



**UNSAM**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
SAN MARTÍN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN

Instituto de Altos Estudios Sociales

***LA CLONACIÓN FUERA DEL LABORATORIO:  
Un análisis de los eventos, regulaciones y debates en  
Argentina y Reino Unido***

Tesis de Posgrado para la Maestría en Sociología de la Cultura  
y el Análisis Cultural

Autora: Gisele Andrea Bilañski  
Directora: Mariana Laura Heredia

Octubre de 2017

# ÍNDICE

<b>LISTADO DE SIGLAS</b> .....	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>8</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>12</b>
1.    SOBRE LO PÚBLICO: ESPACIO, ARENAS Y PROBLEMAS .....	15
2.    ANTECEDENTES .....	17
3.    ESTRATEGIA METODOLÓGICA Y ESTRUCTURA DE LA TESIS.....	23
<b>CAPÍTULO 1. SISTEMA REGULATORIO Y POLÍTICAS PÚBLICAS ANTES DE LA CLONACIÓN</b> .....	<b>27</b>
1.    ¿QUÉ ES LA CLONACIÓN? .....	28
1.1. <i>La técnica que trajo a Dolly al mundo</i> .....	30
1.2. <i>Pampa y el proyecto “tambo farmacéutico”</i> .....	32
2.    LA INVESTIGACIÓN BIOTECNOLÓGICA EN LA UNIÓN EUROPEA .....	35
2.1. <i>La política científica y tecnológica</i> .....	35
2.2. <i>La legislación sobre clonación</i> .....	37
3.    REINO UNIDO: EL CONTEXTO EN QUE SE PRODUCE LA CLONACIÓN DE DOLLY .....	40
3.1. <i>Políticas CyT relacionadas a la clonación</i> .....	40
3.2. <i>La legislación británica sobre la técnica de clonación</i> .....	42
3.3. <i>Instituciones británicas con competencia en cuestiones de clonación</i> .....	47
4.    ARGENTINA: EL MARCO FORMAL, LEGAL E INSTITUCIONAL PREVIO A PAMPA.....	50
4.1. <i>Políticas públicas orientadas a la biotecnología</i> .....	50
4.2. <i>Organismos e instituciones con injerencia en cuestiones de clonación</i> .....	56
4.3. <i>Las normativas sobre clonación en Argentina</i> .....	64
5.    CONCLUSIONES COMPARADAS.....	70
<b>CAPÍTULO 2. LA CLONACIÓN EN EL ESPACIO PÚBLICO</b> .....	<b>78</b>
1.    EL ARTE .....	79
1.1. <i>El cine y la literatura</i> .....	79
1.2. <i>Bioarte: la biotecnología como obra de arte</i> .....	81
2.    LAS ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL ANTE LA CLONACIÓN: ECOLOGÍA Y RELIGIÓN ..	83
2.1. <i>Organizaciones ecologistas y protectoras de animales</i> .....	84
2.2. <i>Las instituciones religiosas ante la clonación</i> .....	86
3.    LA CUESTIÓN DE LA CLONACIÓN EN LAS CIENCIAS.....	90
3.1. <i>Los temas problematizados por los científicos</i> .....	92
4.    EL ANUNCIO EN LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN .....	99
4.1. <i>Las repercusiones del nacimiento de Dolly en el Reino Unido</i> .....	100
4.2. <i>Las repercusiones del nacimiento de Pampa en Argentina</i> .....	113
4.3. <i>Comparación y reflexiones sobre el abordaje mediático de la clonación</i> .....	126
5.    CONCLUSIONES COMPARADAS.....	129
<b>CAPÍTULO 3. LOS CAMBIOS DESPUÉS DE LA CLONACIÓN: SISTEMA REGULATORIO, INVESTIGACIÓN Y DEBATE PÚBLICO</b> .....	<b>134</b>
1.    PRIMERAS REACCIONES MUNDIALES FRENTE A DOLLY .....	135
2.    LOS ACUERDOS INTERNACIONALES SOBRE CLONACIÓN DE MAMÍFEROS .....	136
3.    LA REACCIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA: ¿MOTIVOS ÉTICOS O ECONÓMICOS? .....	140
3.1. <i>El freno a los OGMs y la protección al consumidor</i> .....	140
3.2. <i>La cuestión de la seguridad alimentaria: el etiquetado y la trazabilidad</i> .....	143

3.3.	<i>El debate legislativo sobre la clonación animal</i> .....	146
4.	LOS CAMBIOS EN EL REINO UNIDO.....	152
4.1.	<i>Política CyT después de Dolly: debates, decisiones y mercados</i> .....	152
4.2.	<i>El rumbo de la clonación: nuevas aplicaciones de la técnica</i> .....	157
4.3.	<i>Modificaciones al sistema regulatorio sobre clonación</i> .....	159
5.	EL SISTEMA REGULATORIO DE LA CLONACIÓN DESPUÉS DE PAMPA EN ARGENTINA.....	165
5.1.	<i>Política CyT: la biotecnología como comodín de la reactivación económica</i> .....	165
5.2.	<i>La investigación sobre clonación: nuevos proyectos y desarrollos</i> .....	176
5.3.	<i>Las nuevas normas sobre clonación: la mira en el mercado</i> .....	179
6.	CONCLUSIONES COMPARADAS.....	184
<b>REFLEXIONES FINALES</b> .....		<b>192</b>
<b>ANEXO</b> .....		<b>201</b>
CUADRO 3. LEGISLACIÓN DE ARGENTINA, REINO UNIDO Y LA UNIÓN EUROPEA, POR AÑOS .....		201
CUADRO 4. NOTICIAS SOBRE EL NACIMIENTO DE DOLLY EN LA PRENSA BRITÁNICA POR FECHA ....		206
CUADRO 5. NOTICIAS SOBRE EL NACIMIENTO DE PAMPA EN LA PRENSA ARGENTINA, POR FECHA ..		206
<b>BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DOCUMENTALES</b> .....		<b>207</b>
LEGISLACIÓN ARGENTINA .....		207
LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD EUROPEA .....		209
LEGISLACIÓN DEL REINO UNIDO.....		211
LIBROS Y ARTÍCULOS CIENTÍFICOS .....		213
DOCUMENTOS INSTITUCIONALES .....		223
NOTAS PERIODÍSTICAS.....		231
LITERATURA .....		235
FILMOGRAFÍA .....		236

## LISTADO DE SIGLAS

AACREA	Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola
AAPRESID	Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa
ACA	Asociación de Cooperativas Argentinas
ACGM	<i>Advisory Committee on Genetic Manipulation</i> - Comité Asesor en Manipulación Genética
ANMAT	Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica
ANPCyT/AGENCIA	Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica
ARGENBIO	Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología
ASA	Asociación de Semilleros Argentinos
AsAE	Asociación Argentina de Ecología
BBSRC	<i>Biotechnology and Biological Sciences Research Council</i> - Consejo de Investigación en Biotecnología y Ciencias Biológicas
BIS	<i>Department for Business, Innovation and Skills</i> - Departamento de Negocios, Innovación y Habilidades
CAB	Cámara Argentina de Biotecnología
CABBIO	Centro Argentino Brasileño de Biotecnología
CAPROVE	Cámara Argentina de la Industria de Productos Veterinarios
CASAFE	Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes
CASEM	Cámara Argentina de Semilleros Multiplicadores
CCE	Comunidad Económica Europea
CCI	Centro Común de Investigación
CECTE	Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología
CGS	<i>Center for Genetics and Society</i> - Centro de Genética y Sociedad
CICYT	Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología
COFECYT	Consejo Federal de Ciencia, Tecnología e Innovación

CONABIA	Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria
CONBYSA	Comisión Nacional de Biotecnología y Salud
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
CONINAGRO	Confederación Intercooperativa Agropecuaria Limitada
COPAL	Coordinadora de Productos Alimenticios
CPIA	Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica
CRA	Confederaciones Rurales Argentinas
CRUF	<i>Clone Rights United Front</i> - Frente Unido por los Derechos de los Clones
CST	<i>Council for Science and Technology</i> - Consejo de Ciencia y Tecnología
CTAUOGM	Comité Técnico Asesor sobre el Uso de OGMs
DEFRA	<i>Department for Environment Food &amp; Rural Affairs</i> - Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales
DNU	Decreto de Necesidad y Urgencia
EFSA	<i>European Food Safety Authority</i> - Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria
EMA	<i>European Medicines Agency</i> - Agencia Europea de Medicina
EMEA	<i>European Medicines Evaluation Agency</i> - Agencia Europea de Evaluación de Medicamentos
FAA	Federación Agraria Argentina
FAB	Foro Argentino de Biotecnología
FonCyT	Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica
FONTAR	Fondo Tecnológico Argentino
GACTEC	Gabinete Científico y Tecnológico
GCSA	<i>Government Chief Scientific Adviser</i> - Asesor Científico Principal del Gobierno
GMAG	<i>Genetic Manipulation Advisory Group</i> - Grupo Asesor en Manipulación Genética
GO-Science	<i>Government Office for Science</i> - Oficina Gubernamental para la Ciencia

GSIF	<i>Global Science and Innovation Forum</i> - Foro Global de Ciencia e Innovación
HFEA	<i>Human Fertilisation and Embryology Authority</i> - Autoridad en Fertilización Humana y Embriología
HGAC	<i>Human Genetics Advisory Commission</i> - Comisión Asesora en Genética Humana
HGC	<i>Human Genetics Commission</i> - Comisión sobre Genética Humana
HSE	<i>Health and Safety Executive</i> - Ejecutivo de Salud y Seguridad
IASCAV	Instituto Argentino de Sanidad y Calidad Vegetal
IBME	Instituto de Biología y Medicina Experimental
ICGEB	<i>International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology</i> - Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología
INAL	Instituto Nacional de Alimentos
INAME	Instituto Nacional de Medicamentos
INASE	Instituto Nacional de Semillas
INIDEP	Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
ISIU	<i>International Science and Innovation Unit</i> - Unidad Internacional de Ciencia e Innovación
MHRA	<i>Medicines &amp; Healthcare products Regulatory Agency</i> - Agencia Regulatoria de Medicinas y Productos de Asistencia Médica
MGM o MMG	Microorganismos Genéticamente Modificados
Mincyt	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
NIB	<i>National Institute of Bioscience</i> - Instituto Nacional de Biociencia
OAGM	Organismo Animal Genéticamente Modificado
OGM u OMG	Organismo Genéticamente Modificado
OIE	Organización Mundial de Sanidad Animal
OVGM	Organismo Vegetal Genéticamente Modificado

PETA	<i>People for the Ethical Treatment of Animals</i> - Personas para el Tratamiento Ético de los Animales
PM	Programa Marco (originalmente <i>Framework Programme</i> )
PNBB	Programa Nacional Becas Bicentenario
SACGM (CU)	<i>Scientific Advisory Committee on Genetic Modification (Contained Use)</i> - Comité Asesor Científico en Modificación Genética (Uso Contenido).
SAGPyA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
SAGyP	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca
SATE	Sociedad Argentina de Tecnologías Embrionarias
Senasa	Servicio Nacional de Sanidad Animal
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
SI	<i>Statutory Instrument</i> - Instrumento Estatutario
SNI	Sistema Nacional de Innovación
SRA	Sociedad Rural Argentina
UBA	Universidad Nacional de Buenos Aires
UCA	Universidad Católica Argentina
UE	Unión Europea
UKECA	<i>United Kingdom Ethics Committee Authority</i> - Autoridad de los Comités de Ética del Reino Unido
UNCOMA	Universidad Nacional del Comahue
UNLP	Universidad Nacional de La Plata
UNMdP	Universidad Nacional de Mar del Plata
UNQ	Universidad Nacional de Quilmes
UNR	Universidad Nacional de Rosario
UNSAM	Universidad Nacional de San Martín

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer enormemente a mi directora, Mariana Heredia, por la dedicación y la paciencia puesta en este trabajo. Por sus incontables lecturas, críticas y aportes, por hacerse siempre un tiempo para responder a mis inquietudes, y por haber confiado en el potencial de mis proyectos cuando todo esto comenzó. Gracias además por invitarme a participar de los Gajes del Oficio, un grupo de trabajo invaluable. A todos sus integrantes, mi gratitud inmensa, por las atentas lecturas, constructivas críticas y perspicaces comentarios sobre mi trabajo en reiteradas ocasiones. Es un placer compartir con ustedes nuestras reuniones, Mariana Gené, Elsa Pereyra, Vilma Paura, Fernán Gaillardou, Leandro Basanta, Alejandro Dulitzky, Marcos Finn, Mario Vázquez, Luciano Borgoglio, Ana Pagano, y muchos más. Para Luisina Perelmiter tengo un agradecimiento especial, no solo por sus lecturas y valiosos comentarios, sino por confiar en mí desde un principio, y presionarme cuando sabía que mis miedos no me dejaban avanzar. Si hoy estoy formándome en esta hermosa labor que es la investigación, es por ella. También por la ayuda de Paula Biglieri y Aníbal Corrado, quienes desde mis primeros días como estudiante creyeron en mí, y supieron mucho antes que yo que era a esta profesión a la que debía abocarme. Gracias por no rendirse en intentarlo y abrirme las puertas necesarias para que lo lograra.

Un lugar central en mi vida y en esta tesis es para Eduardo Rojas. No alcanzan las palabras para agradecer todo el esfuerzo dedicado a este trabajo y a mi formación. Gracias por los años compartidos, por todo lo que aprendido sobre la ciencia y sobre la experiencia, por recibirme sin conocerme e invertir día tras día en hacer de mí una mejor investigadora. Por transformarme de politóloga a socióloga. Gracias a mis “ex” compañeros de SEPTeSA, Anaïs Roig, Julieta del Campo Castellano, Micaela Cuesta, Waldemar Cubilla, Mario Cruz, Nahuel D’Angelo, Fernando Peirone, Yanina Amarilla, Cintia Cavallo y Alejandro González por hacer del día a día en el trabajo un espacio de amistad, que perdura más allá del tiempo. Gracias por todo el saber que produjimos juntos y por hacerme crecer en lo profesional y en lo personal, por soportar mis crisis y mi mal humor, y convertirlo en algo positivo. Sin la fuerza, el ánimo y la paciencia que me brindan, nada de lo que logré hubiera sido posible.

Muchas gracias a Mario Greco, por ayudarme a abrir tantas puertas y ser una guía en este universo tan complejo que es la academia, por haber confiado en mí y acercarme a la docencia. Y gracias a Leandro Coppolecchio por haberme enseñado a ser docente. Por la paciencia con la que semana tras semana me acompañó en ese proceso y me aconsejó con esta tesis.

La gratitud más infinita es para mi mamá y mi abuela. No alcanzan las palabras para explicar lo que las amo y lo que les debo. Sin ustedes nada de todo esto y nada de lo que soy hubiera sido posible. Gracias por tanto amor desinteresado, por estar siempre conmigo, y por enseñarme todo de la vida. Gracias a Ernesto y a mi abuelo, por criarme, ayudarme y acompañarme en todo. Donde estén sé que están orgullosos de mí. Por ustedes y para ustedes es este trabajo.

A mis amigas y amigos, por ser mi cable a tierra. Por perdonar las ausencias y angustias que algunas veces implicó esta tesis, por escucharme, ayudarme y apoyarme, por estar ahí y hacerme reír cuando la vida me golpeó y este trabajo me agotó. Nada que pueda escribir alcanza para mostrarles lo mucho que los amo y les agradezco por tantos años compartidos. Gracias a Mariano, por cuidarme y dejarme ser, por estar siempre pendiente de mí y ser tan increíble y paciente compañero. A mi tío, mi papá y Maribel, por ayudarme en todo lo que necesité y por su amor desinteresado.

Por último quiero agradecer a la Universidad Nacional de La Matanza y la Universidad Nacional de San Martín, especialmente al IDAES, por darme un espacio inmejorable para mi formación, por la contención y las oportunidades. Es realmente un placer trabajar en ellas. También al Círculo de Estudios “la ciencia y la tecnología bajo la lupa” y a sus coordinadoras Valeria Hernández y Soledad Córdoba, por brindarme un espacio para la discusión colectiva de estos temas. Finalmente, gracias al CONICET, por la oportunidad de dedicarme con exclusividad a formarme y realizar esta investigación. Ojalá sea un aporte valioso para la comunidad.

