1 ha) en el primer quinquenio estudiado presentó una tendencia ligeramente descendente, pasando de más del 65% en 1991 al 60% en 1995. En 1996 el valor bajó hasta el 45% y, desde entonces no dejó de aumentar hasta alcanzar de nuevo el 60% en el año 2000.

El porcentaje de conatos nacional en el período de campaña (de 1 de julio a 30 de septiembre anual) superó claramente a los valores observados fuera de campaña (resto del año), mientras que en 1995 los valores se igualaron para ambos períodos (30%).

Superficie Forestal Afectada

El porcentaje de superficie forestal afectada por los incendios durante el primer quinquenio estudiado (1991-1995) fue máximo en 1994 (1,6%), seguido por el valor alcanzado en 1991, casi el 1%. El resto de los años la superficie forestal afectada fue inferior al 0,7%, si bien se observa desde 1996 que la tendencia fue creciente.

Exceptuando 1992, 1995 y 1997, la superficie forestal afectada resultó superior en el periodo de campaña que fuera del mismo. Destacaron los años 1994, durante el que se superaron las 350000 ha y 1991, con más de 210000 ha. En cuanto a la superficie arbolada el comportamiento fue claramente paralelo al descrito para la superficie forestal en su conjunto. Los años más afectados resultaron ser 1994, con 220000 ha aproximadamente y 1991 con 100000 ha. El resto de los años del decenio se quemaron superficies arboladas inferiores a las 48000 ha, tanto en campaña como fuera de ella.

Tiempos de Llegada

La media de partes sin información al respecto en el periodo 1991-2000 fue del 2,8% y el porcentaje consignado como “sin intervención” fue del 7,5%, cifras que se descontaron en los cálculos de estimación de los siguientes indicadores:

Antes de 15 minutos

En cuanto al porcentaje de siniestros con llegada antes de 15 minutos los valores se mantuvieron entre el 50 y el 55% durante los diez años, observándose desde 1996 una tendencia ligeramente en descenso.

Antes de 30 minutos

El porcentaje de siniestros con llegada antes de 30 minutos fue también similar durante los diez años de estudio, con valores en torno al 80%. Igualmente se observa una suave caída desde 1996.

Los valores alcanzados para este indicador en campaña superaron a los obtenidos fuera de la misma entre un 5 y un 10% anual.

Tamaños

El porcentaje de conatos entre los años 1991 y 2000 fue del 60,2%, y la superficie que ocuparon el 1,5%. El 26% fueron siniestros entre 1 y 5 ha, si bien el porcentaje de superficie forestal afectada por estos siniestros fue del 6,4%. Un 12,7% de incendios quemaron entre 5 y 100 ha, lo que se tradujo en el 26,8% de la superficie forestal afectada. Un 20,4% de la superficie forestal quemada se correspondió con el 0,9% del número de incendios entre 100 y 500 ha. Un 8,2% de la superficie forestal pasto de las llamas se relacionó con el 0,1% de incendios entre 500 y 1000 ha. Otro 0,1% fueron los incendios entre 1000 y 5000 ha, que equivalieron al 15,9% de la superficie afectada y finalmente, menos del 0,02% de los incendios fueron mayores de 5000 ha y quemaron el 20,8% del total de superficie afectada.

Sistema de Detección

En cuanto al sistema de detección utilizado, hay que destacar la actuación de los vigilantes fijos a lo largo de todo el período de estudio, con más del 30% de siniestros detectados prácticamente todos los

años. Durante los diez años la labor de los agentes forestales en este aspecto se mantuvo entre el 10 y el 15% de siniestros detectados. Porcentajes en torno al 5% se atribuyeron anualmente a la vigilancia móvil. Y finalmente reseñar que a partir de 1998 se consignó la detección por particulares, que superó el 25% en el año 2000. No obstante quedó aún un 20% (año 2000) de siniestros a los que se asignó “otros” como sistemas de detección.

Distribución Anual

La mayor incidencia de siniestros forestales en el conjunto nacional en el decenio 1991-2000, tuvo lugar en los meses de verano, entre junio y octubre. Este hecho fue debido fundamentalmente a la ocurrencia de conatos, casi 30000 en agosto, ya que respecto al número de incendios hubo otro periodo, entre febrero y abril, igualmente destacado. Los meses con más incendios fueron por tanto, marzo y agosto, con aproximadamente 15000 cada uno. Las superficies afectadas, tanto arbolada como desarbolada, fueron máximas en julio (casi 200000 ha no arboladas y 250000 ha arboladas) y agosto (260000 ha desarboladas y 190000 ha arboladas). Siguió en importancia respecto a las superficies afectadas los meses de septiembre y marzo.

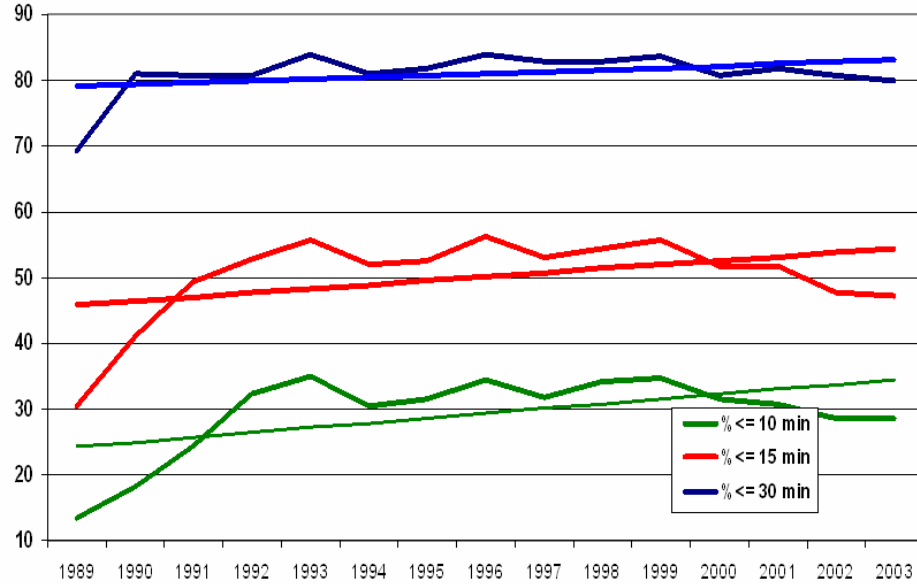
Tipo de Vegetación

En cuanto al tipo de vegetación afectada entre 1991 y el año 2000 destacó una mayoría de siniestros que afectaron anualmente sólo a vegetación desarbolada. A continuación fueron más numerosos los conatos menores de 1000 m² y después los siniestros ocurridos sobre vegetación arbolada y desarbolada conjuntamente. Desde 1995, los siniestros menos numerosos fueron los que quemaron sólo vegetación arbolada.

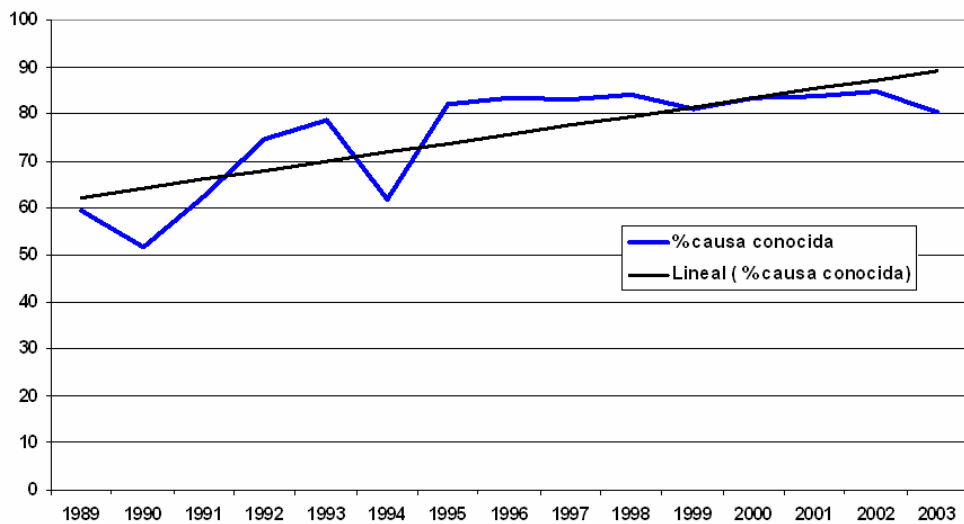
Medios Aéreos

Respecto a la actuación de los medios aéreos, el porcentaje de siniestros con intervención aérea presentó una evolución ligeramente creciente a lo largo de los diez años de estudio, superándose el 18% los últimos años. La intervención de estos medios resultó claramente superior en los meses de campaña que fuera de ellos. Del 16,5% de siniestros en los que intervinieron medios aéreos en el decenio, casi un 59% fue con helicópteros de transporte, un 19,6% con aviones de extinción, un 10,3% con helicópteros de extinción y un 9,7% con aviones anfibios. En un 1,7% hubo aeronave de coordinación y dentro de estos casos, en 38 incendios en 1998, en 77 en 1999 y en 132 incendios el año 2000 intervinieron, al menos, otras cinco aeronaves más.

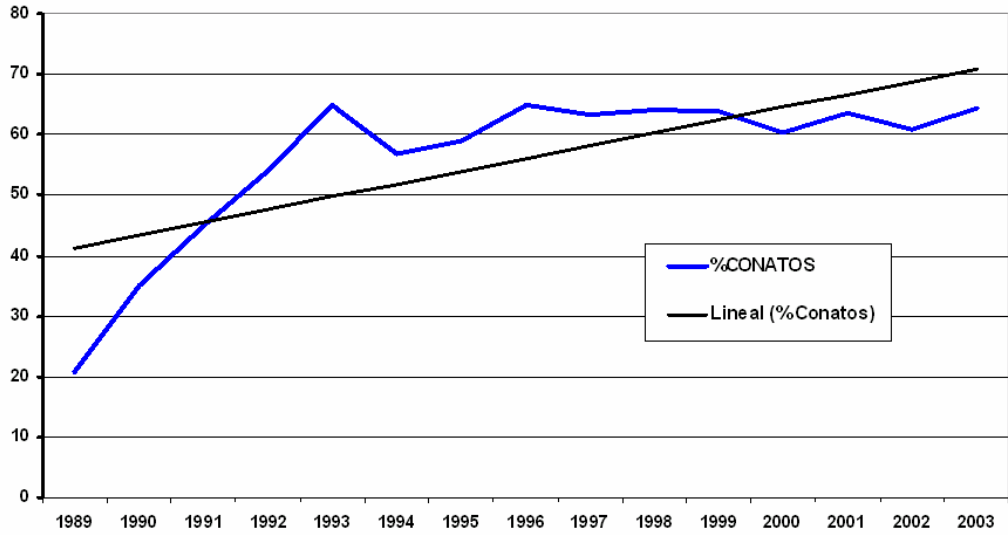
% SINIESTROS SEGÚN TIEMPO DE LLEGADA



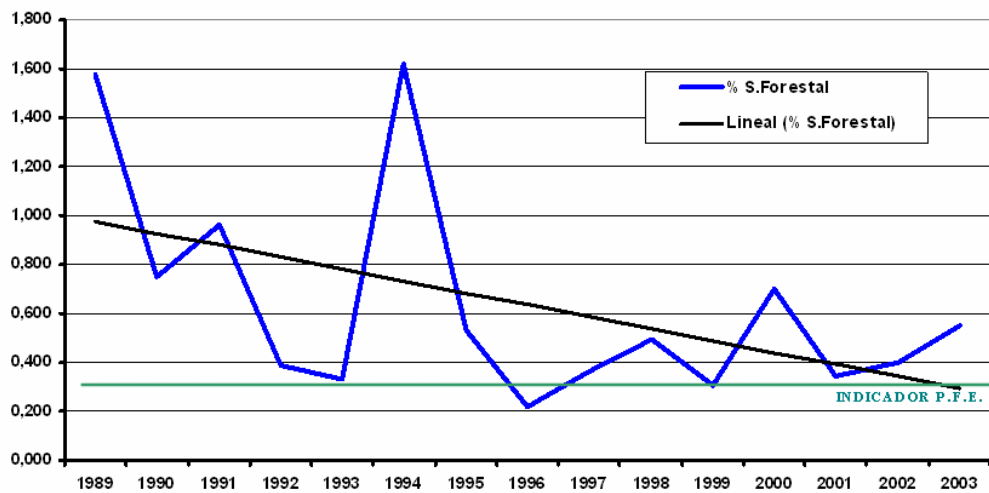
% DE SINIESTROS CON CAUSA CONOCIDA



% CONATOS SOBRE TOTAL DE INCENDIOS



% SUPERFICIE FORESTAL AFECTADA



EL MERCADO ILEGAL DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN EL SE ESPAÑOL. FACTORES RELEVANTES E IMPLICACIONES.

“El mercado ilegal de productos fitosanitarios constituye una seria amenaza para la seguridad de todos los ciudadanos”

(*) Victoria de la Haza Lara

(**) J. Ignacio Cadahía Bielza

I. INTRODUCCIÓN

¿Qué son los productos fitosanitarios?

Los productos fitosanitarios son los tratamientos que se utilizan para proteger y mantener los cultivos en buen estado. Conocidos también como plaguicidas, son el equivalente a las medicinas que utilizan los médicos para proteger nuestra salud.

¿Qué ocurriría sin productos fitosanitarios?:

La primera consecuencia sería una disminución considerable en las cosechas que se encarecerían y tendrían calidades inferiores. Los agricultores no podrían vender productos de peor calidad a los distribuidores y cadenas de alimentación. Por ello, la estabilidad del suministro alimentario de alta calidad se vería amenazada. Del mismo modo, los productos frescos estarían menos disponibles y asequibles para los consumidores. La variedad de verduras y frutas frescas a disposición del consumidor se vería muy limitada. Como consecuencia de lo anterior, los consumidores sufrirían los efectos negativos de una dieta con carencia de productos frescos.

Con una reducción del empleo de productos fitosanitarios en un 75%, disminuirían los rendimientos de las cosechas:

La producción de trigo y cereales se reduciría en un 40%.

La producción de semillas oleaginosas disminuiría en un 50%

La producción de frutas y verduras decrecería en más del 30%...

Reglamentación de estos productos en la Unión Europea:

Hemos tratado los beneficios, sin embargo, hay que tener en cuenta que la utilización de productos fitosanitarios también tiene su riesgo por lo que, para evitar que sean peligrosos para la salud tanto de los consumidores como de los usuarios (aplicadores) de los mismos deben ser evaluados, autorizados y empleados de acuerdo a normas muy estrictas y siguiendo las Buenas Prácticas Agrícolas e instrucciones de uso correctas contenidas en la etiqueta. Del mismo modo, es necesario que estos productos presenten unos niveles de riesgo aceptables para la fauna y el medio ambiente.

En este sentido, debe indicarse que los productos fitosanitarios en la Unión Europea y en España, son los productos químicos sometidos a la reglamentación más estricta del mundo. De hecho por cada ingrediente activo que se registra para su uso en el mercado, hay más de 139.000 que no superan la fase de desarrollo. Como media, se dedican 9 años y se invierten 200 millones de euros para que un producto fitosanitario acceda al mercado en la UE. por las muchas pruebas, estudios y ensayos que se deben realizar.

Los productos fitosanitarios están regulados por la Directiva marco 94/414/CEE de 15 de Julio de 1991 relativa a la comercialización de productos fitosanitarios. La transposición a la legislación española se produjo a través del Real Decreto 2163/1994. Estableciéndose los requisitos y procedimientos para la evaluación de las sustancias activas que pueden utilizarse en los productos fitosanitarios que serán comercializados en los estados Miembro, incluyendo las s. a. aceptadas en el Anexo I de dicha directiva; así como las normas y criterios (Principios Uniformes) para la autorización de los productos que las contengan.

El registro y la autorización de un producto formulado se solicita y se aprueba en cada Estado Miembro. Por tanto, para que un producto fitosanitario pueda ser comercializado en España debe estar previamente autorizado e inscrito en el Registro Oficial de Productos y Material Fitosanitario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), en concreto, depende de la Subdirección General de Medios de la Producción Agrícolas (SGMPA), después de haber pasado por numerosos grupos de expertos en cada área de evaluación.

¿Qué es AEPLA?

La Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas (AEPLA), es una asociación empresarial nacional que representa, mayoritariamente al sector de empresas dedicadas a la investigación, el desarrollo, la fabricación, el comercio y distribución de productos destinados a la producción y la protección vegetal. Actualmente, está integrada por 25 empresas, cuyo volumen de ventas supone aproximadamente el 80% de las ventas de productos fitosanitarios que constituyen el mercado nacional.

¿Qué supone el mercado ilegal de productos fitosanitarios?

El mercado ilegal constituye una seria preocupación para las empresas asociadas en AEPLA por distintas razones, entre las que se encuentra, **el serio impacto y perjuicio económico y sobre los derechos de la propiedad industrial e intelectual de esta industria y su imagen ante la sociedad**, así como por **las posibles consecuencias nefastas sobre la salud pública y el impacto sobre el medio ambiente** que los productos ilegales o "fuera de control" pueden ocasionar.

Mucho se ha hablado en los últimos años sobre el mercado ilegal pero no se conocía hasta ahora con tanta claridad el origen y causas de este mercado, ni cuales son los procedimientos lícitos de las redes o individuos implicados en la venta clandestina de los productos fitosanitarios ilegales, ni de las razones que impulsan a los agricultores a comprar y utilizar estos productos; ¿son acaso conscientes del riesgo que suponen estos productos para su propia salud?; ¿y para la salud de los consumidores?; ¿y del daño que se ocasiona al medioambiente, al mercado y a las empresas que ponen en el mercado sus productos fitosanitarios debidamente autorizados y registrados?

Para dar respuesta a todas estas cuestiones, AEPLA decidió llevar a cabo un estudio para valorar y analizar este mercado ilegal. En una primera parte se tenían en cuenta aspectos cualitativos y en la segunda parte, los del tipo cuantitativo. Con la finalidad de, en primer lugar, conocer la casuística y otras peculiaridades de este mercado (análisis cualitativo), basado en entrevistas en profundidad, y en segundo lugar realizar una estimación cuantitativa lo más precisa posible de este mercado en una de las zonas más conflictivas del territorio español (análisis cuantitativo).

¿En qué área se centra el estudio?

El estudio recoge las prácticas de este mercado localizado en el SE español, y en particular, se centra en las áreas de Almería y Murcia (zonas de Campo de Cartagena, Águilas y Mazarrón), Costa de Málaga, Granada y sur de Alicante (Pilar de la Horadada) donde se concentra una superficie física de cultivos intensivos superior a las 30.000 Has. Lo que supone en total, la mayor concentración de cultivos hortícolas intensivos del planeta (que representan más de 45.000 Ha de cultivos hortícolas), ya que en muchas zonas se pueden llegar a realizar al año una media de 1,6 cultivos/Ha.

A continuación, se detallan algunos de los aspectos más importantes del análisis cualitativo y cuantitativo realizado así como los resultados obtenidos.

II. ANÁLISIS CUALITATIVO

Metodología

La técnica de recogida de información consistió en la entrevista cualitativa. Se realizaron un total de 29 entrevistas (6 cooperativas; 2 delegados de empresas asociadas; 2 delegados de empresas no asociadas; 4 agricultores; 1 empresa de semillas; 1 alhóndiga; 5 distribuidores; 2 técnicos de SEPRONA; 2 técnicos de Sanidad Vegetal de dos Comunidades Autónomas; 3 jueces y 1 al Subdirector General de Medios de la Producción Agrícolas del MAPA).

Definición y objetivos del estudio

El control del mercado ilegal exige un conocimiento previo del mismo así como el análisis y el conocimiento de las prácticas ilegales o irregulares. Los objetivos operativos de esta investigación cualitativa fueron:

- o Definición y delimitación del mercado ilegal y de las prácticas irregulares
- o Identificación de la casuística operativa de este mercado: importación, fabricación, etiquetado o autorizaciones (registros)
- o Identificación de los diferentes agentes implicados
- o Estrategias y tácticas de distribución. Logística operativa
- o Cultivos y plagas en las que las prácticas ilegales e irregulares son más frecuentes
- o Tipología y perfil del cliente de estos productos
- o Consecuencias de estas prácticas en el negocio de la distribución.

Características de las explotaciones agrícolas

En las explotaciones agrícolas de la zona estudiada se encuentran generalmente protegidos bajo plástico cultivos intensivos, especialmente especies hortícolas de ciclo corto. Concretamente, se han citado los siguientes cultivos: pimiento; tomate; calabacín; judía; berenjena; melón; sandía; pepino y pepino holandés; frutales y cítricos.

Sin embargo, son el **pimiento** y el **tomate** los dos cultivos principales de la zona especialmente por su importancia en la economía de los agricultores productores. La producción temprana de hortalizas permite obtener unos mejores precios en los mercados. Siendo los pimientos, los más exportados a los mercados europeos y especialmente en los más exigentes, como es el alemán.

Las explotaciones (invernaderos) están generalmente muy próximas unas de otras o simplemente unidas. Por otra parte, en muchos casos se trata de invernaderos antiguos y obsoletos. Factores que sin duda alguna facilitan la propagación de las plagas que afectan de forma negativa y grave a todos los cultivos de la zona.

En cuanto a las organizaciones agrícolas se refiere, comentar que las cooperativas son las que tienen un mayor peso. Ofrecen a sus asociados una amplia gama de servicios que van desde el asesoramiento técnico pasando por la compra de productos hasta canalizar la venta de las cosechas. Algunas tienen certificaciones de calidad (Norma UNE 155.001 y otras) y realizan los controles pertinentes entre sus asociados.

Pero existe otro canal de venta de cosechas que es la alhóndiga, donde se ha identificado que es más fácil vender cosechas tratadas con productos no autorizados.

En cuanto a las plagas más importantes y frecuentes en esta zona y que constituyen la principal causa de la utilización de productos ilegales, principalmente se encuentran las moscas blancas (*Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*,...) y los trips (*Frankliniella occidentalis* y otros). El principal problema de estas plagas radica en que son vectores de transmisión de virus, con consecuencias muchas veces catastróficas para el cultivo.

