

Desarrollo tecnocientífico y bienes jurídicos. Cuando la tecnología revela lo importante

MARIANA N. SOLARI MERLO

Profesora Titular de Derecho Penal. Universidad de Cádiz

RESUMEN

El desarrollo tecnocientífico es un fuerte motor que impulsa el progreso de la sociedad y contribuye a elevar los niveles de bienestar alcanzados. En las sociedades actuales, altamente tecnificadas, su grado de imbricación en el tejido social es tal que difícilmente pueda concebirse algún aspecto de la vida donde la tecnología no esté implicada. Esto supone que, a la par que sus beneficios se extienden, también lo hacen los riesgos que su desarrollo implica, puesto que ninguna innovación tecnocientífica está exenta de cierta dosis de incertidumbre y potencial peligro.

La tecnología supone cambios en todos los aspectos de la vida, y el derecho, como parte de la misma, no queda al margen de sus implicaciones. En el ámbito del derecho penal español, el desarrollo tecnocientífico ha conllevado hondas transformaciones, mas la fundamental es la que se produce en su núcleo esencial, esto es, en la propia concepción del bien jurídico. En este sentido, se hace necesario retornar a la reflexión sobre aquello que realmente debe ser valorado por el derecho penal para estar en condiciones de analizar si estas nuevas áreas descubiertas por el desarrollo tecnocientífico presentan las características necesarias para ser objeto de protección penal.

Palabras clave: Derecho penal del riesgo, bien jurídico, bienes jurídicos colectivos, delitos medioambientales, delitos contra el patrimonio genético, delitos contra la seguridad colectiva.

ABSTRACT

Technoscientific development is a strong driving force behind the progress of society and contributes to raising the levels of well-being achieved. In today's highly technological societies, the degree to which technology is embedded in the social fabric is such that it is difficult to conceive of any aspect of life in which technology is not involved. This means that, as its benefits spread, so do the risks involved in its development, since no techno-scientific innovation is exempt from a certain amount of uncertainty and potential danger.

Technology entails changes in all aspects of life, and law, as a part of it, is not exempt from its implications. In the field of Spanish criminal law, techno-scientific development has led to profound transformations, but the fundamental one is that which occurs in its essential nucleus, that is, in the very conception of the legal good. In this sense, it is necessary to return to the reflection on what should really be valued by criminal law in order to be in a position to analyse whether these new areas discovered by techno-scientific development have the necessary characteristics to be the object of criminal protection.

Keywords: Criminal law of risk, Legally protected interest, Supra-individual interests, Environmental crimes, Crimes against genetic heritage, Crimes against collective security.

SUMARIO: Introducción.–1. El concepto de bien jurídico penal.–2. Evolución tecnocientífica y bienes jurídicos. 2.1 Nuevas formas de lesión de bienes jurídicos existentes. 2.2 Nuevos bienes jurídicos descubiertos por la evolución tecnocientífica. 2.2.1 Medioambiente. 2.2.2 Patrimonio genético humano. 2.3 Nuevos bienes jurídicos creados por la evolución tecnocientífica.–3. Conclusiones.–4. Referencias bibliográficas.

INTRODUCCIÓN

Las innovaciones tecnocientíficas constituyen un motor fundamental para el impulso del progreso social. Mejora generalizada de las condiciones de vida, aumento del conocimiento existente sobre diversos fenómenos, capacidad de prevención ante fenómenos naturales, aumento de riqueza, generación de empleo, entre otros, son las implicaciones habitualmente señaladas cuando se habla de innovación tecnocientífica. Mas este listado de ventajas, que podría extenderse considerablemente, debe ser complementado con la enumeración de

riesgos que su desarrollo implica. Con cada nuevo ámbito hacia donde se extiende la actividad del ser humano van surgiendo nuevos aspectos que hacen peligrar su integridad. En este sentido, el papel del derecho ha estado encomendado a paliar esta inseguridad a través de la normativización de los riesgos que se van generando.

La generación de riesgos es inherente al funcionamiento actual de la sociedad; una sociedad del riesgo, como acertadamente la caracterizaría el sociólogo alemán Ulrich Beck en la década de 1980(1). La conceptualización realizada entonces no fue más que fruto del agudo análisis de las características que hace tiempo habían comenzado a manifestarse de modo global y que marcarían una clara tendencia en el modo de funcionar de las sociedades actuales. Una sociedad que convive con el riesgo, como cualquier otra, pero caracterizada por su incapacidad para gestionarlos.

Se trata de riesgos globales, que afectan a toda la humanidad y, lo que resulta aún más preocupante, en ocasiones son imperceptibles para el ser humano, por lo que su previsión no siempre es posible. La sociedad del riesgo supone que el acontecer de la vida se ve inmerso en un contexto de innovaciones tecnocientíficas de consecuencias inciertas y una creciente complejidad en las estructuras sociales, económicas y de poder. Un contexto donde la evitación del peligro y del riesgo no resulta factible en todas las ocasiones y, cuando lo es, entran en juego otros factores en la propia valoración del riesgo y/o sus consecuencias, tales como el progreso, el crecimiento económico, la generación de puestos de empleo, entre otros(2).

El derecho debe hacer frente a esta situación. Debe abordar la incertidumbre que deriva de la evolución tecnocientífica aportando cotas de seguridad. El derecho administrativo suele ser la principal área de conocimiento implicada en la regulación de riesgos, mas cuando estos adquieren una mayor –y potencial– expansión, es habitual que se recurra al derecho penal. Regular la incertidumbre siempre es una tarea compleja, pero hacerlo desde una disciplina que debe caracterizarse por su certeza y estricta necesidad –como es el derecho penal– plantea enormes problemas muy difíciles de superar sin trastocar los fundamentos básicos de la propia disciplina. Así, a lo largo de los años, el derecho penal se ha ido transformando, adaptando a la

(1) BECK, U., *La sociedad del riesgo global*, siglo XXI de España, Madrid, 2002, pp. 32-33.

(2) Desarrollando en profundidad las implicaciones de la sociedad del riesgo para el derecho penal, cfr., SOLARI MERLO, M. N., *Ciencia jurídico penal y ciencias experimentales. Enfoques divergentes ante el riesgo de la tecnociencia*, Aranzadi, Cizur Menor, 2022., pp. 175 ss.

nueva regulación de lo incierto. Formas de intervención anticipada, trazos del principio administrativo de precaución, un mayor empleo de leyes penales en blanco, el castigo habitual de la imprudencia, entre otros, han sido los recursos habitualmente empleados. El cambio de mayor relevancia, no obstante, vino a través del reconocimiento de nuevos bienes jurídicos que sólo la innovación tecnocientífica permitió identificar al ponerlos en peligro. Así, la seguridad colectiva, la salud pública, el medioambiente o el patrimonio genético, entre otros. Toda vez que el bien jurídico constituye el fundamento básico y exclusivo de la intervención penal, es menester, pues, retornar al estudio de su significado para poder analizar la legitimidad de estas nuevas áreas de expansión del concepto.

1. EL CONCEPTO DE BIEN JURÍDICO PENAL

La necesidad de hallar un concepto material del bien jurídico resulta fundamental si se lo quiere dotar de un contenido limitador de la coacción estatal. Un constructo meramente formal o altamente impreciso carece de la fuerza necesaria para llevar a cabo esta misión. En cambio, como apunta Bustos(3),

«una consideración material del bien jurídico le dota de contenido, este aparece no como un mero símbolo o metáfora, sino como una relación social concreta, que, por tanto, de partida, ha de implicar la participación de los sujetos en el proceso social y, consiguientemente también, llegado el caso, en el proceso económico. Así, concebido el bien jurídico como una síntesis normativa determinada de una relación social concreta y dialéctica aparece totalmente nítida su diferenciación con el derecho subjetivo o bien con el objeto de protección del derecho civil o mercantil».

Una concreción del bien jurídico que debe partir siempre de una valoración, entendida esta, como apunta Terradillos, en términos de juicios éticos y al verdadero efecto social que tienen los hechos, no por su concordancia o contraposición a determinada ética(4).

(3) BUSTOS RAMÍREZ, J., «Los bienes jurídicos colectivos», *Revista de derecho penal*, vol. 27, 27, 2019, p. 470.

(4) TERRADILLOS BASOCO, J. M., «La satisfacción de necesidades como criterio de determinación del objeto de tutela jurídico-penal», *Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Complutense*, 63, 1981, p. 131.

Ciertamente, existen diversas propuestas de materialización del bien jurídico que han sido desarrolladas a lo largo de los años(5). En algunas de estas, se pone en el foco de atención a los intereses de la persona o a las relaciones sociales que las rodean(6); otras, en cambio, buscan una materialización asociada al propio sistema jurídico, en especial a los derechos y valores reconocidos en la Constitución(7).

(5) Existen también propuestas alternativas que fundamentan la intervención penal en otros aspectos tales como la protección de las normas o el *harm principle*. En profundidad, JAKOBS, G., *Sociedad, norma y persona en una teoría de un derecho penal funcional*, Civitas, Madrid, 1996; «¿Qué protege el derecho penal: bienes jurídicos o la vigencia de la norma?», *Cuadernos de Doctrina y Jurisprudencia Penal*, vol. 7, 11, 2001; MIRÓ LLINARES, F., «La criminalización de conductas “ofensivas”», *RECPC*, 17-23, 2015; «Lo que queda (y debe quedar) del bien jurídico en Derecho penal», en José Luis González Cussac, José Leon Alapont (eds.) *Estudios jurídicos en memoria de la Profesora Doctora Elena Górriz Royo*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2020; VON HIRSCH, A., «El concepto de bien jurídico y el “principio del daño”», en Roland Hefendehl (ed.), Rafael Alcácer Guirao (trad.) *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juegos de abalorios dogmáticos?*, Marcial Pons, Madrid, 2007.

(6) Así, cabe citar la caracterización fundada en la realidad social, pero ceñida al marco constitucional de Rudolph, quien entiende el bien jurídico como «un presupuesto para la vida común próspera de los individuos libres en nuestra sociedad estatal, delimitándolo, a su vez, de las puras ideas morales, cuyo menosprecio carezca de efectos sociales dañosos», RUDOLPH, H. J., «Los diferentes aspectos del concepto de bien jurídico», *Nuevo pensamiento penal*, vol. 5, 8, 1975; el interés de la persona, directo o indirecto que propugnan ALCÁCER GUIRAO, R., *¿Lesión de bien jurídico o lesión de deber?: apuntes sobre el concepto material del delito*, Atelier, Barcelona, 2003; MIR PUIG, S., «Límites del normativismo en derecho penal», *Revista electrónica de ciencia penal y criminología*, 7, 2005, p. 62; los intereses personales y colectivos de los individuos HASSEMER, W., «Derecho penal simbólico y protección de bienes jurídicos», en *Pena y Estado: [función simbólica de la pena]*, Editorial Jurídica ConoSur Ltda, Santiago de Chile, 1995; «¿Puede haber delitos que no afecten a un bien jurídico penal?», en Roland Hefendehl (ed.), Beatriz Spínola Tártalo (trad.) *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juegos de abalorios dogmáticos?*, Marcial Pons, Madrid, 2007; determinadas relaciones sociales, HORMAZÁBAL MALARÉE, H., *Bien jurídico y Estado social y democrático de derecho: el objeto protegido por la norma penal*, 2a ed., Editorial Jurídica ConoSur, Santiago de Chile, 1992; o la satisfacción de necesidades humanas TERRADILLOS BASOCO, J. M., «La satisfacción de necesidades como criterio de determinación del objeto de tutela jurídico-penal», *cit.*

(7) Entre otros, MUÑOZ CONDE, F., «Protección de bienes jurídicos como límite constitucional del Derecho penal», en *El nuevo Derecho penal español. Estudios penales en memoria del Profesor José Manuel Valle Muñiz*, Aranzadi, Cizur Menor, 2001; SCHÜNEMANN, B., «El principio de protección de bienes jurídicos como punto de fuga de los límites constitucionales de los tipos penales y de su interpretación», en Roland Hefendehl (ed.), María Martín Lorenzo, Mirja Feldmann (trads.) *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juegos de abalorios dogmáticos?*, Marcial Pons, Madrid, 2007. En profundidad, sobre las diferentes concepciones existentes, cfr. ALONSO ÁLAMO, M., «Bien jurídico penal: más allá del constitucionalismo de los derechos», en *Bien jurídico penal y*

La gran disparidad de propuestas ofrecidas viene a demostrar que, si bien existe un reconocimiento prácticamente unánime –y con las salvedades apuntadas– de que la necesidad de protección de bienes jurídicos se alza como un principio limitador de la intervención del derecho penal, se hace tremendamente complejo hallar una definición que abarque realidades tan dispares como las que viene a representar en las diversas ocasiones.

Entendemos que el análisis del bien jurídico debe partir de una concepción antropológica de la cuestión. Esto es, se debe colocar al ser humano como punto de partida y referencia para cualquier concepción. Es el ser humano y sus necesidades de desarrollo quien debe marcar las pautas de lo que debe entenderse por bien jurídico. Como señala Terradillos, los bienes jurídicos suponen la protección de las condiciones de satisfacción de necesidades existenciales, un mínimo vital mudable históricamente, «objetivo –susceptible de discusión racional–, generalizado –válido en las distintas circunstancias– y dinámico –con capacidad para adaptarse flexiblemente a las diversas fases del progreso»(8). Ahora bien, si consideramos que la función del derecho es la prevención del conflicto social, sea evitándolo mediante la regulación de situaciones potencialmente conflictivas, sea proporcionando vías de resolución una vez que estas han surgido –soluciones justas, que no generen un conflicto añadido–, y que el derecho penal se alza como instrumento para prevenir los conflictos más graves en la sociedad(9), tenemos que afirmar que la protección de la persona no puede reducirse, de modo exclusivo, a su individualidad. Y esto es así porque las necesidades humanas guardan relación con entes de diverso tipo(10). Así, de modo sintético, podemos afirmar que:

– Todo bien jurídico debe fundamentarse inexcusablemente en el ser humano y en la satisfacción de sus necesidades. También podemos llamar a esto último el desarrollo de la persona o personalidad.

derecho penal mínimo de los derechos humanos: estudios, Universidad de Valladolid, Valladolid, 2014; PÉREZ LUÑO, A. E., *Derechos humanos, Estado de Derecho y Constitución*, 8a, Tecnos, Madrid, 2003

(8) TERRADILLOS BASOCO, J. M., «La satisfacción de necesidades como criterio de determinación del objeto de tutela jurídico-penal», *cit.*, p. 139; «Función simbólica y objeto de protección del Derecho Penal», en *Pena y Estado: [función simbólica de la pena]*, Editorial Jurídica ConoSur Ltda, Santiago de Chile, 1995

(9) De modo similar, TERRADILLOS BASOCO, J. M., «La satisfacción de necesidades como criterio de determinación del objeto de tutela jurídico-penal», *cit.*, pp. 147-148.

(10) HEFENDEHL, R., «¿Debe ocuparse el Derecho Penal de riesgos futuros? Bienes jurídicos colectivos y delitos de peligro abstracto», *Revista electrónica de ciencia penal y criminología*, vol. 4, 14, 2002, pp. 6-7; OCTAVIO DE TOLEDO y

- Estas necesidades sobrepasan la mera individualidad.
- Existen necesidades básicas que guardan relación con la mera supervivencia del ser y otras con el mantenimiento de cierto estado de bienestar alcanzado. Estas últimas, legítimas al igual que las anteriores, están vinculadas al contexto histórico y socio cultural en el que se desenvuelve la persona.
- El conflicto social –aquel que el derecho debe prevenir– surge cuando una persona se ve privada de la satisfacción de estas necesidades. Esta privación proviene siempre de una manifestación del poder, sea poder individual de un tercero –persona física o jurídica–, sea de un sistema político o modelo económico que lo excluye, impidiendo su desarrollo personal.
- La misión del derecho debiera ser la remoción de cuantos obstáculos se impongan en la satisfacción de estas necesidades(11). Ante tamaña utopía, debemos conformarnos –que no es poco– con exigir al derecho penal que proteja los casos más graves de privación. Y sólo estos. Un exceso de derecho penal mediante la criminalización de conflictos superfluos, que pueden resolverse por vías menos lesivas, generaría un conflicto añadido por la limitación innecesaria de derechos fundamentales.
- Si bien la protección de necesidades que guardan relación con la mera supervivencia no suele ser cuestionada (así, bien jurídico vida, integridad, patrimonio, libertad sexual, etc.), las relativas a la consecución o mantenimiento de ciertos niveles de bienestar se presenta problemática dado que, como se ha dicho, ese bienestar es un constructo variable histórica y socioculturalmente. Fuertes aspectos ideológicos influyen también en la identificación de una situación como

UBIETO, E., «Función y límites del principio de exclusiva protección de bienes jurídicos», *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, vol. 43, 1, 1990, p. 16; BUSTOS RAMÍREZ, J., «Los bienes jurídicos colectivos», *cit.*, p. 472; CRUZ BOTTINI, P., «Principio de precaución, Derecho Penal y sociedad de riesgos», *Revista General de Derecho Penal*, 7, 2007, pp. 26-27. Resultan también fundamentales las obras de AMELUNG, K., «El concepto “bien jurídico” en la teoría de la protección penal de bienes jurídicos», en Roland Hefendehl (ed.), Íñigo Ortiz de Urbina Gimeno (trad.) *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juegos de abalorios dogmáticos?*, Marcial Pons, Madrid, 2007; HASSEMER, W., «¿Puede haber delitos que no afecten a un bien jurídico penal?», *cit.*; STERNBERG-LIEBEN, D., «Bien jurídico, proporcionalidad y libertad del legislador», en Roland Hefendehl (ed.), Íñigo Ortiz de Urbina Gimeno (trad.) *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juegos de abalorios dogmáticos?*, Marcial Pons, Madrid, 2007.