## RESUMEN

Manipulando la base biológica de los seres vivos, la biotecnología se ubica a la vanguardia del desarrollo científico-tecnológico. La clonación de mamíferos a partir de células adultas es una de sus prácticas más controversiales, por el potencial de cambio que implica para el orden social. En este trabajo estudiamos el primer caso exitoso de aplicación de esta técnica en el mundo, y el primero en Argentina: los nacimientos de Dolly (Reino Unido, 1996) y Pampa (Argentina, 2002). El objetivo es analizar cuáles fueron los temas que se problematizaron en el espacio público respecto de la clonación y cuáles fueron, si los hubo, los ecos de esos debates en el sistema regulatorio así como en la investigación y el desarrollo de la misma. Para ello, con una metodología cualitativa, analizamos diversas fuentes: informes institucionales, trabajos científicos, obras artísticas y artículos de prensa. Así, encontramos que la configuración del sistema regulatorio es diferente en Argentina y Reino Unido, al igual que el rumbo seguido por la investigación, e identificamos algunos fenómenos que parecen influir en ese ordenamiento. La comparación revela que en el país europeo, a diferencia de Argentina, la intensidad de los debates públicos y la participación ciudadana en la toma de decisiones, permitieron limitar el avance de lógicas netamente técnicas y/o económicas sobre la configuración del marco regulatorio, y volverlo más reflexivo, transparente y democrático.

Palabras clave: clonación, regulación, espacio público, debate

## **ABSTRACT**

Manipulating the biological basis of living beings, biotechnology is at the forefront of scientific and technological development. The cloning of mammals from adult cells is one of its most controversial practices, due to its implied potential to change social order. In this work we study the first successful application of this technique in the world, and the first in Argentina: the births of Dolly (United Kingdom, 1996) and Pampa (Argentina, 2002). The objective is to analyze the issues that were problematized in the public space regarding cloning and what, if any, were the echoes of those debates in the regulatory system, as well as in its research and development. To achieve this, with a qualitative methodology, we analyze diverse sources: institutional reports, scientific and artistic works and articles of press. Thus, we find that the configuration of the regulatory system differs in Argentina from that in the United Kingdom, as well as the direction followed by the investigation, and we identify some phenomena that seems to influence this organization. The comparison shows that in the European country, unlike Argentina, the intensity of public debates and citizen participation in decision making, allowed to limit the progress of purely technical and/or economic logics on the configuration of the regulatory framework, making it more reflective, transparent and democratic.

Keywords: cloning, regulation, public space, debate

## INTRODUCCIÓN

“Esta es también mi pregunta a los sociólogos: ¿Es inevitable la normalización de las nuevas tecnologías, que inicialmente provocan nuestra indignación moral, en este caso de homúnculos reproducidos por la tecnología genética? ¿O pueden las razones morales, si convencen públicamente, tener también un efecto empírico?” (Habermas, 2001: 166).

En las últimas décadas abundan las noticias que nos hacen sentir que “el futuro llegó hace rato” o que estamos en una película de ciencia ficción. Y es que la ciencia y la tecnología se desarrollan de un modo tan vertiginoso que algunos autores hablan de una “nueva revolución industrial” (Díaz, 2011: 12). A la vanguardia se encuentra la biotecnología moderna, que consiste en la capacidad humana de manipular la información genética que permite la creación de una infinidad de organismos genéticamente modificados y/o transgénicos<sup>1</sup> (Pellegrini, 2014: 20-21). De este modo, mediante la manipulación de aspectos biológicos, se obtienen “nuevos productos” que se vuelcan al mercado (Díaz, 2011: 12), adaptando la naturaleza a los ritmos productivos (Poth, 2013: 289-290). Mediante la manipulación de aquello que constituye nuestra base biológica, tradicionalmente considerado como inmodificable por el hombre (Habermas, 2002) la biotecnología se instala hoy como componente clave para el desarrollo científico e industrial.

Algunas veces, las noticias al respecto no trascienden la pura fantasía, pero otras tantas se materializan a la brevedad y lo hacen de forma tal que el deslumbramiento y el asombro son cada vez más efímeros y se naturalizan rápidamente, volviéndose parte de nuestra vida cotidiana. Sin embargo, el enorme potencial de cambio que supone la biotecnología en general, torna pertinente indagar en la relación entre el ámbito científico y otros de orden político, cultural, jurídico y económico. Estudiaremos aquí los cambios producidos en estos ámbitos y las cuestiones

---

<sup>1</sup> Cuando se modifica un gen se obtiene un organismo genéticamente modificado, pero cuando dicha modificación implica la introducción de un gen que corresponde a otra especie, hablamos de organismos transgénicos (Pellegrini, 2014: 21). *A priori*, la clonación, no implica ninguna modificación genética sino solo una reproducción exacta de los genes del donante. Si los genes del clon incluyen además genes de otra especie entonces el clon si es transgénico. En este sentido, un clon puede ser genéticamente modificado o transgénico, pero no necesariamente.

problematizadas en diferentes arenas públicas a partir de una de sus aplicaciones técnicas más polémicas: la clonación.

Nos concentraremos en la clonación de mamíferos a partir de células adultas, analizando dos casos particularmente relevantes: el primer mamífero nacido mediante la aplicación de esta técnica en el mundo y el primero producido en la Argentina con la misma práctica. Referimos a la oveja Dolly, nacida en el Reino Unido en 1996 y a la vaca Pampa, clonada en Argentina en 2002. El desarrollo de esta técnica supuso una revolución en el mundo científico que, además, volvió posible la clonación de seres humanos adultos. Los grandes cambios que esto puede producir en el orden social tornan especialmente relevante la pregunta por los factores que influyen tanto en el desarrollo de estas investigaciones y aplicaciones como sobre las normas que regulan estos procedimientos. En paralelo, conocer qué aspectos preocupan a las diferentes arenas públicas respecto de la clonación, nos brindará herramientas para comprender la opinión de diversos actores sociales y considerar si esta es observada por los tomadores de decisiones, esto es, si tienen injerencia sobre el desarrollo de aquellos procesos.

La propuesta es comprender qué ocurre con la clonación fuera del laboratorio, qué cuestiones abre en ámbitos distintos del académico y qué reacciones suscita. Por ello, el objetivo es analizar cuáles fueron los temas que se problematizaron en el espacio público respecto de la clonación, luego del anuncio de su realización efectiva, y cuáles fueron, si los hubo, los ecos de esos debates en el sistema regulatorio sobre la clonación, y en la investigación y el desarrollo de la misma. Para ello, analizaremos las repercusiones suscitadas por la clonación en ámbitos como la prensa, el arte, las ciencias y las organizaciones ecológicas y religiosas, prestando particular atención a las cuestiones que priorizó o tematizó cada una de ellas. También será necesario reconstruir el marco regulatorio sobre la clonación (esto es, la legislación y las políticas públicas en CyT), en el Reino Unido y la Unión Europea (en adelante UE)<sup>2</sup> y en Argentina, antes de la clonación de Dolly y Pampa respectivamente, para

---

<sup>2</sup> Reconstruir la legislación de la Unión Europea es necesario porque el Reino Unido pertenece a esta Comunidad, con capacidad legislativa sobre sus Estados miembro. Aunque en 2016 este país votó por abandonar esa instancia supranacional, el proceso recién comienza y es difícil prever su desenlace.

estudiar cómo este se fue o no modificando luego. Así, comprenderemos cómo opera el sistema regulatorio sobre la clonación en estos países y qué aspectos privilegia, y conoceremos las cuestiones que fueron consideradas prioritarias en otras arenas públicas, observando si estas han logrado instalar un debate en el espacio público. El propósito es indagar si existen posibles correlaciones entre estos aspectos, esto es, entre el debate en el espacio público y la configuración del sistema regulatorio y el sistema de I+D de un país.

Partiendo de la premisa de que mientras más transparentes son los mecanismos para la toma de decisiones y más los actores que participan del proceso, más democráticos serán sus resultados, nuestra hipótesis es que un mayor debate en el espacio público puede incentivar la configuración de un sistema regulatorio más reflexivo y cauteloso, capaz de imponer límites (éticos, morales, ecológicos, políticos, entre otros) al avance de las lógicas netamente económicas o técnicas.

En este sentido, creemos que son diversos los factores que influyen en la configuración del sistema regulatorio sobre la clonación. Aunque de modo exploratorio, intentaremos identificar posibles explicaciones para la adopción, por parte de cada país, de un modelo diferente, como también para el distinto rumbo seguido por la I+D en clonación en cada uno de ellos. Como resultado, obtendremos un panorama de aquello que se investigó, produjo, discutió y legisló en estos dos países acerca de la clonación de mamíferos, desde antes de su realización hasta el presente. Aquí, nuestra segunda hipótesis es que las lógicas económicas tienen una influencia central en la configuración de los marcos regulatorios, junto con otros factores históricos y culturales.

Para comprender la incidencia de estos factores sobre la producción y regulación de los eventos CyT en clonación, la comparación fue una herramienta clave. Optamos por dos países con historias y características diferentes: Argentina –un país “joven” y agroexportador– y Reino Unido –uno “viejo” y desarrollado, pionero en la técnica–. A pesar de que existen algunos años de distancia entre los casos, la relevancia de los mismos y las diferencias pasadas y presentes en términos de desarrollo biotecnológico, arrojan luz sobre los procesos que subyacen al distinto rumbo

seguido por cada uno de ellos. La elección supuso también ventajas metodológicas, en tanto nos permitió un acceso simétrico a la información, por su disponibilidad en formato digital y por conocimiento del idioma.

## 1. Sobre lo público: espacio, arenas y problemas

Si bien este trabajo no se propone realizar un aporte teórico a la definición de conceptos como el de espacio público, los presupone y utiliza, de forma que resulta necesario delimitar qué entenderemos por ello. En primera instancia, remitimos a la clásica distinción entre público y privado. A grandes rasgos, lo público refiere al “ámbito de la ciudadanía libre para el tratamiento debatido de los asuntos comunes” (Rabotnikof, 1993: 76). Es la esfera de la libertad (Arendt, 2012: 43), el espacio compartido donde los sujetos se encuentran e interactúan. Lo privado, en cambio, refiere a la esfera doméstica, ámbito en que los hombres viven juntos para satisfacer sus necesidades básicas ligadas a la supervivencia y la reproducción (Arendt, 2012: 43; Rabotnikof, 1993: 76). De acuerdo con Nora Rabotnikof

“a partir de esta distinción aparecerán los tres sentidos básicos asociados a lo público: 1) lo que es de interés o de utilidad común a todos, que atañe al colectivo, que concierne a la comunidad y por ende la autoridad de allí emanada vs. aquello que se refiere a la utilidad y el interés individual; 2) lo que es visible y se desarrolla a la luz del día, lo manifiesto y ostensible vs. aquello que es secreto, preservado, oculto; y, 3) (que puede resultar una derivación de los dos anteriores) lo que es de uso común, accesible a todos y por lo tanto abierto vs. aquello cerrado, que se sustrae a la disposición de los otros” (1993: 76).

Así, lo colectivo, lo manifiesto y lo abierto integrarán el tipo ideal de lo público en la reflexión occidental,<sup>3</sup> reapareciendo en la mayoría de las concepciones modernas del espacio público (ibíd.: 77). Es a esta noción abstracta a la que referiremos en nuestro trabajo. Por lo tanto, nuestra idea de espacio no remite necesariamente a un lugar físico o geográfico, al modo en que lo entienden los sociólogos urbanos o los estudiosos de la *polis* griega. Espacio público, para nosotros, define una serie de interacciones sociales que pueden producirse en diferentes “lugares” –territoriales o virtuales–, pero siempre en un formato al que cualquiera podría acceder. Aquí lo público remitirá principalmente a la noción de visibilidad, entendiendo que “todo lo

---

<sup>3</sup> Para más sobre la noción de espacio público en la teoría política moderna ver Rabotnikof, N. (2005).

que aparece en público puede verlo y oírlo todo el mundo y tiene la más amplia publicidad posible” (Arendt, 2012: 59).

Son diversos los actores que intentan expresarse y actuar en el espacio público. Muchas veces, estos se agrupan de acuerdo a ciertos intereses, conformando diversas arenas públicas. En deuda con Daniel Cefaï, que vio en el concepto de arena la doble connotación de un lugar de combates y de una escena de realizaciones ante un público (2002), las concebimos como plataformas de opinión y/o escenarios de debate que son públicos, en tanto son visibles para la ciudadanía, y cuyos actores no están claramente delimitados *a priori*. Es en ellas donde los problemas sociales se afirman y se enmarcan (Hilgartner & Bosk, 1988: 58).<sup>4</sup> En este trabajo identificamos cuatro arenas de nuestro interés: los medios de comunicación, las ciencias, el arte y las organizaciones sociales (distinguiendo entre ellas a las religiosas y las ecologistas). Cada una, con sus diferentes reglas de acceso y permanencia, comparte visiones sobre el mundo que, incluso antagónicas, reflejan los intereses y preocupaciones de quienes se manifiestan en ellas.<sup>5</sup> Pueden asimilarse a los sistemas sociales de Luhmann pero, a diferencia de estos, nuestras arenas se relacionan y afectan entre sí, se comunican. En tanto son abiertas, producen informaciones y datos “públicos”, destinados a la ciudadanía y/o a otras arenas. De este modo, “los activos intentos de influenciar eventos en otras arenas son la regla más que la excepción”<sup>6</sup> (Hilgartner & Bosk, 1988: 67). Por ello, nos concentraremos en los posibles efectos que una arena pública puede experimentar como consecuencia de lo acontecido en otra, mediante su intervención en el espacio público.

En algunos casos, este tipo de interacciones permiten la emergencia y consolidación de problemas públicos o sociales, esto es, que cierta cuestión logre instalarse en el espacio público como un problema que merece atención y resolución. Kitsuse y Spector definieron los problemas sociales como “las actividades de grupos

---

<sup>4</sup> De acuerdo con estos autores, las arenas públicas incluyen las ramas ejecutivas y legislativas del gobierno, las películas, el cine, los medios de comunicación (diarios, radio, noticieros televisivos), la comunidad de investigadores, las organizaciones religiosas, las sociedades profesionales y las fundaciones privadas, entre otras (Hilgartner & Bosk, 1988: 59).

<sup>5</sup> Decidimos no recurrir a nociones análogas como la de campo (Bourdieu, 2012), en tanto no pretendemos identificar las dinámicas de lucha al interior de cada uno de ellos, sino indagar cuáles son los temas que cada una de las arenas públicas estudiadas consideró relevantes sobre un mismo hecho.

<sup>6</sup> Todas las traducciones de citas textuales desde un idioma extranjero son nuestras.

realizando afirmaciones de agravios y reclamos con respecto a ciertas condiciones putativas”, esto es, consideradas ciertas y legítimas sin serlo necesariamente (1973: 415). Hilgartner y Bosk agregaron un componente esencial para el estudio de los problemas sociales, al definirlos como una situación que es considerada como un problema en las arenas públicas de discurso y acción (1988: 55). Si desde una perspectiva objetivista es una cualidad objetiva de cierta condición social lo que convierte algo en un problema público, desde una perspectiva subjetivista como la recién señalada, son las reacciones subjetivas frente a dicha condición las que la vuelven un problema (Best, 2008: 9). Desde este enfoque, lo que hace de algo un problema público es que se lo considere como tal, concediéndole atención y suscitando movilizaciones, debates y reclamos hacia diversos actores que, se considera, podrían resolverlo.

Algunas veces, la constitución de un problema público en torno de un hecho científico-técnico, especialmente en los casos más disruptivos, comienza como una controversia entre expertos, incluso dentro del laboratorio. La noción de controversia socio-técnica refiere a estas “situaciones en las que aparece algún motivo de discordia o disenso entre actores ligados a la tecnociencia y actores sociales, o bien entre los distintos actores promotores de un cambio técnico –es decir, discrepancias entre expertos–” (López Cerezo y Luján, 1997: 207 en Merlinsky, 2014: 67). Como sostiene Merlinsky, estos conflictos “implican disputas por el control de bienes y recursos, pero también respecto al poder de generar e imponer ciertas definiciones de la realidad” (2014: 67). Ahora bien, no siempre y en todas partes se observan estas controversias intra e inter disciplinas, y aun cuando las mismas existen, no siempre toman estado público. Por esta razón, en tanto nos interesan aquellas disputas que adquirieron un carácter público, descartamos la adopción del enfoque de las controversias para este trabajo.