Casuística del mercado ilegal/irregular

La línea que separa ambas definiciones aplicada a los productos fitosanitarios es muy fina y si bien está claro que los productos legales son los que están autorizados por la autoridad competente, para su utilización en ciertos cultivos contra unas plagas determinadas, a las dosis, modo de empleo, condiciones y momento de aplicación indicados en la etiqueta (por ejemplo, productos autorizados para su aplicación en cultivos al aire libre pero no en invernadero), la casuística a la que los entrevistados se refieren cuando comentan este asunto (comercio y uso de productos ilegales/irregulares) es muy diversa:

1. **Productos autorizados en algunas condiciones o usos, pero que no están autorizados en invernaderos y que se utilizan en estas circunstancias.** Este tipo de irregularidad es citada especialmente por los entrevistados relacionados con la venta de productos fitosanitarios.
2. La utilización de **productos autorizados para unos cultivos y no autorizados en otros.**
3. La utilización de **productos que fueron legales pero que ya han sido retirados del mercado.** En este sentido, algunos afirman que se están quedando sin productos. Sin embargo siguen utilizándose procedentes de importaciones de otros países o de laboratorios clandestinos.
4. También se encuentran **productos sin autorización, similares a otros cuya formulación es legal pero se vende ilegalmente ya que son copias del producto legal.** En este caso, además se presentan problemas de formulación (irregular) que no siempre se corresponde con la indicada en la etiqueta.
5. Productos que **son legales en otros países pero que no están registrados en nuestro país.**
6. Productos que se venden **en envases sin etiqueta o con etiquetas caseras** (realizadas a mano o con máquinas de escribir). Normalmente en estas etiquetas se suele poner el principio activo o el nombre por el que lo conocen los agricultores.

Como puede verse, dada la diversidad existente de tipos de irregularidades, es complejo definir como ilegal el uso de un producto excepto en los casos en los que el producto no lleva etiqueta y / o se venden en botellas o garrafas sin identificar; pero en un sentido estricto, las principales irregularidades detectadas son las que se han descrito anteriormente.

Control sobre el uso irregular de productos

El control sobre el comercio y la utilización correcta de los productos fitosanitarios en el campo corresponde a la Administración Autonómica y al Organismo o cuerpo policial de inspección y control SEPRONA (Servicio de Protección de la Naturaleza), el cual se encarga de llevar a cabo las inspecciones en almacenes y en el campo y tramitar las correspondientes actas o denuncias. Las sanciones que se tramitan por la vía administrativa corresponden a la Administración y, en última instancia a los jueces. En el caso de que se considere que la falta administrativa puede suponer daños sobre el medio ambiente o sobre la salud humana, como puede ser el caso del comercio o empleo de productos ilegales o no autorizados en los cultivos de la zona, puede considerarse delito, y por tanto tramitarse por la vía penal, que puede ser sugerida por el fiscal, por el SEPRONA o por la propia Administración.

Inspecciones y Sanciones

Principalmente, existen dos tipos de sanciones: administrativas y penales aunque las más conocidas y citadas son las administrativas y dentro de estas las económicas, especialmente las dirigidas a los productores que incumplan algunas de las condiciones de uso autorizadas para los productos.

En este estudio se ha podido detectar que son muchas las personas que consideran que las sanciones económicas no son lo suficientemente elevadas como para que el agricultor deje de actuar ilegalmente. En este sentido cabe decir que no parece aplicarse con la dureza suficiente lo correspondiente al capítulo de sanciones e infracciones contemplado en la nueva Ley de Sanidad Vegetal (Ley 43/2002 de 20 de noviembre).

Sanciones administrativas

Son las más frecuentes y de las que se habla principalmente. Entre ellas se han citado las siguientes:

- **Económicas:**

Se trata de sanciones que se sitúan alrededor de los 6.000 € referidas al uso indebido de productos fitosanitarios. Estas sanciones se suelen imponer a empresas o agricultores de pequeño tamaño. El intervalo se sitúa entre los 3.000 (faltas leves) y los 120.000 € cuando se refiere a faltas graves aplicables a grandes empresas. Las más frecuentes se sitúan entorno a los 6.000 – 12.000 €.

Cuando las sanciones se refieren al comercio ilegal (sanciones muy graves), generalmente relacionados con almacenes clandestinos, la sanción es muy superior y se sitúa entre los 120.000 € y los 3.000.000 €.

- **Destrucción de la producción:** al parecer esto solo se aplica cuando la materia activa empleada en un tratamiento no está autorizada en ese cultivo y por tanto se desconoce el efecto que puede tener o en ocasiones cuando se supera ampliamente el Límite Máximo de Residuos (LMR) de una sustancia activa.
- **Cierre del invernadero:** En estos casos, la producción del invernadero queda inmovilizada hasta que los residuos encontrados caen por debajo del LMR, o bien desaparecen. Durante este tiempo, generalmente un mes, el agricultor no puede recoger los frutos ni comercializarlos, ni cultivar nada nuevo hasta que se levante la sanción. Paralelamente, por la vía administrativa, se continuaría con un expediente sancionador por la cuantía que estudia y propone el asesor legal de la Comunidad Autónoma correspondiente y que aprueba y ratifica la Delegación de Agricultura. El arranque de la plantación, aplicable a los casos más extremos, pero por desgracia cada vez más frecuentes, en que se emplean productos con sustancias prohibidas o no autorizadas, es una medida muy impopular, si bien la mayoría de los encuestados considera que sería muy efectiva y ejemplarizante.

Procedimientos o sanciones penales

Cuando la infracción detectada pueda considerarse como un delito contra la salud pública o el medio ambiente, se puede iniciar un procedimiento penal, bien por la fiscalía de oficio, o por la intervención de la acusación particular en caso de denuncia, o por la administración local o bien por el propio Seprona. Finalmente es un juez el que decide si continua por esta vía, o la desvía por la vía administrativa, si no ve indicios de delito. Los que comercializan, a cualquier nivel, productos ilegales (sin registro), además de las sanciones administrativas impuestas generalmente también se inicia un proceso por la vía penal, para depurar posibles responsabilidades por daños contra la salud o el medioambiente.

Este tipo de sanciones se dilatan mucho en el tiempo ya que por medio existe un largo y complejo proceso judicial (1-2 años), que no facilita en modo alguno la resolución del problema a gran escala, y en el caso de imponerse penas de cárcel, por lo general son poco efectivas, ya que o bien los imputados no llegan a ingresar en prisión, por distintas causas, o bien permanecen recluidos tan solo unas pocas horas o días.

En medios judiciales hasta ahora se afirmaba que no era un tema de gran importancia ya que las denuncias eran muy escasas, y los casos que llegan a los juzgados son muy pocos; y es raro el juez de las provincias de Málaga, Almería ó Murcia que haya tenido en el pasado algún asunto de esta índole. Más recientemente, durante los años 2003, 2004 y 2005, ante el aumento de los casos de comercio y uso ilegal, y ante la preocupación y la presión que distintos actores (asociaciones de productores, de AEPLA, de las industrias perjudicadas, etc.) y organismos (Administración Autonómica, SEPRONA, etc.) han ejercido sobre este tipo de acciones ilícitas y desleales, se están llevado a cabo un mayor número de denuncias, inspecciones y controles, lo que ha dado lugar a una actividad inusual en la lucha contra este mercado. En este sentido cabe resaltar la efectiva y magnífica labor que los miembros del SEPRONA están realizando en algunas de las zonas más conflictivas, como Almería y Murcia. La escasez de comunicación y divulgación hasta ahora por los medios e interesados, por estos asuntos, no contribuyen en modo alguno a que se consideren asuntos de importancia "social". Sin embargo, la amenaza y la responsabilidad, simultáneamente, pesan sobre todos los implicados, ya que son nuestros productos hortofrutícolas y su calidad uno de nuestros mejores valores en los mercados internacionales

Lugar de compra de productos ilegales

Al igual que se ha comentado respecto a la multiplicidad de ilegalidades, también hay una multiplicidad de lugares de venta de productos ilegales.

Una amplia proporción de los entrevistados afirma que la venta de estos productos se realiza en **almacenes distribuidores o vendedores** de productos fitosanitarios que "han entrado en el juego", o bien en almacenes y garajes clandestinos, desde dónde se "menudea" la mercancía ilegal.

En estos casos y dado que existen muchos controles por parte del SEPRONA, se comenta que en los almacenes autorizados no tienen físicamente el producto, suele estar guardado en otros sitios, lugares dónde es más difícil que pueda producirse un registro.

Los **semilleros** son otros de los lugares de venta de productos ilegales. También se afirma que algunos empleados, trabajadores y operarios están implicados en el comercio de productos no autorizados.

La venta de los productos ilegales (sin etiquetas) se realiza, como es de suponer de forma clandestina y los vendedores actúan de la misma forma. Llegando a establecerse redes de mercado ilegal y a producirse la venta puerta a puerta de pequeñas muestras, y que posteriormente una vez cerrado el trato, se ven implicadas importantes partidas y cantidades, en operaciones por valor de varios cientos hasta miles de euros.

Orígenes de este mercado irregular

El origen físico de estos productos es variado según su tipología, desde almacenes y laboratorios clandestinos de formulación y envasado o etiquetado fraudulento, hasta importaciones ilegales de variados países.

En cuanto a las razones por las cuales se utilizan estos productos, tal y como se ha comentado, *suele ser la falta de control (real o supuesta) de los productos fitosanitarios autorizados en determinados cultivos contra ciertas plagas.*

El asunto de la eficacia es el de mayor importancia, pero detrás de él se encuentra el problema económico que supone la depreciación del producto vegetal en el mercado si los frutos presentan manchas o cualquier otro defecto o tara. El precio o coste económico de estos productos ilegales, generalmente muy elevado, no parece suponer un problema para los compradores usuarios.

III. ANÁLISIS CUANTITATIVO

A continuación, se van a detallar algunos de los aspectos más importantes sobre el análisis cuantitativo del estudio, relativos a la metodología seguida, tipo de usuario, etc. para finalmente valorar este tipo de mercado.

Metodología

Para cuantificar el mercado de productos fitosanitarios ilegales o irregulares en la zona del Sureste español, en primer lugar se seleccionó una muestra representativa de usuarios (200 agricultores) de productos fitosanitarios.

La distribución de dicha muestra se realizó en función del tamaño de las explotaciones y el número de éstas, por municipios y comarcas, de forma que la representatividad estadística de la misma fuera la correcta. Utilizando para ello los datos del último censo agrario (INE 1999). Para la obtención de la información cuantitativa deseada se diseñó un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas.

Usuarios y potenciales usuarios de productos fitosanitarios irregulares o ilegales

Al igual que ocurría en el análisis cualitativo de este mercado, se ha podido constatar lo siguiente:

- La totalidad de agricultores encuestados dice conocer la existencia de estos productos, y prácticamente entre 80% y el 90% los utiliza o utilizó alguna vez.

- Los usuarios cuidan cada vez más la aplicación de estos productos fitosanitarios, limitándola a las fases iniciales del cultivo, cuando este es pequeño y todavía no se encuentra en plena producción. Aunque, en otras ocasiones con niveles elevados de plagas, el agricultor no dudaría en utilizar todos los medios a su alcance para salvar la cosecha.
- En los cultivos de la zona podemos diferenciar los siguientes problemas biológicos que afectan a los cultivos:
 - Problemas a nivel radicular o suelo (nemátodos y gusanos)
 - Problemas de insectos en la parte aérea del cultivo (plagas como trips, moscas blancas, orugas, dípteros minadores, ácaros y pulgones)
 - Problemas de enfermedades causadas por hongos patógenos tanto en la parte aérea como radicular (como mildiu, oidio, *Botrytis* sp., *Fusarium* sp., etc.)
 - El consumo de este tipo de productos se localiza fundamentalmente en los tratamientos contra insectos, y más en concreto, en 2 plagas: los trips y las moscas blancas.
 - Estas 2 plagas son las más importantes y virulentas, estando catalogadas como las principales transmisoras de las virosis que limitan el cultivo de las especies hortícolas en la zona objeto de estudio.
 - Por ello, en la cuantificación del consumo de productos irregulares, el estudio se ha centrado principalmente en estas 2 plagas que representan al 95% del mismo, ya que en el resto de plagas su incidencia es mucho menor.

El nº de tratamientos que se realiza varía en función del ciclo y tipo de cultivo. Así, tenemos cultivos de ciclo largo como el tomate, cultivos de ciclo medio como pimiento, calabacín, berenjena y pepino, y cultivos de ciclo corto como judía verde (se hacen hasta 3 cosechas-año), melón y sandía.

En concreto, en la lucha contra los trips y moscas blancas es dónde se utilizan un buen número de productos irregulares o ilegales, entre los que se encuentran distintas "marcas pseudos-comerciales", cuyo contenido o composición cambia, según la campaña y el momento, llegándose a detectar técnicas de mercadeo de cierta sofisticación.

En cuanto a los ingredientes activos que se han podido detectar que con una mayor frecuencia se emplean para fabricar estos productos ilegales

se encuentran: diclorvos, metamidofos, clorfenapir, imidacloprid, fipronil, abamectina y muchos otros.

IV. CONCLUSIONES

1. Cuando un producto ilegal, se comprueba que es eficaz, tiene como principales consecuencias:

El descubrimiento de un mercado altamente rentable para quienes comercializan con este tipo de productos que no solo no parece que vaya a disminuir sino que se incrementa y se especializa. Los agricultores confían en estos productos que no están registrados, casi exclusivamente en base a la "eficacia demostrada". Del mismo modo, encuentran "normal" pagar grandes cantidades por un producto "pionero" que aún no está registrado. Según ellos los emplean para salvar la cosecha. Su principal ventaja radica en la novedad del principio activo o en su dificultad de ser detectado.

Por otra parte, la mayor parte de los encuestados considera que el riesgo de que se detecten residuos por encima de los límites máximos de residuos permitidos, y las consiguientes sanciones, es un riesgo "que hay que correr".

A las potenciales consecuencias sanitarias o sobre seguridad del operario, aplicador, sobre el consumidor o sobre el medioambiente no se les da ninguna importancia o bien se minimiza. Ya que **los agricultores no consideran que un producto, por el hecho de estar autorizado, tenga mayores garantías que otros que no lo están.**

Los productores consideran que la demora en autorizar nuevos productos en el mercado, o la propia lentitud de la Administración en aceptar nuevos usos, unido a la desaparición de sustancias activas del mercado favorece el mercado ilegal de productos fitosanitarios, ya que, no tienen medios para luchar contra ciertas plagas (p. ej. trips y moscas blancas).

Por otra parte aluden a la extrañeza y falta de confianza que les produce el hecho de que productos fitosanitarios que eran aptos hace un tiempo (y durante muchos años) dejan de poder utilizarse y productos que no están registrados en España lo están en otros países de estricta normativa. Opinan que son temas "administrativos" (excesiva burocracia), "políticos" o que "están de moda" y que no tienen mayor repercusión que las posibles multas que el SEPRONA o el resto de los agentes implicados pueden imponer a los productores o al agricultor.

2. *Frentes para atacar el comercio ilegal de productos fitosanitarios:*

- **Frenar la proliferación de plagas y la resistencia de las mismas** a los productos registrados: Esto debe conseguirse utilizando varias vías de forma simultánea:
 - Investigación y Desarrollo de nuevos productos seguros y eficaces
 - Colaborar con otros medios (biológicos, culturales, etc.) al control de plagas
 - Fomentando la limpieza de los invernaderos y mejorando la calidad y estanqueidad de los invernaderos y renovar los de mayor antigüedad.
 - Investigando los mecanismos de resistencias y dando respuesta a ellas (manejo y estrategias) desde la industria legalmente establecida. Ya que nadie cree que los actuales plazos para el registro de un nuevo producto van a mejorar, por lo que estiman que lo más conveniente es que la investigación vaya por delante de las necesidades.
- **Mantener o incrementar las actuales acciones de inspección y control** de los organismos competentes.
- **Mejorar la eficacia, la coordinación y la actitud de las Administraciones públicas** (Mº de Agricultura y Mº de Sanidad, fundamentalmente) implicadas en el Registro de productos para la protección vegetal, frente a las particulares necesidades de nuestra agricultura (abundancia y variedad de plagas, diversidad de cultivos menores, condiciones agroclimáticas, etc...)
- **Educar a los agricultores y productores de lo que representa la autorización y registro de productos fitosanitarios.** Es necesario realizar campañas intensivas **de formación de los agricultores** a nivel individual o colectivo en las organizaciones a las que pertenecen. Información acerca de los problemas y consecuencias que tiene la utilización de productos ilegales (formulas y efecto desconocido, problemas no especificados para la salud propia y la de los demás, protección de la propiedad industrial e intelectual, etc.).
- Agilizar el registro de nuevos usos y productos fitosanitarios, que gracias a la investigación y desarrollo de las empresas, cada vez tienen un mejor perfil toxicológico y ecotoxicológico.
- Concienciar a la Administración Pública, a los Organismos de Inspección y Control y a los responsables de la judicatura de la gravedad de este tipo de comercio y en muchos casos de su empleo incontrolado.
- Las empresas, agricultores o productores acogidos a producciones certificadas o de Producción Integrada, suelen ser las más respetuosos en el uso de productos autorizados.

- Mejorar e incrementar la atención de los medios de comunicación y de los actores de la cadena en general, para concienciar a todos del correcto uso de los productos y del valor de los mismos como medios de producción que son.

3. *Estimación cuantitativa del mercado ilegal*

Para finalizar, comentar que se trata de un mercado muy estable ya que se apoya en dos plagas muy virulentas y constantes, lo que permite organizar la circulación y venta de estos productos con mucha eficacia y rentabilidad. Favoreciendo el establecimiento de redes ilegales estables.

En la zona analizada se consumen alrededor de 35 millones de euros de productos insecticidas y acaricidas (en general, no se ha encontrado un mercado ilegal significativo fuera de este tipo de productos) y el mercado irregular se ha estimado entre un 24% y un 28% de este valor (entre 8,4 y 9,8 M de euros). Estas magnitudes son evidentemente un buen ejemplo del perjuicio económico y de descrédito de la imagen del sector; a la gravedad de esta situación, se añade la incertidumbre de la liberación al medio de toneladas de productos y contaminantes de forma incontrolada, con los potenciales riesgos para la salud y el medioambiente.

V. COMENTARIOS

Por último, quisiéramos aprovechar la ocasión para comentar, la situación de cierta confusión creada a partir de la entrada en vigor del Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. Dicho R.D. obliga al correcto etiquetado con las nuevas frases y pictogramas medioambientales, así como a nuevas Frases de Riesgo (R) y Consejos de Prudencia (S) y pictogramas según el peligro intrínseco del producto (concentrado) para el hombre; no los clasifica así por el riesgo derivado de su uso, una vez diluido. Esta legislación obliga al nuevo etiquetado para los productos reclasificados a partir del 30 de julio de 2004, pero no obliga al re-etiquetado de las existencias puestas en el mercado con anterioridad a dicha fecha .

También se debe tener en cuenta que según la propia D. G. de Salud Pública, la reclasificación toxicológica de los preparados no terminará hasta finales de 2005, por lo que durante este período continuarán coexistiendo productos con diferentes etiquetas. No está establecido un plazo para la modificación de las etiquetas una vez se reciba el informe de Sanidad correspondiente, aunque previsiblemente se aceptará el plazo estándar de 18 meses para terminación de stocks, al igual que ocurre con cualquier otro cambio de etiqueta.

Por otra parte, es importante hacer notar que la página Web del MAPA en lo relativo al registro de productos fitosanitarios puede servir como documento informativo de referencia, pero de ningún modo puede tomarse como vinculante a efectos legales; ya que contiene numerosos errores y su ritmo de actualización no permite asegurar o garantizar cambios o modificaciones, así como altas y bajas en tiempo real.

Por último sólo queda desde AEPLA manifestar el más sincero y profundo agradecimiento y apoyo a todos cuantos contribuyen a minimizar estas prácticas ilegales, y en particular a todo el equipo del SEPRONA, a sus servicios centrales en Madrid y a las comandancias de Almería y de Murcia, por el magnífico trabajo y dedicación, que está consiguiendo excelentes resultados en la lucha sobre el cada vez más preocupante mercado ilegal de productos fitosanitarios.

La lucha contra dicho mercado es una prioridad de AEPLA y debe serlo de toda la sociedad, ya que, se trata de un problema muy serio que compromete la salud de aplicadores y consumidores, al medioambiente y la imagen y el futuro de todas nuestras empresas asociadas que actúan bajo la legalidad actualmente vigente, y en definitiva a nuestra agricultura y su imagen exterior, y a la economía de productores y agricultores.

Autores:

(*) *Victoria de la Haza de Lara*

Departamento Asuntos Técnicos y Reglamentarios de AEPLA

(**) *José Ignacio Cadahía Bielza*

Director Técnico de AEPLA

AEPLA. Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas

Consultas a : comunicacion@aepla.es

Enviado para su publicación el 23 de Junio de 2005

LOS TRANSGÉNICOS Y SU APLICACIÓN EN LA AGRICULTURA

PROF. JOSÉ LAFUENTE.

INTRODUCCIÓN.

Cuando el hombre deja de ser nómada, y pasa a ser sedentario, se dedicará a cultivar la tierra y a criar aquellos animales que considera necesarios para su alimentación. Durante miles de años, y generación tras generación, irá seleccionando las plantas más resistentes a las plagas que asolan sus cosechas, realizará hibridaciones para aumentar su rendimiento y sin saberlo, poco a poco estará realizando una selección genética.

Los avances tecnológicos tanto en el campo de la medicina como en la industria unido a una serie de mejoras sociales, traerán consigo un aumento considerable en sus índices demográficos, y como resultado de los mismos, nos encontraremos ante una sociedad que demanda ingentes cantidades de productos para su alimentación.

Para poder satisfacer las necesidades alimentarias y atender las demandas de un mercado que cada vez necesita mayor cantidad de productos, se realizará a partir de 1948 la llamada "*Revolución Verde*", la cual tendrá sus primeros pasos en Estados Unidos debido a las grandes inversiones de capital que se realizan, tanto en el campo de la investigación de productos químicos con los cuales se puedan combatir las plagas; como en el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan poner a disposición del agricultor los instrumentos necesarios que le faciliten sus labores agrícolas, como la mecanización, análisis de suelos, productos encaminados a fertilizar el suelo, a regular el crecimiento de las plantas etc. Se crean nuevos sistemas de riego (aspersión, goteo), se incorporan al mercado nuevas plantas híbridas de alto rendimiento y fuerte demanda, y por ultimo, a finales de siglo aparecerán los primeros productos agrícolas fruto de las investigaciones llevadas a cabo en el campo de la biotecnología.

En la actualidad, la población mundial es aproximadamente de unos 6.000 millones de personas, con un crecimiento anual cercano al 2%, lo que ocasionará que a mediados del presente siglo, ésta pueda alcanzar unos valores cercanos a los 12.000 millones de habitantes. Si a lo anteriormente citado, se añade el crecimiento de la industria y que la superficie arable se reduce anualmente en un 0,1%, podemos pensar que el papel de la agricultura en la evolución social de cara al futuro va a ser determinante

INGENIERÍA GENÉTICA.

Si nos atenemos a los fines a los cuales va encaminada la ingeniería genética y a los medios empleados, podemos definir esta parte de la ciencia, como la metodología que es capaz de modificar las características hereditarias de un ser vivo, mediante una serie de procesos muy complejos que permitan alterar su composición genética. En síntesis, podemos decir que la ingeniería genética consiste en la manipulación del ADN.