(11) HEFENDEHL, R., «¿Debe ocuparse el Derecho Penal de riesgos futuros? Bienes jurídicos colectivos y delitos de peligro abstracto», *cit.*, pp. 8-9. El autor hace referencia a las posibilidades de participación de los individuos en el sistema social.

conflictiva y, aún más, conflictiva en términos penales. Así, por ejemplo, en relación a las necesidades relacionadas con el bienestar alcanzado, cabe citar la relativamente reciente protección de los consumidores o trabajadores. Pero incluso las primeras –necesidades asociadas a la supervivencia– son también cuestionadas en diversas ocasiones. En este sentido, la propia tutela penal del medioambiente, elemento fundamental para la existencia del ser humano, ha sido fuertemente cuestionada⁽¹²⁾ y no se incorporaría al Código penal hasta la década de 1980.

– Esto conduce a distinguir entre bienes jurídicos penales cuyo ataque supone una merma inmediata (o directa) en el bienestar humano (vida, integridad, patrimonio, etc.) y otros que lo hacen de modo mediato (o indirecto), donde el deterioro del bienestar se produce por la acumulación de acciones. En relación a estos últimos podemos citar la contaminación medioambiental o el incumplimiento de las obligaciones tributarias, donde una única acción difícilmente tendrá entidad suficiente como para incidir en el bienestar humano.

– Así, ese carácter mediato puede presentar diversos grados, esto es, presentan una proximidad variada a la merma del bienestar. Así, por ejemplo,

- la protección de la salud pública (en relación a los medicamentos y alimentos) mediante la prohibición de alteración ilícita de productos se fundamenta en tratarse de productos que, de llegar al consumidor final, pueden mermar su salud o, incluso, acabar con su vida;

- la protección del medioambiente está justificada en que la repetición de estas conductas –hasta alcanzar cierto nivel– empeora las condiciones de vida del ser humano toda vez que la contaminación puede tener incidencia en su salud y el agotamiento de recursos –o su inutilización por contaminación– poniendo en riesgo la supervivencia de la especie;

- la protección de la función recaudatoria del Estado tiene su razón de ser en que el incumplimiento de obligaciones tributarias repercute negativamente en los ingresos estatales lo cual, a su vez, incide negativamente, entre otros, en los aspectos sociales por la limitación de recursos.

– Todos los supuestos mediatos suponen una anticipación de la intervención penal. No se espera a que se produzca una lesión en el bien jurídico inmediato, en la individualidad del sujeto, sino que se

(12) Señala BUSTOS que todos los bienes jurídicos colectivos tienen una referencia al carácter social o económico de las necesidades humanas. BUSTOS RAMÍREZ, J., «Los bienes jurídicos colectivos», *cit.*, pp. 473-474.

anticipa la tutela penal y, en este sentido, los bienes mediatos adquieren una entidad propia hasta constituirse en bienes jurídicos autónomos. La cuestión problemática en este sentido será determinar hasta dónde –dentro de esa mediatez– puede llegar la intervención penal.

Así, el bienestar del ser humano –entendido como necesidades– es el único fundamento de los bienes jurídicos. No cabe confundir el fundamento o justificación de los bienes jurídicos, cifrado en lo anterior, con el propio bien jurídico tutelado. En algunos casos, ambos constructos son coincidentes, como cuando en el homicidio se protege de modo directo la vida humana. En otros, entendemos, debe hacerse un especial esfuerzo para tener presente esta distinción, como ocurre en la protección del medioambiente (bien jurídico), únicamente justificada en evitar una merma en las condiciones de vida de los seres humanos (fundamento). *Sensu contrario*, no puede ser calificado como bien jurídico ningún ente cuya protección no redunde en un beneficio del ser humano. En este sentido, el Estado debe garantizar unos mínimos de bienestar iguales para todos. Esto obliga a que los colectivos más desfavorecidos o minoritarios reciban una especial protección a efectos de equiparse con el resto de la ciudadanía. Así, al situarse al ser humano en el centro, este no puede subyugarse a la colectividad(13). Esto es, no es lícita autoprotección del Estado(14) en detrimento de la libertad individual ni la protección de entes que no representan a todos los ciudadanos, tales como la moral pública.

Existen dos cuestiones especialmente problemáticas para las cuales, entendemos, no pueden apuntarse más que criterios generales dado que sus múltiples y variadas implicaciones obligan a atender y analizar caso a caso conforme vayan surgiendo. La primera, relacionada con el mantenimiento del bienestar humano, es la propia identificación de situaciones conflictivas y la necesidad de acudir al derecho penal para resolverlas; la segunda, relacionada con el carácter mediatos de la incidencia en el bienestar humano de determinadas conductas, es la determinación del momento anticipado en que, en su caso, deberá intervenir el derecho penal, dado que esa potencial incidencia puede llevar a alejarse mucho de una efectiva lesividad.

Es en este marco donde se introduce o refuerza la protección penal de determinados bienes jurídicos considerados en peligro por el normal funcionamiento de la actividad tecnocientífica propia de las socie-

(13) *Ibíd.*, pp. 473 y 435.

(14) MIR PUIG, S., «Bien jurídico y bien jurídico-penal como límites del *Ius puniendi*», *Estudios penales y criminológicos*, 14, 1989, p. 212.

dades modernas(15). Se trata de bienes cuya dañosidad, se entiende, va más allá del posible perjuicio para la vida, la integridad física o los bienes de las personas. Están en riesgo intereses que afectan a toda la comunidad e incluso a los de generaciones futuras. Es en este sentido en el que se encamina la protección del medioambiente, la salud pública, la identidad genética y la seguridad colectiva, entre otros.

Como se ha comentado, el propio discurrir de la sociedad actual supone un peligro constante, con un potencial lesivo superior al de sociedades pretéritas(16). Esta potencialidad, no obstante, deberá ser concretada a efectos de determinar si tiene la suficiente entidad como para acudir a la protección penal(17). De este modo, el legislador se enfrenta a la difícil tarea de evaluar los riesgos del modo más objetivo posible, procurando alejarse de las subjetividades, el temor y las presiones que dichas conductas generan(18).

(15) Como señala RUIZ, algunos casos de enorme relevancia «han obligado a los responsables públicos, aún es pronto para afirmar que con éxito, a adoptar políticas de protección de la salud de las personas que reconozcan aquellos avances científicos como una necesidad y, a su vez, como un potencial riesgo para esa salud elevada a interés básico de convivencia y merecedora de la máxima protección», en RUIZ RODRÍGUEZ, L. R., «La reforma penal de los delitos contra la salud pública como respuesta a las innovaciones científicas y tecnológicas», *RECPC*, vol. 18, 19, 2016, p. 2.

(16) En este sentido, FIERRO, G. J., *Causalidad e imputación*, Astrea, Buenos Aires, 2002, p. 379 ss.; Díez RIPOLLÉS, J. L., «De la sociedad del riesgo a la seguridad ciudadana: un debate desenfocado», en Manuel Cancio Meliá, Carlos Gómez-Jara Díez (eds.) *Derecho penal del enemigo: el discurso penal de la exclusión*, vol. 1, Edisofer, Madrid, 2006

(17) Sobre el papel de los comités científicos en la determinación del riesgo, véase, en: profundidad, CIERCO SEIRA, C., «El principio de precaución: reflexiones sobre su contenido y alcance en los Derechos comunitario y español», *Revista de administración pública*, 163, 2004; MONTORO CHINER, M. J., «Perspectivas de contraste ante el riesgo ecológico. Agentes que intervienen en la evaluación del riesgo. En especial, los comités científicos», en *Riesgo y Precaución. Pasos hacia una Bioética ambiental*, Residència d'Investigadors CSIC-Generalitat de Catalunya, Barcelona, 2005. Destaca este último que la reducción de la conflictividad que supone la cesión de las decisiones a un grupo de expertos debido, a su entender, de una doble causa: «el celo y la diligencia con que los expertos, componiendo por lo general un grupo interdisciplinar, se comportan, o la convicción de los particulares de que la simbiosis órganos administrativos-comités de expertos aglutina un nivel de experiencia y de legitimación política difícil de superar», p. 130.

(18) En el ámbito administrativo, cfr. TERRADILLOS BASOCO, J. M., «El ilícito ecológico: sanción penal-sanción administrativa», en *El delito ecológico*, Trotta, Madrid, 1992, p. 79. Aunque, como señala QUINTERO OLIVARES, el derecho penal no es el instrumento adecuado para ofrecer seguridad a la ciudadanía. QUINTERO OLIVARES, G., *Derecho penal ambiental*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2013. Sobre la respuesta ofrecida ante la incierta situación generada por el COVID-19, cfr. SOLARI MERLO, M. N., «El negacionismo del Covid-19», Tirant Lo Blanch, Valencia, 2023.

Conviene recordar que cualquier limitación en materia tecnocientífica supone un obstáculo al propio progreso estatal, no sólo en cuanto al avance del conocimiento se refiere, sino también en torno a la actividad económica que lo rodea. La inversión en investigación debiera ser un interés de primer orden para el Estado, como demuestra el hecho de ser un valor constitucionalmente protegido(19), por lo que toda limitación que este realice supone una rémora contra sus propios intereses(20), excepto que se realice en pos de un valor superior. No se debe olvidar que el ámbito al que hacemos referencia es de una extensión considerable y especialmente globalizado donde operan personas jurídicas –fundamentalmente empresas– fuertemente posicionadas en el ámbito tecnocientífico(21) y generadoras, a su vez, de los riesgos para la salud pública, seguridad colectiva, medioambiente y patrimonio genético, entre otros.

Así, siguiendo la distinción comentada anteriormente sobre la diversa afectación de las conductas al bienestar humano, se analizará la introducción y evolución de las diversas figuras delictivas en el Código penal, prestando especial atención al interés que subyace en cada ámbito y los motivos esgrimidos por el legislador para tipificar las conductas o reformarlas, comparando estos aspectos con los que, efectivamente, se desprenden de la regulación.

2. EVOLUCIÓN TECNOCIENTÍFICA Y BIENES JURÍDICOS

2.1 Nuevas formas de lesión de bienes jurídicos existentes

La salud pública, considerada un bien de carácter colectivo, fue una de las primeras preocupaciones del legislador penal en el ámbito de la tecnociencia. Las actividades relacionadas con las que hoy denominamos industrias farmacéutica y alimenticia, así como los sectores

(19) GRACIA MARTÍN, L.; ESCUCHURI AISA, E., *Los delitos de lesiones al feto y los relativos a la manipulación genética*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2005

(20) BELTRÁN GARCÍA-ECHÁNIZ, A., «El desarrollo de la política científica y tecnológica en España», en Carlos María Romeo Casabona, Fernando Guanarteme Sánchez Lázaro (eds.) *La adaptación del derecho penal al desarrollo social y tecnológico*, Comares, Granada, 2010.. Sobre el problema de los *falsos positivos*, cfr. PRIETO MOLINERO, R. J., *El riesgo de desarrollo: un supuesto paradójico de la responsabilidad por productos*, Dykinson, Madrid, 2005, p. 444 ss.

(21) En relación a la salud pública, y destacando la relevancia de estos aspectos desde el punto de vista político criminal, cfr. RUIZ RODRÍGUEZ, L. R., «La reforma penal de los delitos contra la salud pública como respuesta a las innovaciones científicas y tecnológicas», *cit.*, pp. 2-4.

que emplean agentes tóxicos y potencialmente nocivos para la salud comparten dos características fundamentales: su existencia desde tiempos remotos y los estrictos controles a los que han estado siempre sometidas por parte de la administración. En este sentido, la regulación penal de estas industrias presenta características similares, como se verá, por afectar a un bien jurídico común cuya protección requiere el empleo de técnicas legislativas muy próximas entre sí.

Pese a que la salud pública es un interés que ha preocupado a los estados desde tiempos pretéritos, su reconocimiento con bien jurídico penal está lejos de ser pacíficamente aceptado. Las discrepancias existentes en los debates no se centran tanto en la necesidad de intervención penal en el sector, mayoritariamente admitida(22), sino en la naturaleza del bien objeto de protección(23). Caracterizarlo de un modo adecuado resulta fundamental puesto que el tipo de intervención penal necesaria para protegerlo variará en función de las cualidades y susceptibilidades de lesión que presente.

(22) ROMEO CASABONA, C. M., «Los delitos contra la salud pública: ¿Ofrecen una protección adecuada de los consumidores?», *Revista de derecho y ciencias penales: Ciencias Sociales y Políticas*, 3, 2001, pp. 220-221.

(23) En profundidad MENDOZA CALDERÓN, S., *La responsabilidad penal por medicamentos defectuosos*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2011, p. 146; QUERALT JIMÉNEZ, J. J., *Derecho penal español. Parte especial*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2015, p. 1057; RUIZ RODRÍGUEZ, L. R., «La reforma penal de los delitos contra la salud pública como respuesta a las innovaciones científicas y tecnológicas», *cit.*; DE LA CUESTA AGUADO, P. M., «Protección penal de los consumidores», *Revista general de derecho*, 668, 2000; GARCÍA RIVAS, N., «Influencia del Principio de Precaución sobre los delitos contra la seguridad alimentaria», en Nicolás García Rivas (ed.) *Protección penal del consumidor en la Unión Europea*, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 2005; ANDRÉS DOMÍNGUEZ, A. C., *Los delitos contra la salud pública: especial referencia al delito de adulteración y tráfico de animales (art. 364.2)*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2002, p. 22; MUÑOZ CONDE, F., *Derecho penal: parte especial*, 22a ed., Tirant Lo Blanch, Valencia, 2019; PAREDES CASTAÑÓN, J. M.; RODRÍGUEZ MONTAÑÉS, T., *El caso de la colza: responsabilidad penal por productos adulterados o defectuosos*, Tirant, Valencia, 1995; CEREZO MIR, J., «Los delitos de peligro abstracto en el ámbito del Derecho penal del riesgo», *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 10, 2002; GARCÍA ALBERO, R., «Cap. III. De los delitos contra la salud pública», en Gonzalo Quintero Olivares, Fermín Morales Prats (trads.) *Comentarios al Código penal español*, vol. 2, 7a ed., Aranzadi, Cizur Menor, 2016; DOVAL PAIS, A., «La regulación de los delitos de fraude alimentario nocivo en el Proyecto de Ley Orgánica del Código Penal de 1992», *Poder Judicial*, 28, 1992; FEIJOO SÁNCHEZ, B., «Delitos contra la seguridad colectiva: ¿tentativas imprudentes?», *La Ley: Revista jurídica española de doctrina, jurisprudencia y bibliografía*, 1, 1997; RUEDA MARTÍN, M. Á., «El bien jurídico protegido en los delitos relativos a productos de consumo masivo», *Estudios penales y criminológicos*, 30, 2010; ÍÑIGO CORROZA, M. E., *La responsabilidad penal del fabricante por defectos de sus productos*, J. M. Bosch Editor, Barcelona, 2001.

Debemos comenzar afirmando que la salud pública, sea lo que fuere, es algo distinto de la salud individual. Frente a este último concepto, que nos remite a un individuo concreto, lo «público» hace referencia a aquello que es de todos, que es compartido por –o es accesible a– una generalidad de personas. Luego al introducir esta distinción en el Código penal, claramente se quiere dotar de independencia las conductas que lesionan la salud pública de aquellas lesivas para la salud de un individuo concreto. La protección de estas se lleva a cabo principalmente a través de los delitos de lesiones, donde el bien jurídico atacado tiene un carácter individual. En aquellas, «lo» atacado tiene un carácter colectivo.

Los bienes jurídicos colectivos, según los hemos definido anteriormente, se introducen para proteger ámbitos de la persona relacionados con su bienestar que sobrepasan lo estrictamente individual. Al ceñirnos al ámbito de la salud, comprendido este concepto como un «estado en el que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones»(24), podemos entender que su calificación de «pública» hace referencia a aquellas características indispensables para el funcionamiento normal de todo ser orgánico. Humano, hemos de añadir, dado que la protección de bienes jurídicos está fundamentada en el bienestar de la persona. Así, el concepto de salud pública se encuentra estrechamente vinculado al de salud individual puesto que de este derivarán las características que se tutelan en aquel. Dicho de otra forma, en ciertos ámbitos –nos limitaremos en este trabajo al relativo a los medicamentos y alimentos, pero cabe mencionar también el de las drogas ilícitas–, ante la salud individual se introduce un constructo abstracto denominado salud pública mediante el cual se anticipa la intervención penal. La salud pública será ahora el objeto de tutela, bien que se fundamenta en la protección de las «saludes individuales» de todos los individuos. Esto es, un bien jurídico que no resulta completamente autónomo puesto que su contenido material vendrá determinado por aquello que resulte –también– lesivo para la salud individual.