## **2. Antecedentes**

Este trabajo se ubica entre el enfoque de los problemas públicos y la sociología de la ciencia y la técnica, sin ser reductible a ninguno de ellos. Del primero, retomaremos sus categorías de análisis para abordar nuestra hipótesis respecto de que la

problematización de una cuestión en el espacio público presiona al sistema regulatorio hasta volverlo más transparente y democrático, permeable a las inquietudes de la opinión pública. Así, estas serían capaces de poner ciertos límites a la colonización netamente económica o técnica del mismo. Este enfoque nos permite revelar que en el Reino Unido la clonación de mamíferos se constituyó como un problema público, mientras que en Argentina no. Es decir, mientras que Pampa tuvo apenas cierta repercusión mediática, Dolly suscitó una atención generalizada que desató un gran debate en torno a la necesidad de prohibir o no esta técnica u otras potenciales aplicaciones, posturas por las que diversos actores se movilizaron y opinaron en el espacio público. Factores históricos (el primer caso provoca más sorpresa, temor, efervescencia crítica) y culturales (la existencia de anteriores conflictos sociotécnicos de diferente tipo que sensibilizaron de modo distinto a la ciudadanía, o la asociación de la clonación animal con otros temas) explicarán esta diferencia, junto con la desigual configuración del sistema regulatorio (modo de elaboración de las decisiones, relaciones entre la ciudadanía y los tomadores de decisiones, entre otros).

Sin embargo, este no será un típico estudio de los problemas públicos, en tanto no seguiremos su constitución como tal ni analizaremos el rol de los distintos actores en su definición, que implicaría la caracterización de diferentes etapas que van desde la identificación del problema por parte de un grupo hasta su disolución o resolución. Nos concentraremos, en cambio, en las cuestiones tematizadas por cada arena pública en el período inmediatamente posterior a su anuncio.

La sociología de la ciencia y la técnica nos brinda el marco conceptual necesario para comprender el abordaje realizado por las distintas arenas públicas respecto de un objeto claramente científico y tecnológico como es la clonación. Esta rama de la sociología tiende a concentrarse en el estudio de las condiciones de producción de un hecho científico, al menos desde el “giro constructivista” de los años 70’s, cuando el “Programa Fuerte” destacó el carácter social de todo conocimiento, asumiendo que el conocimiento científico también es una construcción (Bloor, 2003). Actualmente podrían identificarse dos perspectivas principales en los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad (CTS): La teoría del actor-red de Bruno Latour y Michel

Callon y los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, donde podríamos incluir el constructivismo social de la tecnología desarrollado con Trevor Pinch y Wiebe Bijker y el programa empírico-relativista encabezado por Henry Collins.<sup>7</sup>

Más allá de sus diferencias, ambas perspectivas consideran a las controversias sociotécnicas como punto de observación central para el estudio de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Todas ellas, como bien señala Fressoli, asumen que la controversia es un momento de interpretaciones y orientaciones opuestas, que luego deja paso a su convergencia, momento de asentamiento y clausura (2012: 131). Sin embargo, no siempre se alcanza semejante situación de hegemonía, y aunque así fuera, esta no implica necesariamente la eliminación del disenso (ídem.). Este diagnóstico, señalado por varios autores, marca la necesidad de ajustar esta metodología de estudio y extenderla al análisis de la postclausura, pero no quita importancia ni al estudio de las controversias como núcleo actual de los estudios CTS, ni a estos enfoques rivales pero válidos para el análisis. Así, la sociología de la ciencia y la técnica se concentra en analizar cómo se produce un hecho científico, cuáles fueron las controversias socio-técnicas en torno a su definición, y el modo en que los actores/agentes se posicionan respecto del mismo.

Los estudios sobre la clonación en particular o las biotecnologías en general también priorizaron el análisis de las controversias (Fressoli, 2012; Fressoli & Thomas, 2008; Aguiar y Thomas, 2013), de la configuración socio-técnica en la producción (Bercovich & Katz, 1990; Aguiar, Fressoli & Thomas, 2008) o de la relación entre ciencia y mercado o empresa (Fransman, 2001; Thomas, Fressoli & Gianella, 2011; Thomas, Aguiar & Fressoli, 2013). Una debilidad común de los enfoques CTS es que, a pesar de estudiar la relación entre “ciencia, tecnología y sociedad”, esta última suele verse reducida, en el mejor de los casos, a agentes o actores que intervienen de

---

<sup>7</sup> Esta última perspectiva supone que la construcción de los aparatos tecnológicos viene determinada socialmente a través de las pugnas y negociaciones que se producen entre grupos sociales relevantes. Esto es, que los actores promueven distintas interpretaciones sobre lo que está en juego, poniendo en enfrentamiento diferentes significados. La teoría del actor-red, en cambio, rechaza la preeminencia de las relaciones humanas en la constitución de los entramados socio-técnicos, y proclama la existencia de agentes sociales híbridos. Estos se constituyen a través de la negociación y el enrolamiento entre entidades humanas y no humanas. Así, consideran que los cambios se producen por un tipo de agencia que tiene sus raíces en las redes heterogéneas de humanos y no humanos, donde lo que se enfrentan no son distintos significados, sino diferentes traducciones (Callon, 1995; Latour, 2007).

un modo más o menos directo en la definición del hecho científico o en la controversia sociotécnica, siendo convencidos, traduciendo significados o redefiniendo el problema (Pinch y Bijker, 2008: 59).

Una excepción sería el trabajo de Pellegrini, quien estudió las controversias en torno a transgénicos vegetales observando “los cruces entre aspectos cognitivos, económicos, políticos y sociales” (2014: 15). En consonancia con este último enfoque, concentraremos la atención en aquello que pasa en la sociedad, en las diferentes arenas que constituyen el espacio público, de un modo más afín al enfoque del constructivismo social. De este modo, proponemos un primer acercamiento al modo en que estas arenas *traducen* un hecho científico, identificando cuáles son las cuestiones que consideran relevantes y buscan problematizar. De acuerdo con Callon, traducir es “expresar en el propio lenguaje lo que otros dicen y quieren, por qué actúan como lo hacen y cómo se asocian entre sí” (1995: 277). En este sentido, traducir es situarse como portavoz o representante. En nuestro caso, no interesa analizar quiénes se erigen como los traductores del hecho científico, sino justamente cuál es esa traducción, esto es, la definición y el sentido que adquiere la clonación de mamíferos en cada arena.

Esto porque consideramos que existe relación entre las distintas arenas públicas y la configuración del sistema regulatorio, esto es, que la intervención que estas arenas realizan en el espacio público repercute en el ámbito de la legislación y las políticas CyT. La proliferación de eventos socio-técnicos, de la mano con ciertas catástrofes sociales, económicas y ambientales asociadas a ellos, llevó a que se multiplicaran las movilizaciones públicas y denuncias contra ciertos desarrollos y aplicaciones científicas. Las ciencias sociales han analizado algunos de estos debates surgidos en torno a las biotecnologías, para comprender cómo se regulan y cómo es la participación del público lego en estos procedimientos.

Esto llevó algunas veces a analizar la relación entre los expertos y el público en la toma de decisiones sobre biotecnología. Quintanilla, por ejemplo, sostuvo que el cambio científico-técnico es cada vez más sensible a las decisiones políticas y a la participación del público informado en la toma de decisiones (1990: 68 en García

Galindo & Moreno Castro, 1999: 225). Además, consideró a los medios de comunicación como el único instrumento capacitado para influir en esa dirección (ídem.). Stirling (2008) también identificó una tendencia a incrementar la participación deliberativa en lo que respecta a la ciencia y la tecnología, restableciendo el equilibrio de la participación ciudadana en relación con la opinión experta. Parthasarathy (2011), en cambio, concluyó de la comparación entre Estados Unidos y Europa que aún existen diferentes “barreras de experticia”, esto es, diferentes reglas formales e informales que dificultan la cooperación en términos de igualdad para aquellos que no tienen el conocimiento considerado como legítimo para participar en ese dominio.

En este sentido, Callon, Lascoumes y Barthe señalan que el caótico e impredecible desarrollo de la ciencia y la tecnología lleva al incremento de controversias sociotécnicas en el espacio público, que derivan en la creación de foros híbridos (2009: 18). Estos son espacios abiertos, donde los grupos se reúnen a discutir opciones técnicas que involucran al colectivo, y son híbridos porque involucran a grupos heterogéneos que incluyen expertos, políticos, técnicos y legos que se consideran involucrados (ídem.). Creemos que la comparación entre Argentina y Reino Unido arrojará conclusiones interesantes en lo referente a la participación del público lego y los expertos en la formulación del sistema regulatorio de cada país.

De todas las arenas que integran el espacio público, los medios de comunicación tienen sin duda una centralidad singular, en tanto visibilizan a las demás. Considerando que “los medios son las instituciones legitimadas en las sociedades democráticas para dar relevancia pública a los acontecimientos importantes, ejerciendo un proceso de mediación simbólica” (McLuhan en Ribas, 2002: 500), el modo en que enmarcan una noticia puede condicionar las cuestiones que serán problematizadas por otras arenas.<sup>8</sup> Reafirmando esto, Wilkie y Graham encontraron que “la mayoría de los adultos de Gran Bretaña cita a los medios masivos como su

---

<sup>8</sup> Existen diversos estudios desde la perspectiva de la divulgación pública o la comprensión pública de la ciencia (CPC) que analizaron el modo en que la prensa enmarca las noticias de clonación (Wilkie y Graham, 1998; Holliman, 2004; Marks, Kalaitzandonakes, Wilkins & Zakharova, 2007; Estrada Orrego & Márquez Valderrama, 2009; Palma, 2012; Alcibar Cuello, 2013). Retomaremos los aportes de estos trabajos principalmente en nuestro capítulo dos, al analizar el abordaje mediático de la clonación de Dolly y Pampa.

principal fuente de información sobre desarrollos en ciencia y tecnología” (1998: 150). Best afirmó que los medios pueden poner los problemas sociales en la atención pública y estructurar el debate armando paquetes de reclamos. Estas construcciones quedan disponibles para facilitar el entendimiento de un problema social de formas específicas (Best, 2008: 154-155). Los estudios sobre medios de comunicación coinciden en que la prensa tiene un importante poder en el marcado de la agenda temática de los demás medios, especialmente hacia fines de la década del noventa y principios de los 2000, donde se sitúa buena parte de nuestro trabajo.

Esta importancia de los medios de comunicación como marcadores de la agenda pública y el debate ha sido ampliamente analizada, pero escasean los estudios desde la sociología de la ciencia y la técnica. Antes bien, la mayoría de los trabajos se produjeron desde la divulgación científica y la comprensión pública de la ciencia (CPC), y el foco estuvo puesto en el rol de los medios como mediadores entre los decisores y expertos y la ciudadanía. Estas comparten la premisa en la importancia política y democrática de que exista un sistema de divulgación y difusión en CyT, que permita a la población conocer de donde surgen las ideas científicas y cuáles son sus efectos esperables y sus potenciales riesgos (Lemarchand, 1996; Boczkowski, 1998; Belocopitow, 1998). Esta literatura señaló a la divulgación científica como uno de los canales privilegiados para estimular el acercamiento del público lego y el conocimiento científico (Blanco López, 2004: 70-71).

Entre los diferentes soportes posibles para la divulgación, los medios de comunicación son “mecanismos importantes en la construcción de la imagen y las representaciones de la ciencia y la tecnología” (Albornoz, et al. en Palma, 2012: 16). Así, entre el análisis de las distintas arenas públicas, el de la prensa enfatiza una preocupación democrática: comprender aquello que esta elige tematizar frente a un hecho científico y cómo lo enmarca es un paso necesario para entender cómo es la relación entre la ciencia y los legos, en tanto los medios aparecen como la principal fuente de información sobre la ciencia y la tecnología.

### 3. Estrategia metodológica y estructura de la tesis

Con una metodología cualitativa, esta investigación busca responder a las siguientes preguntas: ¿Cómo era el sistema regulatorio de la clonación de mamíferos en Argentina y Reino Unido previo a su desarrollo, esto es, cuál fue el marco legal y político que lo permitió? ¿Qué arenas públicas tematizaron la cuestión luego del anuncio de la clonación exitosa y qué aspectos problematizaron? ¿Qué impactos tuvo esto sobre el sistema regulatorio y quiénes tienen injerencia en él? ¿Qué otros fenómenos condicionan la configuración del sistema regulatorio y la orientación de la investigación y el desarrollo científico?

La estrategia para responder a estas preguntas será comparativa. Como adelantamos, analizaremos el nacimiento del primer mamífero clonado a partir de células adultas en el mundo, y el primero en Argentina. La elección de estos dos casos, además de en su relevancia, se basó en las grandes diferencias que se observan entre ambos países. *A priori*, esto favorecería la identificación de similitudes y diferencias en el abordaje de la clonación. Reino Unido es un país “viejo”, formado en 1707 por la unión del Reino de Escocia con el de Inglaterra, que ya contaba con más de 700 años de historia. Es un país “central”, pionero en el desarrollo de la tecnología de clonación. Argentina, en cambio, es un país “joven”, su independencia data de hace solo 200 años. A pesar de ser un país “periférico” y “en desarrollo”, fundamentalmente agro-exportador, logró ubicarse a la vanguardia de la clonación animal a partir del nacimiento de Pampa. Aunque el desarrollo de esta técnica cobró impulso tardíamente, Argentina se encuentra entre los principales países que realizan este tipo de prácticas. Por ejemplo, cuenta con uno de los tres laboratorios de clonación equina en el mundo. En términos prácticos, la comparación se vuelve viable en tanto estos dos países nos permiten, por disponibilidad de información y por conocimiento del idioma, un acceso fluido y simétrico a las fuentes.

La comparación nos permitirá también identificar cuáles son las arenas públicas de la sociedad cuya configuración y temáticas relevantes tienen una fuerte relación con el contexto nacional, y cuáles constituyen una especie de arena transnacional, donde el debate trasciende lo meramente local y/o coyuntural. Como sostienen Lamont y

Thévenot, “mediante la yuxtaposición de resultados de un rango de casos, podemos identificar repetidas diferencias culturales tomadas por sentado a través de las sociedades y producir un entendimiento que es más cualitativamente matizado de lo que generalmente se alcanza con la investigación que compara encuestas” (2000: 2). Entonces, la estrategia será comparativa para identificar mejor las especificidades de cada caso, en tanto se trata de dos países geográfica, cultural e históricamente muy diferentes.

Respecto de las fuentes, nos servimos de una pluralidad de ellas. Recurrimos a leyes, resoluciones, discursos oficiales y planes estratégicos, entre otros documentos institucionales para reconstruir el marco formal en que se desarrolló la clonación, elaborando un mapa general de la situación política y legal de cada país respecto del tema. Los informes y trabajos académicos nos permitieron identificar la punta del ovillo del sistema regulatorio, para luego reconstruirlo observando sus sucesivas modificaciones, explicitadas en la norma. Una serie de informes de institutos u organismos, páginas web, noticias en los medios de comunicación y artículos académicos nos permitieron poner en contexto la información obtenida previamente y reconstruir los debates suscitados en torno a la clonación. También recuperar las opiniones emitidas desde las diferentes arenas bajo análisis, en este caso, principalmente las organizaciones religiosas y ecologistas.

Para el estudio de los medios de comunicación como una arena pública, nos basamos en la versión digital de la prensa gráfica. La opción por este formato en lugar del impreso tiene una explicación práctica, vinculada a la mayor facilidad de acceso y consulta de la misma, especialmente para la prensa del Reino Unido, pero también una explicación lógica, vinculada con la intención de rastrear aquella información que se encuentra disponible para el público lego. Finalmente, para recuperar los debates científicos recurrimos especialmente a artículos y libros académicos, mientras que para analizar lo acontecido en el arte, nos basamos en estos últimos pero también en la observación de las propias obras, especialmente literatura y películas de ciencia ficción.

Nuestras decisiones metodológicas conllevan ciertas limitaciones. Optar por un recorte geográfico y temporal amplio nos impide incluir en el análisis el estudio de aquellos debates o controversias que se produjeron en ámbitos cerrados al público, como también avanzar en el desarrollo respecto de cómo los sistemas regulatorios funcionan durante el proceso de implementación. A la vez, si bien la distancia temporal entre los casos afecta la comparación, creemos haber tomado los recaudos metodológicos necesarios para considerar esos efectos antes que ignorarlos, observándolos como particularidades de los mismos.

La exposición de nuestro trabajo seguirá una lógica analítica, para facilitar la identificación de los temas que fueron centrales para las diferentes arenas. Sin embargo, intentará mantener una cierta cronología histórica, para favorecer la comprensión de los procesos que fueron teniendo lugar a partir de las clonaciones de Dolly y Pampa. En el primer capítulo, explicaremos qué es la clonación y sintetizaremos en qué consistió la clonación de Dolly y de Pampa, enfatizando quiénes la realizaron, cómo y dónde. Luego, analizaremos la legislación y las políticas públicas en CyT vigentes al anuncio del nacimiento de estos animales en cada país, esto es, hasta el momento en que fueron conocidos públicamente: febrero de 1997 en Reino Unido, aunque Dolly nació en julio de 1996; y agosto de 2002 en Argentina. También analizaremos la legislación y la orientación política de la UE, dado que el Reino Unido en ese momento formaba parte de esta organización supraestatal, con gran injerencia en la cuestión.