Los primeros estudios basados en la actual teoría de la herencia genética, se deben al monje austriaco Johann Mendel Gregor, nacido el 22 de julio de 1822 en Heinzendorf (hoy Hyněice, República Checa), ingresará como profesor en el acreditado centro de estudios científicos regido por agustinos en Brünn (hoy Brno, República Checa), donde se dedica a la investigación y evolución de la herencia genética en más de 28.000 plantas de guisantes cultivadas en el jardín del monasterio, analizando las características de cada planta y sus semillas.

Sus trabajos de investigación, darán como resultado lo que en la actualidad se conoce como "*Leyes de Mendel*". Dichas leyes, están basadas en los resultados obtenidos estadísticamente de una planificación adecuada, de las cuales, llegó a la conclusión de que existían partículas desconocidas hereditarias.

En 1953, el biofísico estadounidense Watson, James Dewey y el biofísico británico Francis Crick, en el Laboratorio Cavendish, Universidad de Cambridge, basándose en los trabajos realizados en el laboratorio por el biofísico británico Maurice Wilkins, descubrieron la estructura en doble hélice de la molécula del ácido desoxirribonucleico (ADN), sustancia que transmite las características genéticas de una generación a la siguiente. Años más tarde, el bioquímico estadounidense Arthur Kornberg, aportaría las pruebas que demostraban la exactitud del modelo que habían descubierto.

Los resultados obtenidos por los científicos anteriormente citados, permitirá comprender como la información genética se almacena en las células, como se transmite dicha información de generación en generación, y como esta se duplica.

A partir de 1970, se darán los primeros pasos en la manipulación genética, ya que se empieza a conocer donde situar un gen de una especie (unidad de herencia genética que posee la información de una determinada proteína), en un individuo de la misma o distinta especie.

La ingeniería genética, suele ser aplicada en agricultura para conseguir plantas que sean capaces de resistir en el medio en que viven, para formar nuevos compuestos, conseguir que bacterias y virus aumenten su síntesis, aportación de genes a personas que sufran anomalías genéticas y en enfermedades como el cáncer y SIDA, para producir vacunas y medicamentos (insulina, hormona del crecimiento), evitar la contaminación viral producida por donantes de sangre (factor VIII recombinante) etc.

Para poder llevar a cabo lo anteriormente citado, fue necesario crear las primeras bacterias transgénicas (producción de insulina), y más tarde, se conseguiría introducir genes con características determinadas en células de insectos, levaduras, animales y plantas.

¿QUÉ ES UNA PLANTA TRANSGÉNICA?

Sí a una planta determinada X, le agregamos un gen procedente de una bacteria de otra planta, o de origen animal, para que sintetice una determinada proteína, y a su vez sea capaz de dotarla de una serie de atributos (resistencia a condiciones medioambientales desfavorables, a determinados virus, a insectos, herbicidas y plagas), tendremos una planta transgénica.

En la actualidad, este tipo de biotecnología se está aplicando en una serie de plantas de fuerte demanda en el mercado (maíz, soja, arroz etc).

Los científicos, basados en sucesos observados en la naturaleza como el comportamiento de la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*, que obtiene los alimentos necesarios para su subsistencia de las plantas introduciendo genes ajenos a la misma, dieron origen a que en la década de los ochenta se aislaran los primeros genes de bacterias, siendo los científicos E. Schnept y H. Whiteley en 1981 quienes descubrirían el primer gen con propiedades insecticidas. En 1983, aparecerán las primeras plantas transgénicas de tabaco obra del científico M.D. Chilton empleando la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*. De esta manera, podemos decir que se habían creado las bases para una manipulación genética futura.

La mayoría de los productos biológicos que se encuentran en el mercado, toleran un tipo determinado de herbicida de amplio espectro, gracias a un gen que se ha introducido en la planta, y en el resto podemos encontrar plantas transgénicas resistentes a insectos, resistencia a antibióticos etc.

CULTIVOS TRANSGÉNICOS EN EL MUNDO.

En el apartado anterior, se citaba donde como y cuando se dieron los primeros pasos para la creación de una planta transgénica, pero su empleo en agricultura, se demoraría hasta la siguiente década, siendo China la que en 1992 recoja la primera cosecha de tabaco transgénico. A partir de esa fecha, el cultivo con plantas transgénicas en otros países, ira aumentando considerablemente: Estados Unidos(1994), Argentina, Canadá, y Australia (1996), hasta alcanzar en el 2003 la cifra de 18 países que cultivan en sus campos productos transgénicos.

El crecimiento de las superficies dedicadas al cultivo de plantas transgénicas durante el periodo 1995-2003, ha sido espectacular, pasando de una cifra inferior a 200.000 ha en 1995, hasta alcanzar en el año 2003 según un informe recientemente publicado por ISAAA (Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agrobiotecnológicas) a 67,7 millones de ha.

El 99% de la superficie cultivada según consta en dicho informe, se realizó en Estados Unidos, Argentina, Canadá, China, Brasil y Sudáfrica y el resto de la misma, se distribuyo entre Australia, India, Rumania y Uruguay con mas de 50.000 ha cultivadas, y ocho países entre los que se encuentra España (33.000 ha) con cantidades inferiores a 50.000 ha.

En el estudio de ISAAA, también podemos apreciar que los cultivos biotecnológicos fueron llevados a cabo por siete millones de agricultores procedentes de 18 países, y que los productos biotecnológicos empleados fueron: Las sojas, con 41,4 millones de Ha con valores que alcanzan el 55% de la superficie mundial dedicada a este cultivo, el maíz transgénico, con un total de 15,5 millones de Ha (11%), algodón biotecnológico 7,2 millones ha (21%), y por último, la canola o colza transgénica con 3,6 millones ha (16%)

En el mismo informe de ISAAA, podemos apreciar que en los próximos cinco años se espera que la superficie dedicada en el planeta a cultivos biotecnológicos, lleguen a los 100 millones de hectáreas, y que el numero de países alcancen valores iguales o superiores a 25.

DIVERSIDAD DE CULTIVOS TRANSGÉNICOS.

Desde el momento que el hombre se hace agricultor y alcanza los conocimientos básicos agrícolas, procurara sacar el máximo rendimiento a sus cosechas, para ello, seleccionara las semillas de las plantas más robustas, conseguirá modificar los vegetales que consume realizado hibridaciones y de esta manera conseguir variedades de frutas, hortalizas y cereales.

La aplicación de la ingeniería genética en la agricultura, traerá consigo que en pocos años se consigan obtener resultados que hasta hace unas décadas eran impensables.

En la actualidad, entre los estudios e investigaciones a los cuales va encaminada la ingeniería genética, podemos encontrarnos con productos vegetales que están al servicio del agricultor o en un proceso avanzado de investigación: plantas resistentes a enfermedades, a la acción devastadora de determinadas plagas e insectos, plantas destinadas a conseguir mejores valores nutritivos, plantas que sean resistentes a ciertos herbicidas, vegetales de ciclo vegetativo más extenso, plantas resistentes a condiciones climáticas desfavorables, plantas capaces de adaptarse a suelos salinos, tomates que permiten que maduren en la mata y mantengan un periodo de conservación mayor a los existentes, patatas que resisten el ataque de los insectos y que absorben menor cantidad de aceite al freír, plantas con mayor capacidad para absorber nutrientes del suelo y adaptarse a suelos poco propicios para la agricultura etc.

El 18 de mayo de 1994, se autorizó en Estados Unidos el primer producto transgénico para su introducción en el mercado, "el tomate "FlavrSavr", el cual fue creado por la empresa Calgene. En la actualidad, nos encontramos con 50 productos transgénicos en fase de comercialización y aproximadamente 300 en espera de recibir las autorizaciones pertinentes para su entrada en el mercado.

En la actualidad, en muchos laboratorios se realizan estudios para conseguir plantas transgénicas capaces de adaptarse a suelos pobres y que a su vez posean las cualidades necesarias para absorber los nutrientes necesarios para su alimentación.

Los científicos, han podido comprobar como en muchos casos las plantas se desarrollan en terrenos totalmente desfavorables y en otras no. Para poder llegar a conocer los motivos que originan éstas contradicciones, investigan los genes causantes de este hecho. El alcance de estos conocimientos, permitiría sacar un mayor rendimiento a superficies que en la actualidad son poco o nada propicias para la agricultura (suelos ácidos, marginales, contaminados etc)

Otro de los objetivos a los cuales van encaminadas las investigaciones, es la consecución de plantas transgénicas capaces de desarrollarse en terrenos salinos, almacenado en sus vacuolas la sal tomada del suelo y de esta manera crear un equilibrio osmótico.

En la actualidad, se han conseguido una serie de productos transgénicos los cuales van encaminados al comercio, entre los que destacamos los siguientes.

Tomates(Flavr Svr), que permiten un periodo de maduración en mata y almacenaje mayor, gracias a la incorporación a la planta de un gen artificial (gen antisentido), que permite bloquear una enzima relacionada con la producción de etileno, el cual regula la maduración.

Maíz resistente al ataque de insectos (taladro del maíz) y a un herbicida el glufosinato. Este tipo de maíz, ha recibido un gen el cual codifica una proteína del *Bacillus thuringiensis*, que le permite poseer propiedades insecticidas. Este producto, va encaminado a la producción de harinas y fundamentalmente a la obtención de almidón.

Soja transgénica, resistente a un herbicida el glifosato y conocido en agricultura con el nombre de *Roundup Ready* y producido por la empresa Monsanto. El gen que permite que la soja sea resistente al glifosato, procede de una bacteria que suele encontrarse con frecuencia en el suelo. Esta planta, tiene un alto contenido en ácido oleico (80%) y un 56% mas que la soja convencional. Suele emplearse para la producción de aceite, lecitina y proteína

Colza transgénica, con elevados índices de ácido laurico que se ha conseguido mediante la inserción de un gen que sintetiza una proteína vírica que interfiere la acción de agentes infecciosos

También se han obtenido buenos resultados en Filipinas para combatir el virus de las manchas anulares de la papaya, la cual ocasiona que en muchos casos el papayo se vuelva improductivo.

En los últimos años, tanto las compañías biotecnológicas como agroquímicas, han encaminado sus estudios a la creación de plantas transgénicas con fines biofarmaceuticos e industriales. Dichas plantas, han sido genéticamente modificadas con la finalidad de producir: vacunas para humanos, anticonceptivos, agentes coagulantes, hormonas de crecimiento, encimas industriales, drogas capaces de interrumpir el embarazo etc. Los primeros ensayos, se han realizado en plantas como el maíz, tabaco, patatas etc.

En la actualidad, el numero de ensayos que se vienen realizando con fines tanto farmacéuticos como químicos, o encaminados a la alimentación humana son numerosos, por tanto, ni poseemos conocimientos de todos ellos, ni tampoco sería posible incluirlos dentro de este apartado, limitándonos a citar aquellos que de cara al futuro tengan mayor relevancia:

Los científicos de la Universidad de Cornell (EU), están trabajando en el desarrollo de un cultivo específico de plátanos, el cual contiene una vacuna contra la hepatitis.

“El arroz dorado”. Una variedad transgénica que aporta betacaroteno precursor de la vitamina A. Sus creadores, han conseguido diversas variedades de esta planta con la finalidad de introducirlo libremente en los países pobres.

La revista *Nature Biotechnology*, publicaba recientemente que científicos británicos de los laboratorios Unilever Research, tienen en fase de investigación y desarrollo un tomate, el cual, es capaz de aumentar considerablemente los flavonoides. Dichos flavonoides, son potentes antioxidantes que influyen positivamente en retrasar el envejecimiento de las células, retardan el avance de ciertos tipos de cáncer, y protegen de enfermedades de tipo cardíaco. La piel de dichos tomates, contiene 78 veces mas de niveles de flavonoides que los tomates convencionales, y el sabor del mismo no se ve afectado.

Cuatro científicos japoneses y uno británico, han conseguido unas plantas transgénicas de café y de té, las cuales no contienen cafeína. Dichos resultados, se han conseguido inhibiendo el gen causante de la formación de la enzima productora de la cafeína

En la Universidad Pública de Navarra, se ha conseguido obtener a partir de patatas transgénicas, albúmina humana. Este descubrimiento, ha sido posible gracias a los trabajos realizados por la investigadora Inmaculada Farran, lo que preemite de cara al futuro, obtener grandes cantidades de este producto de forma sencilla y económica.

Dicho descubrimiento, permitirá disponer dentro del campo de la medicina, un producto muy usado en enfermedades hepáticas (cirrosis, hepatitis), deshidratación, quemaduras etc.

OPINIONES A FAVOR DEL USO DE TRANSGÉNICOS.

Si nos atenemos a las publicaciones que se han venido realizando por quienes están a favor del uso de productos transgénicos en la agricultura, podemos apreciar los siguientes argumentos:

1. Mayor resistencia de las plantas a insectos y parásitos.
2. Mayor productividad.
3. Disminución del impacto ambiental.
4. Acabar con el hambre en el mundo.
5. La ingeniería genética es mas precisa que el cruzamiento tradicional.
6. Alimentos más nutritivos.
7. Alimentos de conservación mas prolongada.
8. Correctores de carencias vitamínicas.

A continuación pasaremos a citar algunas de las opiniones que se han venido realizando a favor del uso de productos transgénicos en diversos países.

Uno de los científicos creadores del “Arroz dorado”, Ingo Potrykus, decía en un comunicado, que este producto pasaba mas controles que cualquier otro producto alimenticio, y que un genoma de arroz dorado, sufría menos alteraciones que los genomas procedentes de otras variedades de arroz cruzados que habían sido obtenidas por métodos tradicionales..

Un estudio presentado en el 2002 por el presidente de ISAAA Clive James y autor del mismo, daba a conocer a la opinión pública, los notables crecimientos que se habían experimentado en el cultivo de transgénicos tanto en el número de has (58,7 millones), como en el de agricultores(6 millones) Además, y según su autor, el cultivo de productos transgénicos reportaron beneficios tanto a la sociedad, como al medio ambiente y a los agricultores.

Según un comunicado de la Academia Nacional de las Ciencias de Estados Unidos, considera que las cosechas de alimentos transgénicos no representan ningún peligro, y advierte al gobierno de que debe de mantener los controles necesarios para evitar las posibles alergias y la aparición de resistencias a antibióticos.

Perry Adkisson, director del Centro Nacional y después de realizar una serie de estudios sobre los posibles riesgos de los alimentos transgénicos, llegaba a la conclusión de que las cosechas por el mero hecho de ser transgénicas no las hacía peligrosas.

La agencia americana Food and Drug Administration (FDA), de gran prestigio internacional, está encargada de llevar el control de alimentos y medicamentos, y que a su vez, tiene la misión de regular en Estados Unidos la salida de productos transgénicos. Dicha agencia, no ha puesto ningún obstáculo a la entrada en el mercado de la soja transgénica de Monsanto y al maíz transgénico de Ciba-Geigy. Por el contrario, se prohibió la introducción de un tipo de soja, a la cual se le habría introducido el gen de una proteína de la nuez del Brasil por dar problemas de alergias.

En un comunicado que realizó la Organización Mundial de la Salud (OMS) en París, en octubre del 2002, descarto en dicho comunicado, que los productos transgénicos representaran un riesgo tanto para la salud como para el medio ambiente. A sí mismo, en dicho comunicado, se expone que todos los productos GM que en la actualidad se encuentran en el mercado, han pasado por todas las evaluaciones de riesgo, que las autoridades de cada país han considerado pertinentes realizar.

De los trabajos de investigación llevados a cabo por los científicos R. H. Phipps y J.R. Park de la Universidad de Reading, y publicados en el Journal of Animal and Feed Sciences, destacamos los siguientes apartados:

1. Los cultivos genéticamente modificados reducen el uso de pesticidas.
2. Si la mitad de los cultivos de maíz, remolacha, colza y algodón de la UE fuesen transgénicos, la cantidad de superficie fumigada por pesticidas, se vería reduciría en valores superiores a siete millones de ha.
3. Se ahorrarían 20,5 millones de litros de combustible.
4. Beneficios al medio ambiente por la reducción de contaminantes, (pesticidas y CO₂).
5. El uso de productos transgénicos, supuso un ahorro en el año 2000 de 22.000 TM de productos pesticidas en todo el mundo.
6. Los cultivos transgénicos permiten producir mayor cantidad y mejores alimentos.

CONTRA EL USO DE TRANSGÉNICOS.

Cuando en 1994 la Food and Drug Administration de Estados Unidos da luz verde para la puesta en el mercado al producto hortícola genéticamente modificado (el tomate Flavr-Savr), a partir de esa fecha hasta la actualidad, nos encontremos con tal disparidad de criterios en cuanto a sí los cultivos transgénicos deben ser o no empleados, que en este tratado son imposibles de enumerar. Tenemos gobiernos y científicos que se declaran a favor de las nuevas tecnologías, y por otro lado, estaremos también ante la oposición de asociaciones de consumidores, grupos ecologistas, investigadores y gobernantes. Debido a ésta diversidad de opiniones, intentaremos exponer en este apartado las más significativas que hacen referencia al mismo.

John B. Fagan, doctor en Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Cornell, ha estado estudiando durante un periodo de 15 años la toxicología molecular de la dioxina y otros contaminantes ambientales. Sus trabajos de investigación, incluyen siete años en los Institutos Nacionales de Salud en Washington y en la actualidad, es profesor de Biología Molecular en la Universidad Maharishi.

Autor de una gran cantidad de publicaciones científicas, sus trabajos y opiniones han aparecido en diversos medios de comunicación de los cuales pasamos a citar algunas de sus opiniones referentes al uso de los transgénicos en el campo de la agricultura y alimentación.

- Cuando se introduce un gen dentro de otro organismo, éste no funciona aisladamente, sino que interactúa con los diferentes componentes del organismo siendo imposible predecir sus efectos.
- Considera que el producir nuevas variedades de plantas con la tecnología del DNA, implican riesgos en la seguridad de los alimentos que ordinariamente no existen en los cultivos de plantas tradicionales.
- La introducción de un nuevo gen, puede alterar los niveles de los genes nativos, y producir alimentos alérgicos y tóxicos.
- No hay un consenso dentro de la comunidad científica, ya que mientras que muchos expertos opinan que los alimentos procedentes de plantas transgénicas son tan seguros como los que proceden de métodos convencionales, otros creen que presentan un nivel de mas alto riesgo
- Los controles de cultivos de plantas modificadas genéticamente, no serán efectivos, puesto que una vez introducidos, nunca podrán ser retirados del medio ambiente, y sus efectos darán origen a que se extiendan sin limites

El profesor de Genética de la Universidad de Ontario Oeste, doctor Joseph Curnmins, daba a conocer que existía la posibilidad de que las amenazas de las cosechas transgénicas, fueran las inserciones de genes de virus modificados y de virus de insectos, ya que las pruebas realizadas en laboratorio, habían demostrado que la recombinación genética creaba virus muy virulentos. En su afirmación, expone como ejemplo el "*Virus de mosaico de la coliflor*" frecuentemente usado. Dicho virus, es un gen potencialmente peligroso, ya que es un pararetrovirus (se caracterizan porque su material genético está en forma de ARN, pero al entrar en la célula hospedante transforman el ARN (material genético de ciertos virus), en ADN mediante la enzima transcriptasa inversa). Este tipo de virus, es semejante al virus de la Hepatitis B y se encuentra relacionado con el HIV (virus del SIDA).

Según la opinión de los científicos (Rissler y Melion, 1996), la introducción de cultivos transgénicos en la agricultura, traerá consigo el incremento del uso de pesticidas y la aparición de supermalezas y nuevas plagas de insectos resistentes.

En 1996, el científico Robinson, daría a conocer que los cultivos transgénicos, traerían consigo la expansión de monocultivos, y por lo tanto, se corre el riesgo de llegar a conseguir valores peligrosos de homogeneidad genética, y que las plantas sean más vulnerables.

Un año después, este mismo científico, expondría que las plagas se adaptan periódicamente a las nuevas situaciones del medio en que se desarrollan, creando mecanismos de detoxificación, y según se deducen de sus afirmaciones, la introducción de genes en plantas dará resultado a corto plazo.

Los científicos Rissler y Mellon, 1996, expondrían que los cultivos con plantas genéticamente modificadas, traerán consigo una serie de riesgos entre los que se encuentran la transferencia no intencionada de genes a plantas silvestres con efectos ecológicos difíciles de evaluar.

Según las opiniones de los científicos Fowler y Mooney publicadas en 1990, las semillas transgénicas tienden a remplazar tanto a las antiguas variedades de plantas que durante siglos se vinieron recolectando como a las silvestres, dando origen a una degradación genética.

PROBLEMAS AMBIENTALES.

El ser humano, con su comportamiento durante siglos, ha venido alterando los ecosistemas produciendo en mayor o menor intensidad impactos medioambientales. Las mayores agresiones a los ecosistemas, han sido debidas en primer termino a la agricultura, la cual, ha ocupado ingentes superficies en las cuales residían otros ecosistemas, dando origen a la desaparición de la flora y fauna autóctona y a la alteración biótica del suelo. Otras actividades, como la tala de bosques y la creación de núcleos urbanos, también son los causantes de la reducción de la biodiversidad.

La aplicación de la biotecnología en el campo de la agricultura, puede ser de cara al futuro otra de las causas que ocasionen alteraciones en los ecosistemas. Sus consecuencias, a medio o largo plazo, no es posible en la actualidad su evaluación, debido a que su uso, es todavía reducido y a que ésta actividad es de reciente creación

Hasta este momento, las opiniones de la comunidad científica sobre los impactos que sobre el medio ambiente puedan producir los cultivos biotecnológicos, siguen sin ser uniformes, de tal manera que nos encontramos ante una diversidad de criterios de los cuales pasaremos a citar las más generalizadas:

1. La aparición de resistencias a los organismos modificados genéticamente (OGM).
2. Incertidumbre ante las consecuencias de que un gen al ser integrado en una planta distinta actúe de forma imprevista y no deseada.
3. Transmisión de genes de plantas transgénicas a plantas emparentadas y que en esos momentos se cultivan por métodos tradicionales en otros lugares cercanos.
4. Temor a que los organismos modificados genéticamente, produzcan toxinas y estas pasen a la cadena alimenticia.
5. Existe la incertidumbre de que la expansión de cultivos (OGM), influyan negativamente en el crecimiento de la agricultura biológica.
6. La desaparición de muchos insectos y malas hierbas con la consiguiente modificación de los ecosistemas y la alteración de la cadena alimentaria.
7. La creación de grandes extensiones de terreno al monocultivo, ocasionan que las plantas sean mas susceptibles al ataque de insectos.,
8. Los restos de cosechas de cultivos genéticamente modificados pueden alterar la fertilidad del suelo influyendo sobre los microorganismos residentes en el mismo.

CREACIÓN DE RESISTENCIAS A LOS OGM.