En el caso de la salud pública se observan ciertas características que, como se expondrá en el correspondiente epígrafe, están presentes también en el constructo de seguridad colectiva. En ambos, se trata de una abstracción anticipatoria de la efectiva lesión de otros bienes introducida como una barrera adicional de protección ante una actividad tecnocientífica generadora de riesgos para su integridad. Ahora bien, a diferencia de la seguridad colectiva, el sector que nos ocupa presenta algunas características fundamentales que hacen que la pro-

(24) Definición del DRAE.

tección requiera otro abordaje. En primer lugar, se trata de actividades esenciales para la supervivencia del ser humano(25) y, en este sentido, su existencia puede rastrearse hasta las primeras civilizaciones(26). En segundo lugar, la extensión del sector en las sociedades actuales –y aquí se debe citar, sin duda, la globalización económica y los nuevos modelos de producción y consumo– supone que los potenciales efectos negativos de su mal funcionamiento alcancen a un número indeterminado de personas, sin que sea posible en la mayoría de los casos, la identificación –concreción– de todas ellas. Asimismo, en tercer lugar, la merma de la salud individual –bien jurídico de referencia– puede no producirse de forma inmediata sino por el consumo prologando en el tiempo de determinados productos y, en algunos casos, por la combinación de diversos compuestos(27). Esto nos arroja a un ámbito problemático a afectos de imputación de conductas y relación de causalidad con el resultado lesivo –en términos individuales. Finalmente, la última diferencia fundamental que encontramos es la relativa a la gravedad de los resultados, de mayor alcance en los delitos contra la seguridad colectiva donde las conductas, si bien son menos frecuentes –también es un sector industrial más reducido–, tienen un potencial lesivo mucho mayor. Basta constatar la diferencia de penas que existe entre ambos grupos de delitos para comprobar esto último, considerablemente más elevadas en los delitos contra la seguridad colectiva –de riesgo catastrófico– que en los presentes.

De estas características entendemos que se deriva –o debiera derivarse– el modelo de tipificación adoptado. No es posible exigir un resultado de lesión para el bien jurídico mediatamente protegido puesto que, de producirse un resultado lesivo para un individuo, estaremos ante un delito de lesiones. Su carácter de bien jurídico colectivo, pero con un contenido material indefectiblemente unido a la salud individual –bien jurídico de referencia–, supone que únicamente sea posible su puesta en peligro. Sólo es posible entender que cabe la producción de un resultado de lesión –en sentido jurídico– manteniendo la postura de quienes dotan al bien jurídico de un contenido

(25) En relación a los alimentos, cfr. RUIZ RODRÍGUEZ, L. R., «La reforma penal de los delitos contra la salud pública como respuesta a las innovaciones científicas y tecnológicas», *cit.*, p. 18.

(26) Apunta MUÑOZ que las primeras sociedades los problemas de higiene y sanidad estaban fuertemente unidos a las ideas religiosas o mágicas imperantes y que no fue hasta el progreso de la Medicina moderna cuando se puso en relieve la causa –evitable– de muchas de las epidemias y enfermedades que azotaron a la humanidad. MUÑOZ CONDE, F., *Derecho penal*, *cit.*, p. 591.

(27) RUIZ RODRÍGUEZ, L. R., «La reforma penal de los delitos contra la salud pública como respuesta a las innovaciones científicas y tecnológicas», *cit.*, p. 5.

distinto, como JAKOBS o RUEDA. Así, el primero entiende que, puesto que los bienes de referencia únicamente son aprovechables cuando existe certeza de que no se ha alterado su estado biológico, físico o químico, la incerteza que introduce la conducta del autor constituye una perturbación de su aprovechabilidad y, por ende, la producción de un daño(28). RUEDA, por su parte, al entender que el bien jurídico es la calidad del consumo, señala que las conductas producen un resultado lesivo en términos jurídicos que nos sitúa en el ámbito del desvalor del resultado, de lo injusto(29). Como se ha dicho, no entendemos el bien jurídico en estos términos por lo que, de exigir un resultado, tendríamos que hacer referencia al resultado de peligro, pero no de una efectiva lesión.

Ahora bien, el hecho de estar estrechamente unido al concepto de salud individual supone que las conductas prohibidas deban ser, realmente, potencialmente lesivas. Esto es, peligrosas (una potencial lesión es un peligro). Lo cual obliga a alejarse de la técnica del peligro abstracto y exigir que el peligro sea hipotético.

2.2 Nuevos bienes jurídicos descubiertos por la evolución tecnocientífica

Los bienes jurídicos que se recogen en este epígrafe –medioambiente y patrimonio genético humano– carecen de la antigüedad que tiene el reconocimiento de otros intereses, como la salud pública o la seguridad colectiva. En este sentido, se trata de bienes jurídicos novedosos que se encuentran indefectiblemente unidos al progreso de la tecnociencia. Esto es, sólo cuando la actividad científica e industrial alcanzan ciertos niveles de desarrollo surge el potencial de lesión de determinados intereses que, hasta entonces, bien quedaban al margen de toda protección, bien se confiaba en la protección dispensada por otros sectores del ordenamiento jurídico. Ambos comparten también una característica fundamental que radica en que la repercusión en el bienestar humano que suponen puede no producirse de modo directo. Mayoritariamente, es la acumulación de ciertas acciones las que merman el interés protegido. Un interés que, cabe destacar, no sólo afecta a las generaciones presentes sino también a las futuras.

(28) JAKOBS, G., «Criminalización en el estadio previo a la lesión de un bien jurídico», en Günther Jakobs (ed.) *Estudios de Derecho penal*, Civitas, Madrid, 1997, p. 308.

(29) RUEDA MARTÍN, M. Á., «El bien jurídico protegido en los delitos relativos a productos de consumo masivo», *cit.*

Así, el medioambiente y el patrimonio genético están íntimamente relacionados con la actividad tecnocientífica, pero, a diferencia de la salud pública o la seguridad colectiva, se trata de nuevos bienes jurídicos. En el primer caso, esta íntima relación viene determinada por ser la potencialidad lesiva del desarrollo industrial la que ha determinado la toma de consciencia sobre la necesidad de proteger el medioambiente por su valor intrínseco como sustento de la vida humana y, en este sentido, su protección adquiere autonomía respecto a otros intereses que se derivan de este, como la propia vida, la integridad o el patrimonio. En el caso de la genética, ha sido el propio desarrollo de la disciplina científica el que «ha descubierto» la existencia del bien jurídico. Esto es, no sólo hablamos de la existencia de la cadena de ADN sino de las implicaciones que puede tener su alteración intencional o accidental. Y esto sólo ha sido posible cuando la disciplina se ha desarrollado en modo tal como para identificar el interés y desarrollar las técnicas potencialmente peligrosas para el mismo. Curiosamente, este reconocimiento supondrá una limitación en su evolución toda vez que resultarán vedadas determinadas actividades y desarrollos científicos, tal y como se verá a continuación.

2.2.1 MEDIOAMBIENTE

Los motivos que hacen plantearse la necesidad de protección jurídico penal del medioambiente han sido sobradamente expuestos por diversas investigaciones y, como tal, se han recogido en la normativa internacional. El acelerado desarrollo tecnológico y la actividad industrial generada por el mismo tiene un impacto transformador en el medioambiente, deteriorando los ecosistemas y agotando los recursos naturales sin que la naturaleza sea capaz de regenerarse debido al acelerado ritmo en el que tienen lugar estos cambios. La transformación del entorno por parte del ser humano no es una cuestión novedosa; el desarrollo de las primeras tecnologías en las incipientes civilizaciones ha estado orientado a la mejora del ambiente para reducir la hostilidad y facilitar la supervivencia de nuestra especie⁽³⁰⁾. Lo novedoso es que el nivel de industrialización y explotación de recursos no sólo ha acelerado este proceso sino que las transformaciones inéditas en nuestro entorno que pueden hacer peligrar nuestra propia superviven-

(30) CUADRADO RUIZ, M. A., «Protección jurídica del medio ambiente (internacional, europea, constitucional y penal)», en *Derecho, globalización, riesgo y medio ambiente*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2012, pp. 619-621.

cia(31). Es en este marco donde debe situarse la reflexión acerca de la necesidad de proteger penalmente el medioambiente.

Toda la normativa internacional y nacional, tanto de carácter jurídico administrativo como penal, parte de estas consideraciones y de una premisa fundamental: el deterioro irreversible del medioambiente reduce el bienestar del ser humano y, llevado al extremo, puede dificultar su supervivencia. Y se debe partir de esta premisa porque las normas no hacen referencia a estos extremos, lo cual, hasta cierto punto, es habitual en nuestro entorno jurídico. Las normas contienen mandatos, no reflexiones sobre bienes jurídicos. Al bien jurídico se puede acceder a través de la interpretación de las normas y mediante las explicaciones de las mismas proporcionadas por el propio legislador.

Los bienes jurídicos relacionados de modo indirecto con el ser humano, como entendemos que es el que nos ocupa, presentan mayores dificultades de concreción, dificultad que se incrementa cuando los posibles daños que estos han de sufrir tienen un carácter incierto y futuro(32). En materia de medioambiente, el conocimiento científico experimental ha reducido enormemente la incertidumbre. Así, por ejemplo, existen hondos análisis(33) sobre las transformaciones del calentamiento global en el medioambiente y cómo estos cambios repercutirán negativamente en la vida de las personas, dificultando incluso la habitabilidad de determinadas zonas del planeta lo cual, en situaciones de superpoblación como la experimentada, no parece una opción aceptable. Se ha constatado también que el incremento de la actividad industrial ha contribuido enormemente al calentamiento global. Asimismo, según las previsiones, se trata de proyecciones futuras, aunque ese futuro llegue a un ritmo cada vez más acelerado. Dicho en otras palabras, la temperatura media de la tierra se está elevando a un ritmo creciente desde el comienzo de la actividad industrial intensiva

(31) En profundidad, FERNÁNDEZ-ESPINAR y LÓPEZ, L. C., «La superación de los valores límite y la gestión de la calidad del aire en el centro de la acción climática y la responsabilidad de los poderes públicos en la protección de la salud: los principios jurídicos de eficacia y proporcionalidad en la aplicación de la Directiva 2008/50», *Actualidad Jurídica Ambiental*, 102-1 (Junio), 2020.

(32) En este sentido, apuntaba HEINE que «aun no se conocen bastante las condiciones específicas bajo las cuales el perjuicio medioambiental provoca situaciones lesivas, como para poder extraer conclusiones relevantes para el derecho penal» y, quizás, esta sea la causa por la que el legislador adelantó la intervención penal a la protección jurídico penal de medioambiente pero centrándose en bienes jurídicos individuales, tal y como ocurrió originariamente en España en 1983. HEINE, G., «Accesoriedad administrativa en el Derecho Penal del Medio Ambiente», *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, vol. 46, 1, 1993, p. 292.

(33) En particular, HERMWILLE, (2016); IPCC, (2018); O'BRIEN, (2012); SINGH, (2012), entre otros.

por parte del ser humano. El medioambiente ha comenzado a transformarse desde entonces a un ritmo proporcional al que tiene lugar el calentamiento. La vida de un número considerable de personas se ha visto afectada negativamente por esto, tal es el caso de los refugiados ambientales o climáticos(34), que coincide, «sorprendentemente», con aquellas zonas menos industrializadas del planeta –recuérdese, en esto del riesgo, somos todos iguales, pero algunos son más iguales que otros(35)–. De continuar con los niveles actuales de emisión de CO₂ a la atmósfera, las dificultades de habitabilidad de ciertas zonas se irán repitiendo a lo largo de todo el globo, alcanzando a un mayor número de personas(36). Similar constatación científica existe, entre otros, sobre el agotamiento de los recursos naturales(37) y la contaminación medioambiental(38) provocada por el ser humano. En este sentido, la incertidumbre sobre los riesgos lo es en una mínima medida, así como también lo es el carácter futuro de los mismos.

Como se puede apreciar, partimos de una concepción antropocéntrica del bien jurídico penal entendiendo que sólo se deben prohibir

(34) En profundidad, ALTAMIRANO, T., *Refugiados ambientales: Cambio climático y migración forzada*, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, 2014; LLAIN ARENILLA, S. L.; HAWKINS RADA, C., «Cambio climático y migración forzada», *Migraciones Internacionales*, 11, 2020. Asimismo, en el ámbito de la acción emprendida por la ONU, cfr., Informe del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. Parte II. *Pacto mundial sobre los refugiados*, A/73/12 (Part II), 2018 y documento del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR) escrito por Weerasinghe, S., *Expuestos al daño. Protección internacional en el contexto de las dinámicas de nexos: entre conflicto o violencia y el desastre o cambio climático*, 2018.

(35) Cfr., SOLARI (2022), pp. 185 ss.

(36) Un análisis de la situación actual puede constatar en el reciente informe *AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis* publicado por el Intergovernmental Panel On Climate Change (IPCC) asociado a la ONU. Accesible en <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/> [Fecha de consulta: 22 de febrero de 2023]

(37) MAGDOFF (2013); MITTAL y GUPTA (2015); RODRÍGUEZ *et al* (2015).

(38) LOPPI, S.; CORSINI, A.; PAOLI, L., «Estimating Environmental Contamination and Element Deposition at an Urban Area of Central Italy», *Urban Science*, vol. 3, 3, 2019, Multidisciplinary Digital Publishing Institute; SEVER, L. E., «Environmental contamination and health effects: what is the evidence?», *Toxicology and Industrial Health*, vol. 13, 2-3, 1997; Wang, L. K.; Chen, J. P.; Hung, Y.-T.; Shamas, N. K. (eds.), *Heavy Metals in the Environment*, CRC Press, Boca Raton, 2009. but capillary monitoring is often not feasible due to economic constraints. In such cases, the use of living organisms may be very useful to complement the sparse data obtained by physico-chemical measurements. In this study, the bioaccumulation of selected trace elements (Al, As, Cd, Ce, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, S, Sb, Zn En el ámbito de las instituciones, destaca la Comunicación de la Unión Europea en *Pathway to a Healthy Planet for All EU Action Plan: 'Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil'*, COM(2021) 400 final, 2021.

aquellas conductas que tienen una repercusión negativa en el bienestar del ser humano –y no todas, lógicamente sólo aquellas que acarrearán las consecuencias más lesivas. Y esto guarda relación con el debate que durante años ha existido en la doctrina⁽³⁹⁾ acerca del bien jurídico tutelado en estos delitos, distinguiéndose posturas estrictas –personalistas–⁽⁴⁰⁾, amplias –colectivistas–⁽⁴¹⁾ y de carácter mixto⁽⁴²⁾.

En relación a este debate, y en los términos expuestos anteriormente, entendemos que mantener una postura antropocéntrica no impide la tutela del medioambiente, aun cuando las conductas delictivas no impliquen daños directos –inmediatos– en las personas. Esto es, una protección autónoma. La relación con el ser humano siempre constituirá el sustrato de esta toda vez que el medioambiente –natural o artificial– constituye su hábitat, por lo que su degradación dificultará su existencia. Se trata de una relación indirecta pero, como apuntamos, de carácter fundamental puesto que resulta difícil negar que el endurecimiento de las condiciones de vida, la dificultad para acceder a los recursos, la contaminación atmosférica o la sucesión de catástrofes naturales por cambios climáticos, entre otros, son elementos fundamentales para la propia supervivencia de la especie⁽⁴³⁾. Así, entendemos que se trata de una concepción antropocéntrica dada la vinculación con la salud, integridad e incluso supervivencia del ser

(39) Una exposición en profundidad en COLÁS TURÉGANO, M. A.; MORELLE HUNGRIA, E., «El Derecho ambiental frente a los delitos ecológicos: la eficacia y eficiencia penal a debate», *RECPC*, 2021, pp. 10-12.

(40) Cfr. al respecto los profundos análisis de HEFENDEHL (1995), p. 1105; SILVA (1997).

(41) BARREIRO (2005); GARCÍA (1998); GÓRRIZ (2015); MENDO (2009); SOTO (2007); DE VEGA (1992). Se ha llegado incluso a plantear la creación de un delito internacional denominado ecocidio o geocidio con pretensiones de ser el quinto crimen internacional competencia de la Corte Penal Internacional. En profundidad, DE PABLO (2020), pp. 11 ss.

(42) REYNA ALFARO, L. M., «La Protección Penal del Medio Ambiente: Posibilidades y Límites», 2001.. Sobre otras interpretaciones, cfr. FUENTES (2012), pp. 714 ss.