En el capítulo dos analizaremos cómo el arte, las organizaciones de la sociedad civil (religiosas y ambientales), las ciencias y los medios de comunicación han dado cuenta del desarrollo de la clonación, poniendo especial énfasis en los temas que se problematizaron en cada una de estas arenas. Respecto de los medios, nos concentramos en el estudio de la prensa gráfica británica y argentina durante la semana en que fueron conocidas públicamente (ver cuadros 4 y 5 del anexo). Esta distinción adelanta uno de los hallazgos de la investigación, y es que la ciencia, el arte y las instituciones religiosas y ecológicas constituyen una especie de arena transnacional, donde sus temas prioritarios e intereses no dependen de la coyuntura nacional, sino que comparten una idea colectiva de lo que el fenómeno es y significa.

La arena mediática, en cambio, propone un abordaje del caso que tiene un fuerte apego a las características nacionales, al igual que la arena política y legislativa, de forma que su análisis requiere la distinción entre los dos países estudiados.

En el capítulo tres, observaremos los temas abordados por la legislación y las políticas públicas del Reino Unido (y la UE) y de Argentina, como también el modo en que se configuró su sistema regulatorio, una vez que la clonación pasó de mera probabilidad a realidad efectiva. El propósito es analizar si se produjeron cambios en el mismo luego de la clonación de un mamífero desde células adultas. Para ello observaremos una serie de variables: tipo de norma elaborada; procedimiento para la formulación y aplicación del sistema regulatorio; actores que participan del proceso; temas abordados por la norma; y la posición del gobierno frente a la clonación. Analizaremos también el rumbo que siguió la investigación y el desarrollo de la clonación en cada país y, a la luz de los debates relevados y la bibliografía existente sobre el tema, avanzaremos en la consideración de algunos fenómenos que parecen explicar la orientación de la I+D como así también del sistema regulatorio.

Así, veremos que son factores económicos los que explican que cada país adoptara una configuración diferente para los dispositivos de control sobre la clonación, como también que este sistema regulatorio no se modificara sustantivamente con el tiempo. Sin embargo, fenómenos culturales como la problematización en el espacio público o una historia problemática con la ciencia y la tecnología, pueden explicar que algunas regulaciones sean más reflexivas, cautelosas y minuciosas que otras. En este sentido, el modelo regulatorio británico parece más democrático y transparente, en tanto permite cierta participación de la ciudadanía en su elaboración. Aquí, consideraciones éticas, sanitarias y/o ecológicas se mezclan con la lógica económica y técnica que influye en la dirección de la I+D y el diseño de los dispositivos para su control. En este caso, las preocupaciones de las arenas públicas transnacionales no se diferencian tanto de las problematizadas por aquellas con un claro anclaje nacional. En Argentina, en cambio, las preocupaciones de orden ético y filosófico que suelen desplegar las primeras discrepan fuertemente con las consideraciones netamente económicas que predominan en las arenas nacionales, como la prensa y el sistema regulatorio.

## **CAPÍTULO 1. SISTEMA REGULATORIO Y POLÍTICAS PÚBLICAS ANTES DE LA CLONACIÓN**

Algunos consideran que las leyes pueden modificar la sociedad. Otros, que la legislación “corre” detrás del cambio social, intentando regular la novedad. Los avances científicos y tecnológicos ponen a ambas visiones en una encrucijada, ¿se encuentran regulados o imponen siempre la necesidad de elaborar nuevas regulaciones? El propósito de este capítulo fue identificar qué mecanismos de control y supervisión de la clonación existían al momento del anuncio de Dolly en Reino Unido (1997) y de Pampa en Argentina (2002). Para ello, indagamos el marco institucional y legal respecto de la clonación, en ambos países, con anterioridad a la presentación pública de los hechos.<sup>9</sup> Recurrimos a informes y documentos institucionales, artículos y libros científicos y periodísticos, entre otras fuentes, para reconstruir la legislación de ambos países y de la Comunidad Europea –que afectaba directamente el orden normativo del Reino Unido en ese entonces–. Esos materiales nos permitieron encontrar el hilo para deconstruir la madeja legislativa de cada país que, si bien está disponible,<sup>10</sup> no se encuentra ordenada temáticamente, lo que dificulta la recuperación de la legislación sobre un tema en particular. Una vez identificada la punta del ovillo, fue posible recuperar el marco legal revisando los antecedentes y las modificatorias de cada norma.

Observamos también las políticas públicas sobre ciencia y tecnología (CyT), aunque nuestro propósito no es hacer un análisis exhaustivo sobre su elaboración e implementación sino simplemente comprender la relación entre los planes de gobierno y las investigaciones en clonación. Así, acudimos a los Planes y Programas sobre CyT y a otros documentos institucionales que nos permitieron esbozar el marco legal en que estos proyectos se concretaron. Las preguntas orientadoras serían: ¿Qué posición adoptó el Estado frente a las investigaciones en clonación? ¿Había un

---

<sup>9</sup> En Argentina, la fecha de la clonación de Pampa y de su presentación pública son prácticamente las mismas, mientras que con Dolly pasaron varios meses entre el nacimiento y su publicidad, en febrero de 1997. Tomaremos esta última fecha como parámetro para el análisis.

<sup>10</sup> Referimos a las páginas [www.boletinoficial.gob.ar](http://www.boletinoficial.gob.ar) y [www.infoleg.gob.ar](http://www.infoleg.gob.ar) para la legislación argentina; a [www.legislation.gov.uk](http://www.legislation.gov.uk) para la británica; y a [eur-lex.europa.eu](http://eur-lex.europa.eu) para la Unión Europea. Todas ellas publican la legislación de su país o región, de modo que pueden considerarse análogas entre sí, y han sido nuestra principal fuente respecto de la regulación.

marco legal capaz de establecer ciertos límites? ¿Existían instituciones capaces de controlar estos desarrollos? ¿Cómo se configuraron los dispositivos de control? ¿Qué actores participaron de las arenas política y legislativa?

Con nuestras fuentes no es posible dar cuenta acabada de cómo estos mecanismos funcionaron en la práctica. No obstante, intentaremos identificar las “herramientas” existentes para regular la clonación al momento de su realización, más allá de si fueron o no utilizadas. Este primer capítulo delimita el tablero de juego y reconstruye el marco en que la clonación tuvo lugar.

Primero explicaremos qué es la clonación y en qué consistió la técnica que permitió el nacimiento de Dolly y de Pampa. Daremos detalles de cada investigación en particular, de sus participantes relevantes y las instituciones responsables. Luego reconstruiremos el lugar de la biotecnología en la UE y el Reino Unido a través de las políticas y planes de CyT, para pasar a analizar la legislación estatal y supraestatal existente hasta febrero de 1997, con directa o indirecta relación con la clonación. En este punto, explicaremos el rol y el funcionamiento de las diferentes instituciones que tienen injerencia en la cuestión. Haremos lo mismo para Argentina: daremos cuenta de la situación de la política CyT respecto de la clonación en particular y la biotecnología en general, como así también de la legislación existente y las instituciones a cargo. Veremos que, en este caso, esos dos últimos elementos son difíciles de separar: la ley argentina se encargó, sobre todo, de designar instituciones competentes para la regulación de las cuestiones asociadas a la clonación y establecer sus funciones, antes que de establecer una legislación general. Finalmente, la conclusión recupera, de forma comparativa, los hallazgos más importantes de este capítulo.

## **1. ¿Qué es la clonación?**

Un clon es un organismo que constituye una copia exacta de otro, es genéticamente idéntico a aquel. La clonación es el proceso por el cual se produce un clon, y consiste en un modo de reproducción asexual que permite obtener organismos biológicamente iguales al “original”. La palabra clon proviene del griego “klon”, que significa

ramita, brote o retoño, porque existen diversos organismos que se reproducen naturalmente de esta manera, como las bacterias, las levaduras y algunas plantas (Ianello Giassetti, Sevciuc Maria, Ortiz D'Ávila Assumpção & Visintin, 2013: 85). Es decir que, estrictamente hablando, la clonación puede no referir a un proceso artificial. Sin embargo, en el uso actual y corriente de la palabra, esta última concepción es la más frecuente. Cuando la clonación refiere a un proceso artificial de reproducción por el que se obtiene un organismo genéticamente idéntico a otro, esto puede involucrar una gran diversidad de técnicas sobre una diversidad de organismos, como “hebras de ADN, células en cultivo u organismos enteros” (Gurdon & Byrne, 2003: 41). A la vez, entre estos últimos pueden clonarse tanto bacterias como plantas o animales. A todos estos procesos es posible referirse con el término clonación.

Las primeras técnicas de clonación comenzaron a desarrollarse a principios del siglo XX, principalmente en anfibios. En mamíferos, dos son las que más se han perfeccionado: la clonación por división de embriones y la clonación por transferencia nuclear de células somáticas (Gurdon & Byrne, 2003: 47-48). Dolly es el primer mamífero en el mundo nacido vivo a partir de esta última técnica, Pampa la primera en Argentina.

Desde el punto de vista técnico cabe enfatizar que la clonación artificial, aunque presupone la manipulación de genes, no implica necesariamente la modificación genética. Es decir, en la clonación, los genes del ser vivo a clonar se reproducen tal y como estaban. La modificación genética es un proceso distinto de la clonación. La última no necesariamente involucra la primera, aunque esta, si bien es un proceso distinto de la clonación, está relacionada con ella, suele demandarla y genera una asociación inmediata en el plano cultural o social. Para el ciudadano lego hay poca diferencia entre clonación, modificación genética y transgénesis, en parte por desconocimiento y en parte porque la clonación de mamíferos a partir de células adultas ha sido presentada públicamente siempre con un paso previo a la obtención de animales modificados genéticamente. Cabe recordar esto porque, como veremos a continuación, estas técnicas se encontrarán estrechamente relacionadas al analizar la legislación de Argentina y Reino Unido.

### ***1.1. La técnica que trajo a Dolly al mundo***

Para los años 90's, la clonación ya no era una novedad. Incluso se habían producido clonaciones exitosas de diversos animales, entre ellos mamíferos. La técnica más avanzada hasta el momento era la clonación a partir de células embrionarias, es decir, aquellas generadas a partir de óvulos o espermatozoides.<sup>11</sup> La clonación de Dolly supuso una nueva e importante herramienta para la investigación, al producir algo que hasta entonces ni siquiera se creía posible: la clonación de un animal a partir de las células de otro animal adulto. Durante los años que sucedieron, numerosos anuncios de clonaciones exitosas se produjeron alrededor de todo el mundo (Ianello Giassetti, et al., 2013: 85).

Dolly nació en Escocia, en el *Roslin Institute* de Edimburgo, un instituto de investigación que cuenta con financiación gubernamental a través del *Biotechnology and Biological Sciences Research Council* (BBSRC)<sup>12</sup> y es parte del Colegio de Medicina y Medicina Veterinaria de la Universidad de Edimburgo, como también del *National Institute of Bioscience* (NIB)<sup>13</sup> (Roslin, s/f, a). Este último provee estrategias nacionales en lo referente a ciencias biológicas para “responder de forma efectiva a los desafíos globales” (National Institutes of Bioscience, s/f) y articula a las organizaciones miembro con laboratorios gubernamentales y universidades del Reino Unido.

El proyecto de Dolly se llevó adelante de forma conjunta entre tres instituciones de carácter diverso: el *Roslin Institute*, la Universidad de Edimburgo,<sup>14</sup> y la firma *PPL Therapeutics*, una empresa privada con fines de lucro creada en 1987. Fransman reconoció la dificultad de trazar límites claros entre estos tres actores en lo referente a la creación y el flujo del conocimiento, en tanto todos participaron activamente (2001: 264). Sobre el aspecto económico, De acuerdo con la *National Audit Office*, el

---

<sup>11</sup> Megan y Morag fueron dos ovejas clonadas con esta técnica, por el mismo equipo que clonó a Dolly y solo un año antes, aunque tuvieron escasa repercusión (Campbell, McWhir, Ritchie & Wilmut, 1996; HGAC & HFEA, 1998b).

<sup>12</sup> Consejo de Investigación en Biotecnología y Ciencias Biológicas.

<sup>13</sup> Instituto Nacional de Biociencia.

<sup>14</sup> La Universidad es de carácter público, aunque esto no implique la gratuidad de los estudios, a diferencia de lo que sucede mayoritariamente en Argentina.

desarrollo de la tecnología necesaria para la clonación de Dolly costó alrededor de 3 millones de libras, de las cuales dos tercios los aportó el *Department for Environment Food & Rural Affairs* (DEFRA)<sup>15</sup> del gobierno (2003: 1). Ron James, uno de los fundadores de *PPL* dijo que, como la mayoría de las nuevas compañías de alta tecnología, esta se financió con fondos de capital de riesgo, que compran acciones con la esperanza de que aumenten su valor y les permitan ganar capital vendiéndolas años más tarde, cuando la empresa es exitosa (en Klotzko, 2001: 5-6). Originalmente, esta firma se creó para comercializar una invención del *Roslin Institute*, puntualmente la idea de que los animales pueden ser genéticamente modificados para producir en su leche proteínas terapéuticamente usables, por lo que se transfirió a este Instituto la mayor parte del dinero que *PPL* adquirió por sus acciones (ídem). Desde ese momento y hasta su disolución en 2004 por problemas financieros, *PPL* mantuvo estrechas relaciones con el *Roslin Institute*.

El trabajo fue realizado por un equipo del *Roslin Institute* a cargo de Ian Wilmut, embriólogo británico.<sup>16</sup> Sin embargo, él reconoció en 2006 que el 66% del éxito fue gracias al trabajo de Keith Campbell (Cramb, 2006/03/08).<sup>17</sup> Este biólogo, también británico, fue contratado por Wilmut en los 90's para asistirlo en trabajos de clonación y lideró el proyecto por el que se clonaron dos terneros a partir de células de cultivo embrionarias, poco antes de Dolly. Se suicidó en 2012, 4 días antes del anuncio del premio Nobel de ese año que, se rumoreaba, parecía destinado a Wilmut. Cuando nació Dolly, Ron James era el director general de *PPL* desde 1989 hasta el 2000, cuando fue reemplazado por Geoff Cook (*The Herald*, 2001/12/17). Científico de formación, su vida estuvo más centrada en los negocios.

Para crear a Dolly, los científicos transfirieron el núcleo de varios tipos de células de oveja en óvulos de oveja no fertilizados, a los que se les quitó el núcleo original por microcirugía. A partir de 277 fusiones celulares –por transferencia nuclear de células

---

<sup>15</sup> Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales.

<sup>16</sup> Wilmut se doctoró en ingeniería genética animal y trabajó en diversos laboratorios hasta llegar al *Roslin Institute* en 1974, donde lideró la clonación de Dolly y se convirtió en su cara visible. En 2008 fue nombrado caballero por sus servicios a la ciencia y es director y profesor emérito del Centro Escocés de Medicina Regenerativa.

<sup>17</sup> Optamos por este formato de fecha por considerarlo el más simple a la hora de consultar las referencias bibliográficas.

somáticas– surgieron 29 embriones que, luego de cultivarse un tiempo, fueron implantados en 13 ovejas que actuaron como madres sustitutas que llevarían a término el embarazo (Wilmut, Schnieke, McWhir, Kind & Campbell, 1997: 811). Una vez realizada la transferencia, los embriones ya contenían todo un set de genes tal como lo hubieran tenido de ser fertilizados naturalmente por un espermatozoide. Finalmente, el 5 de julio de 1996 solo nació “6LL3”, rebautizada posteriormente como Dolly (Roslin, s/f, b). El resultado fue una oveja cuyos genes eran una copia exacta de los de la oveja que aportó los núcleos que fueron transferidos, no de aquella que aportó los huevos, ni la que dio a luz.

La importancia del nacimiento de Dolly consistió en demostrar que no sólo las células embrionarias son capaces de producir cualquier tejido del organismo ("totipotenciales"), sino que también pueden elaborarse clones a partir de células somáticas (células adultas de distintos tejidos) que pueden reprogramarse como totipotenciales (Tribulo, 2002: 13). Esto es, que puede “volverse atrás” una célula ya diferenciada para reconfigurarla en una célula madre o totipotencial que pueda originar una nueva diferenciación celular. Sin embargo, aunque novedosa, la técnica, tenía varios inconvenientes. Se requirieron 277 transferencias nucleares para que un único clon naciera. Es decir, la técnica era poco efectiva, además de trabajosa y muy costosa, en comparación con las antiguas técnicas de clonación embrionaria e, incluso, frente a los métodos clásicos de mejoramiento genético de razas. Más allá de las dificultades, supuso una verdadera innovación, confirmando que las células adultas contienen versiones utilizables de los genes necesarios para producir un organismo completo.