El Dr. Tabashnik, profesor y jefe de servicio en el departamento de entomología, de la universidad de Arizona en Tucson, en estudios realizados tanto en campo como en laboratorio, descubrió que varias especies de Lepidoptera causante de perdidas valoradas en mas de mil millones de dólares habían desarrollado resistencia a la toxina Bt empleada en aerosoles, sugiriendo que los mayores problemas de resistencia se darían en los cultivos transgénicos donde las plagas están expuestas a una mayor exposición y por consiguiente, la toxina crea una mayor selección.

Un estudio realizado por el equipo de investigación de Fred Gould de la Universidad Estatal de Carolina del Norte, ha permitido realizar estimaciones directas en campo de la frecuencia en las cuales los insectos generan resistencias al Bt. Los investigadores, comprobaron que en una plaga del tabaco (*Heliothis virescens*), y frecuente en el algodón, en 1 de cada 350 individuos ofrecían resistencia a la toxina Bt.

Según las conclusiones del científico Gould en 1994, cuando una plaga está expuesta a un producto genéticamente modificado, su exposición salta de mínima y ocasional (en casos de fumigaciones químicas), a exposición máxima, lo cual, ocasiona que su proceso de resistencia aumente considerablemente.

Los científicos de la Universidad de Melbourne (EE.UU.), comprobaron la aparición de resistencia en la polilla del algodón en los cultivos de algodón Bt, expresando su temor a que el problema aumente considerablemente cuando dicho cultivo se generalice.

TRANSMISIÓN GENÉTICA.

Cuando se crea una planta transgénica, se la dota de una serie de propiedades especificas las cuales van encaminadas a desarrollar una determinada función. Sin embargo, se corre el riesgo de que dichas características pasen por polinización cruzada a otras plantas, bien silvestres o emparentadas con la planta genéticamente modificada, dotando a aquellas, de las características que la planta biotecnológica posee, estando ante la posibilidad de que podemos encontrarnos con la invasión de agro ecosistemas y la perdida de especies autóctonas de esos lugares.

Este tipo de transmisión genética, se ha podido apreciar en la aparición de malezas difíciles de combatir como en el caso de la canola (variedad de colza), que está proliferando en los campos de cultivos en Canadá.

Según un informe de la Agencia Europea para el Medio Ambiente relacionado con la dispersión de genes a través del polen, en cultivos transgénicos de trigo, patata, remolacha, maíz, cebada y colza, se expone que tanto el maíz, como la colza y la remolacha presentaban altos riesgos de transferencia de genes.

En Méjico, y según las declaraciones del secretario ejecutivo de la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados de este país, reconocía la existencia de la transferencia de genes de maíz modificado genéticamente a maíces silvestres

DESAPARICIÓN DE INSECTOS Y MALAS HIERBAS.

Algunas variedades de OGM, poseen propiedades insecticidas para combatir el ataque de las plagas, pero dichas propiedades, pueden influir también en la desaparición de insectos no deseados y que en muchos casos tienen un papel importante en la agricultura como en el caso de los polinizadores. Un ejemplo de lo anteriormente expuesto, es el descubrimiento realizado por los biólogos de la Universidad de Cornell, en Estados Unidos, con lo que le ocurre a la mariposa monarca, ya que se ve afectada por la acción insecticida del maíz Bt. Este lepidóptero, se alimenta su oruga del algodoncillo, planta que suele crecer cercana a los campos cultivados de maíz, y que por la acción del viento recibe el polen del maíz Bt dotando a la planta silvestre de las toxinas del maíz transgénico y ocasionando la muerte de sus orugas.

El uso de herbicidas de amplio espectro, lleva produciendo efectos negativos sobre los ecosistemas mucho tiempo, afectando negativamente a la cadena alimenticia. Como ejemplo de lo anteriormente expuesto, citaremos que el pardillo (*Carduelis Cannabina*), era muy frecuente encontrarlo en los campos ingleses. En la actualidad, y debido al uso de los herbicidas, ha estado al borde de su desaparición por falta de alimento.

RESTOS DE COSECHAS TRANSGÉNICAS

Los residuos de las cosechas de cultivos transgénicos, y los posibles impactos medioambientales, también han sido motivo de estudios por parte de la comunidad científica. El científico Palm, en 1996 había llegado a la conclusión de que las toxinas Bt podían incorporarse al suelo a través de la descomposición de los residuos de las cosechas, pudiendo persistir sin degradarse hasta tres meses y fijándose en las partículas arcillosas. También, Donnegan (1995), Palm (1996) y James (1997), exponían sus temores a que la toxina Bt afectara a las poblaciones de invertebrados del suelo que descomponen la materia orgánica.

¿SON LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS NOCIVOS PARA LA SALUD?

Si la incorporación de los cultivos transgénicos al campo de la agricultura ha suscitado una serie de opiniones tanto a favor como en contra en la gran mayoría de los países de este planeta, no es menos cierto que la introducción de sus productos en el mercado tanto para el consumo humano como en ganadería, no esté exenta de cierto temor y recelo en muchos países.

Hasta estos momentos, nadie ha podido demostrar que el consumo de productos transgénicos sean nocivos para la salud, sin embargo, existe una serie de hipótesis e incertidumbres sobre las consecuencias que se puedan derivar de su consumo, y que aconsejan ser prudentes antes de llegar a realizar las conclusiones oportunas. Por consiguiente, nos limitaremos a expresar en este apartado las opiniones mas generalizadas que expresen las conclusiones a las que han llegado parte de la comunidad científica.

Los hipotéticos riesgos que pueden derivarse del consumo de transgénicos son los siguientes:

- a) Aparición de alergias. Todo tipo de alimentos, puede llegar a ser la causa de que a determinadas personas puedan presentar procesos alérgicos a ciertas proteínas. Algunos alimentos transgénicos introducen en la cadena alimenticia nuevas proteínas, las cuales, pueden ocasionar determinadas alergias como ocurre con una variedad de soja transgénica que lleva incorporada un gen de la nuez de Brasil. Sin embargo, no existe la certeza de que una transferencia genética incremente el potencial alérgico. En algunos casos, podríamos encontrarnos ante el hecho de que en un determinado caso de alergia al consumir un producto transgénico, hiciéramos responsable de la misma a dicho producto, cuando realmente, las causas pudieran tener otros orígenes. Pongamos un ejemplo: existe un tipo de tomates y de fresas transgénicos a los cuales se le ha incorporado un gen de pescado (un pez que vive en aguas árticas) para que la planta resista las bajas temperaturas. Al ingerir sus frutos, podemos encontrarnos que la persona pueda presentar problemas alérgicos pero tengan su origen en el pescado.
- b) Resistencia a los antibióticos. En la actualidad, no ha podido ser demostrado que un gen ingerido por vía digestiva, se haya transmitido a una bacteria del tracto intestinal, de tal forma, que existe un riesgo teórico. Actualmente, hay plantas transgénicas que contienen genes resistentes a la ampicilina y kanamicina, y por lo tanto, es lógico admitir que exista una preocupación de que estos genes sean transferidos a las bacterias del organismo humano, y a su vez, crear resistencias a los antibióticos.

Aunque muchos científicos opinan que el consumo de alimentos transgénicos no representa ningún riesgo para la salud humana, también nos encontramos ante opiniones que mantienen que las propiedades de una planta transgénica, vienen condicionadas por una serie de factores como la climatología, composición del suelo, tipo de cultivo etc, afirmando que no existe la seguridad de que un gen que cumple una determinada función en una planta, no altere dicha función en la planta transferida, y de origen a que las proteínas producidas, puedan actuar como toxinas alterando el metabolismo de la planta, la cual, puede llegar a producir nuevas toxinas que serían a su vez fuente de nuevas alergias.

De todos los productos transgénicos que en la actualidad están presentes en la agricultura, los que ocupan mayores superficies de cultivo son la soja y el maíz. El primero, se encuentra en más del 60% de los alimentos elaborados y es utilizado para la obtención del aceite y lecitina. En cuanto al maíz, sus aplicaciones fundamentales son para la obtención de la glucosa a partir del almidón. En ambos casos, existe una opinión bastante extendida, que afirma que los materiales procesados, están exentos de las proteínas que han sido introducidas para producir su resistencia, y por lo tanto, no existe ningún elemento diferente (biológico, físico, químico etc), a los que se encuentran en los productos convencionales.

En cuanto a la posibilidad de que el cuerpo humano adquiriera la resistencia a un determinado antibiótico, argumentan las siguientes razones: Para que una bacteria humana se hiciera resistente a un determinado antibiótico, sería necesario que el gen causante de dicha resistencia, no fuera destruido ni alterado, caso que no se produce al procesar los alimentos, ya que en dicho proceso, se destruye el DNA, y podría darse hipotéticamente este suceso cuando el producto se consumiera sin procesar (pienso para animales) Así mismo, consideran que la transmisión de un gen resistente a los antibióticos, es más probable que pudiera transmitirse de una bacteria procedente del intestino humano que de un gen de origen vegetal

ETIQUETADO DE PRODUCTOS TRANSGÉNICOS.

La puesta en el mercado de los productos transgénicos, y su consiguiente identificación, ha traído consigo una serie de enfrentamientos comerciales entre Estados Unidos y la Comunidad Europea.

Por un lado, la Comunidad Europea esta muy sensibilizada con el tema de la seguridad alimentaria, ya que los países que la forman, sufrieron los rigores de la contaminación tanto ambiental como alimentaria, debido a la falta de control e información durante décadas, de los productos que consumían. Para evitar los errores del pasado, obligaron a que sus países miembros, cumplieran una serie de normativas jurídicas, en aras de la seguridad alimentaria y del medio ambiente. Por ésta serie de fundamentos, y con relación a los productos transgénicos, se viene defendiendo durante los últimos años, el llamado "*Principio de familiaridad*", el cual, consiste en tener la información adecuada sobre estos productos, y de esta manera, se permita realizar una evaluación de sus posibles riesgos.

¿Cuál es la postura de la Comunidad Europea?

El Parlamento Europeo, estableció una moratoria en 1998 para la comercialización de productos transgénicos. Dicha moratoria, será levantada en febrero del 2001, por un periodo de diez años, prorrogables otros diez. La nueva directiva, estableció fuertes medidas de control en la que se determinaba la no-autorización hasta el 2004, de productos transgénicos resistentes a antibióticos. Así mismo, se establecían una serie de medidas encaminadas a realizar un seguimiento de dichos productos y, plantear en un futuro hacer responsables a las compañías productoras, de los posibles daños tanto medioambientales como sanitarios que se pudieran ocasionar.

Los consumidores, han expresado a través de encuestas realizadas en una gran mayoría, sus deseos de tener mas información sobre los alimentos que consumen, y de esta manera, poder seleccionar aquellos que consideren más idóneos, tanto en función de su cultura alimentaria, como sanitaria. De cara al futuro, habrá que tener en cuenta los deseos de una masa social, la cual considera necesario saber si los productos que consume contienen o no organismos genéticamente modificados.

El etiquetado de productos transgénicos, es uno de los problemas que ha enfrentado en los últimos años a Estados Unidos y a la Comunidad Europea, alegando los primeros, que para productos como el tomate Flavr Svr es posible su etiquetado. Sin embargo, no ocurre lo mismo con productos como la soja, ya que dicho producto, suele mezclarse con otras variedades tanto en los silos como en los barcos que la transportan, y que además, añaden que este producto no se consume en grano, sino el aceite obtenido de la misma, el cual no contiene ningún material genético.

El etiquetado de la harina fabricada con maíz transgénico, si lo consideran obligatorio, ya que contiene la proteína Bt, pero su etiquetado, es irrelevante cuando se ha empleado la fructosa o glucosa derivada de este producto, ya que ni las técnicas del PCR, no han podido detectar que contenga material genético, y que su contenido, en nada difieren de los cultivos convencionales.

Globalmente, la postura de Estados Unidos en cuanto al etiquetado obligatorio de los productos transgénicos, mantiene la opinión que deben etiquetarse aquellos productos, que las autoridades pertinentes consideren que contienen sustancias alimenticias que puedan alterar en mayor o menor medida problemas de seguridad o de salud (alergias)

El etiquetado de los productos transgénicos, requiere una línea de trazabilidad, que va desde el agricultor, hasta su proceso y venta. Según un estudio del gobierno canadiense, el etiquetado de los productos transgénicos incrementaría su precio al consumidor en un 10%.

Por ultimo, los porcentajes de ingredientes genéticamente modificados que deben contener aquellos productos para ser etiquetados, existen sobre los mismos una serie de propuestas, las cuales oscilan desde el 0,1%, hasta el 5%, aunque los criterios más numerosos son del 1%.

En la actualidad, existe para la Comunidad Europea una nueva normativa que obliga al etiquetado de productos que provengan de OGM y que contengan mas de 0,9 % de dichos productos, y establece la presencia de hasta 0,5% de productos OGM que no estén autorizados pero que contengan informes científicos favorables.

CULTIVOS TRANSGÉNICOS EN ESPAÑA.

España fue el primer país europeo que empezó a cultivar la variedad de maíz transgénico Bt a finales de la década de los noventa, y a partir de sus primeros comienzos, ha experimentado hasta el año 2003 un crecimiento notable, alcanzando una superficie cultivada según un informe del Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agrobiotecnológicas (ISAAA), de 32.000 ha, siendo nuestro país el que ha dedicado mayor superficie a los cultivos transgénicos de maíz. Desde 1993, se han venido realizando en nuestro país numerosos ensayos de cultivos piloto con OGM que abarcan una gran variedad de productos, alcanzando por su importancia el cuarto país europeo.

Los datos consultados referentes a las zonas donde se han venido realizando los cultivos de maíz Bt, difieren notablemente unos de otros, mientras que un estudio de Syngenta expone que durante el periodo 1998-2002, este producto se cultivo en Albacete, Badajoz, Gerona, Huesca, Lérida, Sevilla y Zaragoza; nos encontramos con otros como los publicados por la Unión de Pequeños Agricultores, en los cuales se manifiesta que el cultivo del maíz Bt se realizo en veinticuatro provincias, siendo la Comunidad de Madrid la que ocupa la primera posición, ya que el 74,6% del maíz cultivado es transgénico.

En nuestro país, la Oficina de Variedades Vegetales del Ministerio de Agricultura, está realizando trabajos de investigación en campo, en los términos de Aranjuez y Albacete. La finalidad de dichos trabajos, va encaminada a la recogida de mas de 700 muestras que permitan conocer la transmisión de pólenes en los campos de cultivo, y de esta manera, y según los resultados obtenidos, se podrán tomar las medidas oportunas en los cultivos de maíz transgénico para que cumplan las normas de la UE. También, los estudios van encaminados a buscar la convivencia de cultivos mediante factores como la distancia entre los mismos, manipulación de semillas etc.

Los datos consultados referentes a la cantidad de maíz y soja importados por nuestro país, y el número de TM de maíz producido a lo largo de nuestra geografía, no presentan una uniformidad de valores, mientras que para el Ministerio de Agricultura, se importaron dos millones de toneladas de maíz transgénico y un millón de toneladas de soja, para la organización ecologista Greenpeace, se importaron alrededor de cinco millones de TM en total de ambos productos. En cuanto al numero de toneladas producidas, el rango de valores consultados oscila entre 250.000 y 300.000 TM.

La gran mayoría de los productos transgénicos de maíz y soja importados, proceden de Estados Unidos y Argentina, siendo la finalidad de dichos productos, piensos para animales (70%), alimentación humana (30%) y fabricación de almidón, lecitina etc.

CONCLUSIÓN

En la actualidad, el aumentar las superficies de cultivos para satisfacer las demandas alimenticias de una población que cada vez es más numerosa, traería consigo ampliar todavía más el desequilibrio en los ecosistemas, y por consiguiente, influiría negativamente sobre el clima y el medio ambiente. Si a lo anteriormente citado, unimos que los rendimientos en los cultivos están alcanzando sus máximos valores y que las disminuciones de las cosechas por el ataque de insectos, bacterias, virus, malas hierbas etc, llegan a alcanzar en muchos casos el 40%, es comprensible admitir que la entrada en el mercado de los productos biotecnológicos ofreciendo al agricultor productos capaces de resistir el ataque de determinadas plagas y el poder combatir las malas hierbas con reducciones de costo y mano de obra, han sido la causa de que los cultivos con estos productos hayan crecido espectacularmente en la última década.

La aparición de la nueva era biotecnológica, ha traído consigo opiniones contrapuestas dentro de la comunidad científica, enfrentamientos entre países y por encima de todo un temor muy extendido a las consecuencias futuras que puedan ocasionar la introducción de OGM al medio ambiente y a la salud humana. Sin embargo, nos encontramos ante una realidad que nos indica que tanto las opiniones de los que están a favor, como las de aquellos que opinan lo contrario, no tienen todavía la información adecuada, ya que ante un tema de tanta trascendencia, se requiere una base científica lograda después de años de una exhaustiva investigación, y no basarse en hipótesis de resultados futuros. Un ejemplo de que todavía nos falta mucho por recorrer en el campo de la biotecnología, nos las da Richard Lewontin, profesor de genética de la Universidad de Harvard, el cual, refiriéndose a la misma, expone lo siguiente: "Tenemos un conocimiento tan desgraciadamente pobre de cómo el DNA de un organismo evoluciona, que me sorprendería que no tuviéramos un rudo golpe uno detrás de otro".

Una de las incógnitas que se plantean los científicos, es que dada la complejidad del código genético, no es posible predecir el comportamiento de un gen al ser insertado en el ADN de otra célula, ya que cabe la posibilidad de que rompa el orden de sus genes y de lugar a cambios imprevistos con la creación de un nuevo patógeno más virulento producido por la recombinación del ARN del virus y un ARN viral. Como ejemplo a lo anteriormente expuesto, citamos las declaraciones realizadas en 1996 por el científico Steinbreche, el cual afirma, que como resultado de las investigaciones realizadas por algunos científicos, había comprobado que bajo una serie de condicionantes, en las plantas transgénicas, se había producido una recombinación viral, dando origen a una nueva raza producida por una alteración del gen insertado. También en el mismo año, los científicos Paoletti y Pimentel, exponían que solo ante la posibilidad de que pudiera producirse una recombinación genética y diera como resultado una nueva raza viral, debían realizarse una serie de investigaciones experimentales cuidadosas.

Otra de las causas que han dado origen a opiniones que se oponen al uso de los transgénicos en la agricultura, es la contaminación genética y su impacto ambiental, sin embargo, a la hora de realizar una evaluación global, no debemos realizarla bajo un aspecto genérico, sino ateniéndonos a las características intrínsecas que cada planta transgénica posee

El impacto negativo que el uso de agroquímicos ha ocasionado en los ecosistemas durante décadas, es incalculable, pero posible de poder llegar a restablecer un equilibrio biológico con la supresión de los mismos. Sin embargo, en el caso de los transgénicos, una vez liberados en el medio ambiente, pueden reproducirse y sufrir mutaciones siendo imposible controlar y cuantificar los procesos de transferencia de genes que se produzcan y predecir sí los daños que pudieran producirse serían o no irreversibles.

Se han podido comprobar a través de estudios realizados, la aparición de los primeros indicios de resistencia de las plagas a algunas variedades de productos transgénicos, sin embargo, dada la gran variedad de genes que se han aislado, también es posible usar otras alternativas. La problemática, podría estar en el caso de que los insectos crearan resistencias múltiples o resistencias cruzadas.

Otro de los efectos negativos que se le han achacado a algunas variedades de cultivos transgénicos, es que poseen efectos negativos sobre las poblaciones de aves e insectos. En cuanto a la reducción de insectos, considero que estos tipos de cultivos tienen que reducir notoriamente el uso de insecticidas, y que salvo casos aislados como el de la mariposa monarca, solo puede afectar a aquellos que se alimentan de estos tipos de plantas. En cuanto a que las aves se vean afectadas por esta modalidad agrícola, existe escasa información para poder afirmar tal hecho, y ante todo debemos ser prudentes antes de llegar a conclusiones carentes de rigor científico. Estudios realizados en el Reino Unido, sobre algunos cultivos transgénicos, exponían refiriéndose al impacto negativo sobre las aves, que la Calandria (*Melanocorypha calandra*), se vería seriamente afectada y que corría el riesgo de desaparecer en veinte años. En principio, y con todas las reservas, creo y deseo que los cultivos transgénicos no lleguen a ser los causantes de la muerte de millones de aves como fueron los agroquímicos.

En cuanto a los posibles riesgos para la salud que puedan conllevar los alimentos que contengan productos derivados de los OGM, una gran parte de los científicos convergen en la opinión, de que estos probablemente sean inferiores a los que cree la opinión pública, siempre que dichos productos estén sometidos a controles rigurosos con protocolos que permitan evaluar los riesgos potenciales como: introducción de toxinas, alergias, cambios nutricionales etc.

El etiquetado de productos que contengan OGM, debe estar editado en un lenguaje que este al nivel de comprensión de cualquier tipo de escala social, de tal manera, que el consumidor pueda entenderlo y le permita escoger lo que come.

LA VIDA EN PELIGRO

ESPECIES ¿PROTEGIDAS?

Luis Suárez, Biólogo, Responsable del Programa de Especies de WWF/Adena

Miguel A. Valladares, Biólogo, Director de Comunicación de WWF/Adena

La diversidad de la vida

Cada vez más personas emplean el término diversidad biológica o biodiversidad, para referirse a la variedad de seres vivos que pueblan el planeta. Aunque la acepción popular del término tiene su razón de ser en el contexto de una preocupación creciente ante la desaparición de especies de fauna y flora y la degradación de espacios naturales, un análisis más detallado del término nos desvela dos formas distintas y complementarias de concebir la biodiversidad.

Por un lado, los ecólogos profesionales llevan muchos años trabajando con la diversidad, considerando a ésta un indicador de cambios en los ecosistemas. Ya en los años 30, algunas personas (Williams en Inglaterra, por ejemplo) analizaban la diversidad como un descriptor del número de individuos con el fin de alcanzar un mejor conocimiento de las comunidades biológicas. Otra aproximación para medir la diversidad se basa en la teoría de la comunicación, dando lugar a modelos de distribución de poblaciones. En este sentido, una forma de calcular la diversidad es a través del índice de Shannon (creador de la teoría de la comunicación), obtenido mediante la fórmula $D = \sum P_i \log P_i$, donde P_i es la abundancia relativa de cada especie, expresada en número de individuos o peso. Evidentemente, no sería nada fácil para una organización conservacionista conseguir un mayor nivel de sensibilización social ante el problema, por ejemplo, de la extinción de especies, utilizando este tipo de expresiones, por lo que se ha generado una segunda forma de dar a conocer la diversidad biológica.