(43) En el mismo sentido, BERDUGO GÓMEZ DE LA TORRE, I., «El medio ambiente como bien jurídico tutelado», en *El delito ecológico*, Trotta, Madrid, 1992; CONDE-PUMPIDO TOURÓN, C., «La tutela del medio ambiente: análisis de sus novedades más relevantes», *La Ley: Revista jurídica española de doctrina, jurisprudencia y bibliografía*, 2, 1996, p. 1551; HEFENDEHL, R., «¿Debe ocuparse el Derecho Penal de riesgos futuros? Bienes jurídicos colectivos y delitos de peligro abstracto», *cit.*, pp. 8-10; DE LA MATA BARRANCO, N. J., «Derecho comunitario y Derecho estatal en la tutela penal del ambiente», *RECPC*, 2000, p. 15; MENDO ESTRELLA, A., *El delito ecológico del artículo 325.1 del Código Penal*, *cit.*; PUENTE ABA, L. M., «El delito ecológico del artículo 325 del Código Penal», *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. 2, 1, 2011; QUINTERO OLIVARES, G., *Derecho penal ambiental*, *cit.*, pp. 21-46.

humano, sin que el carácter indirecto del objeto –medioambiente– y lejano de las consecuencias lesivas –aunque con un futuro cada vez más próximo– puedan hacer perder de vista esta relación.

En este sentido, cabe recordar el artículo 45 de la Constitución española (CE) que señala que:

«1. Todos tienen el *derecho* a disfrutar de un medio ambiente *adecuado para el desarrollo de la persona*, así como el deber de conservarlo.

2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, *con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida* y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.» (énfasis añadido)

Como apunta Silva(44), se trata de una concepción antropocéntrica y personalista del medioambiente toda vez que se lo concibe como un derecho –no fundamental– necesario para el adecuado desarrollo de la persona, y mantener y mejorar su calidad de vida es el fin que debe guiar la actuación de los poderes públicos en la tutela de los recursos naturales.

Justificado el interés a tutelar y la intervención del derecho, entendemos que la gravedad de las consecuencias de su deterioro justifica también la intervención del derecho penal(45) para castigar aquellas conductas que conlleven resultados lesivos de mayor calado. Esto excluye, en primer lugar y según la concepción del bien jurídico apuntada, el castigo de conductas que, teniendo una repercusión en el medioambiente, no la tengan en la vida de los seres humanos ya que, como se ha dicho, no se debería proteger el medioambiente *per se*, como un ente incólume a preservar libre de transformaciones, sino para evitar cambios que empeoren las condiciones de vida del ser humano. Asimismo, y considerando la profusa normativa administrativa que existe al respecto, se deberá acudir al derecho penal para castigar aquellas conductas más graves entendiendo por tal las que tengan unas consecuencias lesivas constatadas por la comunidad científica y de carácter irreversible o difícil reversión. Entre estas, preferentemente, las que impliquen resultados más cercanos en el tiempo. Esto es, el derecho penal debe mantener ante todo la seguridad jurídica y

(44) SILVA SÁNCHEZ, J. M., *Delitos contra el medio ambiente*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 1999. En el mismo sentido, PAREDES (1997), pp. 217 ss.

(45) Cuestión distinta será su eficacia. En prof., TERRADILLOS BASOCO, J. M., «Delitos relativos a la protección del patrimonio histórico y del medio ambiente», en Juan María Terradillos Basoco (ed.) *Derecho penal del medio ambiente*, Trotta, Madrid, 1997, pp. 40-42.. Sobre la necesidad de otorgar protección penal al medio ambiente, cfr. BERDUGO GÓMEZ DE LA TORRE, I., «El medio ambiente como bien jurídico tutelado», cit

constatar la necesidad de su intervención, no llevando esta tarea a cabo con la finalidad de controlar el riesgo «en bruto» sino el peligro, el riesgo una vez que se han eliminado o reducido las notas de incertidumbre y se concreta y acerca al ser humano.

2.2.2 PATRIMONIO GENÉTICO HUMANO

A. *Previo: sobre la distinción*

Antes de adentrarnos en el análisis del bien jurídico, conviene distinguir el análisis de las implicaciones que conlleva la manipulación de genes humanos de la que se realiza sobre genes de otras especies. Aun existiendo serios cuestionamientos asociados a ambas, en esta última los riesgos percibidos han adquirido una relevancia mucho menor en las legislaciones estatales y en el plano internacional. Entendemos que esto se debe, entre otras causas, a que la manipulación de genes humanos puede suponer un cambio en su propia identidad como especie *homo sapiens*, a los peligros eugenésicos y de discriminación que estas técnicas conllevan, así como los relativos a la conformación de seres por clonación, o que dan lugar a híbridos y quimeras.

En el ámbito de la manipulación de genes de otras especies (sin que intervengan genes humanos), los principales peligros detectados pueden sintetizarse en:

- Peligros de liberación de organismos (o microorganismos) genéticamente modificados sin saber las consecuencias que va a tener su interacción en medio.
- Para otras especies animales o vegetales: posible muerte directa o reducción de la biodiversidad.
- Transformación del hábitat o ambiente: con afectación a los recursos naturales.
- Peligros de la interacción con humanos: daños directos, como un virus o bacterias, o indirecto a través del consumo de otras especies modificadas genéticamente o tratadas con productos modificados genéticamente.

El primer grupo de consecuencias lesivas –las asociadas a la manipulación de genes humanos– resulta, sin lugar a duda menos objetivo que el segundo y, aun así, son consideradas de mayor gravedad que las otras. Esto es, las conductas, en sí mismas, no son lesivas para la salud del ser humano; se califican de modo negativo por la valoración ética y moral que se realiza de las mismas. Las consecuencias de la manipulación de genes de otras especies, en cambio, sí pueden ser poten-

cialmente lesivas para el ser humano en términos objetivos por los peligros directos apuntados.

Se puede tomar el ejemplo de la eugenesia, analizado anteriormente, y la valoración negativa que se realiza tanto en su vertiente positiva como negativa. En ambos casos, supone interferir en el proceso natural de traslación de genes de una generación a otra, con la consideración de que la nueva generación estará conformada genéticamente por decisiones adoptadas por generaciones pretéritas, en base a criterios que –en su momento– se consideraron oportunos y sin haber tenido capacidad de decidir en dicha selección. Esto es, el ser humano se convierte en un producto de laboratorio. En su vertiente negativa, se debe añadir, las consideraciones relativas a las posibilidades de discriminación, segregación y hasta genocidas de estas prácticas, que son incompatibles con la dignidad del ser humano, a la igualdad y al respeto a sus derechos fundamentales. Pues bien, como es sobradamente sabido, ni el derecho a decidir, ni la prohibición de discriminación, la dignidad, los derechos fundamentales o la igualdad son entidades que podamos hallar en la naturaleza, esto es, observables de modo empírico. Se trata de constructos del ser humano y que, ni siquiera, lo han acompañado a lo largo de toda su existencia. Si consideramos que el *homo sapiens*, la especie humana, tiene una antigüedad estimada de 200.000 años, y que la Declaración de Derechos humanos data de hace 75 años, la inherencia de estos derechos a la especie humana no resulta tal. Pero si, en cambio, consideramos la historia de la civilización, que ha permitido el progreso de la especie a un ritmo vertiginoso en términos biológicos, la interpretación cambia.

Dicho de otra forma, los primeros *homo sapiens* no se distinguían en gran medida de otros homínidos o, incluso, de otros animales; sólo presentaban pequeñas alteraciones en sus genes que, no obstante, fueron suficientes para permitirle, entre otras cosas, una mejor adaptación al entorno. Este hecho, tras milenios, dio lugar a diversas formas de colaboración a gran escala, aglutinando a un número cada vez mayor de individuos, muy superior al que se puede encontrar en las formas de cooperación de otras especies del reino animal. La convivencia –colaboración– de un gran número de individuos requiere dos elementos fundamentales: un propósito y un orden(46). La primera se encontró en el bienestar de la especie y en la mejora en términos alimenticios y securitarios, las necesidades más básicas. El orden vino de la mano de las normas, del tipo que fueran. Este invento, el del Derecho, sea inspirado en una divinidad, sea en un ideal de justicia,

(46) Ver una interpretación fundamental en HARARI, Y. N., *Sapiens. De animales a dioses*, 8a ed., Debate, Barcelona, 2016

supone la realización de juicios morales y éticos sobre determinadas situaciones. Entre estos, y tras una larga evolución histórica, la mayoría de los Estados –que representan a los seres humanos que se rigen por sus normas– han llegado a la conclusión de que hay determinadas valoraciones compartidas por todos y, por tanto, deben situarse por encima de cualquier otra. Así, la igualdad de todos los seres humanos, el respeto de sus derechos fundamentales, etc.

Esto es, la ciencia del Derecho, con todas las subjetividades –valoraciones– que conlleva su creación, se sitúa por encima de las ciencias fácticas, y esto se hace en beneficio de la especie. Es irrelevante que aquello de que «todos somos iguales y merecedores de respeto a nuestra dignidad y derechos» no se sostenga por ningún lado en la naturaleza, para el ser humano –hoy– constituye una máxima infranqueable que le impide realizar, por ejemplo, prácticas eugenésicas que descarten características –no patológicas– de otros seres humanos, cualquier sea la causa que pueda apuntar la ciencia al respecto(47).

No obstante, si nos fijamos en la protección dispensada a los genes de otras especies, podemos llegar a una conclusión diferente. Al ser humano le interesa, en sí misma considerada, únicamente la especie humana. La protección de otras especies sólo le importa en tanto pueda afectar a su vida. Así, la prohibición de clonación del ser humano, hibridación con otras especies o de realización de quimeras es hoy tajante e indubitada en todo el mundo. Al margen de las diversas implicaciones que conlleva, dos se alzan por encima de todas: es una degradación para la especie humana y el patrimonio genético humano es intangible. La manipulación de genes de otras especies está permitida siempre que no suponga un riesgo para el ser humano (o conlleve alguna de las consecuencias negativas señaladas). Es posible manipular a otras especies siempre que esto no comprometa nuestra propia existencia o las condiciones que la sustentan(48).

Ante estas consideraciones, no podemos sino distinguir en análisis de la regulación jurídica de ambos asuntos por afectar a intereses distintos. Esto se traduce en la identificación de distintos bienes jurídicos, pero sólo en el caso de las conductas de manipulación genética en seres humanos podemos entender que estamos ante un interés nove-

(47) Esto guarda relación con el modo de operar que tiene el Derecho. Cfr., SOLARI (2022), pp. 123 ss.

(48) Al respecto, resulta especialmente ilustrativo el caso de la muerte de las mariposas monarca y el maíz transgénico, así como el rechazo a la comercialización de estos productos en diversos países. En profundidad, ARRIAGA ARELLANO, E.; LINARES SALGADO, J. E., «La Evaluación del riesgo de las plantas transgénicas: de la regulación a la bioética», *Revista de bioética y derecho*, 27, 2013

doso. En este sentido, el análisis que se realizará a continuación se centrará en estas conductas remitiéndose el estudio de las implicaciones de la manipulación de los genes de otras especies al epígrafe correspondiente en atención al bien jurídico en el que inciden, que no es otro que la seguridad colectiva.

B. *Bien jurídico*

Teniendo presente las implicaciones éticas y morales que conlleva la manipulación de genes humanos, así como el principio de intervención mínima y el carácter fragmentario del derecho penal se hace necesario analizar el bien jurídico penal contra el que pueden atentar estas conductas, entendiendo que ejerce una función justificadora y delimitadora a la vez de la intervención del legislador, así como dogmática en la interpretación típica.

Entendemos que las manipulaciones genéticas tienen implicaciones en dos ámbitos distintos: aquellas que afectan a toda la especie humana y las relativas al objeto/sujeto sobre el que se realizan las manipulaciones. Estos distintos ámbitos suponen la consideración de intereses diferenciados, uno colectivo y otro individual⁽⁴⁹⁾, como a continuación se expondrá.

(49) Hay autores que señalan que pueden observarse diversos intereses dignos de protección tras estos preceptos. Así, entre otros, BARREIRO, A. J., «Los delitos relativos a la manipulación genética en sentido estricto», *Anuario de Derecho penal y Ciencias penales*, vol. LII, 1999, p. 96; CASTELLÓ NICÁS, N., «El bien jurídico en el delito de manipulaciones genéticas del artículo 159», *RECPC*, 2002; DE LA CUESTA ARZAMENDI, J. L., «Genética y política criminal», *Revue internationale de droit penal*, vol. 78, 3, 2007, p. 536; GARCÍA GONZÁLEZ, J., *Límites penales a los últimos avances de la ingeniería genética aplicada al ser humano*, Instituto de Criminología de Madrid, Madrid, 2001, p. 285; HERNÁNDEZ PLASENCIA, J. U., «La protección penal del embrión preimplantatorio», en Carlos María Romeo Casabona (ed.) *Genética y derecho penal: previsiones en el Código Penal Español de 1995*, Comares, Granada, 2001, p. 123; ROMEO CASABONA, C. M., «Genética y Derecho Penal: los delitos de lesiones al feto y relativos a las manipulaciones genéticas», *DS: Derecho y salud*, vol. 4, 1, 1996, p. 158

En contra de la identificación de diversos intereses protegidos se encuentra DE LA CUESTA, que señala que el carácter abstracto de los bienes forzosamente identificados en la doctrina resulta de poca utilidad tanto político criminal como dogmáticamente. Se inclina la autora por entender que los tipos recogidos en el Código penal en la materia constituyen «límites a las posibilidades tecnológicas... infracciones de deberes de actuación y de precaución», entendiendo por tales, la infracción de un deber de beneficencia propio de las profesiones médicas. Esta interpretación, entendemos, no puede mantenerse si constatamos la regulación del Código penal español puesto que ninguno de ellos se configura como un delito especial, por mucho que en la práctica, efectivamente, sólo unos pocos sujetos tendrán los medios o conocimientos para llevar a cabo las manipulaciones. En cualquier caso, no tienen por qué ser

a) **Ámbito colectivo: La identidad de la especie humana.**

El único elemento común, compartido por todos los miembros de una especie, es su código genético, su genoma. Esto es, la presencia de determinados genes en la estructura cromosómica de un individuo lo identifica como integrante de una especie, diferenciándose de otras por su código genético. Este se transmite de generación en generación de un modo prácticamente inalterado, haciendo que los miembros de la especie continúen compartiendo las características que derivan de los mismos. No obstante, de vez en cuando y de un modo azaroso, se producen alteraciones en esa combinación de genes que dan lugar a ligeras variaciones en su composición.

Preservar la identidad de la especie humana(50) en el elemento más básico al que se puede reconducir, implica el reproche hacia la intervención del ser humano en la natural combinación genética cuando esto afecte a otra generación, esto es, cuando se intervenga en la línea germinal(51). Existe una excepción a nivel normativo español que es la relativa a las intervenciones destinadas a evitar la aparición de una enfermedad o reducir sus efectos negativos(52), lo cual nos

sujetos relacionados exclusivamente con profesiones médicas. DE LA CUESTA AGUADO, P. M., «Protección penal del genoma y preembrión: análisis comparado y propuesta alternativa», *RECPC*, 2019, pp. 20-21. En el mismo sentido, GRACIA quien entiende que la limitación de sujetos activos tiene sólo un carácter fáctico. En GRACIA MARTÍN, L.; ESCUCHURI AISA, E., *Los delitos de lesiones al feto y los relativos a la manipulación genética*, cit

(50) Interés referenciado también por CORCOY BIDASOLO, M., «Límites y controles de la investigación genética: la protección penal de las manipulaciones genéticas», en Fermín Morales Prats, Gonzalo Quintero Olivares (eds.) *El nuevo derecho penal español: estudios penales en memoria del profesor José Manuel Valle Muñiz*, Aranzadi, Cizur Menor, 2001, pp. 1112 y ss; GARCÍA GONZÁLEZ, J., *Límites penales a los últimos avances de la ingeniería genética aplicada al ser humano*, cit., pp. 214 y ss; GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M.; VALLE MUÑIZ, J. M., «Utilización abusiva de técnicas genéticas y Derecho penal», *Poder Judicial*, 26, 1992, pp. 119 y ss; PERIS RIERA, J. M., *La regulación penal de la manipulación genética en España: (principios penales fundamentales y tipificación de las genotecnologías)*, Civitas, Madrid, 1995, p. 8; ROMEO CASABONA, C. M., «Límites penales de las manipulaciones genéticas», en Carlos María Romeo Casabona (ed.) *El Derecho ante el Proyecto Genoma Humano*, vol. 3, Fundación BBV, Bilbao, 1994, pp. 203 y ss; ROMEO CASABONA, C. M., «Genética y Derecho Penal: los delitos de lesiones al feto y relativos a las manipulaciones genéticas», cit

(51) En el mismo sentido, DE LA CUESTA AGUADO, P. M., «Protección penal del genoma y preembrión», cit., p. 26; MUÑOZ CONDE, F., *Derecho penal*, cit., p. 1336

(52) Citado también en el artículo 13.2. c) de la Ley 14/2006 al referirse a «1. Cualquier intervención con fines terapéuticos sobre el preembrión con fines terapéuticos sobre el preembrión vivo in vitro solo podrá tener la finalidad de tratar una enfermedad o impedir su transmisión, con garantías razonables y contrastadas. 2.– La

conduce a considerar que no se trata de proteger cierta integridad o inalterabilidad del patrimonio genético(53) –puesto que sí se permiten intervenciones terapéuticas, por no mencionar que la composición genética va cambiando en la especie de modo natural a lo largo del tiempo–, sino de rechazar la intervención del ser humano en ese proceso natural y, en cierto sentido, azaroso de conformación genética.