### ***1.2. Pampa y el proyecto “tambo farmacéutico”***

A principios de los años 90's existían en Argentina al menos dos grupos de investigación con interés en biotecnología animal y algunos conocimientos en clonación de mamíferos. Uno era el Grupo de Biotecnología de la Reproducción del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Balcarce dirigido por Ricardo Alberio. El otro trabajaba en el Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBME) perteneciente al Consejo Nacional de Investigaciones

Científicas y Técnicas (CONICET), encabezado por Lino Barañao<sup>18</sup> (Thomas, et al., 2011: 135-136). Estos equipos realizaron interesantes desarrollos científicos y se esforzaron por mantener la cooperación y el intercambio formativo con diversos equipos internacionales, incluido el *Roslin Institute*. A pesar de este interés, “la falta de recursos y la diversificación de proyectos conspiraron, según los investigadores, contra una acumulación sostenida y consistente de conocimientos sobre clonación” (Thomas, et al., 2011: 137). Era, todavía, un contexto de cierto desinterés por la técnica. El nacimiento de Dolly transformó el escenario de trabajo, fortaleciendo el interés por la clonación, que hasta entonces no generaba mayores entusiasmos. Así, comenzó a haber en Argentina, como en otros países, cada vez más grupos interesados en la clonación, incluyendo empresas privadas y organismos públicos, principalmente universidades. Los organismos de financiamiento en CyT empezaron a apoyar los proyectos y a concederles financiación.

Hacia 1996, el equipo de Barañao entabló contacto con la empresa argentina de biotecnología *BioSidus S.A.*, con el objetivo de obtener proteínas recombinantes a partir de animales transgénicos, para comenzar a producir animales de granja que expresaran proteínas específicas en su leche, utilizables para la industria farmacéutica (Fressoli & Thomas, 2008: 8). Luego del anuncio de Dolly, el equipo de Barañao y *BioSidus* comenzaron a considerar la utilización de la tecnología de transferencia nuclear para clonar bovinos y así obtener animales transgénicos con fines farmacéuticos. Así se llegó a la primera vaca clonada en Argentina (ibíd.: 9).

La vaca Pampa nació en Buenos Aires el 6 de agosto de 2002. El procedimiento por el cual se produjo la clonación consistió, primero, en la separación de una blastómera (estas son las células que forman el embrión y contienen en su núcleo la información genética del mismo) proveniente de un embrión donante, en este caso, de una célula tipo fibroblasto de la piel de un feto de vaca Jersey. Luego, con un estímulo eléctrico se unió por fusión celular ese fibroblasto con el citoplasma<sup>19</sup> de un óvulo no fecundado de una vaca donante, a la que previamente se quitó su núcleo; esto es, se

---

<sup>18</sup> Lino Barañao es licenciado y Doctor en Ciencias Químicas, ha participado en números proyectos de I+D en clonación en Argentina y otros países. Desde 2007, se desempeña como Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

<sup>19</sup> El citoplasma es la parte de una célula que rodea al núcleo.

implantó en el ovocito enucleado receptor. Se obtuvo así un embrión que, luego de ser cultivado unos días, se implantó en una vaca “portadora” (Tribulo, 2002: 13). El objetivo explícito fue producir proteínas humanas que pudieran transformarse en fármacos de menor costo. En este sentido, Pampa fue “un paso previo” para el desarrollo de animales transgénicos (con genes humanos).

*BioSidus S.A.* es una empresa privada familiar de capitales nacionales, fundada en 1983 por división de la empresa *Sidus*, cuando su entonces presidente Marcelo Argüelles concluyó que era mejor separarla en dos empresas porque sus estrategias y objetivos eran diferentes (Endeavor Insight, 2016: 8).<sup>20</sup> La creación de *BioSidus* “coincidió con una etapa donde la industria farmacéutica nacional tuvo una política de sustitución de importaciones en medicamentos” (Aguiar, Fressoli y Thomas, 2008: 218), lo que sirvió de estímulo. La industria nacional de medicamentos estaba consolidada y contaba con gran capacidad de producción y comercialización, favorecida por la Ley sobre patentes, sancionada en 1864. Como esta no contemplaba el patentamiento de medicamentos, permitía la copia de técnicas de otros países (idem). Si bien *BioSidus* es una empresa de capitales privados, contó con el apoyo del Estado nacional, mediante financiamiento e, indirectamente, por el aporte de investigadores del CONICET.

El proyecto de Pampa estuvo a cargo de los doctores Marcelo Criscuolo y Carlos Melo. Criscuolo es bioquímico de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y empezó a trabajar en *BioSidus* a principios de los 80’s, hasta convertirse en Director Ejecutivo hacia 1990. Melo, doctor en química biológica, se desempeñaba como Gerente de Desarrollo en *BioSidus*, aunque también realizó investigaciones en diversos países europeos (Melo en Massare, 2015). El proyecto contó con el trabajo de muchos otros investigadores renombrados, como Lino Barañao y Daniel Salamone.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Para saber más acerca de este proyecto y sobre la empresa puede consultarse Seijo; Fressoli & Blugerman (2015), donde se desarrolla el proceso del Tambo Farmacéutico y las estrategias de vinculación con otras instituciones de I+D y Aguiar y Thomas (2013), donde se presenta una breve historia de *BioSidus* y los diferentes “marcos tecnológicos” existentes en ella.

<sup>21</sup> Daniel Salamone es veterinario (UBA), magíster en ciencia por la *Western College of Veterinary Medicine* de Canadá y Doctor en biotecnología y biomedicina por la *Universidad de Massachusetts*,

## 2. La investigación biotecnológica en la Unión Europea

El Reino Unido fue uno de los Estados fundadores de lo que actualmente es la Unión Europea,<sup>22</sup> una organización internacional creada en noviembre de 1993 con la entrada en vigencia del Tratado de la Unión Europea. Previo a la constitución de esta comunidad supranacional bajo su forma actual, existían tres “comunidades europeas”, fundadas en los años 50’s (CEPAL, s/f; Parlamento Europeo, s/f).

### 2.1. La política científica y tecnológica

La ciencia y la tecnología han sido elementos importantes en el proceso de integración de los países de la UE desde sus inicios. Sin embargo, la generación de una política comunitaria de CyT no fue un proceso lineal ni sencillo. En los años 70’s y 80’s hubo un repunte de la misma gracias a los esfuerzos integracionistas y la elaboración de los Programas Marco para la investigación y el desarrollo (en adelante PM)<sup>23</sup> (CEPAL, s/f; Parlamento Europeo, s/f). Estos programas “se han constituido en los principales instrumentos de financiación para apoyar actividades de investigación y desarrollo en prácticamente la totalidad de las temáticas científicas” (Mincyt, s/f c).

Los PM son elaborados por el Parlamento Europeo y el Consejo, siguiendo el procedimiento legislativo ordinario, previa consulta al Comité Económico y Social (versión consolidada del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, art. 182). Este fija los objetivos científicos y tecnológicos que se propone alcanzar en un plazo específico, las prioridades, las grandes líneas de acción y la participación financiera de la UE en el programa (ídem). La política de la Unión Europea no sustituye sino que enmarca las políticas tecnológicas nacionales, por lo que existen diferentes mecanismos de coordinación entre aquellas (CEPAL, s/f).

---

trabajó en el INTA, en Japón, participó de la clonación del primer caballo clonado en Argentina y recibió varios premios.

<sup>22</sup> En junio de 2016 se realizó en Reino Unido un referéndum en relación a la pertenencia a la Unión Europea, donde se decidió abandonar esta organización supranacional con un 51,9% de los votos. Sin embargo, dado lo reciente de este hecho, es difícil prever las consecuencias de un proceso que llevará tiempo concretar.

<sup>23</sup> Originalmente denominados *Framework Programmes*, al 2016 se encuentra en vigencia el octavo de los mismos, conocido también como “Horizon 2020”.

El PM vigente al período que aquí nos interesa, es decir, hasta el anuncio de Dolly, era el *Fourth Framework Programme of European Community activities in the field of research and technological development and demonstration, 1994-1998* (CORDIS, s/f).<sup>24</sup> Su propósito era apoyar la competitividad de la industria europea, contribuir a que la ciencia y la tecnología satisfagan necesidades de la sociedad, y apoyar las políticas comunes de la Comunidad (ídem). Para ello se implementaron programas de investigación, desarrollo tecnológico y divulgación, promoviendo la cooperación entre centros de investigación y universidades. El de biotecnología recibió 588 millones de euros. También se promovió la cooperación con terceros países y organizaciones internacionales, estimulando la formación y movilidad de los investigadores de la Comunidad (ídem). El Programa Marco se aplica mediante programas específicos y la UE dispone de varios medios para conseguir sus objetivos: acciones directas desarrolladas por el Centro Común de Investigación (CCI) y financiadas completamente por la UE, o acciones indirectas que pueden adoptar diversas formas (Parlamento Europeo, s/f).

De acuerdo con la CEPAL, desde mediados de los 90's parece registrarse en la UE "un cambio en el enfoque de la acción pública de apoyo a la innovación" (CEPAL, s/f) donde prevalece un enfoque más amplio, que comprende la gestión de la propiedad intelectual, la formación de recursos humanos calificados y el cambio organizacional en las empresas. Veremos que, en la misma época, Argentina atravesó un proceso similar.

En 1987, se aprobaron las orientaciones generales del "Cuarto Programa de la CEE en materia de medio ambiente (1987/1992)" (Resolución N° 87/C 328/01). En el apartado sobre biotecnología se explicitó la necesidad de elaborar un marco regulador común, subrayando que ningún Estado miembro aplicaba todavía una legislación completa en ese ámbito y que "el desarrollo rápido de las industrias que utilizan técnicas modernas de manipulación genética hace que los efectos potenciales de los procesos y productos de la biotecnología sobre el medio ambiente puedan multiplicarse rápidamente si no se toman las precauciones adecuadas" (ídem.). La

---

<sup>24</sup> Cuarto Programa Marco de actividades de la Comunidad Europea en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico y la divulgación, 1994-1998.

legislación de la UE pondrá el foco en este aspecto, fomentando la unificación de las normativas nacionales.

## ***2.2. La legislación sobre clonación***

Las Directivas de la UE nos interesan porque constituyen legislaciones marco que deberán ser adoptadas por cada Estado miembro en un plazo determinado de entre seis y doce meses, proceso en que los Estados tienen cierto margen de acción (Augsten, 2005: 124).<sup>25</sup> Por ello veremos luego cómo la legislación británica se fue adaptando a las Directivas de la UE, aunque no se quedó solo en ese plano reactivo.

Las primeras normativas de la Comunidad Europea respecto de cuestiones asociadas a la clonación, tenían como objetivo armonizar las normativas y procedimientos de los distintos Estados miembro. El propósito general era garantizar el funcionamiento del mercado común, evitando aquello que pudiera generar obstáculos al comercio o condiciones desiguales de competencia al interior de la UE. Así, más allá de la disparidad de temáticas abordadas por la norma, todas compartían una justificación: establecer una base común entre los distintos países, que facilitara el intercambio comercial y evitara potenciales efectos negativos a la salud humana y el medio ambiente. Con esa perspectiva, se ocuparon principalmente de tres temas: organismos modificados genéticamente, uso de animales para fines científicos y medicina. Sintetizaremos los mayores cambios legislativos realizados en cada uno de ellos.

### *2.2.1. Organismos y microorganismos genéticamente modificados*

En 1990, la entonces Comunidad Económica Europea aprobó las Directivas 90/219/CEE y 90/220/CEE sobre modificación genética, centrales para el tratamiento de la cuestión. La primera afirmaba que “el desarrollo de la biotecnología es tal que contribuye a la expansión económica de los Estados miembros; [y] que ello implica

---

<sup>25</sup> Los Reglamentos, en cambio, tienen efecto directo en los Estados miembros y dejan a estos un margen de acción mínimo, por ejemplo, a través de su reglamentación nacional (Augsten, 2005: 124).

que se utilizarán microorganismos modificados genéticamente (MMG)<sup>26</sup> en operaciones de diversos tipos y escalas” (Directiva 90/219/CEE). Además, explicitó la necesidad de establecer procedimientos comunes para notificar a las autoridades de cualquier operación que implique el uso contenido<sup>27</sup> de MGMs; de adecuar las instalaciones en que estos se desarrollen, y de crear mecanismos que permitan tener control e información sobre posibles accidentes entre los diferentes Estados. Se fijaron los requisitos y las condiciones para trabajar con MGMs y las responsabilidades de los Estados y se consideró “adecuado consultar a la opinión pública sobre la utilización confinada de microorganismos modificados genéticamente” (ídem). Los MGMs se clasificaron en dos grupos, con criterios y requisitos diferenciados que se actualizaron y simplificaron en 1994 (Directiva 94/51/CE).

Si aquella Directiva regulaba el uso contenido, la 90/220/CEE reguló la liberación intencional al medio ambiente de organismos modificados genéticamente (en adelante OGM u OMG) con fines de investigación o con cualquier otro propósito distinto de su comercialización. Por tanto, buscó establecer un procedimiento comunitario de autorización para la introducción en el mercado de productos que contengan OGM. Nuevamente la razón era evitar que la disparidad entre las normas de los Estados miembros crearan condiciones desiguales de competencia u obstáculos al comercio, que afectaran el funcionamiento del mercado común. La potestad de los Estados miembros realmente quedó reducida al establecer que

“cuando se introduzca en el mercado un producto que contenga OMG (...) un Estado miembro no podrá prohibir, restringir o impedir, basándose en aspectos cubiertos por la presente Directiva, la liberación intencional del organismo contenido en dicho producto en su territorio” (Directiva 90/220/CEE).

Esta Directiva definió los MGM como “cualquier microorganismo cuyo material genético ha sido modificado de una manera que no se produce de forma natural en el

---

<sup>26</sup> En adelante referiremos a ellos como MMG o MGM, sigla más utilizada en español.

<sup>27</sup> Por utilización contenida o confinada esta norma entiende “cualquier operación por la que se modifiquen genéticamente los microorganismos o por la que dichos microorganismos modificados genéticamente se cultiven, almacenen, utilicen, transporten, destruyan o eliminen, y para la cual se empleen barreras físicas, o una combinación de barreras físicas con barreras químicas y/o biológicas con el fin de limitar su contacto con el conjunto de la población y el medio ambiente” (Directiva 90/219/CEE).

apareamiento y/o la recombinación natural” (ídem.). El detalle de las técnicas que se consideraron fue amplio y diverso.<sup>28</sup>

### 2.2.2. *Protección de animales para uso científico*

Otra Directiva de la UE a la que Reino Unido debió adaptarse fue la 86/609/CEE del Consejo Europeo, que impulsó la armonización de las disposiciones administrativas de los Estados miembros en lo concerniente a leyes y reglamentos destinados a la protección de animales utilizados para fines científicos y experimentales. Aprobada en 1986, tenía el mismo objetivo que las otras Directivas: evitar que se perjudique “el establecimiento y funcionamiento del mercado común, en particular mediante distorsiones de la competencia o barreras comerciales” (Directiva 86/609/CEE). Además de estas cuestiones económicas, la ley prohibió causar malestar y dolores inútiles a los animales.

### 2.2.3. *Medicamentos para uso humano y animal*

En lo referente a los aspectos médicos relacionados con la técnica de clonación y otras derivadas, en 1993 se establecieron los procedimientos comunitarios para la autorización y supervisión de medicamentos de uso humano y veterinario (Reglamento N° 2309/93). Allí se asentó que se necesitaba autorización para poder comercializar en la Comunidad Europea aquellos medicamentos obtenidos a partir de ciertos procedimientos biotecnológicos (ídem.). Indicó que cuando los medicamentos contuvieran OGM, “el dictamen del Comité deberá cumplir los requisitos de seguridad medioambiental establecidos en la Directiva 90/220/CEE para garantizar que se han adoptado todas las medidas adecuadas para evitar los efectos negativos para la salud humana y el medio ambiente que pudiera provocar la liberación voluntaria o la comercialización de organismos modificados genéticamente” (ídem.). En el plano institucional, se creó la *European Medicines Evaluation Agency*

---

<sup>28</sup> Puntualmente se consideró así a las técnicas de recombinación de ADN que utilizan sistemas de vectores; las que suponen la incorporación directa en un microorganismo de material hereditario preparado fuera del microorganismo, incluidos la microinyección, la macroinyección y la microencapsulación; y las técnicas de fusión de células o de hibridación en las que se forman células vivas con nuevas combinaciones de material genético hereditario, mediante la fusión de dos o más células utilizando métodos que no se producen naturalmente (Directiva 90/219/CEE).