En efecto, desde la perspectiva de las ONGs de conservación de la naturaleza, se entiende biodiversidad como la variedad de formas vivas existentes en la Tierra, microorganismos,

plantas y animales, agrupados en tres niveles distintos: diversidad de genes, especies y ecosistemas, resultado de cuatro mil millones de años de evolución sobre el planeta. El término fue acuñado por Wilson en el transcurso del Forum Nacional sobre Diversidad Biológica, celebrado en Washington en 1986, cuyas actas se publicaron en la obra "Biodiversity" (1988), que dirigió Wilson. Como el propio autor define, la biodiversidad es "la totalidad de variaciones hereditarias de las formas vivas a través de todos los niveles de organización biológica, desde los genes y cromosomas de cada una de las especies, hasta las mismas especies y, por último, al más alto nivel, las comunidades vivientes de los ecosistemas". Bajo esta definición desarrollaremos el contenido de la presente comunicación.

Diversidad en cifras

Un planeta bio-diverso. La riqueza biológica del planeta es difícilmente cuantificable. Se estima que el número total de especies varía entre cinco y treinta millones (hasta cien millones según algunos autores), de las cuales sólo 1,4 millones poseen una denominación específica. De éstos, alrededor de 1,03 millones son animales y 248.000 son plantas superiores, aunque nuestro conocimiento es muy limitado: los grupos mejor estudiados son las aves y mamíferos, con 9.000 y 4.000 especies respectivamente, lo que significa menos del 1% del total de especies conocidas. El grupo faunístico más numeroso es el de los insectos, que representa más del 70% de todas las especies descritas actualmente.

La biodiversidad se encuentra en cualquier lugar del planeta, desde el desierto más árido hasta la helada tundra o el abigarrado bosque tropical, si bien es cierto que existen diferencias notables a nivel cuantitativo entre unos ecosistemas y otros. Los bosques tropicales son los ecosistemas terrestres con mayor diversidad del planeta, mientras que los arrecifes de coral lo son del medio marino. Los bosques tropicales cubren solamente el 14% de la superficie terrestre y sin embargo albergan al menos la mitad de las especies del mundo, la mayoría de ellas sin identificar. Los muestreos realizados sobre diversidad de especies arbóreas en ecosistemas tropicales ofrecen datos sorprendentes: una hectárea de

bosque tropical húmedo contiene entre 50 y 150 especies distintas; en Malasia se pueden encontrar hasta 220 especies. Los 600.000 km² de arrecifes coralinos (más del 10% distribuidos en Indonesia y Brasil) son los "bosques tropicales" marinos. Un pequeño arrecife de la isla de Belau, en el Pacífico sur, tiene unas 300 especies de corales y 2.000 de peces.

Diversidad biológica en España. Pero no sólo estas latitudes conservan una elevada biodiversidad. En el contexto europeo, España mantiene una notable riqueza biológica que requiere una especial atención. La peculiar historia biogeográfica de la Península Ibérica, así como la elevada heterogeneidad ambiental son factores que inciden favorablemente en los valores altos de biodiversidad. En España existen casi 80.000 especies de fauna y flora, el 54% del total de especies europeas, entre las que se incluyen unas 8.000 plantas vasculares, 15.000 hongos, 50.000 invertebrados y 635 especies de vertebrados. De estos últimos, el 26% se encuentra incluido en categorías de conservación poco favorables ("en peligro", "vulnerable" o "rara"). Además, la integración de las prácticas agrarias tradicionales en el paisaje natural ha sido uno de los factores determinantes de la pervivencia de estos valores. Como ejemplo puede destacarse los valores de diversidad de plantas herbáceas obtenidos en pastizales de dehesa que se encuentran entre los más altos de los registrados en el mundo. Una política coherente de conservación de la biodiversidad en España debe considerar ineludiblemente la integración adecuada de las prácticas agrarias tradicionales en el medio natural así como la cultura rural asociada a las mismas.

La Península Ibérica es una zona de transición, que se encontraba bien comunicada con el norte de África antes del hundimiento de Gibraltar en el Plioceno, hace más de un millón de años, y en permanente contacto con Eurasia a través de los Pirineos. Las glaciaciones que tuvieron lugar durante los últimos seiscientos mil años cubrieron por cuatro veces de hielo y nieve el continente europeo. Gran parte de la Península Ibérica no sufrió de manera intensiva las glaciaciones y así, se convirtió en refugio para las plantas y animales adaptados a climas más templados, que se trasladaban hacia el sur en busca de condiciones más benignas. Por otra parte, especies centroeuropeas e incluso noreuropeas

llegaron hasta nuestras latitudes aprovechando la expansión de los hielos. La dirección latitudinal (paralelas al Ecuador) de la mayoría de nuestros sistemas montañosos retuvo a estas últimas especies de climas fríos cuando los hielos se retiraron. Nuestras montañas actuaron como filtros o fronteras de estas migraciones de las especies frías y cálidas, según las retiradas o avances de los hielos. De esta manera, las montañas se nos revelan en la actualidad como auténticas "islas" ecológicas, que permiten el asentamiento de una flora y fauna peculiar que sólo vive en las alturas.

Como resultado de esta complicada orografía, una relativa baja densidad de población humana y una tardía industrialización, se ha producido la supervivencia de muchas especies que en otros países de nuestro ámbito fueron exterminadas hace años, e incluso siglos. El resultado es pues, en líneas generales, la presencia de una fauna muy variada en la Península Ibérica. En la España septentrional, montañosa y húmeda, con un clima similar a la Europa verde al norte de los Pirineos, la fauna que la habita es, lógicamente, la misma o parecida a la que puebla esta región. En el extremo opuesto nos encontramos las soleadas y cálidas tierras mediterráneas con una fauna igual o similar a la del norte de África. Este gradiente se enriquece con la presencia de la meseta con su clima continental, ríos, zonas húmedas, estepas...

Las islas, pese a presentar, en general, fauna y flora menos diversas que en las áreas continentales de igual extensión, suelen contar con elementos originales, especies propias, muchas veces exclusivas del lugar. La condición de insularidad contribuye a una diversificación de las especies debido a una evolución aislada de las poblaciones continentales y de otras islas, con las que comparten antepasados comunes. Dentro de la España insular, las siete islas mayores y los islotes que constituyen al archipiélago Canario destacan por su gran importancia desde el punto de vista biológico. De hecho, junto con los archipiélagos atlánticos de Azores, Madeira, Salvajes y Cabo Verde, integran la denominada Macaronesia, caracterizada por un gran número de endemismos.

La pérdida de toda esta riqueza natural significa algo más que la reducción del número total de especies; su conservación responde, en primer lugar, a argumentos éticos, aunque

también representa la salvaguarda de multitud de alimentos, medicinas y materias primas para la industria actualmente utilizados y otros muchos productos desconocidos.

Amenazas y extinción de especies

Nuestro conocimiento sobre el significado y utilidad de la biodiversidad es todavía muy limitado. A pesar de su importancia intrínseca y de los beneficios que ofrece, nos enfrentamos actualmente a uno de los más graves y complejos problemas ambientales: la pérdida de biodiversidad. Son muchas las causas que están provocando una drástica reducción de la diversidad biológica, aunque el crecimiento demográfico y la creciente presión de las actividades humanas sobre el medio natural son el principal origen de una reducción de poblaciones silvestres sin precedentes.

Resulta difícil cuantificar la pérdida de especies. Sin embargo existen datos que apuntan a que cada año se extinguen en el planeta entre 10.000 y 50.000 especies. Muchos pensarán que estas cifras se refieren a insectos, bacterias u otras formas de vida que normalmente pasan absolutamente desapercibidas para el gran público. Sin embargo también se producen extinciones entre especies tan vistosas como las aves y los mamíferos. De las 14.000 especies que componen estos dos grupos zoológicos, alrededor de 100 se han extinguido en el último siglo.

La fragmentación o destrucción de hábitats y muy especialmente de ecosistemas forestales, es la principal causa de pérdida de biodiversidad. Los bosques tropicales, que originalmente cubrían 16 millones de km², han visto reducida su superficie a la mitad debido sobre todo a la explotación maderera y la progresiva ocupación de terreno forestal con fines agrícolas y ganaderos. La pérdida de humedales está provocando también una importante merma en la riqueza biológica del planeta. La inmensa mayoría de la población humana y de las especies de vertebrados dependen de las zonas húmedas para sobrevivir. Sin embargo y a pesar de ser uno de los ecosistemas más productivos que existen, la contaminación, sobreexplotación de acuíferos, obras de infraestructura o expansión de

tierras de cultivo, ha provocado la desaparición de casi la mitad de zonas húmedas del mundo.

La destrucción o fragmentación del hábitat puede ser la causa de la desaparición de poblaciones enteras de una especie en intervalos muy cortos de tiempo. Así la construcción de una presa en la localidad de Alcalá del Río en los años 30, produjo un efecto devastador en la población de esturiones (*Acipenser sturio*) que desovaban en el río Guadalquivir, provocando su desaparición del gran río andaluz en menos de 50 años.

Después de la pérdida de hábitats, la **contaminación** es la mayor amenaza directa para las especies silvestres, además de incidir negativamente en los ciclos biogeoquímicos y en nuestro propio clima. Residuos agrícolas, industriales y domésticos y la lluvia ácida amenazan ecosistemas terrestres y acuáticos, mientras que el cambio climático provocado por la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, principalmente CO₂, comienza a mostrar sus consecuencias más devastadoras (véase más abajo).

La sobreexplotación de recursos marinos, el tráfico de especies y la introducción de especies exóticas son otras amenazas importantes para las especies silvestres. Hay muchos ejemplos existentes sobre el devastador efecto de la introducción de especies foráneas en ciertos hábitat (especialmente notable en el caos de ambientes aislados como son las islas). En España conocemos muy bien el caso del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) que ha desaparecido de casi la totalidad de nuestros ríos debido a la acción de un hongo, causante de una letal enfermedad (la afanomicosis) y que apareció en nuestros ríos transportado por especies de foráneas resistentes al hongo e introducidas en nuestros ríos de manera ilegal.

El cambio climático es la última gran amenaza. Algunas de las últimas evidencias que pueden estar confirmando las teorías del cambio climático se encuentran en diversos estudios faunísticos y botánicos que muestran curiosas tendencias. Por ejemplo, el análisis cuidadoso de los datos obtenidos sobre el comportamiento reproductor de once especies comunes de aves entre 1962 y 1993 reveló que, como media, la nidificación se está realizando más pronto de lo habitual y se están produciendo puestas más grandes y

polladas más numerosas. Esta es una de las consecuencias que puede producir el cambio del clima, según predicen los modelos de simulación por ordenador. Otro signo visible del calentamiento global es la expansión hacia el Círculo Polar Ártico de especies arbóreas de distribución más meridional, como resultado del aumento de temperatura de la tundra. En los Alpes, los glaciares se funden a una velocidad dos veces superior a la registrada a finales de la era glaciaria; en los Andes venezolanos, el límite de las nieves está 600 metros por encima que el de 1885; en el último siglo, el nivel del mar ha aumentado entre 10 y 20 cm; la escasez de lluvia en el Sahel en 25 años ha alcanzado proporciones nunca vistas durante los últimos 1.000 años. Demasiadas pruebas que evidencian que el clima ha comenzado ya a modificarse, lo que puede provocar consecuencias ambientales dramáticas, comenzando por una pérdida masiva de biodiversidad.

Protección de especies

Una de las medidas más adoptadas por los gobiernos de todo el mundo para evitar esta pérdida de biodiversidad y, concretamente la desaparición de especies, es garantizar su protección legal. Aunque con mucha frecuencia, las medidas llegan demasiado tarde o no son efectivas como herramienta para mantener un estado de conservación favorable de las especies. Es decir, protección legal no significa conservación, por lo que se hace necesaria la adopción de programas de conservación ex-situ y medidas para eliminar las amenazas sobre el medio natural que están provocando la disminución de las poblaciones.

Los convenios internacionales de protección de especies tienen ya una larga vida y son una herramienta de cooperación excelente que en muchos casos está suponiendo la recuperación de especies muy amenazadas. Uno de los primeros esfuerzos en este sentido es el **Convenio de París sobre Protección de Pájaros Útiles a la Agricultura** de 1902. Aunque claramente utilitarista, se trata del primer intento legal de proteger determinadas especies, haciendo en este caso distinción entre “pájaros útiles”, amparados por ciertas medidas de protección y “pájaros perniciosos”. El **Convenio de Londres sobre Conservación de la Fauna y Flora en estado Natural** de 1933 da un enorme paso,

estableciendo las condiciones para la creación de parques naturales y contemplando de forma explícita “la prohibición de caza, matanza o captura de fauna y la destrucción o recolección de flora”. Desde finales de los años 60 se firman los acuerdos de protección internacional de especies más completos, bien sea a través de textos legales que protegen directamente las especies o indirectamente mediante la protección del hábitat. Así, en 1959 se firma el **Tratado Antártico**, en 1971 el **Convenio Ramsar** relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, en 1973 el **Convenio de Washington** o CITES, sobre Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres. El **Convenio de Bonn** de 1979 se centra en la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres y, ese mismo año, Europa firma el **Convenio de Berna** relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa.

Más recientemente, en 1992, se firma en Rio de Janeiro el **Convenio sobre Diversidad Biológica**, un marco global de acción para preservar la biodiversidad del planeta y asegurar una explotación sostenible de los recursos.

Especies protegidas en España

Al margen de los acuerdos arriba citados, España cuenta con abundante legislación referida a la protección de especies. La entrada en la Comunidad Europea supuso un fortalecimiento considerable del panorama jurídico ambiental en España, a través de las Directivas y Reglamentos como la Directiva Aves (Directiva 79/409/CE de 2 de abril de 1979) o la Directiva de Habitats (Directiva 92/43/CEE de 21 de mayo de 1992), cuyo logro más importante fue la creación de la “Red Natura 2000”, una red de espacios protegidos representativos a escala europea, proceso que, con cinco años de retraso, todavía no ha finalizado.

En 1989 se promulga la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, que representa un cambio conceptual radical en la consideración de las especies silvestres, puesto que se pasa de proteger unas pocas especies “no dañinas” y tratar a determinadas especies como “alimañas”, financiando incluso su

exterminio, a considerar que "todas las especies están protegidas aunque algunas se puedan explotar" y se otorga un tratamiento específico a las especies amenazadas.

La Ley crea en su artículo 30.1 el **Catálogo Nacional de Especies Amenazadas**, que incluye las especies, subespecies o poblaciones cuya protección efectiva exige medidas específicas por parte de las Administraciones Públicas. En esta misma línea, el artículo 10 del Real Decreto 1997/1995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales (transposición de la Directiva 92/43/CEE de Hábitats) refuerza el papel del Catálogo Nacional, que establece las siguientes categorías de amenaza y requerimientos legales:

- En peligro de extinción: elaboración de un Plan de Recuperación
- Sensibles a la alteración del hábitat: elaboración de un Plan de Conservación del hábitat
- Vulnerables: redacción de un Plan de Conservación
- De interés especial: elaboración de un Plan de Manejo

El Catálogo Nacional incluye actualmente las siguientes especies distribuidas en las categorías de amenaza (Ministerio de Medio Ambiente, agosto 2004):

Situación de los vertebrados en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas

	CATEGORÍAS DE AMENAZA				Total
	En peligro de extinción	Sensible a la alteración de su hábitat	Vulnerable	De interés especial	
VERTEBRADOS					
Peces	4	-	6	1	11
Anfibios	1	-	1	20	22
Reptiles	4	3	1	42	50
Aves	17*	3	9	255*	284*
Mamíferos	6	1*	24*	28*	59*
TOTAL	32	7	41	346	426*
					423 taxones

*Incluyen taxones cuyas poblaciones presentan diferente categoría de amenaza. Es el caso de cuatro taxones: *Milvus milvus* (Aves); *Megaptera novaeangliae*, *Globicephala macrorhynchus* y *Delphinus delphis* (Mamíferos).

Fuente: Dirección General de la Naturaleza. MIMAM.

Algunas especies protegidas emblemáticas en España

1. Lince ibérico (*Lynx pardinus*)

Distribución actual. Sus principales poblaciones se encuentran distribuidas por el cuadrante suroccidental de la Península Ibérica. Actualmente, la especie se encuentra distribuida por Sierra Morena, Montes de Toledo y la atípica población de Doñana. Es posible que queden algunos ejemplares en las sierras de San Pedro y del norte de Cáceres, el Algarve portugués.

Distribución histórica. El lince se distribuía por muchos bosques mediterráneos, ocupando la práctica totalidad de la Península Ibérica. Hay citas de avistamientos no confirmados de lince en zonas tan distantes de su distribución habitual como en Galicia, cornisa cantábrica, Castilla y León.

Hábitat. Es una especie asociada al monte mediterráneo y con un porcentaje de conejos suficiente para sobrevivir.

Población de acuerdo al Censo de 2002 (Ministerio de Medio Ambiente):

- Doñana: de 30 a 35 ejemplares.
- Andújar-Cardena: de 90 a 120 ejemplares.

Amenazas principales. Las amenazas más importantes son la alteración del hábitat y fragmentación del hábitat, la mortalidad directa causada por el hombre bien por atropellos, lazos, ceptos o disparos y el declive de las poblaciones de su presa principal, el conejo de monte. **Planes de gestión**

A escala europea:

Plan de Acción para la conservación del lince ibérico en Europa (Action Plan for the conservation of the iberian Lynx in Europe (*Lynx pardinus*). Council of Europe. October 2000).

A escala nacional:

Estrategia para la conservación del lince ibérico (*Lynx pardinus*) en España. Madrid. 2001.

A escala autonómica:

- Castilla-La Mancha: Plan de Recuperación. Septiembre de 2003.
- Extremadura: Plan de Recuperación. 2004
- Andalucía: Borrador de Plan de Recuperación. 2003.

2. Oso pardo (*Ursus arctos*)

Distribución actual. La población principal se encuentra en las montañas cantábricas, dividida en dos subpoblaciones separadas por unos 30 a 50 km. La población más numerosa se encuentra ubicada al oeste de la cornisa cantábrica, la población del este es menor en número. Hay otra pequeña población al oeste de los Pirineos y se encuentra localizada en la frontera de España con Francia.

Distribución histórica. Se encontraba presente en todos los hábitats existentes en la Península Ibérica.

Hábitat. La distribución original del oso demuestra su adaptabilidad a las diferentes condiciones ambientales. Hoy en día se encuentra confinado a las áreas montañosas poco accesibles.

Población de acuerdo al censo realizado en el año 2000 (Plan de acción):

- Población del oeste de la cornisa cantábrica: de 50 a 60 ejemplares.
- Población del este de la cornisa cantábrica: 20 ejemplares.
- Población pirenaica: 6 ejemplares.

En la actualidad se estima que la población de la Cordillera Cantábrica se sitúa entre los 100 y los 130 ejemplares (con 25-30 individuos en la población oriental y entre 85 y 1000 en la occidental), mientras que la población de osos de los Pirineos, tras las reintroducciones con ejemplares provenientes de Eslovaquia realizadas a finales de los 90, se sitúa entre los 15 y 17 individuos.

Amenazas principales. Degradación del hábitat, caza ilegal de ejemplares, problemas de índole genético y uso de veneno.

Planes de gestión

A escala europea:

Plan de acción para la conservación del oso pardo en Europa (Action Plan for the conservation of the brown bear in Europe (*Ursus arctos*). Council of Europe. October 2000)..

A escala nacional:

Estrategia para la conservación del oso pardo cantábrico (*Ursus arctos*) en España.
Aprobado en 1999.

A escala autonómica:

- Asturias: Plan de Recuperación. Aprobado en 1991.
- Cantabria: Plan de Recuperación. Aprobado en 1989.
- Castilla y León: Plan de Recuperación. Aprobado en 1990.
- Galicia: Plan de Recuperación. Aprobado en 1992.
- Navarra: Plan de Recuperación. Aprobado en 1996.
- Aragón: Borrador de Plan de Recuperación. Octubre de 1998.*

3. Lobo (*Canis lupus*)

Distribución actual. El lobo está presente en todas las Comunidades Autónomas al norte del río Duero, alcanzando mayores densidades poblacionales al noroeste de la Península (Galicia, Asturias, Cantabria y norte de Castilla y León). Alcanza el País Vasco y está empezando a recolonizar La Rioja y parte de Aragón. Atraviesa la frontera natural que supone el río Duero por varios puntos, llegando incluso a alcanzar las provincias de Ávila y Segovia, detectándose la especie en la provincia de Guadalajara. En cuanto a las poblaciones aisladas del suroeste de la Península, es posible que el núcleo extremeño se encuentre extinguido. El núcleo salmantino es sólo un apéndice de la población portuguesa

que se extiende al sur del Duero en baja densidad. La población de Sierra Morena se encuentra en una situación crítica.

Distribución histórica. El lobo estaba presente en todos los ecosistemas presentes en la Península Ibérica, llegando incluso a la costa. Durante el siglo XX, sufrió un gran declive poblacional quedando acantonado en la Cordillera Cantábrica y en Galicia. También resistían tres núcleos aislados de la población principal; el primero en la Sierra de Gata (Salamanca), el segundo en la Sierra de San Pedro (Extremadura) y el tercero en Sierra Morena.

Hábitat. El hábitat tipo de la especie se encuentra en áreas de montaña, con alta densidad de especies arbóreas (roble, etc.) y arbustivas que le sirven de refugio. También debe contar con una densidad de presas (ungulados, etc.) adecuada para su supervivencia. Aunque, debido a la versatilidad y adaptabilidad de la especie, se encuentra en hábitats tan desfavorables como son las llanuras cerealistas de la meseta castellana.

Población de acuerdo al censo del año 1990 (Blanco, 1990)

Censo nacional: de 1500 a 2000 ejemplares.

- Galicia: 1000 ejemplares.
- Asturias: de 128 a 160 ejemplares.
- Cantabria: de 24 a 30 ejemplares.
- Castilla y León: de 800 a 1100 ejemplares.
- Extremadura: de 25 a 35 ejemplares.
- Sierra Morena (Castilla-La Mancha y Andalucía): 50 ejemplares.

En la actualidad se considera que la población del norte de España ha aumentado y tan solo en Castilla y León se estima que existen alrededor de 1.500 lobos.

Amenazas principales. Caza ilegal, envenenamientos, atropellos, fragmentación del hábitat, hibridación con perros (amenaza importante para las poblaciones aisladas del sur Peninsular pero no detectada de forma generalizada).

Planes de gestión

A nivel europeo:

Plan de Acción para la conservación del lobo en Europa (Action Plan for the conservation of wolves in Europe (*Canis lupus*). Council of Europe. October 2000).

A nivel autonómico:

- Asturias: Plan de Gestión. Aprobado en 2002.
- Castilla y León: Borrador del plan de Conservación y Gestión. 2005.

4. Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)

Distribución actual. Los principales núcleos reproductores se localizan en las marismas del Guadalquivir, Montes de Toledo, Sierra Morena, penillanuras del valle del Tajo y el Tiétar (aquí sólo se encontró 1 pareja), y las sierras de Extremadura, Gredos y Guadarrama. Es decir, se encuentra presentes en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Madrid.