En este sentido, lo que se protege es la identidad genética no patológica de la especie humana(54). Así, al margen de las afectaciones concretas que puedan tener lugar en el *nasciturus* la identidad genética protegida es la de la especie humana, lo que conduce a considerar que estamos ante un bien jurídico de carácter colectivo(55). De este modo, siendo el titular de este bien jurídico toda la especie humana, se ha de entender que no toda intervención en los genes de un individuo podrá afectarlo –o ponerlo en peligro. Sólo tendrá capacidad poten-

terapia que se realice en pre embriones in vitro sólo se autorizará si se cumplen los siguientes requisitos: c) Que no se modifiquen los caracteres hereditarios no patológicos, ni se busque la selección de los individuos o de la raza».

(53) Al hablar de la protección de la herencia humana se suele incluir la intangibilidad e inalterabilidad como características a proteger. Así, BARREIRO, A. J., «Los delitos relativos a la manipulación genética en sentido estricto», *cit.*, p. 96; LÓPEZ GARRIDO, D., *El Código Penal de 1995 y la voluntad del legislador*, Dykinson, Madrid, 1996, p. 99; PERIS RIERA, J. M., *La regulación penal de la manipulación genética en España*, *cit.*, pp. 174 y ss; ROMEO CASABONA, C. M., «Genética y Derecho Penal: los delitos de lesiones al feto y relativos a las manipulaciones genéticas», *cit.*; SÁNCHEZ VILANOVA, M., «A propósito de la inalterabilidad e intangibilidad del patrimonio genético humano como bien digno de protección penal», *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, 41, 2019; TAMARIT SUMALLA, J. M., «Delitos relativos a la manipulación genética», en Gonzalo Quintero Olivares, Fermín Morales Prats (eds.) *Comentarios a la Parte Especial de Derecho Penal*, 9a ed., Aranzadi, Cizur Menor, 2011

(54) Interpretación compartida por DE LA CUESTA ARZAMENDI, J. L., «Genética y política criminal», *cit.*; ROMEO CASABONA, C. M., «Genética y Derecho Penal: los delitos de lesiones al feto y relativos a las manipulaciones genéticas», *cit.*

(55) Si bien no es pacífica su aceptación, lo reconocen como un bien jurídico colectivo BARREIRO, A. J., «Los delitos relativos a la manipulación genética en sentido estricto», *cit.*; BENÍTEZ ORTÚZAR, I. F., *Aspectos jurídico-penales de la reproducción asistida y la manipulación genética humana*, Instituto de Criminología de Madrid, Madrid, 1997; CASTELLÓ NICÁS, N., «El bien jurídico en el delito de manipulaciones genéticas del artículo 159», *cit.*; MORILLAS CUEVA, L.; BENÍTEZ ORTÚZAR, I. F., «Límites penales de la experimentación humana», en Carlos María Romeo Casabona (ed.) *El Derecho ante el Proyecto Genoma Humano*, vol. 3, Fundación BBV, Bilbao, 1994; PERIS RIERA, J. M., *La regulación penal de la manipulación genética en España*, *cit.*; ROMEO CASABONA, C. M., «Genética y Derecho Penal: los delitos de lesiones al feto y relativos a las manipulaciones genéticas», *cit.*, p. 158.. Otros entienden que se encuentra a medio camino, entre los bienes individuales, pero con una dimensión colectiva. Así, GRACIA MARTÍN, L.; ESCUCHURI AISA, E., *Los delitos de lesiones al feto y los relativos a la manipulación genética*, *cit.*

cialmente lesiva la intervención en genes que puedan transmitirse a la siguiente generación.

La protección de la identidad especie humana se coloca, aparentemente, por encima de la de sus miembros sin que estos puedan tener disponibilidad sobre el bien jurídico, lo cual plantea un importante dilema desde el punto de vista de la libertad individual(56). Así, no correspondería a los integrantes de la especie humana, a título individual, decidir qué hacer con «su» patrimonio genético transmisible porque las consecuencias de tal decisión pueden tener repercusión en toda la especie. *Sensu contrario*, el individuo sí podría decidir cuando la alteración de sus genes afecte únicamente a su persona(57). En la legislación española, no obstante, esto no está permitido.

Señalábamos que el situar a la especie humana por encima de sus miembros es una jerarquización aparente puesto que las intervenciones de diagnóstico y terapéuticas vienen a matizar, en parte, dicha jerarquía. Tanto en el caso de diagnóstico, donde una anomalía genética puede permitir la interrupción del proceso biológico de evolución de un *nasciturus*, como en las intervenciones terapéuticas, donde directamente se puede intervenir en la anomalía genética, se observan dos consecuencias. La primera, que viene a matizar en parte esa jerarquización, radica en que en estos casos se atiende al bienestar del miembro concreto de la especie al evitar que padezca una patología, reduciendo sus consecuencias negativas o evitando su nacimiento, y esto se hace aunque el patrimonio genético de la especie se vea alterado por dicha intervención. Esto es, se coloca al individuo por encima de la especie. Pero decíamos también que esta matización tiene un carácter parcial puesto que, aunque siendo esta una interpretación posible, no se debe olvidar que dichas alteraciones también benefician a la especie humana en su conjunto. Se trata de una forma de «perfeccionar» a la especie humana evitando que determinados genes anómalos (o combinación de los mismos) sigan formando parte del patrimonio genético. Es un modo de desechar aquel material genético defectuoso en el sentido en que resulta lesivo para la especie. Entendemos con esta visión, que no es más que la plasmación de lo permitido por la normativa internacional y nacional, que se produce una forma de eugenesia social y legalmente aceptada, la eugenesia tera-

(56) Sobre esta cuestión, cfr., ESCAJEDO SAN EPIFANIO, L., «Identidad genética y libertad de ciencia», *Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid*, 17, 2013, pp. 65-66.

(57) Cfr. reflexiones al respecto en PRAT WESTERLINDH, C., «El delito de manipulación genética», *La ley penal: revista de derecho penal, procesal y penitenciario*, 69, 2010.

péutica. Se trata de una mejora biológica e intencional –no azarosa– de la especie humana que, a diferencia de otras formas de eugenesia, está fundamentada en la evitación de una patología genética identificada. Al ser una patología, la práctica se aleja de los criterios subjetivos que pueden acompañar la selección de genes que se realiza en la eugenesia positiva o negativa tal y como se han entendido hasta ahora. Y al ser esta patología genética identificada –por la presencia de dicha composición de genes en un individuo– no se hace referencia a una posible e hipotética combinación futura. Dicho de otro modo, no se permite una alteración genética –en línea germinal– en un individuo para evitar el surgimiento de una enfermedad de la cual, en el momento actual, no se observan signos.

Esta concepción del carácter colectivo de la identidad genética, llevada al extremo, podría acarrear consecuencias altamente lesivas para los individuos, como ha ocurrido toda vez que se ha situado el bienestar de colectividad por encima de la libertad individual y como, de hecho, ofrecen algunas experiencias pasadas. Piénsese, por ejemplo, que ante una patología genética identificada en un individuo, la intervención genética deviene obligatoria, al margen de la voluntad del sujeto portador de dicha patología, sea persona nacida o *nasciturus*. Esto es, se colocaría, sin mayor consideración, el bienestar de la especie humana por encima del individual, al eliminar dicho componente de su patrimonio genético. Sin embargo, como se ha advertido anteriormente, la férrea convicción en los Derechos humanos impide realizar tal consideración, de ahí que la libertad individual constituya un límite infranqueable frente a la protección de la identidad genética colectiva. Como ha señalado el Tribunal Constitucional español (TC), «la aspiración más noble se convierte en ilegítima si conlleva imposiciones impropias de la dignidad humana, y ello aunque el daño lo sufra un sólo niño y el beneficio lo obtengan muchos, porque los derechos humanos no se miden por estadísticas»(58).

Por otra parte, se ha de considerar que el concepto de identidad genética de la especie humana, en el sentido que aquí se emplea, lleva aparejada la protección de la composición genética propia de tal especie, diferenciada de otras. Esto impide la hibridación de la especie humana con otras especies puesto que dicha identidad se perdería, se produciría una transformación que supondría que no podamos hablar ya –en ese concreto ser creado– de especie humana(59). Asimismo, entendemos que la producción de un nuevo ser a partir de su

(58) STC núm. 337/1994, de 23 de diciembre.

(59) Algunos autores hacen referencia a la autenticidad e irrepitibilidad del ser humano. Así, BARREIRO, A. J., «Los delitos relativos a la manipulación genética en sen-

propio ADN es también una forma de selección de genes puesto que, al no intervenir los genes de otro individuo, no se produce esa combinación natural y azarosa a la que hacíamos referencia anteriormente(60). Lo mismo ocurre con la selección del sexo o de la raza.

b) **Ámbito individual: ¿La dignidad humana?**

Por otra parte, es necesario considerar la protección del objeto de la intervención, esto es, el portador –físico– de los genes sobre los que se realiza la intervención(61). Entendemos que es una cuestión que va indisolublemente unida a la anterior porque toda manipulación de genes ha de realizarse, evidentemente, sobre un sustrato. El bien jurídico identificado en este caso se ha relacionado, no sin problemas, con la dignidad humana(62). Cabe realizar aquí diversas precisiones. En primer lugar, porque el concepto de dignidad, citado en diversas declaraciones de derechos, normas internacionales y en la CE, es altamente impreciso(63). En esta última norma, la referencia se sitúa en el artículo 10.1, al inicio del Tít. I relativo a los derechos y deberes fundamentales, aunque fuera del Cap. II que los contiene. En el precepto se señala que «la dignidad de la persona, los derechos inviolables que le son inherentes, el libre desarrollo de la personali-

tido estricto», *cit.*; ESER, M. C. J. A., «¿Genética, “gen-ética”, derecho genético?», *La Ley: Revista jurídica española de doctrina, jurisprudencia y bibliografía*, 1, 1986, p. 2

(60) Sobre la clonación y el pretendido derecho a la identidad genética individual, *cfr.*, DE MIGUEL BERIAIN, I., «¿Existe un derecho a la identidad genética?», *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, 730, 2008.. Asimismo, señala ESCAJEDO que la identidad genética individual implica el derecho a conocer el origen genético, la irrepitibilidad genética (que convierte a la identidad genética, a su vez, en: el bien jurídico tutelado en el delito de clonación humana reproductiva) y derecho a un patrimonio genético natural (no ser modificado genéticamente en línea germinal). ESCAJEDO SAN EPIFANIO, L., «Identidad genética y libertad de ciencia», *cit.*, pp. 20-65.

(61) Diversos autores reconocen la doble vertiente de este interés protegido. Entre otros, DE LA CUESTA ARZAMENDI, J. L., «Los llamados delitos de “manipulación genética” en el nuevo Código Penal español de 1995», *Revista de derecho y genoma humano: genética, biotecnología y medicina avanzada*, 5, 1996; GRACIA MARTÍN, L.; ESCUCHURI AISA, E., *Los delitos de lesiones al feto y los relativos a la manipulación genética*, *cit.*; ROMEO CASABONA, C. M., «Genética y Derecho Penal: los delitos de lesiones al feto y relativos a las manipulaciones genéticas», *cit.*

(62) Entre otros, GONZÁLEZ CUSSAC, J. L., *Comentarios al Código Penal de 1995*, vol. I, Tirant Lo Blanch, Valencia, 1996, p. 824; HIGUERA GUIMERÁ, J. F., *El derecho penal y la genética*, Trivium, Madrid, 1995, p. 237. Si bien son posturas que no han tenido acogida en la doctrina.

(63) ESER, M. C. J. A., «¿Genética, “gen-ética”, derecho genético?», *cit.*, p. 2; KAUFMANN, A., *Filosofía del Derecho*, Publicaciones Universidad Externado de Colombia, Santa Fe de Bogotá, 1992, p. 552; ROMEO CASABONA, C. M., «La genética y la biotecnología en las fronteras del Derecho», *Acta bioethica*, vol. 8, 2, 2002, pp. 296-297.

dad, el respeto a la ley y a los derechos de los demás son fundamento del orden político y de la paz social».

El TC ha señalado que la dignidad de la persona se concibe como «uno de los fundamentos de nuestro sistema constitucional y cuya noción se halla en la base del concepto de derechos fundamentales» (STC núm. 127/2009, de 26 de mayo y 119/2001, de 24 de mayo), «como germen o núcleo de unos derechos que le son inherentes y vinculada íntimamente con el libre desarrollo de la personalidad (artículo 10.1 CE); así, la dignidad ‘es un valor espiritual y moral inherente a la persona, que se manifiesta singularmente en la autodeterminación consciente y responsable de la propia vida y que lleva consigo la pretensión al respeto por parte de los demás’ (STC 53/1985, de 11 de abril). La dignidad de la persona y el libre desarrollo de la personalidad ‘suponen la base de nuestro sistema de derechos fundamentales’ (por todas, SSTC 212/2005, de 21 de julio y 236/2007, de 7 de noviembre) (STC núm. 81/2020, de 15 de julio). Dignidad humana es «(el no) menosprecio para la estima que, en cuanto ser humano, merece la persona» (SSTC núm. 81/2020, de 15 de julio y 57/1994, de 28 de febrero). Recuerda, asimismo, que, al encabezar el Tít. I de la CE, se configura como el primer límite de la libertad del legislador (SSTC núm. 127/2009, de 26 mayo y 236/2007, de 7 de noviembre).

Sin embargo, apunta el TC, no estamos ante un derecho fundamental. Su ubicación sistemática lo sitúa fuera del Cap. II CE que los recoge, lo que supone, entre otras cosas, que se excluya de la materia del propio TC, según los arts. 53.2 y 161.1, b) CE (SSTC núm. 17/1995, de 24 de enero y 57/1994, de 28 de febrero). Los diversos pronunciamientos sobre la dignidad se asocian, entre otros, con el derecho a la vida (STC núm. 116/1999, de 17 de junio) –incluso cuando el dilema radique en la protección de una única vida o el beneficio de muchos(64)–, derecho a la intimidad, a no sufrir discriminación o situaciones de acoso, derecho al libre desarrollo de la persona –y, en especial, de la sexualidad–, respeto a su integridad física y moral, protección de la salud (STC núm. 99/2019, de 18 de julio), derecho al honor (SSTC núm. 208/2013, de 16 de diciembre, 170/1994, de 7 de junio y 231/1988, de 2 de diciembre), libertad de expresión (STC núm. 208/2013, de 16 diciembre y 176/1995, de 11 de diciembre), prohibición de injerencias ajenas en actos que puedan perjudicar al sujeto (filiación y derecho a un nombre y apellidos en STC núm. 167/2013, de 7 de octubre), prohibición de menoscabar el conte-

(64) STC núm. 337/1994, de 23 de diciembre

nido esencial de un proceso justo (STC núm. 91/2000, de 30 de marzo), prohibición de patrimonialización de donaciones de gametos y preembriones (STC núm. 116/1999, de 17 de junio).

La amplitud en los derechos asociados a la dignidad humana poca utilidad ofrece a efectos de acotar su concepto(65), mas queda claro que, en todos lo caso, se halla indefectiblemente unida a la vulneración de un derecho fundamental concreto en una persona determinada. Esto es, un bien o valor eminentemente individual.

Si atendemos a la normativa internacional(66) y a los estudios sobre la materia(67), la dignidad humana en este ámbito se ha asociado con el no ser objeto de una creación artificial de laboratorio con unas características predefinidas(68). Esto nos aleja de considerar atentatoria contra la dignidad la procreación por técnicas de reproducción asistida puesto que las características genéticas no son seleccionadas. Lo que se reprocha es la selección en base a criterios no médicos, atendando, en el caso anterior, contra el patrimonio genético de la especie humana y, en este, contra la dignidad del ser humano. Esto nos reconduce, una vez más, a un bien o valor de carácter individual.

(65) Apunta MATEO PARDO que se trata de un valor extrajurídico preexistente y reconocido por la Constitución. En prof., MATEO PARDO, R., «La “dignidad de la persona humana” y su significación en la constitución española de 1978 a través de la jurisprudencia del Tribunal Constitucional», en AA. VV. (trad.) *Escritos jurídicos en memoria de Luis Mateo Rodríguez*, vol. 1, Facultad de Derecho de la Universidad de Cantabria, Cantabria, 1993, p. 348.