(EMEA),<sup>29</sup> encargada de coordinar los recursos científicos que las autoridades competentes de los Estados miembros ponían a su disposición para la evaluación y supervisión de medicamentos (ídem.).

### **3. Reino Unido: el contexto en que se produce la clonación de Dolly**

#### ***3.1. Políticas CyT relacionadas a la clonación***

Reino Unido tuvo algunas iniciativas tempranas para manejar cuestiones asociadas con la biotecnología moderna. Estas consistían en la creación de instituciones que se hacían cargo de algún problema que había sido identificado como tal en un informe o reporte, y acababan convirtiéndose más tarde en una legislación específica sobre el tema. Por ejemplo, en 1976 se publicó el *Report of the Working Party on the Practice of Genetic Manipulation*<sup>30</sup> (H.M. Stationery Office, 1976), que detallaba consideraciones sobre el trabajo con ADN. Esto llevó al establecimiento de un comité nacional de vigilancia el mismo año: el *Genetic Manipulation Advisory Group* (GMAG),<sup>31</sup> un cuerpo con representación del público, la industria, los sindicatos y expertos médicos y científicos. En sus primeros días revisaba cada propuesta de experimento individualmente, lo que se volvió obligatorio en 1978 mediante la *Health and Safety (Genetic Manipulation) Regulations 1978*<sup>32</sup> (Ager, 1999: 125). En 1984, el GMAG fue reemplazado por el *Advisory Committee on Genetic Manipulation* (ACGM).<sup>33</sup> Este también contaba con representación de organizaciones de empleados y empleadores, autoridades locales, científicos y oficiales del gobierno y se ocupó de supervisar las aplicaciones contenidas y de elaborar directrices en forma de manuales.

Sin embargo, la primera regulación que incluyó cuestiones de manipulación genética surgió antes. Fue la *Health and Safety at Work etc. Act 1974*,<sup>34</sup> que cubría este tema y

---

<sup>29</sup> Agencia Europea de Evaluación de Medicamentos. En 1995 cambió su nombre a The *European Medicines Agency* (EMA) - Agencia Europea de Medicina.

<sup>30</sup> Informe del Grupo de Trabajo sobre la Práctica de la Manipulación Genética.

<sup>31</sup> Grupo Asesor en Manipulación Genética.

<sup>32</sup> Reglamento de 1978 sobre salud y seguridad (manipulación genética).

<sup>33</sup> Comité Asesor sobre Manipulación Genética.

<sup>34</sup> Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo, etc. 1974.

otras actividades laborales, imponiendo deberes al empleador para mantener un lugar seguro para los trabajadores y el público en general (ídem.). Esta norma creó el *Health and Safety Executive* (HSE),<sup>35</sup> que tendrá un papel central algunos años después, en lo referente a la legislación sobre clonación.

En 1990, cuando comenzaron a regir las Directivas 90/219/CEE y 90/220/CEE de la UE sobre manipulación genética, Reino Unido elaboró una serie de regulaciones para sintonizar con aquellas. De acuerdo con Bauer, Durant, Gaskell, Liakopoulos y Bridgman, la aprobación de esas dos Directivas fue uno de los hitos que marcó el inicio de un nuevo período en la historia de la hechura de políticas biotecnológicas en el Reino Unido (1998: 164). Este, que los autores denominaron “hacia un entorno regulador maduro” (ídem.), se caracterizó justamente por la importancia creciente de la Comisión Europea en el diseño de políticas para el área. El otro hito fue la clausura de un activo debate sobre nuevas tecnologías reproductivas, iniciado con la aprobación de quimosina transgénica y clausurado con la aprobación del *Human Fertilisation and Embryology Act 1990* (Bauer, et al., 1998: 164). Esta etapa, según los autores, se extendió hasta 1996.

En 1993, la cámara alta del Parlamento del Reino Unido, más conocida como Cámara de los Lores (*House of Lords*) emitió su séptimo reporte de ese año al que tituló *Regulation of the United Kingdom Biotechnology Industry and Global Competitiveness*<sup>36</sup> (Parlamento del Reino Unido, s/f a). De acuerdo con Bauer, et al. este reporte sugería que los tempranos temores sobre la seguridad de las tecnologías genéticas habían probado ser infundados, por lo que recomendaron tener un enfoque más relajado acerca la regulación (1998: 164). El *White paper*<sup>37</sup> que se escribió en respuesta respaldó aquel enfoque y enfatizó que el Reino Unido se encontraba a la vanguardia de los esfuerzos por persuadir a la Comisión Europea de adoptar una

---

<sup>35</sup> Ejecutivo de Salud y Seguridad.

<sup>36</sup> Regulación de la industria biotecnológica del Reino Unido y la competitividad global.

<sup>37</sup> *White Paper* (o papel en blanco) es el nombre que reciben en el Reino Unido los documentos políticos elaborados por el Gobierno, donde este establece las propuestas para futuras legislaciones. Generalmente se publican como documentos de comando y pueden incluir borradores de proyectos de ley. Esto proporciona una base para la consulta y discusión con grupos afectados o interesados y permite realizar cambios antes de la presentación formal de un proyecto de ley al Parlamento (Parlamento del Reino Unido, s/f b).

perspectiva basada en el producto para la regulación (ídem.). Se evidencia aquí que el Reino Unido fue defensor e impulsor del desarrollo y la aplicación biotecnológica.

Sin embargo, ese fomento no era ciego. En 1996 inició la cuarta y última fase de la hechura de políticas sobre biotecnología en el Reino Unido señalada por Bauer, et al. (1998) –que continuaba abierta al momento de publicación de su texto– y que llamaron “preocupación por los consumidores”. Esta etapa del debate comenzó con la introducción de la soja transgénica de Monsanto al mercado europeo e, inmediatamente después de esto, se anunció el nacimiento de la oveja Dolly. Aquí “una aplicación específica generó un enorme interés público y provocó llamados por nuevas regulaciones específicas para el sector” (Bauer, et al., 1998: 164). En el próximo apartado analizaremos las distintas normas que se elaboraron durante el período aquí delimitado.

### ***3.2. La legislación británica sobre la técnica de clonación***

Una de las particularidades del Reino Unido es el hecho de contar con una instancia supranacional, cuyas normativas afectan al Estado directamente. Así, los años inmediatamente anteriores al nacimiento de Dolly se caracterizaron por una clara vocación, por parte de este país, de responder a las Directivas de la UE. Así, produjeron normas en lo referente a OGMs y protección de animales para experimentación y medicamentos humanos. Sin embargo, estas solo tuvieron injerencia indirecta en los casos de clonación animal, que se encontraba desregulada al momento del anuncio de Dolly. El Reino Unido no se quedó en lo meramente reactivo sino que también legisló otros aspectos, descuidados por la UE, como la clonación humana. Así, elaboró normativas que, enfocadas desde la regulación de los OGMs, se concentró ampliamente en limitar y regular la aplicación de esta definición en la experimentación con seres humanos. A continuación detallaremos las principales modificaciones legislativas respecto de estos puntos.

### 3.2.1. Manipulación genética: OGMs y MGMs

En el apartado anterior adelantamos la aparición de las primeras normativas sobre manipulación genética: la *Health and Safety (Genetic Manipulation) Regulations 1978* y la *Health and Safety at Work etc. Act 1974*, que buscaban proteger la salud de aquellos que trabajaban en el tema. En 1989 se actualizó la legislación sobre salud y seguridad con *The Genetic Manipulation Regulations 1989*.<sup>38</sup> Allí se estableció qué se entendería por manipulación genética a

“la propagación de combinaciones de material hereditario mediante la inserción de ese material, preparado por cualquier medio fuera de una célula u organismo, en una célula u organismo en el que no se produce de forma natural, ya sea a) directamente; o b) en un virus, un plásmido microbiano u otro sistema de vectores que pueda incorporarse a la célula u organismo” (The Genetic Manipulation Regulations 1989).

Ya en los noventa, coincidiendo con la etapa que Bauer, et al. señalaban como de fuerte respuesta a las Directivas de la UE, y por esa razón, se sancionó la *Environmental Protection Act 1990*.<sup>39</sup> Esta consideraba como OGM a cualquier organismo que contuviera genes o material genético modificado por medio de alguna técnica artificial prescrita en las regulaciones de la Secretaría de Estado, o hubieran sido heredados o derivados por replicaciones de genes o material genético de cualquier fuente modificada de esa manera (Environmental Protection Act 1990). Además, se establecieron los derechos y obligaciones de cualquier persona que quisiera importar, adquirir, liberar, comercializar o mantener OGMs, y de la Secretaría de Estado, comprometida a mantener un registro, accesible al público, de las autorizaciones concedidas, los avisos de prohibición, de instrucción, condenas y cualquier otra información obtenida (ídem.).

También para armonizar la legislación nacional con la europea, el Reino Unido aprobó *The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 1992*,<sup>40</sup> que reemplazó al Acta sobre manipulación genética de 1989 (Cottam, 1994: 22). Así se incorporó a la legislación británica la idea del “uso contenido”, ya instalada en Europa. Junto con ella entró en vigencia también *The Genetically Modified*

---

<sup>38</sup> Reglamento de 1989 sobre manipulación genética.

<sup>39</sup> Acta de Protección Medioambiental de 1990.

<sup>40</sup> Reglamento de 1992 sobre organismos modificados genéticamente (uso contenido).

*Organisms (Contained Use) Regulations 1993*,<sup>41</sup> que estipulaba algunas mínimas modificaciones a las reglamentaciones sobre importación de OGM. Algunos años después *The Genetically Modified Organisms (Risk Assessment) (Records and Exemptions) Regulations 1996*,<sup>42</sup> derogó el Acta de 1993 y estableció breves cambios a la de 1992 y a la de protección ambiental de 1990 respecto de las excepciones al requisito de realizar evaluaciones de riesgos.

Este era el marco regulador de la modificación genética al momento del anuncio del nacimiento de Dolly. Vemos que la motivación central fue dar respuesta a las demandas de coherencia legislativa entre los Estados encomendada por la UE. Sin embargo, apuntaban también a la protección del medio ambiente, la salud y la seguridad humana. Por esta razón, la ley también cubrió la modificación genética en seres humanos, algo que la UE dejó de lado.

### 3.2.2. Manipulación genética de embriones humanos

En 1990, Reino Unido aprobó el *Human Fertilisation and Embryology Act 1990*,<sup>43</sup> que recibió continuas actualizaciones, convirtiéndose en la norma más importante sobre embriones humanos. Surgió para regular actividades vinculadas a ello y creó la *Human Fertilisation and Embryology Authority (HFEA)*,<sup>44</sup> institución reguladora en lo referente a embriones humanos, por lo que tendrá gran importancia y voz en temas de clonación. Según dicha acta, para crear, mantener o utilizar un embrión debía obtenerse una licencia de la HFEA, que no podía autorizar el mantenimiento o uso de un embrión después de la aparición de la línea primitiva,<sup>45</sup> ni la implantación de un embrión en un animal o el reemplazo del núcleo de una célula de un embrión por el núcleo tomado de la célula de una persona, embrión o desarrollo subsecuentes de un embrión (ídem.). Establecía además que ninguna persona podía colocar en una mujer un embrión o gameto vivo que no sea humano (ídem.). De este modo, el Acta sobre

---

<sup>41</sup> Reglamento de 1993 sobre organismos modificados genéticamente (uso contenido).

<sup>42</sup> Reglamento de 1996 sobre organismos modificados genéticamente (evaluación de riesgos) (registros y exenciones).

<sup>43</sup> Acta sobre Fertilización Humana y Embriología de 1990.

<sup>44</sup> Autoridad en Fertilización Humana y Embriología.

<sup>45</sup> La línea primitiva marca el pasaje a la etapa de desarrollo del embrión que se conoce como gastrulación, y aparece en el embrión máximo a los 14 días desde que los gametos se mezclan, sin considerar el tiempo durante el que se almacena el embrión.

Fertilización Humana y Embriología de 1990 y sus modificatorias prohibieron expresamente la clonación de un embrión mediante sustitución del núcleo (HFEA, s/f a). Esto se mantendrá hasta 2001.

Esta ley sufrió considerables modificaciones. Ssi bien la mayoría fueron después del 2000, existieron varias durante estos años. *The Human Fertilisation and Embryology (Statutory Storage Period) Regulations 1991*<sup>46</sup> introdujo nuevos requisitos para el otorgamiento de las licencias y algunos cambios sobre el almacenamiento de embriones, al igual que la *Human Fertilisation and Embryology (Special Exemptions) Regulations 1991*.<sup>47</sup> Esta última planteó excepciones en que ello podía realizarse sin licencia: para la investigación de alguna ofensa al Acta y para investigaciones, desarrollo o testeo de productos farmacéuticos o anticonceptivos y la enseñanza, siempre que no se utilizaran para tratamientos u otras prohibiciones detalladas en este instrumento (*Legislation.gov.uk*, s/f). También existió un acta de 1992<sup>48</sup> que reguló los aspectos vinculados a la divulgación de información en cuestiones de fertilización y embriología, aunque fue posteriormente derogada. Dichas modificaciones se complementaban también con *The Human Fertilisation and Embryology (Statutory Storage Period for Embryos) Regulations 1996*,<sup>49</sup> que estableció el período permitido para almacenar embriones.

### 3.2.3. Sobre los medicamentos para uso humano y animal

Respecto de este punto, la legislación británica es compleja. Entre el amplio abanico de Actas sobre la temática, que incluyen desde regulaciones sobre drogas y productos veterinarios hasta la homeopatía en humanos, no encontramos ninguna que trate específicamente la cuestión de la clonación. Por eso no desarrollaremos esta cuestión aquí.<sup>50</sup>

---

<sup>46</sup> Reglamento de 1991 sobre Fertilización Humana y Embriología (período de almacenamiento estatutario).

<sup>47</sup> Reglamento de 1991 sobre Fertilización Humana y Embriología (exenciones especiales).

<sup>48</sup> Referimos aquí a la *Human Fertilisation and Embryology (Disclosure of Information) Act 1992* - Acta de 1992 sobre Fertilización Humana y Embriología (divulgación de información).

<sup>49</sup> Reglamento de 1996 sobre Fertilización Humana y Embriología (período de almacenamiento estatutario para embriones).

<sup>50</sup> Para quienes estén interesados en esta cuestión, recomendamos la búsqueda de las Actas sobre “medicines” en <http://www.legislation.gov.uk>

### 3.2.4. Protección de animales para uso científico

En respuesta a la Directiva 86/609/CEE del Consejo Europeo, el Reino Unido aprobó el *Animals (Scientific Procedures) Act 1986*<sup>51</sup> que, junto con sus modificatorias, enmarcaron el nacimiento de Dolly, en tanto velaba por la protección de los animales usados para experimentación y otros propósitos científicos. Aquí, “cualquier cosa hecha con el propósito de, o que pueda dar lugar a, el nacimiento o la eclosión de un animal protegido es un procedimiento regulado”, (*Animals (Scientific Procedures) Act 1986*) cuando provoque en los animales “dolor, sufrimiento, angustia o daño duradero” (ídem.).

Para desarrollar esos procedimientos también se necesitaba una licencia, esta vez otorgada por la Secretaría de Estado. Para obtenerlas, el programa debía tener alguno de los siguientes propósitos: prevención, diagnóstico o tratamiento de enfermedades; la evaluación, detección, regulación o modificación de condiciones fisiológicas en hombres, animales o plantas; la protección del entorno natural en interés o bienestar del hombre o los animales; el avance del conocimiento en ciencias biológicas o conductuales; la educación; las investigaciones forenses o la cría de animales para experimentos u otros usos científicos (ídem.). Con este amplio abanico de opciones, cualquier proyecto de clonación animal podía conseguir una licencia amparándose en alguno de estos objetivos.

El Acta proponía la creación de un Comité de Procedimientos Animales, con miembros designados por la Secretaría de Estado, cuya función era aconsejar a esta, considerando los requerimientos legítimos de la ciencia y la industria, tanto como la protección de los animales contra el sufrimiento evitable y el uso innecesario. En 1993, el Acta recibió una enmienda tendiente a limitar el uso de especies animales en peligro,<sup>52</sup> por lo que solo podría experimentarse con ellos en casos excepcionales. Esta adenda probablemente haya sido incorporada en el marco del Reglamento (CEE) N° 1970/92 de la Comisión Europea, que modificó lo relativo a la aplicación

---

<sup>51</sup> Acta de 1986 sobre Procedimientos Científicos en Animales.