Distribución histórica. El águila imperial ibérica siempre disfrutó de un área de distribución muy limitada, circunscribiéndose a la región mediterránea. Se extendía por la mayor parte de la España peninsular a excepción de los Pirineos, norte de Portugal, Cataluña y la Cornisa cantábrica. También se extendían por el noroeste de Marruecos.

Hábitat. Especie ligada a los bosques mediterráneos. Precisa de buena cobertura vegetal y abundantes presas.

Población de acuerdo a los últimos censos efectuados

En 1999 (Zofío, J. B. y Vega, I.) se censaron 104 parejas reproductoras.

En 2001 (Grupo de trabajo de la Comisión Nacional) se censaron 152 parejas reproductoras:

- Castilla-La Mancha: 46 parejas reproductoras.
- Extremadura: 38 parejas reproductoras.
- Andalucía: 26 parejas reproductoras.
- Madrid: 24 parejas reproductoras.
- Castilla y León: 18 parejas reproductoras.

En 2002 (Grupo de trabajo del Atlas) se censaron 175 parejas reproductoras:

- Castilla-La Mancha: 55 parejas reproductoras.
- Extremadura: 39 parejas reproductoras.
- Andalucía: 32 parejas reproductoras.
- Madrid: 28 parejas reproductoras.
- Castilla y León: 21 parejas reproductoras.

Amenazas principales. Envenenamiento, electrocución y colisión con tendidos eléctricos, caza ilegal, alteración del hábitat, expolio de nidos, escasez de su presa principal (el conejo) debido a las distintas enfermedades, acumulación de pesticidas organoclorados y metales pesados.

Planes de gestión

A escala nacional:

Estrategia para la conservación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) en España. Madrid. 2001.

A escala autonómica:

- Castilla y León: Plan de Recuperación. Aprobado en octubre de 2003.
- Castilla-La Mancha: Plan de Recuperación. Septiembre de 2003.
- Extremadura: Borrador de Plan de Recuperación. 1997.
- Andalucía: Borrador de Plan de Recuperación. 1999.
- Madrid: Borrador de Plan de Recuperación. 2001.

5. Cigüeña negra (*Ciconia nigra*)

Distribución actual. Ocupa el cuadrante suroccidental, con una población asentada en las sierras de ambas orillas del curso medio del río Tajo. Desde este núcleo se extienden dos áreas más al norte (Arribes del Duero-Sierra de Gata y Valle del Tiétar-Ávila) y dos más meridionales (Montes de Toledo-Sierra Morena central y Sierra Morena occidental). También cría en Madrid. Es decir, cría en Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha, Madrid y Castilla y León.

Distribución histórica. En otros tiempos debería ser tan abundante como la cigüeña blanca.

Hábitat. Nidifica en áreas boscosas, cantiles fluviales y roqueros de sierra, más o menos próxima a zonas húmedas donde se alimenta. Se trata de una especie eminentemente forestal.

Población de acuerdo a los últimos censos efectuados

En 1987 (ICONA) se censaron 175 parejas reproductoras, 130 seguras y 45 posibles. Aparecían en Andalucía, Castilla-La Mancha, Castilla y León y Extremadura, no se contabilizó alguna pareja establecida en la Comunidad de Madrid.

En 2002 (SEO/BirdLife) se censaron 387 parejas nidificantes, de las cuales 322 son datos validados y 65 son posibles:

- Extremadura: 173 parejas nidificantes.
- Castilla y León: 73 parejas nidificantes.
- Andalucía: alrededor de 50 parejas nidificantes.
- Castilla-La Mancha: 24 parejas nidificantes.
- Madrid: 12 parejas nidificantes.

Amenazas principales. Una de sus principales amenazas es la alteración del hábitat en áreas de nidificación por infraestructuras y presión urbanística. La contaminación del agua, las molestias humanas (pescadores, escaladores), electrocución y colisión con tendidos eléctricos, caza ilegal.

Planes de gestión

A nivel autonómico:

- Castilla y León: Plan de recuperación. Aprobado en 1995.
- Castilla-La Mancha: Plan de recuperación. Aprobado en septiembre de 2003.

6. Buitre negro (*Aegypius monachus*)

Distribución actual. Distribuida por el cuadrante suroccidental de la Península, cría en las comunidades de Andalucía, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Madrid, y también cría en Baleares.

Distribución histórica. Presente en casi toda la Península. Hasta la década de los 70, la tendencia de la población era la regresión. En las décadas posteriores se produjo un incremento poblacional, volviendo a ocupar colonias abandonadas en las décadas anteriores.

Hábitat. Nidifica en bosques mediterráneos y dehesas de alcornoque y encina, bosques mediterráneo montañosos de coníferas (pino salgareño), bosque de coníferas en montaña (pino silvestre y pino salgareño). En Baleares, en acantilados con vegetación mediterránea y pino carrasco. Hábitat de alimentación preferentemente en monte bajo, pastizales y dehesas, donde consume ovejas, cabras y conejos.

Población de acuerdo al censo del año 2000 (Grupo de trabajo del Atlas): se estimó una población de 1301 parejas reproductoras y en 2001 (Grupo de trabajo del Atlas) en unas 1358 parejas reproductoras.

Población según Comunidades Autónomas (para 2001)

- Extremadura: 604 parejas.
- Castilla-La Mancha: 275 parejas.
- Castilla y León: 231 parejas.
- Andalucía: 177 parejas.
- Madrid: 61 parejas.
- Islas Baleares: 10 parejas (todas ellas en la isla de Mallorca).

Amenazas. Molestias en su hábitat, uso ilegal de veneno, electrocución y colisión con tendidos eléctricos, caza ilegal y alteración del hábitat.

Planes de gestión. Actualmente no hay aprobado ningún plan para la especie. Solo existen borradores en Castilla-La Mancha, Extremadura y Andalucía.

WWF/Adena y protección de especies

La misión de WWF/Adena es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza mediante, entre otras cosas, la conservación de la biodiversidad, desarrollando proyectos que favorezcan la protección de especies en peligro.

En este sentido, desde su creación en 1968, WWF/Adena ha sido pionera en el desarrollo de programas de conservación dirigidos a preservar las últimas poblaciones de nuestras joyas más emblemáticas, como el Oso pardo, Lince ibérico, Lobo, Nutria, Águila imperial, Quebrantahuesos, Halcón peregrino, urogallos, gaviotas de Audouín. También se ha preocupado por otras especies menos atendidas, pero no menos importantes: los caballos asturcones, los anfibios y reptiles, las mariposas, los árboles y arbustos autóctonos y las plantas medicinales. Los últimos ejemplares del Antílope mohor y de Gacela dorcas - provenientes de una antigua colonia española en el Sahara- fueron capturados y rescatados de su segura extinción y entregados al CSIC.

Además, WWF/Adena trabaja en la creación de parques y reservas para habilitar espacios protegidos que favorezcan la conservación de la fauna y flora, como el Refugio de Rapaces de Montejo de la Vega, uno de los cañones más importantes para las rapaces ibéricas y persigue el tráfico de especies, desarrollando ininterrumpidamente campañas de sensibilización sobre el CITES.

VENENO EN EL CAMPO

Alonso Sánchez Gascón
Abogado

Como no puede ser de otra manera dada mi profesión y mi trabajo, voy a tratar aquí del empleo del veneno como medio o método para dar muerte a animales silvestres considerados –por quienes utilizan el veneno, naturalmente– como animales perjudiciales o dañinos (antes, generalmente, llamados alimañas).

Quiero que este artículo sea o tenga un interés práctico para quienes lo lean y, por tanto, no voy a hacer historia, es decir, no me voy a referir aquí a los antecedentes del veneno, a las Juntas de Extinción de Animales Dañinos, ni a cuando precisamente la Administración recomendaba el empleo de tal o cual veneno como método más eficaz para el control de alimañas, ni a cuando ya el hombre primitivo utilizaba el guardalobo o el torvisco como métodos de caza o pesca. Todo ello es muy interesante, pero merecería un trabajo específico que, creo, ahora y aquí no interesa.

La prohibición de emplear el veneno como método de caza –y me refiero solo a la legislación vigente– aparece la Ley de Caza de 1.971 (art. 31), sancionando esta práctica como delito con la pena de arresto mayor o multa (de entonces) de 5.000 ptas. a 50.000 ptas. y retirada de la licencia de caza por un plazo de dos a cinco años (art. 42). Posteriormente, el Código Penal de 1.995 derogó este artículo, convirtiendo estas infracciones penales en infracciones administrativas muy graves, sancionándolas ya con multas de entre 50.000 ptas. y 500.000 ptas., si bien respecto del empleo de venenos el artículo 336 del Código Penal dispuso y dispone en la actualidad:

“El que, sin estar legalmente autorizado, emplee para la caza o pesca veneno, medios explosivos u otros instrumentos o artes de similar eficacia destructiva para la fauna, será castigado con la pena de prisión de cuatro meses a dos años o multa de ocho a veinticuatro meses y, en todo caso, inhabilitación especial para el ejercicio del derecho de cazar o pescar por tiempo de uno a tres años. Si el daño

causado fuera de notoria importancia, se impondrá la pena de prisión antes mencionada en su mitad superior”.

Así las cosas, el empleo del veneno para cazar o pescar es, en toda España, un delito castigado con la pena de prisión de cuatro meses a dos años o bien (alternativamente) con una multa que va desde ocho meses a veinticuatro meses (el valor económico de las multas penales es de entre 1,20 €. a 300 €. por día).

Veamos ahora cada uno de los elementos de este delito, todos los cuales han de darse para que, efectivamente, se cometa el delito y luego me referiré a las leyes de caza autonómicas:

- 1) ***“Sin estar legalmente autorizado”***. Obviamente, si alguien cuenta con una autorización administrativa para utilizar el veneno para cazar o pescar y lo utiliza efectivamente no cometerá este delito. Lo que ocurre es que esta autorización administrativa no se dará.
- 2) ***“Emplee”*** (utilice el veneno). Solo se castiga, solo se comete el delito cuando el veneno se emplee, se utiliza, se usa para cazar o pescar. No lo cometerá, por tanto, quien lo fabrique o elabore ni quien lo posea, lo tenga o lo almacene sin usarlo.
- 3) ***“Para la caza o la pesca”***. Esto es, el veneno podrá utilizarse –si lo permiten otras leyes– para otras actividades o necesidades, como por ejemplo, la agricultura, la ganadería, la desinfectación, la desinsectación o la desratización, pero no para cazar o pescar. En mi opinión, no me parece adecuado utilizar las expresiones *“cazar o pescar”*, por la sencilla razón de que emplear veneno no se corresponde con la acción de cazar tal y como se define por la Ley: *“Se considera acción de cazar la ejercida por el hombre mediante el uso de artes, armas o medios apropiados para buscar, atraer, perseguir o acosar a los animales definidos en esta Ley como piezas de caza con el fin de darles muerte, apropiarse de ellos o de facilitar su captura por tercero.*

Hubiera sido mucho mejor, creo yo, decir algo así como *“...emplear venenos para la captura o muerte de todo tipo de animales silvestres...”* en lugar de *“cazar o pescar”*.

Bien, ya decía antes que para cometer este delito es necesario que se den o concurren simultáneamente los tres requisitos o elementos que acabo de citar, de tal modo que si falta uno de ellos no hay delito, aunque puede que sí una infracción administrativa.

En cuanto a las leyes de caza autonómicas tenemos lo siguiente:

ANDALUCÍA

El artículo 8.3 (ver también los artículos 16.2, 16.3 y 33.2) de la Ley andaluza 8/2003, de 28 de octubre, prohíbe el **uso** de veneno y el 75.7 tipifica como infracción **muy grave** *“la colocación de venenos o cebos envenenados”* y la sanciona con multas de 60.000 €. a 300.000 €. (más o menos de 10.000.000 ptas. a 50.000.000 ptas.), lo que a todas luces es una exageración. En este sentido, recuérdese el dicho popular según el cual si tú debes al banco un millón tienes un problema, pero si lo que le debes son cien millones el que tiene el problema es el banco.

Nótese que lo que aquí se sanciona es *“la colocación”* del veneno en el campo, de manera que la mera posesión o tenencia no está calificada como infracción administrativa.

Como sanción accesorias (además de la multa) se impone también la retirada de la licencia de caza o la suspensión del acotado por un periodo de cinco a diez años.

ARAGÓN

La nueva Ley de Caza aragonesa (2002) prohíbe la **tenencia y el empleo** de sustancias venenosas (art. 47.3.a)) y sanciona estas prácticas como infracción administrativa grave con multas de 300 €. a 3.000 €..

MURCIA

Se prohíbe el **empleo** sin autorización de todo tipo de sustancias venenosas (art. 46) y es una infracción administrativa **grave** la **preparación, manipulación y venta para su utilización** como medio de caza todo tipo de sustancias venenosas (art. 100.17).

La multa que prevé la Ley murciana es de 300 €. a 3.000 €,., más la retirada de la licencia de caza o suspensión del acotado de uno a tres años.

Nótese que no se sanciona el uso o empleo para la caza o pesca, a no ser que por tal se entienda la *“manipulación”*. En todo caso me parece un gravísimo error que no se diga expresamente.

EXTREMADURA

En esta Comunidad se prohíbe la **tenencia**, la **utilización** y la **comercialización** de todo tipo de sustancias venenosas (art. 57), y se castiga:

- Como infracción administrativa **grave** la **tenencia** con fines cinegéticos de venenos o sustancias de similar toxicidad con multa de 600 €. a 6.000 €, más retirada de la licencia de caza o suspensión del acotado de dos a tres años (art. 91.22).
- Y como infracción administrativa **muy grave** la **utilización o comercialización** de venenos o sustancias de similar toxicidad cuando se haga con fines cinegéticos, con 6.000 €. a 60.000 €, más retirada de la licencia o suspensión del acotado de tres a diez años (art. 92.3).

CANARIAS

Se prohíbe la **utilización** de venenos o sustancias venenosas (artículos 43 L y 58 R) y se castiga –esto es muy dudoso– como infracción administrativa **grave** (art. 49.18) o **muy grave** (art. 50.3) con multa de 600 €. a 3.000 €. (**grave**) o de 3.000 €. a 9.000 €. (**muy grave**), más retirada de la licencia de uno a ocho años.

CASTILLA Y LEÓN

Se prohíbe como *“procedimiento”* de caza los venenos y los cebos envenenados (art. 31) y se castiga su **empleo** como infracción administrativa **grave** con multas de 300 €. a 3.000 €, más retirada de la licencia de caza de uno a tres años.

CASTILLA-LA MANCHA

Se prohíbe en la práctica de la actividad cinegética la **utilización** de todo tipo de sustancias venenosas (art. 36) y se sanciona como infracción administrativa **muy grave** (art. 86.8) con multa de 3.000 €. a 60.000 €, más retirada de la licencia de caza de cinco a diez años y suspensión del acotado de cinco a diez años también.

Por su parte, la Ley 9/99 de espacios naturales también sanciona la **colocación** de veneno con infracción administrativa **grave** con igual multa.

VALENCIA

En la práctica de las modalidades deportivas de caza queda prohibido el **uso** de cebos envenenados (art. 12.2) y sanciona como infracción administrativa **grave** con multas de 300 €. a 3.000 €, más retirada de la licencia de dos a tres años y suspensión del coto de hasta dos años.

ASTURIAS

Se prohíbe el **empleo** de venenos y cebos envenenados (art. 25) y se sanciona como infracción administrativa **grave** (art. 4.15) con multa de 1.500 €. a 7.500 €, más retirada de la licencia de cinco a diez años.

NAVARRA

Queda prohibido el **empleo** de sustancias venenosas (art. 27.2) y se sanciona como infracción administrativa **grave** con multa de 300 €. a 1.500 €..

RIOJA

Se prohíbe la **tenencia y utilización** de sustancias venenosas (art. 37) y se sanciona como infracción administrativa **grave** (art. 82.7) con multa de 300 €. a 3.000 €, más retirada de la licencia de caza de uno a tres años. Probable suspensión del acotado.

GALICIA

Se prohíbe **poseer** con fines de caza y **cazar** con sustancias venenosas. La posesión se castiga como infracción administrativa **leve** con multa de 60 €. a 600 €, y como **grave** con multas de 600 €. a 6.000 €, más la suspensión del acotado de uno a cinco años de acuerdo con la gravedad de la infracción.

UN DISPARATE INCONSTITUCIONAL

Antes de nada, parece inadmisibles que por el mismo tipo de infracción (utilizar el veneno para cazar o pescar) las sanciones autonómicas puedan ser tan dispares: nada menos que desde los 300.000 €. (cincuenta millones de pesetas) de Andalucía a los 60 €. (diez mil pesetas) en Galicia. Tal cosa es, ni más ni menos, un disparate, que se me antoja inconstitucional, pues no se cumple el principio de igualdad ante la Ley (artículo 14 de la Constitución), en el sentido de que a la misma infracción no corresponde igual sanción, ni el principio de lo que podemos llamar igualdad territorial (artículo 139 de la Constitución), pues es evidente que aquí los españoles no tienen el mismo derecho a ser sancionados de

idéntica manera en todo el territorio del Estado. En cualquier caso, el principio de proporcionalidad brilla por su ausencia.

LA ANULACIÓN DEL ACOTADO Y LA RETIRADA DE LA LICENCIA

Ambas cuestiones han de ser tratadas con sumo cuidado por los jueces y, en general, por las autoridades administrativas y sus agentes.

En primer lugar, no acabamos de ver la relación entre el uso de veneno y la licencia de caza (como la hay, por ejemplo, entre una infracción de tráfico y el carné de conducir): La retirada de la licencia de caza ¿de quien? ¿del titular del coto en el que se encontró el veneno? ¿del guarda de caza? ¿de quien materialmente puso el veneno? ¿Por qué la retirada de la licencia si quien pone el veneno, en realidad, no está haciendo uso –ni malo ni bueno– de su licencia, esto es, por qué si no está utilizando su licencia para poner el veneno debe retirársele su licencia de caza? y, si es así ¿por qué no retirarle, por ejemplo, el carné de socio de la Cruz Roja?.

En segundo lugar, la **anulación o suspensión** del coto de caza en el que se ha encontrado el veneno, salvo que el veneno se haya colocado por orden o consentimiento del titular, me parece de todo punto inadmisibile, pues es evidente que el titular del coto no puede sufrir los perjuicios de la suspensión por actos (empleo de veneno) cometidos por terceros, ya sean arrendatarios, cazadores por cuenta de otros, furtivos o por simples venganzas.

EL PRINCIPIO “NON BIS IN IDEM”

Este principio obliga a todos los poderes públicos a no sancionar dos veces por la misma infracción. Aquí se concreta en que no es posible –sería ilegal, por decirlo así– sancionar el uso de veneno con una multa administrativa (que impone la Comunidad Autónoma) y con un delito (que impone el juez de lo penal). O una cosa o la otra, pero no las dos a la vez.

Así las cosas, el problema –gravísimo a mi juicio– es, una vez puesta la denuncia contra una persona concreta, determinar si esta denuncia ha de llevarse por la vía administrativa o por la vía penal. Problema este que no existiría sí o bien en las leyes de caza o bien en el Código penal no se contemplara esta infracción. De cualquier manera, como el problema esta ahí no cabe más que solucionarlo –de mala manera, desde luego– aplicando dos principios que rigen el Derecho Penal.

- **Principio de mayor gravedad**, según el cual el Código Penal se aplicará sólo en aquellos supuestos de mayor gravedad. Claro que es evidente la

- **Principio de intervención mínima del Derecho Penal**, según el cual el Código Penal sólo se aplicará cuando no haya otra norma que regule el supuesto concreto (aquí empleo de veneno). Según este principio y existiendo ya las leyes de caza, parece que el Código Penal no debiera aplicarse en ningún caso. He aquí el error del legislador.

Aunque mi opinión –guste o no– es que, de acuerdo con estos principios, solo debieran aplicarse las leyes de caza (infracción administrativa) y no el Código Penal (delito), lo cierto es que los Tribunales de Justicia se inclinan por aplicar siempre el Código Penal en los supuestos del empleo de veneno como medios de caza. En todo caso, el sentido común nos dice que la infracción administrativa debiera aplicarse en aquellos casos en que no se ha producido la muerte de animales –simple colocación del veneno–, reservando el delito para los envenenamientos materiales de cualquier especie.

RESUMEN				
COMUNIDADES AUTÓNOMAS	MUY GRAVE	GRAVE	LEVE	OBSERVACIONES
Andalucía	De 60.000 A 300.000 €.			Colocación.
Aragón		De 300 A 3.000 €.		Tenencia y empleo.
Murcia		De 300 A 3.000 €.		Empleo, preparación, manipulación y venta.
Extremadura	De 6.000 A 60.000 €.	De 600 A 6.000 €.		Tenencia. Utilización y comercialización.
Canarias	De 3.000 A 9.000 €.	De 600 A 3.000 €.		Utilización ?. Utilización ?.
Castilla y León		De 300 A 3.000 €.		Empleo.
Castilla-La Mancha	De 3.000 A 60.000 €.			Utilización.
C. Valenciana		De 300 A 3.000 €.		Uso.
Asturias		De 1.500 A 7.500 €.		Empleo.
Navarra		De 300 A 1.500 €.		Empleo.
La Rioja		De 300 A 3.000 €.		Tenencia y utilización.
Galicia		De 600 A 6.000 €.	De 60 a 600 €.	Poseer. Cazar.
Resto C.C.A.A.	De 300 A 3.000 €.			Ley de 1.970 y Código Penal.

NOTA: Algunas de estas Comunidades Autónomas pueden y han podido actualizar las multas. Por mi parte, he redondeado las cifras de las multas.

LOS DELITOS SOBRE LA ORDENACION DEL TERRITORIO

BENITO MARTIN GARCIA

Alférez de la Guardia Civil
Jefatura del Servicio de Protección de la Naturaleza
Licenciado en Derecho

INTRODUCCION

Consideraciones previas en torno a la nueva figura delictiva.

El capítulo I del Título XVI del nuevo Código Penal, aprobado por Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, constituye, sin duda, una de las novedades más destacables de la nueva reforma penal. De esta forma se incorpora al elenco de los bienes jurídicos tradicionalmente protegidos la *ordenación del territorio*, hasta este momento al abrigo de la sanción penal.

La razón de hacer extensivo al urbanismo el mecanismo represor de la ley penal puede encontrarse en la evidente interconexión que existe entre esta materia y los recursos naturales y el medio ambiente, así como con el patrimonio cultural, no obstante la autonomía de una y otras. Si bien el Derecho Ambiental reclama la necesidad de incluir el suelo (ordenación del territorio) entre los recursos naturales y, por tanto, dentro del medio ambiente, lo cierto es que, por su parte, el Derecho Urbanístico también asume las preocupaciones medioambientales.