(66) Así, la Declaración universal de derechos humanos (preámbulo, párrafo primero) y el Convenio europeo para la protección de los derechos humanos y de las libertades fundamentales del Consejo de Europa (preámbulo, párrafo cuarto). También, cabe añadir, en: el preámbulo y el artículo 1 de la Carta de Derechos Fundamentales de la Unión Europea.

(67) MANTOVANI hace referencia al principio de salvaguarda de la dignidad intrínseca del hombre no definiéndolo pero señalando que es de naturaleza individual. Este principio impediría la realización de determinadas prácticas genéticas como el trasplante de cerebro –creación de un hombre artificial–, la hibernación de personas vivas –para revivirlas cuando la ciencia encuentre solución a sus enfermedades mortales–, prolongación del tratamiento reanimatorio –mantener como «bancos vivientes de órganos» a personas muertas desde un punto de vista cerebral: hombres-vegetales o siemprevivos–, psicocirugía y psicoterapia –para modificar la personalidad de un sujeto–, alquiler de vientre materno, gestación extramaterna –en vientre de animal, masculino o incubadora mecánica–, clonación, selección genética, hibridación hombre-animal». En MANTOVANI, F., «Las nuevas fronteras de la bioética», *RECPC*, 1999, traducido por Jesús Barquín Sanz, p. 3.. Cfr. también LÓPEZ GARRIDO, D., *El Código Penal de 1995 y la voluntad del legislador*, cit., p. 9; ROMEO CASABONA, C. M., «Límites penales de las manipulaciones genéticas», cit., p. 187. Por su parte, MARTÍN MATEO (1987), p. 122, alude a la dignidad de la «especie».

(68) MUÑOZ CONDE, F., *Derecho penal*, cit., p. 136.

Claro que si consideramos, según señala el TC, que la dignidad es un valor o fundamento que no puede vulnerarse de modo independiente a la vulneración de los derechos fundamentales, nos resulta difícil considerar que el derecho penal pueda considerar la dignidad humana como un bien jurídico protegido de carácter autónomo. Cualquier vulneración o puesta en peligro, necesariamente deberá ir unida –concretarse– en algún otro bien jurídico⁽⁶⁹⁾ por lo que debemos concluir que, bien no es un bien jurídico, o bien es un bien jurídico que subyace a todos los otros bienes jurídicos, al que se puede apelar en todos los casos –aunque no en solitario–, por lo que carece de utilidad delimitadora alguna.

Podemos señalar los siguientes aspectos de la manipulación genética que han sido identificados como atentados contra la dignidad humana:

1. Creación de vida potencialmente humana con fines investigación o experimentación, cuando su evolución biológica será interrumpida.
2. Experimentación con seres que no tienen capacidad de decidir, *sea nasciturus* (a) o nacidos (b).
3. Creación de seres de modo alternativo: clonación.
4. Creaciones combinando material genético: hibridación y quimeras.
5. Modificación genética no consentida.
6. Modificación genética consentida.

Partimos de la base indubitada y, en cierto sentido, evidente de que todo ser humano nacido tiene –merece– dignidad humana, al margen de su consideración como bien jurídico. Ocurre que en la vulneración de esa dignidad siempre se ven implicados otros bienes.

Entre las situaciones descritas, la que resulta atentatoria contra la dignidad humana de un modo más claro es la modificación genética no consentida, sea para mejorar o, con mayor gravedad, para empeorar la situación del sujeto (núm. 5). Lo mismo puede decirse en el caso de los nacidos cuando estos no tienen capacidad para decidir (núm. 2.b), dado que equivale a una falta de consentimiento.

(69) CASTELLÓ NICÁS, N., «El bien jurídico en el delito de manipulaciones genéticas del artículo 159», *cit.*. En el mismo sentido, HIGUERA GUIMERÁ, J. F., *El derecho penal y la genética*, *cit.*, p. 237; ROMEO CASABONA, C. M., «La genética y la biotecnología en las fronteras del Derecho», *cit.*, p. 296. En contra, GARCÍA GONZÁLEZ, J., *Límites penales a los últimos avances de la ingeniería genética aplicada al ser humano*, *cit.*, p. 287; GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M.; VALLE MUÑIZ, J. M., «Utilización abusiva de técnicas genéticas y Derecho penal», *cit*

La manipulación genética consentida (núm. 6), no obstante, plantea mayores interrogantes acerca de la afectación de la dignidad humana. En el caso de que se trate de empeorar la situación del sujeto, entendemos que sí hay afectación de la dignidad puesto que no se trata de un bien o valor disponible. Estableciendo un símil, las situaciones de esclavitud se entienden, entre otras cosas, atentatorias contra la dignidad de la persona por más que el sujeto esclavizado consienta. En los supuestos en que se produzca una mejora en el individuo, no entendemos que pueda haber una afrenta a su dignidad como persona(70).

Para responder a las restantes situaciones planteadas –creación de seres con fines experimentales (núm. 1), experimentación con seres no nacidos (núm. 2.a), clonación (núm. 3), hibridación y quimeras (núm. 4)–, tenemos que partir de la consideración previa de que no se trata de personas. Se pueden distinguir así dos situaciones: aquellas en las que el sujeto/objeto no va a ser nunca humano y aquellas otras donde sí va a serlo pero se encuentra en una fase inicial de su desarrollo biológico (antes de los 14 días). En cualquier caso, no considerarlas humanos conlleva una conclusión fundamental y es que resulta imposible que tengan dignidad humana. Carecen del sustrato biológico necesario para sustentar los derechos fundamentales que derivan de la misma. Y, aun así, en las distintas normas se alude a la dignidad humana al referirse a estas situaciones(71).

Pero volviendo a la distinción que mencionábamos, no resulta sencillo analizar qué situación corresponde a una categoría y a otra. En la primera, quienes no serán nunca humanos, podríamos afirmar que se encuentran las hibridaciones y quimeras(72) (núm. 4) y, con mayores dudas, señalaríamos que también se hallan los sujetos clonados(73) (núm. 3). En relación a los individuos no nacidos, entendemos que se

(70) Esto no implica posicionarnos acerca de la tolerancia de dicha conducta, que podrá estar prohibida por múltiples razones que no guardan relación con la dignidad humana.

(71) Claro que está la alternativa de entender que la dignidad humana presuntamente vulnerada es la de la especie, que seríamos todos menos estas producciones. Así, la dignidad humana es lesionada por manipular o mezclar los genes humanos, profesando algo así como «la pureza de la especie». Esta interpretación, entendemos, no podría sustentarse puesto que, según se ha expuesto, la dignidad humana es un valor eminentemente individual asociado al respeto de los derechos fundamentales. No tiene carácter colectivo.

(72) Al respecto, cfr. reflexiones de CUERDA RIEZU, A. R., «Límites jurídico-penales de las nuevas técnicas genéticas», *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, vol. 41, 2, 1988

(73) Algunas noticias han señalado el nacimiento de bebés clonados, si bien esto no ha sido confirmado por la comunidad científica. [https://www.elmundo.es/elmundosalud/\(2002\)/12/27/biociencia/1041000313.html](https://www.elmundo.es/elmundosalud/(2002)/12/27/biociencia/1041000313.html)

requiere una nueva distinción atendiendo a si, presumiblemente, nacerán o no. Esto es, si los *nascituri*, al margen de interrupciones no voluntarias de su proceso biológico, están llamados a continuarlo (núm. 2.a) o sí, por el contrario, fueron producidos con fines únicamente experimentales y serán objeto de destrucción (núm. 1).

Esta cuestión planteada remite a las consideraciones relativas al *nasciturus* y al comienzo de la vida. La vida humana no comienza con el nacimiento de la persona sino antes, aunque no existe certeza científica acerca del momento concreto en que esto ocurre. El surgimiento de la vida humana es un proceso evolutivo que se origina con la combinación de células. Con estas primeras fusiones, se origina la vida, pero, según se entiende mayoritariamente, en esos primeros estadios no podemos hablar aún de vida humana. Bien sea con la anidación del preembrión en el útero, bien con la formación de la línea primigenia, sucesos que tienen lugar aproximadamente a los 14 días, es entonces cuando se ha aceptado que podemos hablar de vida humana –en evolución–, embrión, y, en este sentido, merece protección. *Sensu contrario*, no se considera objeto de protección estadios anteriores del desarrollo biológico de un ser humano(74).

Pues bien, aun no siendo humanos ninguno de los dos supuestos –esto es, preembriones y embriones–, el derecho les otorga protección. La protección que recibe el *nasciturus* –etapas de embrión y feto– en el ordenamiento jurídico español el menor a la de una persona nacida y, entendemos, no son titulares de derechos más que los reconocidos de un modo muy limitado y, en cualquier caso, condicionados a su nacimiento y desprendimiento del seno materno. Supervivencia(75). En materia de experimentación, se recuerda:

a) Está prohibida la experimentación con embriones o preembriones que vayan a continuar con el desarrollo biológico. (art. 74.2.c. letras «a» a «d» de la Ley 14/2007, de 3 de julio) (Arts. 13, 16 y 26.2.c.4.^a de la Ley 14/2006, de 26 de mayo).

https://elpais.com/diario/2003/01/05/sociedad/1041721205_850215.html [Fecha de consulta: 22/02/2023]

(74) Cfr. STC núm. 116/1999, de 17 de junio, donde analiza esta cuestión en la ya derogada Ley 35/1988 de reproducción asistida ante un recurso de inconstitucional interpuesto por el Partido Popular llegando a conclusiones similares.

(75) Arts. 29 y 30 del Código civil. Este último señala que «la personalidad se adquiere en el momento del nacimiento con vida, una vez producido el entero desprendimiento del seno materno». Cabe destacar que, con anterioridad a la reforma de 2011 (Ley 20/2011, de 21 de julio), la personalidad estaba condicionada a la supervivencia del nacido con figura humana, al menos, durante 24 horas.

b) La experimentación con preembriones que no vayan a continuarlo está permitida si no se cuentan con alternativas animales y siempre que no hayan sido creados a tal fin. (Arts. 14, 33 y 74.2. C.e de la Ley 14/2007, de 3 de julio) (art. 26.2.c.4.^a de la Ley 14/2006, de 26 de mayo).

c) La experimentación con material genético en estadios anteriores de la evolución está permitida. (art. 32 de la Ley 14/2007, de 3 de julio) (art. 14 de la Ley 14/2006, de 26 de mayo)

Dado que la dignidad humana no puede predicarse del *nasciturus*, porque, al igual que las restantes situaciones analizadas, no se trata de personas, estas prohibiciones mencionadas no pueden sustentarse en su dignidad, especialmente en lo que respecta a la segunda de las mencionadas.

Luego, entre las seis situaciones descritas, en términos objetivos – todo lo objetivo que permite el concepto de dignidad humana–, podemos entender que únicamente la vulneran las intervenciones no consentidas (o sin capacidad de consentir) en nacidos y las consentidas cuando supongan un empeoramiento de su situación. Nos preguntamos entonces cuál es la dignidad humana a la que afectan las restantes situaciones(76) y debemos concluir en que es la de «nosotros», la de la especie humana. Sentimos afectada nuestra dignidad, como especie, por la creación o experimentación con entes que no son humanos, pero que involucran de algún modo la manipulación de nuestro ADN.

La cuestión, ya de por sí compleja por la imprecisión del concepto de dignidad, entra en un terreno repleto de subjetividades. El ADN adquiere cierto carácter sagrado cuya manipulación –en un amplio sentido– supone una afrenta contra la moral. La moral, constructo indeterminado y altamente subjetivo cuya presencia en las legislaciones se ha ido erradicando. Así, la dignidad parece convertirse en un bien de carácter colectivo, al igual que la identidad humana, con la diferencia de que este último concepto se circunscribe a un ámbito concreto que es la intervención en genes transmisibles genéticamente, mientras que aquél está sujeto a la moral de la especie y, sinceramente, no podemos saber qué caracteres tiene la moral de la especie.

En este sentido, entendemos que en el ámbito penal conviene alejarse del concepto de dignidad toda vez que no pueda individualizarse. Su utilidad como bien jurídico, como se ha mencionado, resulta más que dudosa. Esto no supone privar determinadas situaciones de protec-

(76) Sobre los híbridos se pronunció en STC 116/1999, de 17 de junio, considerándolos «atentatorios contra la dignidad de la persona», aunque sin profundizar en las causas.

ción puesto que, a nivel colectivo, atentan contra la identidad humana, tal y como se ha expuesto. Su dimensión individual sólo puede remitirse a la dignidad humana cuando el objeto de la intervención sea un ser humano nacido y, en cualquier caso, asociándolo con otro interés protegido. En el caso de los no nacidos, objeto de protección penal también, el interés protegido a nivel individual será, en su caso, su integridad – lesiones al feto o aborto–(77), pero en ningún caso su dignidad.

2.3 Nuevos bienes jurídicos creados por la evolución tecnocientífica

Finalmente, cabe hacer referencia a los bienes jurídicos surgidos de la mano de la evolución tecnocientífica; esto es, no descubiertos sino creados como consecuencia del actuar de la tecnociencia. El progreso industrial ha ido exportando los riesgos inherentes a su actividad allí por donde se ha desarrollado. Las conductas que aquí se consideran se encuentran asociadas a sectores desarrollados con posterioridad a las industrias farmacéuticas y alimenticias comentadas anteriormente. El potencial lesivo de la energía nuclear, los organismos genéticamente manipulados o determinadas sustancias se produce una vez que dichas actividades alcanzan cierto nivel de expansión por toda la sociedad. En este sentido, sus implicaciones están asociadas al desarrollo tecnocientífico, al igual que ocurre con los delitos medioambientales o los relativos a la manipulación genética humana. A diferencia de estos, no obstante, la puesta en peligro no se predica de ningún interés novedoso, autónomo, sino sobre constructos artificiales que toman en consideración diversos bienes jurídicos.

En efecto, las conductas que aquí se analizan son potencialmente peligrosas para la denominada «seguridad colectiva» que no es más que la consideración de distintos intereses de carácter individual o colectivo tomados de modo conjunto y, en consecuencia, tutelados de modo anticipado. Es en este sentido que se habla de bienes jurídico compuestos, mas lo controvertido de esta concepción requiere un ulterior análisis, tal y como se realizará a continuación.

Las figuras recogidas en el presente epígrafe, según se desprende de la intervención legislativa, ponen en peligro la seguridad colectiva

(77) En un sentido similar, GONZÁLEZ CUSSAC, J. L., «Manipulación genética y reproducción asistida en la reforma penal española», *Revista de derecho y genoma humano: genética, biotecnología y medicina*, 3, 1995, p. 73.

por su capacidad de generar un riesgo de gran destrucción o daño(78), esto es, catastrófico. La seguridad colectiva, concepto de referencia según señala el Tít. XVII CP, tiene un reconocimiento relativamente moderno en la legislación española y, según la sistematización del Código penal actual, engloba, junto a las conductas relativas al riesgo catastrófico, los actos de incendio, los atentatorios contra la salud pública –tanto analizados anteriormente como los relativos al tráfico de drogas–, y los que ponen en peligro la seguridad vial. Se trata de un bien jurídico de carácter colectivo, es decir –y según lo entendemos–, un constructo abstracto cuya protección penal está legitimada por tutelar intereses básicos para la supervivencia y el bienestar humano. Este es el fundamento único de la intervención penal que se materializa en la protección de diversos entes –bienes jurídicos– de carácter individual y colectivo. En este sentido, antes de definir la seguridad colectiva, se hace necesario identificar ese interés individual para el ser humano que fundamenta su reconocimiento.

Para realizar esta labor, se puede comenzar constatando que los mencionados cuatro grupos de conductas, recogidos en sendos capítulos que componen el Título, presentan una diferencia fundamental entre sí y es que, mientras que en los últimos dos grupos –salud pública y seguridad vial– se pone el foco de atención en ámbitos parcelados de la vida de los seres humanos –esto es, el ser humano, en contexto, en tanto consumidor de productos lícitos (medicamentos y alimentos) e ilícitos (tráfico de drogas), y el ser humano como partícipe de las sociedades modernas y el tráfico rodado–, los otros dos grupos –riesgo catastrófico e incendios– recogen conductas donde el peligro puede extenderse a todos los ámbitos de su vida. Esta diferenciación nos conduciría a pensar que las personas se exponen a los distintos peligros provenientes de cada ámbito en diferente medida. En las conductas que afectan a ámbitos parcelados, por lógica, únicamente se expondrán a dichos peligros cuando consuman productos o participen en el tráfico. En las conductas que afectan a todos los ámbitos, la exposición es consecuencia de la propia existencia en las sociedades industrializadas modernas, por lo que tiene un carácter «constante». Basta pensar, por ejemplo, en el riesgo de verse expuesto a productos radiactivos por un accidente nuclear, donde los individuos no «deben» hacer nada en concreto para convertirse en potenciales víctimas, y el riesgo de consumir algún producto adulterado, donde se debe realizar una acción concreta.

(78) El DRAE define «catástrofe» como «suceso que produce gran destrucción o daño».