<sup>52</sup> Referimos a la *Animals (Scientific Procedures) Act 1986 (Amendment) Regulations 1993* - Reglamento de 1993 (enmienda) al Acta de 1986 sobre Animales (procedimientos científicos).

del Convenio sobre comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres.

Ninguna de estas leyes tenía competencia suficiente como para haber impedido o censurado la realización de experimentos que recurrieran a la técnica de clonación, como tampoco para regular su utilización posterior. En este sentido, al momento de la clonación de Dolly, la aplicación de esta tecnología en animales no se encontraba ni prohibida ni limitada en el Reino Unido. La ley sobre embriología necesitaba, para poder intervenir, demostrar que Dolly era un OGM, lo que no era cierto. Por lo tanto, las reactivaciones post Dolly de esta última ley fueron más bien una bandera simbólica frente al principal temor potencial que generó el anuncio: la clonación y manipulación genética humana.

### ***3.3. Instituciones británicas con competencia en cuestiones de clonación***

Hemos mencionado sucintamente algunas instituciones con injerencia, de diversa índole, en casos de clonación. Entre ellas destacan organismos como la *Human Fertilisation and Embryology Authority* (HFEA) y la *Health and Safety Executive* (HSE), que perduran hasta hoy. La HSE, es un organismo público encargado de fomentar, regular y hacer cumplir la salud, la seguridad y el bienestar en el lugar de trabajo. LA HFEA es un ente público ejecutivo del Departamento de Salud que regula e inspecciona todas las clínicas del Reino Unido que proveen fertilización in vitro, inseminación artificial y almacenamiento de huevos, espermatozoides y embriones humanos (Center for Genetics and Society, s/f). También supervisa los tratamientos e investigaciones que involucran embriones humanos y establece los estándares para los centros y concede las licencias (HFEA, s/f b). Se compone de 21 miembros designados por el Ministro de Salud, y al menos la mitad de ellos no deben estar involucrados en la investigación con embriones humanos ni en tratamientos de la infertilidad. De acuerdo con el *Center for Genetics and Society* (CGS),<sup>53</sup> la HFEA es frecuentemente considerada como un modelo a seguir en lo que refiere a regulación y supervisión de biotecnología humana (Center for Genetics and Society, s/f).

---

<sup>53</sup> Centro de Genética y Sociedad.

La *European Medicines Agency* (EMA) surgida en 1995, reemplazando a la ex *European Medicines Evaluation Agency*, es responsable de la evaluación científica, supervisión y vigilancia de la seguridad de los medicamentos desarrollados para su uso en la UE. Esta agencia descentralizada de la UE, protege la salud pública y la sanidad animal en los Estados miembro (EMA, s/f). En el Reino Unido, se creó para estos fines la *Medicines and Healthcare products Regulatory Agency* (MHRA).<sup>54</sup> Esta agencia ejecutiva del Departamento de Salud regula los medicamentos y dispositivos médicos en el país y es responsable por su seguridad, calidad y eficacia (MHRA, s/f). Pasando de la salud humana a la animal, el *Department for Environment Food & Rural Affairs* (DEFRA) del Reino Unido también tiene cierta injerencia sobre la clonación animal, en tanto es responsable de proteger el medio ambiente, apoyar la industria alimentaria y agrícola y mantener una economía rural próspera (Department for Environment Food & Rural Affairs, s/f).

Finalmente, existen en Reino Unido una serie de instituciones responsables en materia de ciencia y de investigación. Dependiente del Primer Ministro y el Gabinete, el *Department of Business, Innovation and Skills* (BIS),<sup>55</sup> tiene la responsabilidad general por la investigación en todo el país y la educación superior en Inglaterra (Research Information Network, 2010: 8). Está encabezado por un Secretario de Estado, pero las cuestiones relacionadas con las universidades y la ciencia son responsabilidad del *Minister of State for Universities and Science*<sup>56</sup> que asiste al Gabinete y preside su Subcomité de Ciencia e Innovación (ibíd.: 6). La actividad de ciencia e ingeniería es supervisada por el Asesor Científico Principal (*Chief Scientific Adviser*) (idem).

Reino Unido cuenta también con la figura del *Government Chief Scientific Adviser* (GCSA),<sup>57</sup> consejero personal del Primer Ministro y del Gabinete respecto de las actividades y políticas relacionadas con la ciencia y la tecnología. Este preside el comité de Asesores Científicos nombrados en otros Departamentos del Gobierno y

---

<sup>54</sup> Agencia Regulatoria de Medicinas y Productos de Asistencia Médica.

<sup>55</sup> Departamento de Negocios, Innovación y Habilidades.

<sup>56</sup> Ministro de Estado para las Universidades y la Ciencia.

<sup>57</sup> Asesor Científico Principal del Gobierno.

les brinda asesoramiento, y dirige la *Government Office for Science*<sup>58</sup> (*GO-Science*), (ibíd.: 6). La *GO-Science*, fue creada para apoyar al GCSA en su trabajo y asegurar que la política gubernamental y la toma de decisiones estén basadas en evidencia científica confiable y en un pensamiento a largo plazo. A su vez, estas dos instituciones cuentan con el apoyo de la *International Science and Innovation Unit* (ISIU).<sup>59</sup> Esta busca que los investigadores, las empresas y el Gobierno del Reino Unido obtengan el mayor beneficio posible de las asociaciones y programas internacionales y sean socios elegibles para sus homólogos extranjeros. También apoya al GCSA en su papel como presidente del *Global Science and Innovation Forum* (GSIF).<sup>60</sup>

El *Council for Science and Technology* (CST)<sup>61</sup> es un órgano consultivo independiente que asesora al Primer Ministro y a los Primeros Ministros de los Gobiernos Departamentales en cuestiones estratégicas, que atraviesan las responsabilidades de los distintos departamentos gubernamentales. Está presidido por la GCSA e integrado por miembros del ámbito académico, empresarial y del sector voluntario. Adopta un enfoque de largo plazo y organiza su trabajo en torno a cinco grandes temas: investigación, ciencia y sociedad, educación, ciencia y gobierno e innovación tecnológica (Research Information Network, 2010: 6).

---

<sup>58</sup> Oficina Gubernamental para la Ciencia.

<sup>59</sup> Unidad Internacional de Ciencia e Innovación.

<sup>60</sup> El Foro Global de Ciencia e Innovación (GSIF) comprende departamentos gubernamentales con experiencia en aspectos internacionales sobre ciencia e innovación, junto con expertos de otros organismos ejecutivos y no gubernamentales, incluyendo academias y consejos de investigación. Lo preside el Asesor Científico Principal del gobierno (*Chief Scientific Adviser*) (The Academy of Medical Sciences, s/f).

<sup>61</sup> Consejo de Ciencia y Tecnología.

**Cuadro 1. Instituciones con capacidad de injerencia en cuestiones de clonación en el Reino Unido, por área temática.**

	<b>Agricultura, ganadería, medio ambiente y alimentación</b>	<b>Investigación, ciencia y tecnología</b>	<b>Salud y medicina</b>
<b>Instituciones del Reino Unido</b>	<i>Department for Environment Food &amp; Rural Affairs</i>	<i>Department of Business, Innovation and Skills (BIS)</i>	<i>Human Fertilisation and Embryology Authority (HFEA)</i>
		<i>Minister of State for Universities and Science</i>	<i>Health and Safety Executive (HSE)</i>
		<i>Global Science and Innovation Forum (GSIF)</i>	<i>Advisory Committee on Genetic Manipulation (ACGM)</i>
		<i>Council for Science and Technology (CST)</i>	<i>Medicines and Healthcare Products Regulatory Agency (MHRA)</i>
		<i>Government Office for Science (GO-Science)</i>	
<b>Instituciones de la UE</b>			<i>European Medicines Agency (EMA)</i>

Fuente: Elaboración propia en base a la legislación y la bibliografía citada en este capítulo de la tesis.

#### **4. Argentina: el marco formal, legal e institucional previo a Pampa**

##### ***4.1. Políticas públicas orientadas a la biotecnología***

Durante los años 80's, hubo algunos intentos de desarrollo de la biotecnología en Argentina. El gobierno realizó esfuerzos en esa dirección, entre los que destacan la elaboración del Programa Nacional de Biotecnología de 1982-1991 y del Programa Nacional Prioritario de Biotecnología (1992-1996), primeros planes de mediano plazo para el sector. El Programa Nacional de Biotecnología contó con un presupuesto modesto, pero ascendió a casi un millón de dólares hacia 1987-1988, convirtiéndose en el Programa Nacional coordinado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología con mayor presupuesto (Bercovich y Katz, 1990: 29). Este se concentró en la coordinación de iniciativas científicas, tecnológicas y productivas a escala nacional e internacional, el apoyo financiero a grupos científicos y la formación de

estos (ídem.). En un nivel más general, se sancionó en 1990 la Ley N° 23.877 de fomento a la innovación tecnológica.

También se formularon programas de cooperación con Brasil –a través del Centro Argentino Brasileño de Biotecnología (CABBIO)– entre otros países (Mincyt, 2010: 3; GACTEC, 1997a: 19). En 1989, se aprobó el Estatuto del Centro Interamericano de Ingeniería Genética y Biotecnología (ICGEB)<sup>62</sup> formado en 1987. Perteneciente al sistema de centros de las Naciones Unidas, incluye entre sus funciones: emprender actividades de investigación y desarrollo; capacitar personal de países en desarrollo; brindar asesoramiento; fomentar la interacción entre las comunidades científicas y tecnológicas de los Estados Miembros; promover redes de instituciones nacionales e internacionales; recopilar y difundir información y mantener estrechos contactos con la industria (Ley N° 23.709).

El clima favorable que representaban estas iniciativas se acabó a fines de los 90's con la apertura económica y los cambios en las estrategias empresariales y gubernamentales (Dellacha, Carullo, Ary Plonsky & Evaristo de Jesús, 2003: 13; GACTEC, 1997a: 19). Bajo el paradigma de una reforma y reorganización completa del Estado, nuevas normativas y programas dieron origen a diversos organismos e instituciones, a cargo de las cuestiones asociadas a la biotecnología. Como afirmaba Chudnovsky,

“el reciente dinamismo gubernamental en este terreno es sin duda un hecho auspicioso, porque intenta comenzar a revertir la profunda crisis en la que se encuentran las principales instituciones y organismos públicos dedicados a la ciencia y la tecnología, y a incentivar al sector privado para que haga mayores esfuerzos en este campo” (1999: 155).<sup>63</sup>

La reestructuración del sistema de CyT que se produjo en Argentina durante la década de 1990 también implicó cambios en las políticas públicas. Para entonces, el mundo ya había conocido a la oveja Dolly, y Argentina contaba con un conocimiento más extenso sobre las posibilidades, potencialidades, reacciones, riesgos y

---

<sup>62</sup> Actualmente tiene más de 60 países miembro. De acuerdo con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (en adelante Mincyt), Argentina es uno de los países fundadores y participa activamente a través de la Dirección de Cooperación e Integración Institucional de ese Ministerio (Mincyt, s/f b).

<sup>63</sup> Para más información sobre las políticas públicas en CyT durante la década de 1990 se recomienda consultar Aristimuño y Aguiar (2015).

resquemores que la técnica suscitaba a nivel global. Así, el Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000 fue concebido como “un instrumento ordenador, articulador y de programación de los numerosos esfuerzos nacionales y regionales en Ciencia, Tecnología e Innovación” (GACTEC, 1997b: 7). Este sostuvo que

“si bien en la Argentina, el mercado actual de productos o servicios biotecnológicos está satisfecho fundamentalmente por importaciones, las capacidades científicas disponibles, la existencia de un grupo de empresas nacionales exitosas y de problemas específicos que sólo podrán ser solucionados con esfuerzos biotecnológicos locales, indican oportunidades que el país está en condiciones de aprovechar” (ibíd.: 69-70).

Se explicitó así la existencia de actividades escasamente desarrolladas en el país que, sin embargo, tenían potencial y buscaban priorizarse (ibíd.: 69). Por eso se elaboró el Documento N° 5 de este Plan, llamado “Programa de Biotecnología” (GACTEC, 1997a). La elaboración original del mismo fue encomendada por la Secretaría de Ciencia y Tecnología a un equipo técnico interdisciplinario con experiencia en el tema, en el que colaboró también el Foro Argentino de Biotecnología (FAB). Entre los miembros del equipo técnico se encontraban Marcelo Criscuolo y Carlos Melo (ibíd.: 9), responsables de la clonación de Pampa. El Programa de Biotecnología elaboró un análisis de la situación internacional, regional y local del sector, enfatizando los obstáculos para su desarrollo y posibles estrategias para superarlos. Así, se propuso como objetivos el establecimiento del rol del Estado en el desarrollo de capacidades de CyT; el fomento de la innovación empresarial y el desarrollo de un vínculo universidad-empresa; y la búsqueda de cooperación con organismos públicos e internacionales. Hubo otros dos objetivos que llamaron nuestra atención.

Uno era la *superación de restricciones* en materia de legislación, normativas y regulación. Ya el título resulta ilustrativo. Aquí se trató de que la ley no estorbara el desarrollo, es decir, de controlar sin frenar. Por ello, el eje central de las primeras normativas estuvo puesto en las patentes y la bioseguridad. Respecto del primer punto, se buscaba generar un mecanismo coherente para la obtención de las patentes, que garantizara a las investigaciones argentinas la mantención de los réditos por sus resultados. En cuanto a la bioseguridad, el foco era la protección del medioambiente y la salud humana, pero desde una perspectiva que pretendía evitar riesgos derivados del uso de técnicas e insumos requeridos en biotecnología que se aplican al medioambiente, la salud y los sistemas productivos, porque “además de la obligación

moral y práctica de resguardar los intereses públicos y privados, buscan facilitar el comercio y la transferencia de tecnología mediante el establecimiento de estándares y prácticas internacionalmente aceptadas” (GACTEC, 1997a: 35).

El otro objetivo se llamó “educación, percepción pública y problemas éticos asociados con el desarrollo de la tecnología”. Este sostenía la necesidad de crear,

“en sectores más amplios de la población, un nivel de conocimientos adecuados sobre los principios, características e importancia de la biotecnología, destacando su importancia en la mejoría de los niveles de vida y minimizando el recelo con que suelen considerarse sus productos, servicios y actividades. (...) Existen tres líneas de relevancia. Una de ellas es mostrar la relación entre biotecnología y el desarrollo sustentable (...). [Otra] se orienta hacia el área de la salud pública (...). Finalmente, corresponde destacar la importancia de la biotecnología como elemento capaz de incrementar las ventajas competitivas del sector productivo de América Latina” (ibíd.: 40).

Lo interesante es que la idea de educación y percepción se parece más a la de convencimiento. Esto es, no planteó un interés por conocer la opinión de la población respecto de la biotecnología y sus aplicaciones, su financiamiento y sus prioridades, ni se propuso una relación dialógica con el público general al respecto. Lo que el Plan proponía era “informar”, divulgar, transmitir, convencer. Así, sostenía que “se debe trabajar con los responsables de medios televisivos, diarios y revistas, transmitiendo las informaciones que poseen las comunidades empresaria y científica” (ídem). Esta postura coincidía con lo manifestado por integrantes de la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA), para quienes “sólo por desconocimiento o por ideología se podía estar en contra de las biotecnologías” (Poth, 2013: 311).

El Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1999-2001 (GACTEC, 1998) no profundizó el desarrollo del Programa de Biotecnología pero actualizó sus actividades. Recién el Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 2000-2002 (GACTEC, 1999) realizó un breve balance general. Este reconoció que restricciones presupuestarias y de recursos humanos frenaron el desarrollo del Programa pero que hubo significativos logros en lo referente a la superación de restricciones legislativas, normativas y regulatorias y “las medidas de influir en la educación y percepción pública” (ibíd.: 283).

A fines de la década del 90, las políticas en ciencia y tecnología también experimentaron un giro en su perspectiva conceptual, signado por la incorporación de la noción de innovación y una fuerte apelación a un Sistema Nacional de Innovación (SNI) (Versino & Roca, 2009: 4). Prueba de este cambio de paradigma serían, para Versino y Roca, la sanción de la Ley N° 23.877 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica en 1990 y el cambio de nombre de la Secretaría de Ciencia y Técnica, desde entonces Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, nombre que mantiene en la actualidad.