El argumento del legislador para justificar la protección de la ordenación del territorio, frente a las voces discrepantes que enarbolan como bandera el principio de intervención mínima del Derecho penal o de "última ratio", venía constituido por el fracaso de otra rama jurídica, cual es el Derecho administrativo, como medida de contención de aquellos atentados intolerables a la ordenación urbanística que han producido efectos devastadores en nuestro territorio. Ello debido, en gran parte, a la incomprensible y negativa concurrencia, en el mismo órgano administrativo (ayuntamiento), de intereses contrapuestos, tales

como los económicos derivados de la planificación urbanística y los dimanantes de la potestad sancionadora.

La articulación de la tutela de este nuevo bien jurídico ha venido fraguándose a través de los distintos intentos de códigos penales habidos hasta la aprobación del texto definitivo. Una lectura conjunta de todos ellos pone de manifiesto la coincidencia en la necesidad de criminalizar este tipo de conductas, si bien se aprecian sustanciales diferencias en cuanto a ubicación y contenido de los tipos penales. Como se verá, éstos siguen siendo los puntos más discutidos en torno al novedoso capítulo I del Título XVI: la selección de las conductas típicas y la introducción de la tipificación de las mismas en el corazón del Título XVI, desde cuya rúbrica: "De los delitos relativos a la ordenación del territorio y la protección del patrimonio histórico y del medio ambiente", se adelanta ya la presencia de una pluralidad de bienes jurídicos protegidos en el mismo.

En virtud de la personalidad de los autores y de la idoneidad de las conductas típicas para afectar al propio mercado del suelo, el Proyecto de Ley Orgánica de Código Penal de 1980 situaba los "delitos contra la ordenación urbanística" dentro de los delitos socioeconómicos (en el capítulo X del Título VIII), considerando típica la edificación que invadiera suelos no urbanizables, especialmente protegidos o destinados por el planeamiento a edificaciones para centros públicos, sanitarios, docentes u otros de interés comunitario, así como los excesos en altura o volúmenes permitidos.

Tanto el contenido como la ubicación sistemática fueron criticados duramente por la doctrina, que propuso como alternativas la inclusión de los delitos contra la ordenación del territorio junto a la protección del medio ambiente y, respecto a su contenido, mejoras técnicas en la configuración de los tipos y la inclusión de olvidos tan importantes como la penalización de los derribos de edificios y de las parcelaciones ilegales. Tal inclusión conjunta se mantuvo finalmente en el Código Penal de 1995.

El legislador, una vez considerada oportuna la intervención penal en este ámbito, ha seleccionado de entre todas las infracciones contenidas en la legislación administrativa, en virtud de los principios de intervención mínima y del carácter

fragmentario del Derecho penal, *las construcciones no autorizadas y las edificaciones no autorizables* en una serie de suelos, como las agresiones —a su entender— más graves a la propia ordenación del territorio, dejando las demás —supuestamente las menos graves— en manos de la administración municipal.

Tramitación parlamentaria.

Durante la tramitación parlamentaria del Código Penal de 1995, el arsenal punitivo en materia de ordenación del territorio se ha visto, desde los primeros borradores hasta la aprobación del texto definitivo, notablemente disminuido.

El contenido del capítulo I ha estado subordinado a las reformas estructurales que el propio Título XVI ha venido experimentando, sin que el resto de los capítulos del mismo sufrieran modificaciones —a estos efectos— tan sustanciales.

Los nuevos capítulos I y II del Título XVI, antes de la entrada del Proyecto de Ley Orgánica del Código Penal (PLOCP) en el Senado (8 de noviembre de 1995), se fundían en uno sólo (1).

En este decisivo y final momento se introdujo un nuevo capítulo dedicado a los "*delitos sobre el patrimonio histórico*", al que se nutrió, fundamentalmente, a expensas del contenido de los delitos sobre la ordenación del territorio.

Así, el derribo o alteración grave de los edificios singularmente protegidos pasa del artículo 315 —el equivalente al actual artículo 319— a integrarse en el nuevo capítulo, en el artículo 321.

Su contenido se completó con la atribución a los jueces o tribunales de la potestad para ordenar, a cargo del autor del hecho, la restauración o reconstrucción de la obra (art. 321, párrafo 3.º) y se tipificó expresamente la conducta de la autoridad o funcionario público que informare favorablemente proyectos de derribo, o votaren o resolvieren a su favor a sabiendas de su injusticia (art. 322).

Finalmente se recondujo a su interior el delito de daños sobre una serie de inmuebles (art. 323), que se encontraba en el artículo 265.4 del PLOCP de 1995 (2).

Separados pues los "*delitos sobre la ordenación del territorio*" de los "*delitos sobre el patri-*

monio histórico", la situación cambia sustancialmente, en la medida en que no sólo se ha producido este trasiego de contenidos de un capítulo a otro, sino que se ha producido un vaciamiento parcial del capítulo I por el empleo en esa tarea, por parte del legislador, de un criterio sumamente restrictivo.

En este sentido, la medida de reconstrucción o restauración se restringe en el artículo 321 exclusivamente a edificios singularmente protegidos, cuando antes del cambio no se decía nada al respecto y por tanto se interpretaba que cabía su adopción "en cualquier caso", independientemente de la cualidad del edificio; del mismo modo, el tránsito de la conducta del funcionario público que informa, vota o resuelve, se ha reducido a los proyectos de derribos "de edificios singularmente protegidos", cuando, hasta la entrada del texto en el Senado, el artículo 316 castigaba a los facultativos que informaran favorablemente proyectos de "edificación" o de "derribo", es decir, de cualquier derribo, sin hacer distinciones sobre la naturaleza del edificio.

Análisis en el contexto constitucional.

En primer lugar, como quiera que el objetivo principal del trabajo es el análisis de los delitos sobre la ordenación del territorio, debemos destacar el hecho de que la Constitución Española no previó la intervención del Derecho penal en esta materia (art. 47), cosa que sí hizo en relación con la protección del medio ambiente (art. 45) así como contra el patrimonio cultural (art. 46). Aunque evidentemente se trata de materias interconectadas.

Por otro lado, recogen los apartados primero y segundo del artículo 33 de la Constitución Española el derecho a la propiedad privada, cuya función social delimitará su contenido de acuerdo con las leyes, funcionalidad social esta a la que alude el artículo 1 de la Ley 6/1998, de 13 de abril, de Régimen del Suelo y Valoraciones, cuando delimita su objeto en los siguientes términos: "Es objeto de la presente Ley definir el concepto básico del derecho de propiedad del suelo de acuerdo con su función social, regulando las condiciones que aseguren la igualdad esencial de su ejercicio en todo el territorio nacional".

En este punto, se hace precisa una referencia, siquiera breve, a la Sentencia del Tribunal Constitucional número 61/1997, de 20 de marzo, recaída en recursos de inconstitucionalidad contra la Ley 8/1990, sobre Reforma del Régimen Urbanístico y Valoraciones del Suelo y el propio Texto refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio (Texto refundido de la Ley del Suelo) (3).

En la parte que aquí nos afecta, podemos considerar que la citada sentencia no alteraría sustancialmente las consecuencias jurídico-penales derivadas de la regulación de los ilícitos urbanísticos en el nuevo Código Penal, toda vez que la inconstitucionalidad de tales preceptos no lo es tanto por razones de contenido material cuanto por razones estrictamente competenciales, en la medida en que la regulación de tales contenidos materiales compete a la instancia autonómica y no a la estatal, no obstante la plena capacidad normativa de la primera para la fijación de dichos contenidos.

Tanto es así, que en la práctica, a raíz de la citada sentencia, algunas Comunidades Autónomas —cierto es que con carácter provisional y transitoriamente— han decidido incorporar y reclamar como propio el contenido de la norma declarada inconstitucional: tal es el caso de la Comunidad Autónoma de Cantabria y de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Incluso otras, ya con anterioridad habían reconocido expresamente la vigencia del Texto refundido de la Ley del Suelo en su ámbito territorial (caso del País Vasco).

Dicho esto, retomamos el hilo de la exposición señalando que la Constitución configura el derecho de propiedad como conjunto de facultades individuales y a la vez como conjunto de obligaciones que tienden a proteger los valores e intereses de la colectividad, configurando de esta manera el régimen urbanístico del derecho de propiedad.

De todo lo expuesto anteriormente podemos concluir, sin miedo a equivocarnos, que existe una indisoluble vinculación entre el medio ambiente y el urbanismo, así lo puso de manifiesto el Tribunal Supremo en la sentencia de 14 de junio de 1989, al advertir que la competencia del Estado en materia de urbanismo

deriva de la competencia en materia de medio ambiente, y de ser el hecho del urbanismo uno de los diversos subsistemas que integran el sistema jurídico y físico del medio ambiente.

NORMATIVA URBANÍSTICA ADMINISTRATIVA

Normativa urbanística administrativa vigente.

Por Derecho Urbanístico debe entenderse el conjunto de normas que regulan la utilización del suelo. Los propietarios del suelo tienen derecho a usarlo y disfrutarlo como establece el Código Civil respecto a la propiedad de cualquier cosa, pero el uso del suelo está limitado por este conjunto de normas, las cuales regulan los límites que existen en este uso, en base a la función social de la propiedad que proclama la Constitución Española.

El urbanismo establece la ordenación del uso del suelo, lo que afecta a otras materias que, no siendo urbanismo, estrictamente considerado, deben ser tenidas en cuenta a la hora de su regulación.

Fundamentalmente, el urbanismo afecta:

- Al régimen jurídico de la propiedad y por tanto al valor del suelo (tanto desde un punto de vista expropiatorio como tributario).
- Al medio ambiente, el cual está estrechamente relacionado.
- Al patrimonio histórico y cultural, etc.

Todo ello hace que el urbanismo sea una materia multidisciplinar en la que intervienen competencias de distintas Administraciones.

La Constitución Española de 1978 establece, en su artículo 148, que todas las Comunidades Autónomas pueden asumir la competencia exclusiva en materia de ordenación del territorio y urbanismo. En virtud de este artículo, la totalidad de las Comunidades Autónomas han asumido las competencias en materia de urbanismo, en los términos establecidos en sus Estatutos de Autonomía.

Por tanto, a las Comunidades Autónomas les corresponde regular la ordenación del uso del suelo, así como los términos con arreglo a los cuales se va a llevar a cabo este uso.

Sin embargo, el artículo 149 de la Constitución otorga importantes competencias al Estado, que inciden en el urbanismo y condicionan la competencia autonómica en la materia.

Así, según declaró la Sentencia del Tribunal Constitucional número 61/1997, el artículo 149.1 de la Constitución Española reconoce al Estado la competencia exclusiva sobre "las condiciones básicas del ejercicio del derecho de propiedad", "la legislación sobre Expropiación Forzosa", "el sistema de responsabilidad patrimonial de la Administración", o "el procedimiento administrativo común". Por tanto, la legislación urbanística dictada por las Comunidades Autónomas debe interpretarse con aquella legislación estatal que afecta puntualmente a la materia urbanística.

Por otro lado, el urbanismo debe tener en cuenta el derecho comunitario europeo, donde sólo es de destacar las normas europeas en materia de medio ambiente, en concreto las Directivas 92/43 y 97/62, las cuales han sido recogidas por el ordenamiento jurídico estatal y obligan a la normativa urbanística a tener en cuenta:

- Las denominadas Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA).
- Los lugares de Interés Comunitario (LIC).

Asimismo, la normativa europea obliga a que todo planeamiento se someta a algún procedimiento de Evaluación Ambiental.

Por último, también la normativa urbanística debe tener en cuenta que la Constitución Española atribuye autonomía a los municipios para la gestión de sus intereses, autonomía que ha quedado garantizada por la Ley de Bases del Régimen Local (Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local, modificada por Ley 11/91), la cual establece (art. 2 en relación al 15) que las leyes del Estado y de las Comunidades Autónomas deben atribuir a los municipios competencias, entre otras, en materia de gestión y ejecución del planeamiento.

Tradicionalmente, el ordenamiento jurídico urbanístico español ha estado constituido por la legislación urbanística dictada por el Estado:

- Texto refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1346/1976, de 9 de abril.
- Texto refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio.
- Reglamento de Planeamiento, aprobado por Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio.
- Reglamento de Gestión Urbanística, aprobado por Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto.
- Reglamento de Disciplina Urbanística, aprobado por Real Decreto 2187/1978, de 23 de junio.

Hasta que se dictó la Sentencia del Tribunal Constitucional número 61/1997, las Comunidades Autónomas, salvo algunas excepciones, no habían utilizado su competencia exclusiva en materia de urbanismo o sólo la habían utilizado parcialmente. Es a partir de esta sentencia cuando el ordenamiento jurídico urbanístico español comienza a transformarse:

A) Por un lado, el Estado dicta nueva legislación en la que se plasma el ejercicio de sus competencias, de conformidad con el pronunciamiento del Tribunal Constitucional. Es decir, regula lo que se refiere al régimen jurídico de la propiedad, valoraciones, expropiaciones y el régimen de indemnizaciones por la responsabilidad patrimonial de la Administración en materia urbanística, promulgando:

- La Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Real Decreto 4/2000.

Respecto de esta legislación aplicable, en estos momentos debe tenerse en cuenta que la Sentencia del Tribunal Constitucional número 164/2001, de 11 de julio, ha declarado que los artículos 9, 11, 14.2.c) y b), 15, 17.1, 18.1.2 y 3 de la Ley 6/98 son constitucionales siempre que se interprete de conformidad con lo expresado, respectivamente, en los fundamentos jurídicos 14, 16, 21, 25, 29 y 30, y que el artículo 16.1 de la citada Ley ha sido declarado inconstitucional y por tanto nulo.

Asimismo, el Estado ha aprobado el Real Decreto de 7 de diciembre de 1995, modificado por Real Decreto de 12 de junio de 1998, mediante los cuales se transpuso a nuestro ordenamiento jurídico las Directivas Comunitarias en materia de medio ambiente, que antes hemos citado, donde se regulan los procedimientos a que se deben someter los planes o proyectos cuando actuamos sobre ZEPAs o LIC.

B) Por otro lado, las Comunidades Autónomas comenzaron a dictar su propio ordenamiento jurídico urbanístico, contando hoy casi todas ellas con su propia legislación urbanística. Esta nueva legislación se caracteriza por lo siguiente:

- Toda ella ha integrado de manera sistemática la legislación estatal antes señalada.

Muchas de las Comunidades Autónomas han mantenido la cultura tradicional urbanística derivada de la legislación estatal, adaptándola a sus peculiaridades e intentando corregir algunos de los defectos existentes.

Sin embargo, otras Comunidades Autónomas se han apartado totalmente de las técnicas urbanísticas tradicionales, como son:

- Valencia.
- Canarias.
- Castilla-La Mancha.
- Madrid.

Coexistencia de sistemas sancionadores: Penal y Administrativo.

De la exposición anterior podemos deducir que actualmente en España se encuentran en vigor y coexisten normas administrativas estatales y autonómicas, dictadas en el ámbito de sus respectivas competencias. Por un lado la regulación de la "ordenación del territorio" —materia de competencia compartida y concurrente—, reservándose el Estado la legislación básica y las CCAA las de desarrollo, y por otro el "urbanismo" —materia de competencia exclusiva de las CCAA—. Lo que no quiere decir que el Estado, en materia de urbanismo, carezca totalmente de competencias, si bien las mis-

mas se reconducen, de una parte a aquellas basadas en los denominados principios rectores de la política urbanística que se recogen en el artículo 47 de la Constitución Española y, de otra parte, a las competencias sobre las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los propietarios del suelo en el ejercicio de su derecho de propiedad urbana, además de los títulos competenciales propios como son la materia civil, las bases del régimen jurídico de las Administraciones públicas, la expropiatoria y la registral.

Dentro de las competencias asumidas en materia urbanística se encuentran, obviamente, las sancionadoras respecto de la comisión de infracciones urbanísticas que, desde la entrada en vigor del Código Penal de 1995, coexisten con las infracciones penales instauradas.

Pues bien, ante la existencia de dos órdenes sancionadores, en cuanto a las infracciones urbanísticas se refiere, esto es, el administrativo y el penal, resulta preceptivo abordar el problema de la doble sanción ante unos mismos hechos y su relación con el principio *non bis in idem*. Dicho principio puede ser abordado desde dos perspectivas, a saber: la material, en virtud de la cual nadie puede ser castigado dos veces por la misma infracción, y la perspectiva procesal, en virtud de la cual nadie puede ser juzgado dos veces por los mismos hechos.

Aunque la Constitución Española no recoge expresamente este principio, sí ha sido interpretado y aplicado por la jurisprudencia como principio material (a partir de la Sentencia 2/1981, de 30 de enero, del Tribunal Constitucional), estableciendo la citada sentencia que la prohibición de duplicidad de sanciones administrativa y penal impera "en los casos en que se aprecie la identidad de sujeto, hecho y fundamento, sin la existencia de una supremacía especial en la Administración que justifique el ejercicio del *ius puniendi* por los tribunales y a su vez la potestad sancionadora de la Administración". El Tribunal Constitucional excepciona la aplicación del principio que analizamos en el ámbito del derecho disciplinario, tal y como pone de manifiesto en la Sentencia de 10 de diciembre de 1991, al referirse a la inaplicación del mismo en las relaciones de "sujeción especial".

Posteriormente, este principio ha sido recogido en la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

Con el tiempo, la aplicación práctica del principio *non bis in idem* se ha visto atemperada por la propia jurisprudencia, tanto del Tribunal Constitucional (*sentencia del Pleno del TC 2/2003, de 16 enero, en la que se aparta y revisa, en algunas cuestiones, de la establecida en las SSTC 177/1999 y 152/2001*), como del Tribunal Supremo, produciéndose un cambio en la doctrina, que queda patente en la Sentencia de 2 de junio de 2003 de la Sala de lo Penal del Tribunal Supremo, en la que se afirma que, como se dijo en la Sentencia 1197/2001, de 26 junio, y recordaba la de 7 de enero 2003, *las dudas pueden superarse, en todo caso, por una solución justa, constitucionalmente validada y anclada en el principio de culpabilidad y proporcionalidad, que es aplicable incluso a los casos de identidad comprobada de sujeto, hecho y fundamento y consiste, según la más reciente doctrina del máximo intérprete de la Constitución, en que se descuenta en la sentencia penal el contenido de la sanción administrativa*.

Como conclusión, podemos señalar que la doctrina del Tribunal Constitucional en esta materia se basa en la primacía sustancial, y no sólo cronológico-procedimental, del procedimiento penal sobre el administrativo (la imposibilidad de que los órganos de la Administración lleven a cabo actuaciones o procedimientos sancionadores en aquellos casos en que los hechos puedan ser constitutivos de delito o falta según el Código Penal o las leyes penales especiales, mientras la autoridad judicial no se haya pronunciado sobre ellos).

Importancia de la normativa administrativa en la aplicación de los tipos penales.

Debido a todo lo expuesto anteriormente, es evidente que los tribunales penales deben recurrir a la profusa y prolija normativa administrativa para integrar los tipos, con los consiguientes inconvenientes derivados, por un lado, de la escasa especialización en la materia por parte de dichos órganos jurisdiccionales y, por otro, de la existencia de normas esta-

tales y autonómicas de contenido diferente, con la consiguiente puesta en peligro del principio de seguridad jurídica, así como la posible vulneración del principio de igualdad.

Al tratarse de *tipos penales en blanco*, su manejo dentro del ordenamiento jurídico puede acarrear problemas de legalidad, al efectuar remisiones a disposiciones de rango inferior a la ley, como ocurre con el reenvío que a los diferentes reglamentos pueda efectuarse. No obstante, este asunto quedó solventado por el Tribunal Constitucional en Sentencia 111/1993, pronunciándose en los siguientes términos: "El principio de legalidad penal, ha dicho este Tribunal (Sentencia TC 133/87), es esencialmente una concreción de diversos aspectos del Estado de Derecho en el ámbito del Derecho estatal sancionador. En este sentido se vincula ante todo el imperio de la Ley como presupuesto de la actuación del Estado sobre los bienes jurídicos de los ciudadanos, pero también con el derecho de los ciudadanos a la seguridad (Sentencia TC 62/82), previsto en la Constitución como derecho fundamental de mayor alcance, así como la prohibición de la arbitrariedad y el derecho a la objetividad e imparcialidad del juicio de los Tribunales que garantizan los artículos 24.2 y 117.1 de la Constitución Española, especialmente cuando ésta declara que los Jueces y Magistrados están sometidos únicamente al imperio de la Ley. De todo ello se deduce que el principio de legalidad en el ámbito del derecho sancionador estatal implica, por lo menos, estas tres exigencias: existencia de una ley anterior al hecho sancionado que describa un supuesto de hecho estrictamente determinado (*lex scripta, praevia y certa*).

El mismo Tribunal, en Sentencia 122/87, establece la constitucionalidad de las normas penales en blanco siempre que en el tipo penal correspondiente se den las siguientes circunstancias: que el reenvío normativo sea expreso y esté justificado en razón del bien jurídico protegido por la norma penal; que la ley, además de señalar la pena, contenga el núcleo esencial de la prohibición y sea satisfecha la exigencia de certeza o se dé la suficiente concreción para que la conducta calificada como delictiva quede suficientemente precisada con el complemento indispensable de la norma a la que la ley penal se remite y

resulte, de esta manera, salvaguardada la función de garantía del tipo con la posibilidad de conocimiento de la actuación penalmente conminada. Abundando en lo anterior, podemos traer a colación la Sentencia 442/2000, de 13 de marzo, de la Sala Segunda del Tribunal Supremo.

ANÁLISIS DE LOS TIPOS PENALES

Bienes jurídicos protegidos.

La doctrina que hasta el momento ha tenido ocasión de reflexionar sobre el bien jurídico protegido en el capítulo I del Título XVI ha venido a coincidir en que es "sólo la ordenación del territorio", añadiendo a continuación "esto es la violación de las limitaciones de uso establecidas legal o administrativamente" (4).

Ciertamente, y dada la amplitud de factores que convergen en la definición de las conductas típicas en el artículo 319, si la atención se centra en el carácter no autorizado o no autorizable de la construcción o edificación, el desvalor de resultado quedará sustentado exclusivamente en su carácter eminentemente formal (la violación de las limitaciones de uso), de manera que sería típica la violación de las órdenes emanadas de la Administración competente; ahora bien, si ese carácter no autorizado o no autorizable se relaciona con la cualidad de los suelos o lugares sobre los que se construye o edifica, las consecuencias en materia de bien jurídico son diametralmente opuestas.

Si se entiende que sobre el objeto material del delito se ponen en contacto los desvalores de acción y resultado, será a partir de ellos desde donde sea necesario deducir la presencia del bien jurídico protegido: el número plural de sujetos típicos es antesala de la pluralidad de bienes jurídicos protegidos.

Así, la protección del valor "ordenación del territorio" se consagra en la tipificación de uno de los supuestos contemplados en el artículo 319, esto es, las construcciones no autorizadas sobre viales o zonas verdes o suelos no urbanizables; por otro lado, el bien jurídico "medio ambiente" se refleja en la protección de los lugares que tienen legal o administrativamente reconocidos su valor ecológico o paisa-

jístico; por último, la protección del bien jurídico patrimonio histórico se refleja en los supuestos de lugares que tengan reconocidos sus valores culturales, históricos o artísticos.