Ahora bien, pese a que esta diferenciación, entendemos, resulta clara desde un punto de vista teórico o abstracto, en la práctica, la distinción pierde peso toda vez que el consumo de los productos es una actividad de primera necesidad para la supervivencia humana y la participación en el tráfico es inevitable en las sociedades actuales. Son ámbitos parcelados, sí, pero esas parcelas se ejercen necesariamente de forma constante.

Otra diferencia que encontramos entre ambos grupos son los bienes jurídicos de referencia. Esto es, como señalábamos anteriormente, existen determinados bienes jurídicos de carácter colectivo que carecen de completa autonomía respecto a los bienes jurídicos de referencia (individuales). Así, a diferencia del medioambiente o la identidad genética –bienes jurídicos autónomos respecto al interés individual de supervivencia y bienestar humano que los fundamenta–, la seguridad colectiva y la salud pública se hallan vinculados a la protección de otros intereses(79). Pues bien, partiendo de esta base, la distinción que apuntábamos entre ambos grupos radica en que los delitos contra la seguridad vial y la salud pública están vinculados a intereses de carácter exclusivamente individual, mientras que los riesgos catastróficos y los incendios afectan a intereses tanto individuales como colectivos. Realmente, esta diferencia se encuentra unida a la anterior ya que, como mencionábamos, estas últimas conductas no afectan a parcelas concretas sino a todos los ámbitos de la vida y bienestar humano por lo que los intereses tutelados de modo mediato serán su propia integridad pero también la del medio donde habita, cuya lesión o puesta en peligro derivará, de modo indirecto, en una merma de la calidad de vida de las personas. Entendemos que esta es la razón por la que encontramos referencias al medioambiente en estas conductas pero no en las anteriores –salud pública y seguridad vial.

La tutela de la seguridad colectiva, al igual que la salud pública –parcela concreta de la anterior–, supone una anticipación de la intervención penal respecto a los intereses protegidos de modo mediato.

(79) De modo similar, MORALES y GARCÍA que señalan que, si bien la referencia contenida en los preceptos a otros bienes jurídicos –vida, integridad, salud, bienes...– no puede entenderse como la mención al bien jurídico tutelado directamente, ha de servir de «parámetro (certero) de referencia de los juicios de peligro expresados típicamente... el objeto jurídico de protección inmediato es la seguridad colectiva, lo que no obsta para que los referidos bienes jurídicos individuales constituyan un objeto mediato de protección, situado en una relación secuencial valorativa con el bien jurídico supraindividual», MORALES PRATS, F.; GARCÍA SOLÉ, M., «Tít. XVII. De los delitos contra la seguridad colectiva», en Gonzalo Quintero Olivares, Fermín Morales Prats (trads.) *Comentarios al Código penal español*, vol. 2, 7.ª ed., Aranzadi, Cizur Menor, 2016, p. 889

Afirmábamos al comienzo de este epígrafe que el reconocimiento de estos intereses colectivos a los que afectan las conductas de riesgo catastrófico no se producirá hasta el desarrollo de las industrias modernas. Así, carecen de los antecedentes remotos que tienen los delitos contra la salud pública porque ninguna acción podía poner en riesgo –catastrófico– su integridad. Conforme la actividad tecnocientífica se fue expandiendo, los distintos sectores industriales se fueron extendiendo y, con ellos, los riesgos derivados de su mal funcionamiento. El aumento de la tecnificación y el tipo de tecnologías desarrolladas –así, la energía nuclear, por ej.–, supuso que su potencial lesivo fuera mayor, pudiendo afectar no sólo de modo directo a las personas sino también de manera indirecta, mediante la degradación del entorno.

Con estas características en mente, ofrecer una definición del concepto de «seguridad colectiva» se hace complejo. Quienes sostienen su carácter autónomo, lo definen como «el derecho que todos tienen para el desenvolvimiento normal de sus vidas en paz, sosiego, bienestar y tranquilidad»(80), asociándolo con la noción de bienestar general o calidad de vida del conjunto de la ciudadanía(81). La definición en estos términos presenta un problema, apuntado ya por la doctrina(82), y es su falta de concreción. Como bien se señala, son múltiples las causas que pueden perturbar la paz, sosiego, bienestar y tranquilidad de las personas, tales como diversas formas de criminalidad –seguridad ciudadana– o prácticas económicas fuera de control –seguridad económica(83), por lo que una definición que sea aplicable

(80) DE LA CUESTA AGUADO, P. M., *Respuesta penal al peligro nuclear*, Promociones y Publicaciones Universitarias, PPU, Barcelona, 1994, pp. 83 y ss; MORALES PRATS, F.; GARCÍA SOLÉ, M., «Tít. XVII. De los delitos contra la seguridad colectiva», *cit.*, p. 890; MUÑOZ CONDE, F., *Derecho penal*, *cit.*, pp. 563-564. Este último autor hace referencia a la *tranquilidad colectiva*.

(81) QUERALT JIMÉNEZ, J. J., *Derecho penal español. Parte especial*, *cit.*, pp. 935-936.

(82) Entre otros, VILLACAMPA ESTIARTE, C., «Sección 3a. De los delitos relativos a riesgo provocados por explosivos y otros agentes», en Gonzalo Quintero Olivares, Fermín Morales Prats (trads.) *Comentarios al Código penal español*, vol. 2, 7a ed., Aranzadi, Cizur Menor, 2016, pp. 914-6915; GARCÍA RIVAS, N., «Delitos de riesgo catastrófico», en Javier Boix Reig (ed.) *Derecho penal: parte especial*, vol. 3, Iustel, Madrid, 2012, pp. 187-206. No obstante, este último autor identifica la *seguridad nuclear* como objeto de protección entendiendo que «aglutina las condiciones para un uso no nocivo de la energía nuclear, que se encuentra en la legislación internacional con un nivel de reconocimiento más que suficiente para adoptar en torno a ella mecanismos de protección penal», citando, a continuación, la Convención internacional sobre seguridad nuclear de 1994 y la Directiva 2009/71/Euratom, p. 191. Ocurre que, como se verá, los delitos que nos ocupan se insertan en la legislación penal en la década de 1960 por lo que esta identificación de dicho bien jurídico se produciría a posteriori.

(83) *Ibidem*.

a diversas realidades carece de eficacia. Entendemos que la noción de seguridad colectiva no puede perder de referencia los bienes protegidos de modo mediato, pero es más, no encontramos ningún otro interés protegido. Si antes afirmábamos, en relación al bien jurídico salud pública, que su contenido se encuentra estrechamente vinculado a la noción de salud individual –aunque superando de este concepto–, en el presente caso esa unión se intensifica al estar indisolublemente unido a los intereses protegidos.

Ahora bien, existen razones para aceptar este constructo de seguridad colectiva como bien jurídico colectivo. Así, en primer lugar, como se ha comentado, los intereses protegidos «detrás» de la seguridad colectiva son múltiples. Se trata de conductas multiofensivas que ponen en peligro la vida, integridad, salud y patrimonio (bienes jurídicos individuales) de los individuos, pero también el medioambiente (bien jurídico colectivo). Con estas referencias mediatas, que incluyen bienes jurídicos colectivos, la seguridad colectiva necesariamente ha de tener un carácter colectivo. Asimismo, la entidad de los potenciales riesgos en términos de lesividad y alcance, justifica la intervención anticipada del derecho penal por el peligro colectivo –a numerosos individuos– que representa(84).

Así, las conductas de riesgo catastrófico constituyen un riesgo generalizado en las sociedades actuales y, por esta misma razón, necesitado de concreción ante la intervención penal. Como señalamos, el derecho penal no puede prevenir el riesgo porque es consustancial al funcionamiento de las sociedades modernas. La vida actual se vería paralizada. Su intervención debe estar fundada en la lesión o la puesta en peligro. El recurso al peligro, como la concreción de un riesgo para un interés protegido, se fundamenta en estos delitos por el alcance de la lesividad que tendrían los resultados, de materializarse(85). Y es esa necesidad de concreción la que debe suponer el rechazo de los delitos de mera actividad y de peligro abstracto, dada la falta de constatación del potencial lesivo de las conductas.

3. CONCLUSIONES

La evolución tecnocientífica conduce a caminos insospechados en más de una ocasión. Es difícil anticipar al completo sus implicaciones

(84) De modo similar, MUÑOZ CONDE, F., *Derecho penal, cit.*, p. 563.

(85) En relación a la evaluación del riesgo derivado de las plantas de energía nuclear mediante la *valoración probabilística de riesgos (VPR)*, cfr. DE LA CUESTA AGUADO, P. M., *Respuesta penal al peligro nuclear, cit.*, pp. 26 ss.

y los riesgos que su desarrollo conllevará. El propio derecho penal, llamado a paliar estos riesgos, se ha visto también imbuido en esta dinámica descubriendo insospechados bienes jurídicos conforme el progreso se abre camino hacia nuevas áreas. La tecnociencia nos ha mostrado nuevos bienes jurídicos a través de su puesta en peligro. Las entidades hoy protegidas, difícilmente pudieran haber adquirido esta consideración años atrás dado que no existía el desarrollo tecnológico necesario como para hacerlas peligrar.

Ahora bien, como disciplina científica autónoma, el derecho penal no puede renunciar a su propio fundamento y parámetros de intervención. En este sentido, la reflexión sobre el bien jurídico ha de ser siempre el elemento al que retornar para evaluar la adecuación y, en su caso, necesidad de prohibición. A la luz de lo expuesto, una certera identificación y definición de los bienes jurídicos implicados en cada caso deberá ser coherente con la protección prioritaria del ser humano y sus necesidades para poder servir de auténtico límite al *ius puniendi* puesto que esta, y no otra, es su principal misión.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÁZER GUIRAO, R., *¿Lesión de bien jurídico o lesión de deber?: apuntes sobre el concepto material del delito*, Atelier, Barcelona, 2003.
- ALONSO ÁLAMO, M., «Bien jurídico penal: más allá del constitucionalismo de los derechos», en *Bien jurídico penal y derecho penal mínimo de los derechos humanos: estudios*, Universidad de Valladolid, Valladolid, 2014, pp. 47-76.
- ALTAMIRANO, T., *Refugiados ambientales: Cambio climático y migración forzada*, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, 2014.
- AMELUNG, K., «El concepto “bien jurídico” en la teoría de la protección penal de bienes jurídicos», en Roland Hefendehl (ed.), Íñigo Ortiz de Urbina Gimeno (trad.) *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juegos de abalorios dogmáticos?*, Marcial Pons, Madrid, 2007, pp. 227-264.
- ANDRÉS DOMÍNGUEZ, A. C., *Los delitos contra la salud pública: especial referencia al delito de adulteración y tráfico de animales (art. 364.2)*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2002.
- ARRIAGA ARELLANO, E.; LINARES SALGADO, J. E., «La Evaluación del riesgo de las plantas transgénicas: de la regulación a la bioética», *Revista de bioética y derecho*, núm. 27, 2013, pp. 38-57.

- BARREIRO, A. J., «El bien jurídico protegido en los delitos contra el medio ambiente en el CP de 1995», en *Estudios sobre la protección penal del medio ambiente en el ordenamiento jurídico español*, Comares, Granada, 2005, pp. 1-72.
- BARREIRO, A. J., «Los delitos relativos a la manipulación genética en sentido estricto», *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, vol. LII, 1999, pp. 89-135.
- BECK, U., *La sociedad del riesgo global*, siglo XXI de España, Madrid, 2002.
- BELTRÁN GARCÍA-ECHÁNIZ, A., «El desarrollo de la política científica y tecnológica en España», en Carlos María Romeo Casabona, Fernando Guarnarreme Sánchez Lázaro (eds.) *La adaptación del derecho penal al desarrollo social y tecnológico*, Comares, Granada, 2010, pp. 3-23.
- BENÍTEZ ORTÚZAR, I. F., *Aspectos jurídico-penales de la reproducción asistida y la manipulación genética humana*, Instituto de Criminología de Madrid, Madrid, 1997.
- BERDUGO GÓMEZ DE LA TORRE, I., «El medio ambiente como bien jurídico tutelado», en *El delito ecológico*, Trotta, Madrid, 1992, pp. 41-50.
- BUSTOS RAMÍREZ, J., «Los bienes jurídicos colectivos», *Revista de derecho penal*, vol. 27, núm. 27, 2019, pp. 465-477.
- CASTELLÓ NICÁS, N., «El bien jurídico en el delito de manipulaciones genéticas del artículo 159», *RECPC*, 2002, pp. 04-04.
- CEREZO MIR, J., «Los delitos de peligro abstracto en el ámbito del Derecho penal del riesgo», *Revista de Derecho Penal y Criminología*, núm. 10, 2002, pp. 47-72.
- CIERCO SEIRA, C., «El principio de precaución: reflexiones sobre su contenido y alcance en los Derechos comunitario y español», *Revista de administración pública*, núm. 163, 2004, pp. 73-126.
- COLÁS TURÉGAÑO, M. A.; MORELLE HUNGRÍA, E., «El Derecho ambiental frente a los delitos ecológicos: la eficacia y eficiencia penal a debate», *RECPC*, 2021, pp. 23-13.
- CONDE-PUMPIDO TOURÓN, C., «La tutela del medio ambiente: análisis de sus novedades más relevantes», *La Ley: Revista jurídica española de doctrina, jurisprudencia y bibliografía*, núm. 2, 1996, pp. 1550-1555.
- CORCOY BIDASOLO, M., «Límites y controles de la investigación genética: la protección penal de las manipulaciones genéticas», en Fermín Morales Prats, Gonzalo Quintero Olivares (eds.) *El nuevo derecho penal español: estudios penales en memoria del profesor José Manuel Valle Muñiz*, Aranzadi, Cizur Menor, 2001, pp. 1103-1124.
- CRUZ BOTTINI, P., «Principio de precaución, Derecho Penal y sociedad de riesgos», *Revista General de Derecho Penal*, núm. 7, 2007, p. 1.
- CUADRADO RUIZ, M. A., «Protección jurídica del medio ambiente (internacional, europea, constitucional y penal)», en *Derecho, globalización, riesgo y medio ambiente*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2012, pp. 619-642.
- CUERDA RIEZU, A. R., «Límites jurídicopenales de las nuevas técnicas genéticas», *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, vol. 41, núm. 2, 1988, pp. 413-430.

- DE LA CUESTA AGUADO, P. M., «Protección penal de los consumidores», *Revista general de derecho*, núm. 668, 2000, pp. 5607-5620.
- «Protección penal del genoma y preembrión: análisis comparado y propuesta alternativa», *RECPC*, 2019, pp. 21-01.
- *Respuesta penal al peligro nuclear*, Promociones y Publicaciones Universitarias, PPU, Barcelona, 1994.
- DE LA CUESTA ARZAMENDI, J. L., «Genética y política criminal», *Revue internationale de droit penal*, vol. 78, núm. 3, 2007, pp. 523-563.
- «Los llamados delitos de “manipulación genética” en el nuevo Código Penal español de 1995», *Revista de derecho y genoma humano: genética, biotecnología y medicina avanzada*, núm. 5, 1996, pp. 49-76.
- DÍEZ RIPOLLÉS, J. L., «De la sociedad del riesgo a la seguridad ciudadana: un debate desenfocado», en Manuel Cancio Meliá, Carlos Gómez-Jara Díez (eds.) *Derecho penal del enemigo: el discurso penal de la exclusión*, vol. 1, Edisofer, Madrid, 2006.
- DOVAL PAIS, A., «La regulación de los delitos de fraude alimentario nocivo en el Proyecto de Ley Orgánica del Código Penal de 1992», *Poder Judicial*, núm. 28, 1992, pp. 147-170.
- ESCAJEDO SAN EPIFANIO, L., «Identidad genética y libertad de ciencia», *Anuario de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de Madrid*, núm. 17, 2013, pp. 39-74.
- ESER, M. C. J. A., «¿Genética, “gen-ética”, derecho genético?», *La Ley: Revista jurídica española de doctrina, jurisprudencia y bibliografía*, núm. 1, 1986, pp. 1140-1147.
- FEIJOO SÁNCHEZ, B., «Delitos contra la seguridad colectiva: ¿tentativas imprudentes?», *La Ley: Revista jurídica española de doctrina, jurisprudencia y bibliografía*, núm. 1, 1997, pp. 2004-2008.
- FERNÁNDEZ-ESPINAR Y LÓPEZ, L. C., «La superación de los valores límite y la gestión de la calidad del aire en el centro de la acción climática y la responsabilidad de los poderes públicos en la protección de la salud: los principios jurídicos de eficacia y proporcionalidad en la aplicación de la Directiva 2008/50», *Actualidad Jurídica Ambiental*, núm. 102-1 (Junio), 2020, pp. 110-135.
- FIERRO, G. J., *Causalidad e imputación*, Astrea, Buenos Aires, 2002.
- FUENTES OSORIO, J. L., «Accesoriedad administrativa y delito ecológico», en *Derecho, globalización, riesgo y medio ambiente*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2012, pp. 619-642.
- GARCÍA ALBERO, R., «Cap. III. De los delitos contra la salud pública», en Gonzalo Quintero Olivares, Fermín Morales Prats (trads.) *Comentarios al Código penal español*, vol. 2, 7a ed., Aranzadi, Cizur Menor, 2016, pp. 952-996.
- GARCÍA GONZÁLEZ, J., *Límites penales a los últimos avances de la ingeniería genética aplicada al ser humano*, Instituto de Criminología de Madrid, Madrid, 2001.
- GARCÍA RIVAS, N., *Delito ecológico: estructura y aplicación judicial*, Praxis, Barcelona, 1998.