Por todo ello, el contenido global del artículo 319 merece una crítica, no por la inoportunidad de la protección de estos bienes jurídicos frente a este tipo de agresiones, sino por cuestión sistemática, en la medida en que puede resultar contradictorio que exista un capítulo en el Código dedicado a la protección del patrimonio histórico y que, sin embargo, las agresiones al mismo a través de las construcciones no autorizadas se mantengan en el capítulo I. En el mismo sentido, extraño es que exista un capítulo, el III, para la protección de los recursos naturales y del medio ambiente y que, no obstante, la protección de los espacios naturales permanezca en esta sede.

A su vez, la presencia de estos dos bienes jurídicos dentro del capítulo I viene a ensombrecer la protección penal de la ordenación del territorio.

Análisis de los artículos 319 y 320 del Código Penal.

Generalidades:

Son varias las conductas típicas incluidas en el capítulo I del Título XVI.

Artículo 319.

1. Se impondrán las penas de prisión de seis meses a tres años, multa de doce a veinticuatro meses e inhabilitación especial para profesión u oficio por tiempo de seis meses a tres años, a los promotores, constructores o técnicos directores que lleven a cabo una construcción no autorizada en suelos destinados a viales, zonas verdes, bienes de dominio público o lugares que tengan legal o administrativamente reconocido su valor paisajístico, ecológico, artístico, histórico o cultural, o por los mismos motivos hayan sido considerados de especial protección.

2. Se impondrá la pena de prisión de seis meses a dos años, multa de doce a veinticuatro meses e inhabilitación especial para profesión u oficio por tiempo de seis meses a tres años, a los promotores, constructores o técnicos directores que lleven a cabo una edifica-

ción no autorizable en el suelo no urbanizable.

3. En cualquier caso, los jueces o tribunales, motivadamente, podrán ordenar, a cargo del autor del hecho, la demolición de la obra, sin perjuicio de las indemnizaciones debidas a terceros de buena fe.

Artículo 320.

1. La autoridad o funcionario público que, a sabiendas de su injusticia, haya informado favorablemente proyectos de edificación o la concesión de licencias contrarias a las normas urbanísticas vigentes será castigado con la pena establecida en el *artículo 404 de este Código* y, además, con la de prisión de seis meses a dos años o la de multa de doce a veinticuatro meses.

2. Con las mismas penas se castigará a la autoridad o funcionario público que por sí mismo o como miembro de un organismo colegiado haya resuelto o votado a favor de su concesión a sabiendas de su injusticia.

Característica común a los artículos 319 y 320 es su configuración como "delitos especiales": promotores, constructores o técnicos directores son, por deseo del legislador, los sujetos activos de la conducta típica del artículo 319; junto a ellos, y cerrando el círculo en materia de autoría, sujeto activo de las conductas incluidas en el artículo 320 sólo pueden serlo autoridades o funcionarios públicos.

A la vez, ambos son delitos que sólo se castigan en su forma dolosa, al no preverse expresamente la punición de las conductas imprudentes de acuerdo con la regla establecida en el artículo 12 CP.

Compartida por ambos es también su naturaleza, eminentemente técnica: "construcción no autorizada", "edificación no autorizable", "viales", etc. (art. 319), son elementos normativos singulares utilizados por el legislador para incorporar a los tipos penales relativos a la ordenación del territorio lo actuado en el ámbito administrativo.

Análisis del artículo 319

Las conductas típicas:

Los delitos incluidos en el artículo 319 se definen como delitos de *mera actividad* en los

que, desde el punto de vista de la estructura típica, es suficiente con la realización de la construcción o edificación –con el resto de los requisitos típicos– para completar el tipo penal, sin que sea necesario atender a resultado material alguno espacio-temporalmente separado de la acción de construir o edificar (5).

Construcciones y edificaciones son, a su vez, "obras", en la medida en que en el número 3 del artículo 319 se autoriza al juez o tribunal a ordenar, a cargo del autor del hecho, la demolición "de la obra".

Podríamos afirmar que, desde el punto de vista de la acción típica, la "construcción" del número 1 es un concepto más amplio que el de "edificación", de forma que la primera es el género al que pertenece la segunda, la especie. En cuanto a esta última, la Ley 38/1999, de Ordenación de la Edificación, establece lo siguiente: "artículo 2: 1. Esta Ley es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

2. Tendrán la consideración de edificación a los efectos de lo dispuesto en esta Ley, y requerirán un proyecto según lo establecido en el artículo 4, las siguientes obras:

a) Obras de edificación de nueva construcción, excepto aquellas construcciones de escasa entidad constructiva y sencillez técnica que no tengan, de forma eventual o permanente, carácter residencial ni público y se desarrollen en una sola planta.

b) Obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que alteren la configuración arquitectónica de los edificios, entendiéndose por tales las que tengan carácter de intervención total o las parciales que produzcan una variación esencial de la composición general exterior, la volumetría, o el conjunto del sistema estructural, o tengan por objeto cambiar los usos característicos del edificio.

c) Obras que tengan el carácter de intervención total en edificaciones catalogadas o que dispongan de algún tipo de protección de carácter ambiental o histórico artístico, regulada a través de norma legal o documento urbanístico, y aquellas otras de carácter parcial que afecten a los elementos o partes objeto de protección.

3. Se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio".

A efectos penales, por tanto, habrá que entender dentro del concepto de construcción distintas obras tales como edificaciones, carreteras, espigones, presas, etc., y por edificación exclusivamente las obras de una de las clases de construcciones: *las edificaciones*.

Esta merma de protección de los suelos no urbanizables con respecto a los enunciados en el número 1 del artículo 319 parece derivarse de lo que debemos entender por suelo no urbanizable, esto es, un suelo en el que se permite la realización de edificaciones aisladas, pero que no es susceptible de ser urbanizado.

Siguiendo con la configuración de las conductas típicas, no toda construcción o edificación que se lleve a cabo en los suelos o lugares respectivamente señalados en los números 1 y 2 será típica; además es preciso que sean "no autorizadas" o "no autorizables", respectivamente.

Es "no autorizada" no sólo la construcción carente de título formal legitimante, sino también aquella amparada en una autorización para cuya obtención se hayan falseado u ocultado datos, o sea fruto del acuerdo delictivo entre el solicitante y las autoridades o funcionarios públicos con competencia para otorgar-

las o informarlas. Del mismo modo, será no autorizada la construcción que se exceda del contenido de la autorización.

Más problemática resulta no obstante la identificación de lo que por *edificación "no autorizable"* haya de entenderse. La utilización de esta expresión parece hacer referencia a que sólo será típica la edificación que no sea autorizable, excluyéndose del tipo las edificaciones que, aun careciendo de autorización inicial, puedan ser posteriormente autorizadas (6), por ser conformes al planeamiento o legislación urbanística.

El último elemento que conforma la conducta es la verificación del lugar sobre el que se construye sin autorización o sobre el que se lleva a cabo la edificación no autorizable. De los diversos supuestos contemplados por el tipo penal, merecen comentario especial los siguientes:

- *Suelos destinados a viales o zonas verdes* son simples proyecciones realizadas por el planeador municipal, que necesariamente han de estar previstos en los planes municipales; son todavía simplemente una proyección de un vial o zona verde, no un vial o zona verde real, ya proyectado, en la medida en que una vez se actualicen pasarán a ser bienes de dominio público.
- En la definición del resto de lugares típicos, el legislador utiliza un criterio distinto: ya no son suelos especialmente protegidos por su destino, ni por su función o titularidad, sino por el reconocimiento legal o administrativo de que están recubiertos de una serie tasada de *valores ecológicos, paisajísticos, culturales, históricos o artísticos*. (Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales Protegidos y de la Flora y Fauna Silvestre, y Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, así como la normativa complementaria emanada de las Comunidades Autónomas.)
- A los anteriores lugares hay que añadir aquellos otros que *por los mismos motivos* hayan sido considerados de especial protección; con ello se da cabida a las clasificaciones originadas en las distintas Co-

munidades Autónomas con competencias en la materia.

El artículo 319.2 reconduce las edificaciones no autorizables al suelo no urbanizable, única vez en que el legislador recurre a una clasificación urbanística a lo largo del artículo 319. No obstante, la protección de una parte importante del suelo no urbanizable, como se acaba de afirmar, se encuentra en el número 1, de forma que el artículo 319.2 está haciendo referencia exclusivamente al suelo no urbanizable ordinario y al especialmente protegido por su valor agrícola, forestal o ganadero, que es el único valor que no está expresamente señalado en el artículo 319 (7).

Sujetos activos:

Sujeto activo del delito de construcción no autorizada y de edificación no autorizable del artículo 319 sólo puede serlo, por exigencia típica, *"el promotor, el constructor o el técnico director"*, así como sus posibles combinaciones (coautoría y complicidad). Por tanto nos encontramos ante un delito especial, también denominado "de propia mano".

La *especialidad* de los distintos sujetos radica en una pluralidad de criterios. Así, mientras que técnico director sólo puede serlo un técnico superior, en virtud de una cualificación profesional, promotor o constructor puede serlo cualquier persona que realice las funciones propias de promoción jurídica de la construcción o edificación, o de construcción material propiamente dicha (cualquier particular). Aunque tal afirmación no ha resultado pacífica, a tenor de las sentencias que se han dictado en aplicación del tipo penal, en muchas ocasiones totalmente contradictorias como luego podremos comprobar al analizarlas, sostenemos esta afirmación fundada tanto en la posición mantenida por gran parte de la doctrina como por la jurisprudencia emanada del Tribunal Supremo, analizada en otra parte de este trabajo. Así, en palabras de Vercher Noguera (Fiscal del Tribunal Supremo):

"Aportaciones interesantes en esa misma línea efectúa la Ley 38/99, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. La Ley establece en su artículo 9 que será considerado

promotor *cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, en el ejercicio de una actividad económica, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.* La Ley no exige al promotor ninguna titulación o cualificación especial (8). A su vez, el constructor, según el artículo 11 de la Ley, *es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios y ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.* El constructor, sin embargo, y a diferencia del promotor, sí necesita cumplir determinados requisitos para poder desempeñar sus funciones. Así, entre las obligaciones del constructor, para poder ejercer como tal, está la de *tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor* (9). Este requisito ha sido criticado, si bien no por el hecho de exigirse titulación para poder ser constructor, sino porque no parece que esté claro, en el contexto profesional español, a qué titulación se refiere la Ley 38/99 cuando se refiere al constructor (10).

La Ley habla también del director de la obra y del director de la ejecución de la obra; dos figuras distintas que serían encajables en esa figura más general que el Código Penal califica como técnico director. Así, según el artículo 12, *El director de la obra es el agente, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.* Tal como se puede observar, el artículo 12 de la Ley 38/99 responsabiliza al Director de la Obra del desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, urbanísticos, estéticos y medioambientales. El director de obra deberá estar en posesión de la *titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profe-*

sión (11). El director de la ejecución de la obra, según el artículo 13.1 de la Ley, *es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.* Igualmente, para poder desempeñar la profesión de director de ejecución de la obra, el interesado deberá *estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión* (12).

A su vez el proyectista, según el artículo 10.1.º de la referida Ley, *es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto, pudiendo además intervenir otros técnicos para, coordinadamente con el proyectista, redactar partes parciales del proyecto, o partes que lo complementen.* Es difícil determinar si el proyectista, o el técnico que actúe coordinadamente con el mismo, pueden incurrir en las responsabilidades penales que para los técnicos directores establece el artículo 319. De entrada tal posibilidad no parece demasiado factible, habida cuenta que los mismos no son técnicos directores y, además, no vienen referidos expresamente en el Código Penal. Es cierto que el artículo 10.1.º señala que los proyectistas, a la hora de redactar el proyecto, deben someterse a la normativa urbanística correspondiente, y el no hacerlo podría constituir un factor concluyente que vicie a la obra en su conjunto o en parte. Lo cierto es, sin embargo, que tomando en consideración la cantidad de requisitos, titulación y formación que se exige al técnico director por la Ley 38/1999, es difícil de imaginar que éste no llegue a percatarse de si se produce alguna irregularidad. Más bien parece que si el Código Penal se refiere de manera específica a los constructores, promotores y técnicos directores. Ello se debe a que el legislador ha seleccionado a los mismos porque la actuación de cada uno de ellos, dentro de sus competencias, es especialmente determinante a la hora de efectuar la obra en cuestión y que, de alguna forma, su labor puede resultar irremplazable. En cualquier caso, es evidente que la casuística en la materia es compleja y habría que examinar los diferentes supuestos caso por caso, para concretar las responsabilidades que correspondieran."

Es por ello que la doctrina ha venido a afirmar que si bien es un delito especial propio, nada obsta para que cualquiera pueda entrar a formar parte del círculo de autores típicos, en virtud del tono de generalidad empleado; Vercher Noguera (13) afirma que posiblemente el hecho de que el legislador haya recurrido a tres términos tan amplios y flexibles obedece a la necesidad de dejar abierta una puerta para poder exigir responsabilidad a cualquier intervención personal en la materia difícilmente clasificable.

Análisis del artículo 320.

En primer lugar debemos resaltar el hecho de que, aunque el delito de prevaricación de autoridades y funcionarios públicos no es nuevo, sí resulta novedosa la tipificación de la conducta del funcionario o de la autoridad que *sólo informa* pero no resuelve ni vota la concesión de la autorización.

Las conductas típicas:

En este artículo se sancionan varias conductas que, de forma individual o conjunta, se tienen que llevar a cabo para que la licencia municipal ilícita sea finalmente concedida, esto es, "1. *La autoridad o funcionario público que, a sabiendas de su injusticia, haya informado favorablemente proyectos de edificación o la concesión de licencias contrarias a las normas urbanísticas vigentes será castigado con la pena establecida en el artículo 404 de este Código y, además, con la de prisión de seis meses a dos años o la de multa de doce a veinticuatro meses.* 2. *Con las mismas penas se castigará a la autoridad o funcionario público que por sí mismo o como miembro de un organismo colegiado haya resuelto o votado a favor de su concesión a sabiendas de su injusticia*".

Por tanto existen dos fases en la tramitación municipal de los proyectos de obra o edificación, durante cuyo desarrollo pueden producirse desviaciones en el recto desarrollo urbanístico del tenor literal indicado en el párrafo anterior.

El artículo 320.1 tipifica las conductas relativas a la primera de estas fases, castigando a

la autoridad o funcionario público que informa los proyectos de edificación o la concesión de licencias *contrarias* a las normas urbanísticas vigentes. Ha de entenderse que no sólo las licencias sino también los proyectos de edificación han de ser contrarios a dichas normas, a pesar de que el precepto utilice el género femenino (14).

En el número 2, por el contrario, el legislador se centra en un momento distinto, cuando una vez emitidos los informes sobre las actividades urbanísticas para las que se solicita la licencia por parte de los funcionarios facultativos se procede al acto de aprobación de la licencia urbanística, es decir, a su concesión, que corresponde a otros funcionarios y autoridades (funcionarios políticos), los miembros del Pleno municipal, los concejales y el alcalde, que son los que votan o resuelven la concesión de la misma.

Ha de entenderse que en el número 2 del artículo 320 es típica la conducta del funcionario público o de la autoridad que vote o resuelva la concesión de la licencia contraria a las normas urbanísticas del número anterior, no así los proyectos técnicos, que no son más que simples documentos que vienen a acompañar a la solicitud de licencia.

Desde el punto de vista del tipo subjetivo, la referencia a que se actúe "*a sabiendas de su injusticia*" supone la restricción del elemento subjetivo al dolo directo, de forma que se excluye la comisión por dolo eventual.

Sujetos activos:

El artículo 320 es un tipo especial propio en el que sólo pueden ser sujetos activos de la conducta típica *la autoridad o el funcionario público*.

Sujeto activo de la conducta típica del artículo 320.1 lo es el funcionario facultativo, es decir, quien tiene capacidad para informar, y en el número 2 lo son tanto el alcalde con facultades para ello como los miembros del organismo colegiado, esto es, los miembros del Pleno municipal, que son quienes tienen la competencia para conceder o denegar las licencias urbanísticas.

TRATAMIENTO JURISPRUDENCIAL

A la vista de las sentencias penales que se han ido produciendo en nuestro país, en relación con casos concretos de presunta infracción de los tipos analizados, podemos observar claramente la falta de unidad a la hora de interpretar los presupuestos establecidos en los artículos afectados por parte de los diferentes órganos judiciales, principalmente en relación con los sujetos activos del delito previsto y penado en el artículo 319. En el debate entre las diferentes opciones jurisprudenciales para hacer responder penalmente a los constructores o promotores, algunos órganos judiciales hacen depender la responsabilidad penal de los mismos de conceptos tan flexibles como la profesionalidad del autor o la envergadura de las obras realizadas, sin embargo, no es esa la línea que sigue la jurisprudencia penal y contencioso-administrativa al respecto, que en modo alguno exige ser profesional de la construcción al autor para reclamarle responsabilidades. Otros órganos judiciales penales descartan esas posibilidades y justifican en sus resoluciones la razón de ese rechazo. La Sala II del Tribunal Supremo, en su Sentencia de 26 de junio de 2001, reiterada en Sentencia de 14 de mayo de 2003, rechaza también todo planteamiento en relación con la profesionalidad alegada. Por todo ello podemos considerar que ya existe jurisprudencia, por tratarse de "doctrina reiterada" (15).

A mi juicio, si se admitiesen los supuestos exculpativos basados en la profesionalidad, o criterios semejantes, acabaríamos entrando en un terreno ciertamente pantanoso. Es decir, bastaría, desde esa perspectiva, con que se negase el carácter de profesional por el autor del hecho, o que se hiciera uso de testaferreros, para eludir la responsabilidad penal, cuando lo verdaderamente relevante debe ser determinar si el bien jurídico protegido ha sido o no atacado. Tampoco puede admitirse que el autor de este delito tenga que ser necesariamente un profesional, habida cuenta que el artículo 319 incorpora una pena de inhabilitación especial. Hoy en día, tanto la doctrina como la jurisprudencia han sustituido la antigua concepción estricta de profesión u oficio, como aquella para cuyo ejercicio se exige

título, permiso, licencia o autorización administrativa, por una concepción amplia sin sujeción a límite alguno (16). La Sentencia del Tribunal Supremo de 26 de junio de 2001 se pronuncia también sobre este punto: "El argumento relativo a la previsión de la pena de inhabilitación especial para profesión u oficio contenida en el precepto no puede excluir a las personas que promuevan o construyan sin licencia o excediéndose de la concedida, y que no sean profesionales, de la autoría del delito, pues no deja de tener sentido dicha inhabilitación aun en dicho caso, puesto que tales actividades están sujetas al régimen de licencia y autorización y ello ya comporta una relación con la Administración de que se trate, inhabilitación que conforme a lo dispuesto en el artículo 45 CP deberá concretarse expresa y motivadamente en la sentencia".

BIBLIOGRAFÍA

Juan Terradillos Basoco. Derecho Penal del Medio Ambiente. Editorial Trotta. Madrid, 1997.

José Antonio Domínguez Luis y Esteban Farré Díaz. Los Delitos Relativos a la Ordenación del Territorio. Ediciones Revista General de Derecho. Valencia, 1998.

La Ley Nexus. Base de Datos de Jurisprudencia y Legislación. Madrid, junio de 2005.

Antonio Vercher Noguera. Curso sobre Urbanismo. Ecourbis. Madrid, 2004.

Beatriz Lobón Cerviá. Curso sobre Urbanismo. Ecourbis. Madrid, 2004.

NOTAS

(1) En el capítulo I: "De los delitos sobre la ordenación del territorio", del Título XV: "De los delitos relativos a la ordenación del territorio y protección del medio ambiente" del PLOCP, aprobado por el Congreso de los Diputados en sesión celebrada el 5 de julio de 1995.

(2) "Daños en un archivo, registro, museo, biblioteca, gabinete científico, institución análoga o en bienes de valor histórico, artístico, científico, cultural o monumental, así como los yacimientos arqueológicos."

(3) La sentencia declara inconstitucionales y nulos casi el 80 por 100 de sus preceptos, restaurando la vigencia del Texto refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1346/1976, de 9 de abril, al declararse inconstitucional y nulo el apartado primero de la disposición derogatoria única de la Ley de 1992.

(4) M. García Arán y D. López Garrido, el Código Penal de 1995 y la voluntad del legislador. Madrid, 1996, p. 158; Boix Reig y C. Juanatey Dorado, "Delitos sobre la ordenación...", cit., p. 1574.

(5) J. Boix Reig y C. Juanatey Dorado, "Delitos sobre la ordenación del territorio", en T. Vives Antón (coord.), Comentarios al Código Penal de 1995, vol. II, Valencia, 1995, p. 1575.

(6) F. Muñoz Conde, Derecho Penal. Parte especial, Valencia, 1996, p. 488.

(7) F. Muñoz Conde, Op. cit., p. 487.

(8) Según el párrafo 2 del artículo objeto de examen, son obligaciones del promotor:

"a) Orientar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él,

b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la

redacción del proyecto, así como autorizar al director de la obra las posteriores modificaciones del mismo.

c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

d) Suscribir los seguros previstos en el artículo 19.

e) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de la obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes."

(9) Artículo 11.2.b) de la Ley de Ordenación de la Edificación.

(10) Así, según Martínez Nieto, "Se advierte en la Ley una curiosidad: el afán desmedido por exigir titulaciones (sin especificar si son oficiales, académicas o de otro tipo y sin preocuparse de si estas titulaciones existen o no en el panorama universitario español) cuando se exige para ser constructor tener la titulación o capacidad profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor, lo que roza el absurdo ya que no existe, como es lógico, ninguna titulación que habilite para el ejercicio de esa actividad empresarial". Vide

Martínez Nieto, A.: La Protección Ambiental en el Proceso de Edificación, en Actualidad Administrativa número 10, 5 al 11 de marzo de 2001, parágrafo 237.

(11) Artículo 12.3.a) de la Ley de Ordenación de la Edificación.

(12) Artículo 12.2 A.a) de la Ley de Ordenación de la Edificación.

(13) "Delitos contra la ordenación...", cit., p. 540. En el mismo sentido, J. L. de la Cuesta Arzamendi, "Protección penal...", cit., p. 909.

(14) J. Boix Reig y C. Juanatey Dorado, "Delitos sobre la ordenación...", cit., p. 1582.

(15) Según el artículo 1.6.º del Código Civil:

"La jurisprudencia complementará el ordenamiento jurídico con la doctrina que, de modo reiterado, establezca el Tribunal Supremo al interpretar y aplicar la Ley, la costumbre y los principios generales de derecho."

(16) Vide Serrano Butragueño, I.: Código Penal de 1995. Granada: Edit. Comares, 1998, p. 518.