- GARCÍA RIVAS, N., «Delitos de riesgo catastrófico», en Javier Boix Reig (ed.) *Derecho penal: parte especial*, vol. 3, Iustel, Madrid, 2012, pp. 187-223.
- «Influencia del Principio de Precaución sobre los delitos contra la seguridad alimentaria», en Nicolás García Rivas (ed.) *Protección penal del consumidor en la Unión Europea*, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, 2005, pp. 91-124.
- GONZÁLEZ CUSSAC, J. L., *Comentarios al Código Penal de 1995*, vol. I, Tirant Lo Blanch, Valencia, 1996.
- «Manipulación genética y reproducción asistida en la reforma penal española», *Revista de derecho y genoma humano: genética, biotecnología y medicina*, núm. 3, 1995, pp. 69-90.
- GONZÁLEZ GONZÁLEZ, M.; VALLE MUÑOZ, J. M., «Utilización abusiva de técnicas genéticas y Derecho penal», *Poder Judicial*, núm. 26, 1992, pp. 109-146.
- GÓRRIZ ROYO, E., *Delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2015.
- GRACIA MARTÍN, L.; ESCUCHURI AISA, E., *Los delitos de lesiones al feto y los relativos a la manipulación genética*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2005.
- HARARI, Y. N., *Sapiens. De animales a dioses*, 8a ed., Debate, Barcelona, 2016.
- HASSEMER, W., «Derecho penal simbólico y protección de bienes jurídicos», en *Pena y Estado: [función simbólica de la pena]*, Editorial Jurídica ConoSur Ltda, Santiago de Chile, 1995, pp. 23-36.
- «¿Puede haber delitos que no afecten a un bien jurídico penal?», en Roland Hefendehl (ed.), Beatriz Spínola Tártalo (trad.) *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juegos de abalorios dogmáticos?*, Marcial Pons, Madrid, 2007, pp. 95-104.
- HEFENDEHL, R., «¿Debe ocuparse el Derecho Penal de riesgos futuros? Bienes jurídicos colectivos y delitos de peligro abstracto», *Revista electrónica de ciencia penal y criminología*, vol. 4, núm. 14, 2002.
- HEINE, G., «Accesoriedad administrativa en el Derecho Penal del Medio Ambiente», *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, vol. 46, núm. 1, 1993, pp. 289-316.
- HERMWILLE, L., «Climate Change as a Transformation Challenge. A New Climate Policy Paradigm?», *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, vol. 25, 2016, pp. 19-22.
- HERNÁNDEZ PLASENCIA, J. U., «La protección penal del embrión preimplantatorio», en Carlos María Romeo Casabona (ed.) *Genética y derecho penal: previsiones en el Código Penal Español de 1995*, Comares, Granada, 2001, pp. 109-126.
- HIGUERA GUIMERÁ, J. F., *El derecho penal y la genética*, Trivium, Madrid, 1995.
- HORMAZÁBAL MALARÉE, H., *Bien jurídico y Estado social y democrático de derecho: el objeto protegido por la norma penal*, 2a ed., Editorial Jurídica ConoSur, Santiago de Chile, 1992.

- ÍÑIGO CORROZA, M. E., *La responsabilidad penal del fabricante por defectos de sus productos*, J. M. Bosch Editor, Barcelona, 2001.
- IPCC, *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, 2018.
- JAKOBS, G., «Criminalización en el estadio previo a la lesión de un bien jurídico», en Günther Jakobs (ed.) *Estudios de Derecho penal*, Civitas, Madrid, 1997, pp. 293-324.
- «¿Qué protege el derecho penal: bienes jurídicos o la vigencia de la norma?», *Cuadernos de Doctrina y Jurisprudencia Penal*, vol. 7, núm. 11, 2001, pp. 23-42.
- *Sociedad, norma y persona en una teoría de un derecho penal funcional*, Civitas, Madrid, 1996.
- KAUFMANN, A., *Filosofía del Derecho*, Publicaciones Universidad Externado de Colombia, Santa Fe de Bogotá, 1992.
- LLAIN ARENILLA, S. L.; HAWKINS RADA, C., «Cambio climático y migración forzada», *Migraciones Internacionales*, núm. 11, 2020, p. 7.
- LÓPEZ GARRIDO, D., *El Código Penal de 1995 y la voluntad del legislador*, Dykinson, Madrid, 1996.
- LOPPI, S.; CORSINI, A.; PAOLI, L., «Estimating Environmental Contamination and Element Deposition at an Urban Area of Central Italy», *Urban Science*, vol. 3, núm. 3, 2019, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, p. 76.
- MAGDOFF, F., «Global Resource Depletion: Is Population the Problem?», *Monthly Review*, vol. 64, 2013, p. 13.
- MANTOVANI, F., «Las nuevas fronteras de la bioética», *RECPC*, 1999, pp. 01-06.
- MARTÍN MATEO, R., *Bioética y derecho*, Ariel, Barcelona, 1987.
- DE LA MATA BARRANCO, N. J., «Derecho comunitario y Derecho estatal en la tutela penal del ambiente», *RECPC*, 2000, pp. 02-04.
- MATEO PARDO, R., «La “dignidad de la persona humana” y su significación en la constitución española de 1978 a través de la jurisprudencia del Tribunal Constitucional», en AA. VV. (trad.) *Escritos jurídicos en memoria de Luis Mateo Rodríguez*, vol. 1, Facultad de Derecho de la Universidad de Cantabria, Cantabria, 1993, pp. 341-358.
- MENDO ESTRELLA, A., *El delito ecológico del artículo 325.1 del Código Penal*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2009.
- MENDOZA CALDERÓN, S., *La responsabilidad penal por medicamentos defectuosos*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2011.
- De Miguel Beriain, I., «¿Existe un derecho a la identidad genética?», *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, núm. 730, 2008, pp. 261-276.
- MIR PUIG, S., «Bien jurídico y bien jurídico-penal como límites del Ius puniendi», *Estudios penales y criminológicos*, núm. 14, 1989, pp. 203-216.

- MIR PUIG, S., «Límites del normativismo en derecho penal», *Revista electrónica de ciencia penal y criminología*, núm. 7, 2005, p. 18.
- MIRÓ LLINARES, F., «La criminalización de conductas “ofensivas”», *RECPC*, núm. 17-23, 2015.
- «Lo que queda (y debe quedar) del bien jurídico en Derecho penal», en José Luis González Cussac, José Leon Alapont (eds.) *Estudios jurídicos en memoria de la Profesora Doctora Elena Górriz Royo*, Tirant lo Blanch, Valencia, 2020, pp. 599-620.
- MITTAL, I.; GUPTA, R., «Natural Resources Depletion and Economic Growth in Present Era», *SOCH- Mastnath Journal of Science & Technology (0976-7312)*, vol. 10, 2015, pp. 24-28.
- MONTORO CHINER, M. J., «Perspectivas de contraste ante el riesgo ecológico. Agentes que intervienen en la evaluación del riesgo. En especial, los comités científicos», en *Riesgo y Precaución. Pasos hacia una Bioética ambiental*, Residència d'Investigadors CSIC-Generalitat de Catalunya, Barcelona, 2005, pp. 125-136.
- MORALES PRATS, F.; GARCÍA SOLÉ, M., «Tít. XVII. De los delitos contra la seguridad colectiva», en Gonzalo Quintero Olivares, Fermín Morales Prats (trads.) *Comentarios al Código penal español*, vol. 2, 7a ed., Aranzadi, Cizur Menor, 2016, pp. 885-897.
- MORILLAS CUEVA, L.; BENÍTEZ ORTÚZAR, I. F., «Límites penales de la experimentación humana», en Carlos María Romeo Casabona (ed.) *El Derecho ante el Proyecto Genoma Humano*, vol. 3, Fundación BBV, Bilbao, 1994.
- MUÑOZ CONDE, F., *Derecho penal: parte especial*, 22a ed., Tirant Lo Blanch, Valencia, 2019.
- «Protección de bienes jurídicos como límite constitucional del Derecho penal», en *El nuevo Derecho penal español. Estudios penales en memoria del Profesor José Manuel Valle Muñiz*, Aranzadi, Cizur Menor, 2001, pp. 561-574.
- O'BRIEN, K., «Global environmental change II: From adaptation to deliberate transformation», *Progress in Human Geography*, vol. 36, núm. 5, 2012, pp. 667-676.
- OCTAVIO DE TOLEDO Y UBIETO, E., «Función y límites del principio de exclusiva protección de bienes jurídicos», *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, vol. 43, núm. 1, 1990, pp. 5-28.
- DE PABLO SERRANO, A., «El expolio de recursos naturales. De la green criminology a un nuevo y necesario derecho penal internacional del medio ambiente.», *Revista General de Derecho Penal*, núm. 33, 2020, p. 5, fecha de consulta 26 noviembre 2021,.
- PAREDES CASTAÑÓN, J. M., «Responsabilidad penal y “nuevos riesgos”: el caso de los delitos contra el medio ambiente», *Actualidad penal*, núm. 10, 1997.
- PAREDES CASTAÑÓN, J. M.; RODRÍGUEZ MONTAÑÉS, T., *El caso de la colza: responsabilidad penal por productos adulterados o defectuosos*, Tirant, Valencia, 1995.

- PÉREZ LUÑO, A. E., *Derechos humanos, Estado de Derecho y Constitución*, 8.^a, Tecnos, Madrid, 2003.
- PERIS RIERA, J. M., *La regulación penal de la manipulación genética en España: (principios penales fundamentales y tipificación de las genotecnologías)*, Civitas, Madrid, 1995.
- PRAT WESTERLINDH, C., «El delito de manipulación genética», *La ley penal: revista de derecho penal, procesal y penitenciario*, núm. 69, 2010, p. 3.
- PRIETO MOLINERO, R. J., *El riesgo de desarrollo: un supuesto paradójico de la responsabilidad por productos*, Dykinson, Madrid, 2005.
- PUENTE ABA, L. M., «El delito ecológico del artículo 325 del Código Penal», *Revista Catalana de Dret Ambiental*, vol. 2, núm. 1, 2011, pp. 1-41.
- QUERALT JIMÉNEZ, J. J., *Derecho penal español. Parte especial*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2015.
- QUINTERO OLIVARES, G., *Derecho penal ambiental*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 2013.
- REYNA ALFARO, L. M., «La Protección Penal del Medio Ambiente: Posibilidades y Límites», 2001.
- RODRÍGUEZ DEVEZA, J. M.; SERRANO GÓMEZ, A., *Derecho Penal español parte especial*, Dykinson, Madrid, 1995.
- RODRÍGUEZ, X. A.; ARIAS, C.; RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, A., «Physical versus economic depletion of a nonrenewable natural resource», *Resources Policy*, vol. 46, 2015, pp. 161-166.
- ROMEO CASABONA, C. M., «Genética y Derecho Penal: los delitos de lesiones al feto y relativos a las manipulaciones genéticas», *DS: Derecho y salud*, vol. 4, núm. 1, 1996, pp. 156-179.
- «La genética y la biotecnología en las fronteras del Derecho», *Acta bioethica*, vol. 8, núm. 2, 2002, pp. 283-297.
- «Límites penales de las manipulaciones genéticas», en Carlos María Romeo Casabona (ed.) *El Derecho ante el Proyecto Genoma Humano*, vol. 3, Fundación BBV, Bilbao, 1994, pp. 173-212.
- «Los delitos contra la salud pública: ¿Ofrecen una protección adecuada de los consumidores?», *Revista de derecho y ciencias penales: Ciencias Sociales y Políticas*, núm. 3, 2001, pp. 219-236.
- RUDOLPHI, H. J., «Los diferentes aspectos del concepto de bien jurídico», *Nuevo pensamiento penal*, vol. 5, núm. 8, 1975, pp. 329-347.
- RUEDA MARTÍN, M. Á., «El bien jurídico protegido en los delitos relativos a productos de consumo masivo», *Estudios penales y criminológicos*, núm. 30, 2010, pp. 395-446.
- RUIZ RODRÍGUEZ, L. R., «La reforma penal de los delitos contra la salud pública como respuesta a las innovaciones científicas y tecnológicas», *RECPC*, vol. 18, núm. 19, 2016.
- SÁNCHEZ VILANOVA, M., «A propósito de la inalterabilidad e intangibilidad del patrimonio genético humano como bien digno de protección penal», *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*, núm. 41, 2019, pp. 136-154.

- SCHÜNEMANN, B., «El principio de protección de bienes jurídicos como punto de fuga de los límites constitucionales de los tipos penales y de su interpretación», en Roland Hefendehl (ed.), María Martín Lorenzo, Mirja Feldmann (trads.) *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juegos de abalorios dogmáticos?*, Marcial Pons, Madrid, 2007, pp. 197-226.
- SEVER, L. E., «Environmental contamination and health effects: what is the evidence?», *Toxicology and Industrial Health*, vol. 13, núm. 2-3, 1997, pp. 145-161.
- SILVA SÁNCHEZ, J. M., *Delitos contra el medio ambiente*, Tirant Lo Blanch, Valencia, 1999.
- «¿Protección penal del medio ambiente? texto y contexto del artículo 325 del código penal», *La Ley: Revista jurídica española de doctrina, jurisprudencia y bibliografía*, núm. 3, 1997, pp. 1714-1725.
- SINGH, B. R., *Global Warming – Impacts and Future Perspective*, InTech, Rijeka, 2012.
- SOLARI MERLO, M. N., *Ciencia jurídico penal y ciencias experimentales. Enfoques divergentes ante el riesgo de la tecnociencia*, Aranzadi, Cizur Menor, 2022.
- «El negacionismo del Covid-19», Tirant Lo Blanch, Valencia, 2023, pp. 361-390.
- SOTO NIETO, F., «Delito contra el medio ambiente: provocación o realización de ruidos», *La Ley: Revista jurídica española de doctrina, jurisprudencia y bibliografía*, núm. 4, 2007, pp. 1476-1477.
- STERNBERG-LIEBEN, D., «Bien jurídico, proporcionalidad y libertad del legislador», en Roland Hefendehl (ed.), Íñigo Ortiz de Urbina Gimeno (trad.) *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juegos de abalorios dogmáticos?*, Marcial Pons, Madrid, 2007, pp. 105-127.
- TAMARIT SUMALLA, J. M., «Delitos relativos a la manipulación genética», en Gonzalo Quintero Olivares, Fermín Morales Prats (eds.) *Comentarios a la Parte Especial de Derecho Penal*, 9a ed., Aranzadi, Cizur Menor, 2011, pp. 1103-1113.
- TERRADILLOS BASOCO, J. M., «Delitos relativos a la protección del patrimonio histórico y del medio ambiente», en Juan María Terradillos Basoco (ed.) *Derecho penal del medio ambiente*, Trotta, Madrid, 1997, pp. 35-57.
- «El ilícito ecológico: sanción penal-sanción administrativa», en *El delito ecológico*, Trotta, Madrid, 1992, pp. 79-105.
- «Función simbólica y objeto de protección del Derecho Penal», en *Pena y Estado: [función simbólica de la pena]*, Editorial Jurídica ConoSur Ltda, Santiago de Chile, 1995, pp. 9-22.
- «La satisfacción de necesidades como criterio de determinación del objeto de tutela jurídico-penal», *Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Complutense*, núm. 63, 1981, pp. 123-150.

- DE VEGA RUIZ, J. A., «El presente y futuro del delito ecológico», *La Ley: Revista jurídica española de doctrina, jurisprudencia y bibliografía*, núm. 1, 1992, pp. 1035-1047.
- VILLACAMPA ESTIARTE, C., «Sección 3a. De los delitos relativos a riesgo provocados por explosivos y otros agentes», en Gonzalo Quintero Olivares, Fermín Morales Prats (trads.) *Comentarios al Código penal español*, vol. 2, 7a ed., Aranzadi, Cizur Menor, 2016, pp. 912-933.
- VON HIRSCH, A., «El concepto de bien jurídico y el “principio del daño”», en Roland Hefendehl (ed.), Rafael Alcácer Guirao (trad.) *La teoría del bien jurídico. ¿Fundamento de legitimación del Derecho penal o juegos de abalorios dogmáticos?*, Marcial Pons, Madrid, 2007, pp. 37-52.
- WANG, L. K.; CHEN, J. P.; HUNG, Y.-T.; SHAMMAS, N. K., (eds.), *Heavy Metals in the Environment*, CRC Press, Boca Raton, 2009.