Mientras tanto, en 1998, la UE estableció una moratoria a la liberación de organismos vegetales genéticamente modificados (OVGM), prohibiendo la comercialización de semillas genéticamente modificadas que no hubieran sido aprobadas con anterioridad. Esta situación se mantuvo durante seis años y repercutió con fuerza en Argentina. Detallaremos extensamente esta cuestión en el capítulo 3, pero aquí interesa señalar que, en respuesta a ello, nuestro país creó la Dirección Nacional de Mercados Agropecuarios de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA), cuya función es evaluar el posible impacto de los productos en los mercados internacionales (Poth, 2013: 307).

Con esta incorporación, Argentina consolidó lo que se conoce como “política espejo”, que implicaba que sólo serían aprobadas para la comercialización y producción aquellas semillas transgénicas ya aprobadas por los mercados europeos. Con esa estrategia, Argentina pudo seguir exportando a Europa sin trabas, pese a la moratoria (Vara, Piaz & Arancibia, 2012: 148). Desde la CONABIA se sostuvo que el sistema regulatorio nacional se creó observando el de otros países como un modo de garantizar que “fuera portador de la misma calidad y exigencia que los de países centrales” (Pellegrini, 2014: 196). Pellegrini destaca que esta decisión imprime al sistema regulatorio argentino un carácter periférico, al asumir una posición dependiente de los países centrales. En sintonía, Poth señala que,

“Así, esta política puso en la letra lo que había sido una constante en el proceso de liberación, la permanente mirada que los organismos públicos ponían en los mercados globales, y la política agresiva de inserción de la economía argentina como productora de *commodities* a nivel internacional” (2013: 307).

Mientras tanto, países de todo el mundo firmaron el *Protocolo de Cartagena*.<sup>64</sup> Argentina firmó, pero el Congreso nunca ratificó el documento, por lo que participa en las reuniones como “país no parte”, sin posibilidad de voto. Así, se alineó junto a Estados Unidos, Canadá, Australia, Chile y Uruguay en lo que se llamó “Grupo Miami”. Este intentaba

“hacer prevalecer consideraciones comerciales frente a las ambientales y sociales, promoviendo la exclusión de las normativas del protocolo sobre las commodities y los productos derivados de OGM, fomentando el no etiquetado,<sup>65</sup> la restricción de la implementación del documento con estados no partes y la prevalencia de acuerdos internacionales previos (especialmente tratados comerciales)” (Poth, 2013: 306).

El argumento para rechazar el etiquetado era que este constituía una medida paraarancelaria, que establece barreras encubiertas al comercio bajo la fachada del respeto por la bioseguridad del ambiente (Dellacha, et al., 2003: 25)

Recién en abril de 2001 se creó en Argentina un Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología (CECTE),<sup>66</sup> en el que participaban “personalidades de reconocida trayectoria científica y tecnológica en las diversas áreas de producción cultural” (Res. N° 4/2001). Sus funciones eran: asesorar en cuestiones de ética vinculadas a prácticas científicas y tecnológicas y sus consecuencias institucionales y sociales; elaborar dictámenes sobre los temas que se pongan a su consideración, aunque no serán vinculantes; y difundir los principios de ética acordes con aquellos que rigen en el ámbito internacional (ídem.). Este comité tendrá un papel interesante en la definición de la postura argentina sobre clonación durante los próximos años.

Tanto el proceso de elaboración de los Planes como las discusiones en espacios como el CECTE e instituciones como la CONABIA se han mantenido entre expertos, específicamente aquellos con conocimiento técnico en biotecnología. Esto importa porque los expertos “juegan un papel tan importante como el de los políticos, puesto que las decisiones de éstos dependen en gran medida de los consejos y advertencias de aquéllos” (González García, López Cerezo & Luján López, 1996: 25-26 en García

---

<sup>64</sup> Desarrollado en el Capítulo 3.

<sup>65</sup> La noción de etiquetado refiere a la colocación de etiquetas, principalmente en los alimentos, que detallan la composición de un producto. Esto permitiría distinguir aquel que es o contiene seres clonados y/o transgénicos de los que no.

<sup>66</sup> Originalmente llamado solo Comité de Ética, fue creado por la Resolución N° 4 de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva –actual Mincyt– del entonces Ministerio de Educación, para funcionar en ese ámbito (Resolución N° 4/2001).

Galindo & Moreno Castro, 1999: 227). Así, biotecnólogos, biólogos, químicos y farmacéuticos decidieron la dirección de la política biotecnológica. Los organismos del Estado no mostraron interés en conocer la opinión de la población sino solo intentos de convencerla de que el camino que abría la biotecnología, incluyendo la clonación y la transgénesis, era un sendero seguro y próspero para nuestro país. Al compararla con sus análogos en Europa y Brasil, Pellegrini concluyó que “la Conabia presenta un perfil mucho más cerrado al público que el resto” (2014: 216). Esto probablemente se explique porque el Estado nacional ha sido su más activo impulsor.

#### ***4.2. Organismos e instituciones con injerencia en cuestiones de clonación***

Vimos que en el Reino Unido las iniciativas para controlar cuestiones asociadas con la biotecnología y la clonación comenzaban con la creación de instituciones que se hacían cargo de algún problema particular, y luego se consolidaba una legislación específica sobre el tema. Si bien este proceso no siempre es lineal, legislación e instituciones responsables surgían de un modo más o menos complementario. En Argentina la situación es diferente, cuando no inversa. Aquí se crearon instituciones para controlar aspectos vinculados a la clonación, pero esto no dio lugar a una legislación sobre el tema, sino que la toma de decisiones y el control respecto de la clonación quedaron siempre sujetos a la reglamentación y decisión de estas instituciones. En este sentido, muchas normas eran previas a las instituciones, porque era el mecanismo que las creaba y establecía sus funciones. Posteriormente y en consecuencia, las normas argentinas que regulan la clonación son reglamentos elaborados por estos organismos antes que por el Poder Legislativo del Estado, cuyos miembros son electos a tal fin, de forma directa y en elecciones democráticas. En este sentido, consideramos que el sistema regulatorio argentino está centrado en las instituciones, a diferencia del británico cuyo eje es la ley.

Esto explicará varios puntos que destacaremos durante el trabajo. Primero, por qué hay más instituciones con injerencia sobre la clonación y sus derivados en Argentina que en Reino Unido. Segundo, por qué la legislación británica es mucho más extensa y completa que la Argentina. Tercero, y de corte metodológico, por qué en este caso nos resulta conveniente presentar primero las instituciones que la legislación, y la

respuesta es que en Argentina es difícil distinguir una de otra, en tanto la mayoría de las normas encontradas crean las instituciones que elaboraron las reglamentaciones sobre el tema.

Por esa razón, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (en adelante SAGyP) –que a esa fecha dependía del entonces llamado Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, hasta que se convirtió en Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Agroindustria en 2009–,<sup>67</sup> fue quien elaboró la mayor parte de las normativas sobre clonación, mediante regulaciones que autorizaban la realización de procedimientos, estipulaban cómo debían llevarse a cabo, y si sus productos podían comercializarse o liberarse al medioambiente. En 1991, el Instituto Nacional de Semillas (INASE) informó a la SAGyP que estaba recibiendo solicitudes para evaluar semillas transgénicas, y que no se sentía apto para la tarea (Pellegrini, 2014: 184). Por ello, la SAGyP creó la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA), que estaría bajo su órbita y se volvería el organismo más importante en lo referente a biotecnología en Argentina. De acuerdo con la Resolución, era previsible que el número de solicitudes creciera a futuro y refiriera también a la actividad pecuaria (Resolución N° 124/91). La función de la CONABIA es asesorar a la SAGyP

“sobre los requisitos técnicos y de bioseguridad que deberán reunir los materiales genéticos obtenidos por procedimientos biotecnológicos, en forma previa a que los mismos sean incorporados por cualquier procedimiento o método y en cualquier carácter (ensayos, difusión, etc.) al biosistema” (Resolución N° 124/91).

También le corresponde proponer normas y emitir opinión en los temas de su competencia; habilitar y coordinar comités para el tratamiento de temas específicos; y colaborar con los organismos oficiales que lo soliciten (ídem.).<sup>68</sup> Esta comisión de expertos fue la encargada de diseñar el marco regulatorio de los OGM (Poth, 2013: 292), principal aplicación de la técnica de clonación en Argentina.

La CONABIA se integra por un grupo interdisciplinario e interinstitucional (Mincyt, 2010: 4), con representantes de distintos organismos públicos y privados.

---

<sup>67</sup> A fines de 2015, el Ministerio pasó a ser simplemente Ministerio de AgroIndustria, y Agricultura, Ganadería y Pesca volvió a ser una Secretaría dependiente de aquel.

<sup>68</sup> Para más información sobre la historia y el modo de funcionamiento de la CONABIA en la práctica, se recomienda ver Poth, 2013.

Originalmente la componían representantes del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); la Universidad Nacional de Buenos Aires (UBA); el FAB; el Comité de Biotecnología de la Asociación de Semilleros Argentinos (ASA); del sector pecuario privado; del CONICET; también el Director Nacional de Producción y Comercialización Agrícola; el Director General del Servicio Nacional de Semillas; el Administrador General del Servicio Nacional de Sanidad Animal y el Director Nacional de Producción Agropecuaria, quien ejercía las funciones de Coordinador General (Resolución N° 124/91). Sin embargo, esta configuración sufrió sucesivas modificaciones durante los años siguientes.

Argumentando que el desarrollo de la biotecnología agropecuaria había tenido importante incidencia en la economía, produciendo un incremento sustancial de las solicitudes de permisos ante la CONABIA para la Liberación al Medio de OGM (Resolución N° 328/97), en 1997 se incorporaron nuevos representantes. Estos provenían del Instituto Nacional de Semillas (INASE); el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA); la Sociedad Argentina de Ecología y la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE). También se sumaron miembros de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Presidencia de La Nación; la Secretaría de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social; la Directora de la Dirección de Producción Agrícola de la Dirección Nacional de Producción y Economía Agropecuaria y Forestal y el Director de la Dirección Nacional de Producción y Economía Agropecuaria y Forestal, este último como Coordinador General (ídem.).

Un aspecto importante sobre la conformación de la CONABIA es que, aunque las empresas privadas dejaron de tener representación, suelen introducir integrantes a través de otras instituciones, como la ASA o la CASAFE. Esto porque cuando se solicita a las cámaras empresarias que manden a sus expertos, estas los seleccionan de entre sus empresas asociadas. Así, transnacionales como *Monsanto* y *Syngenta* tienen miembros en la CONABIA, mediante las cámaras en que se nuclean. Pellegrini sostiene que “en los hechos, estos lugares destinados a los expertos privados funcionan como un espacio de distribución de poder de las grandes empresas transnacionales del sector” (2014: 190).

Entre los organismos estatales creados durante los 90's se encuentra el Gabinete Científico y Tecnológico (GACTEC), en el ámbito de la Jefatura de Gabinete de Ministros<sup>69</sup> (Decreto N° 1273/96).<sup>70</sup> Es un Gabinete extraordinario integrado por diversos Ministros y Secretarios de gobierno con competencia en cuestiones de CyT (ídem.),<sup>71</sup> que cuenta con un Consejo Consultivo para el asesoramiento común, compuesto por representantes del sector empresario y científico-tecnológico (ídem.). Su objetivo es

“decidir acerca de las políticas, prioridades y asignación de los recursos presupuestarios de la finalidad Ciencia y Tecnología del Sector Público Nacional a fin de contribuir al crecimiento económico y al bienestar de la población, al mejoramiento de la educación y la salud pública, a la protección del medio ambiente y a asegurar la defensa nacional” (ídem.).

Es así que tiene entre sus funciones la aprobación del Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología, además del establecimiento de las áreas prioritarias de investigación, la definición del Presupuesto Anual de Ciencia y Tecnología y la proposición de políticas que promuevan la participación del sector privado en el desarrollo científico-tecnológico y la cooperación internacional en CyT (ídem.).

En lo referente a la biotecnología agropecuaria, fue creado el INASE como órgano de aplicación de la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas (Decreto DNU<sup>72</sup> N° 2817/91). Es quien expide la certificación de calidad de todo órgano vegetal destinado a la siembra, plantación o propagación, propone la normativa referida a la identidad y calidad de la semilla, conduce su aplicación y protege y registra la propiedad intelectual de las semillas y creaciones fitogenéticas y biotecnológicas (INASE, s/f). El mismo año se creó el Instituto Argentino de Sanidad y Calidad Vegetal (IASCAV) (Decreto DNU N° 2266/91), resultante de la unión y transformación de la Dirección Nacional de Producción y Comercialización Agrícola

---

<sup>69</sup> Con la creación del Mincyt a fines del 2007, el ejercicio de la presidencia y la coordinación de GACTEC pasaron a manos de esa cartera (Mincyt, 2008/07/21).

<sup>70</sup> Extrañamente, la Ley N° 25.467 sancionada 5 años después, también “crea” el GACTEC. En su página web ambos documentos aparecen mencionados sin ninguna otra aclaración (Mincyt, s/f d).

<sup>71</sup> El GACTEC está integrado por el Ministro de Cultura y Educación; el Ministro de Economía y Obras y Servicios Públicos; el Ministro de Salud y Acción Social; el Ministro de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto; el Ministro de Defensa; el Secretario de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Presidencia de la Nación; el Secretario de Control Estratégico de la Jefatura de Gabinete de Ministros y el Secretario de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Cultura y Educación (Decreto N° 1273/96).

<sup>72</sup> Abreviatura de Decreto de Necesidad y Urgencia. Es un tipo de norma que, a pesar de ser dictada únicamente por el Poder Ejecutivo Nacional, tiene fuerza de ley. Esta deberá ser ratificada luego por el Poder Legislativo (Constitución Nacional de la República Argentina, 1994: art. 99).

y del Servicio Nacional de Microbiología y Química Agrícola (ídem.). Cinco años después, será fusionado con el hasta entonces Servicio Nacional de Sanidad Animal (Senasa) (Decreto N° 660/96, art. 38), constituyendo así el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, lo que se conoce actualmente como SENASA. Este organismo descentralizado, con autarquía económico-financiera y técnico-administrativa, se creó bajo la jurisdicción de la SAGPyA del entonces Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos (Decreto N° 1585/96).

Originalmente, las funciones del SENASA apuntaban a dar garantías sanitarias a las exportaciones de materias primas provenientes de la Argentina. Luego se expandió, a partir de la concesión de cada vez mayores estructuras administrativas por parte del Estado, para atender nuevas problemáticas e incorporar la producción agroalimentaria con tránsito federal destinada al mercado interno (SENASA, s/f). Este organismo es responsable por la ejecución de las políticas nacionales en materia de sanidad y calidad animal y vegetal, verificando el cumplimiento de la normativa vigente. También interviene en la fiscalización de la calidad agroalimentaria (Decreto N° 1585/96) y tiene competencia en cuestiones de control de “tráfico federal, importaciones y exportaciones de los productos, subproductos y derivados de origen animal y vegetal, productos agroalimentarios, fármaco-veterinarios y agroquímicos, fertilizantes y enmiendas” (ídem.). De acuerdo con Dellacha et al., el SENASA creó un Comité Técnico Asesor sobre el Uso de OGMs (CTAUOGM), integrado por miembros de distintos organismos públicos y privados (2003: 176),<sup>73</sup> que se encarga de evaluar el material para uso alimentario, humano y animal.

Otro organismo estatal que, aunque de baja jerarquía en el escalafón, tuvo y tiene una función central, es la Dirección Nacional de Mercados Agropecuarios. Dependiente de la Dirección Nacional de Transformación y Comercialización de Productos Agrícolas y Forestales de la Subsecretaría de Agricultura de la SAGyP del Ministerio

---

<sup>73</sup> El comité estaba integrado por miembros de: CONABIA, ASA, Instituto Nacional de Alimentos (INAL), Instituto Nacional de Medicamentos (INAME), CONICET, Facultades de Agronomía y Veterinaria y de Farmacia y Bioquímica de la UBA, Federación Agraria Argentina (FAA), Coordinadora de Productos Alimenticios (COPAL), Confederaciones Rurales Argentina (CRA), Confederación Intercooperativa Agropecuaria Limitada (CONINAGRO), Sociedad Rural Argentina (SRA), Liga Argentina de Consumidores y organizaciones de productores industriales vinculados con el tema (Dellacha, et al., 2003: 176).

de Agricultura, Ganadería y Pesca, esta Dirección se encarga de evaluar los impactos que podrían derivarse de la autorización comercial de los OVGMs en la producción y comercialización (Resolución N° 510/2011), esto es, el impacto de la liberación comercial de OGM sobre los mercados internacionales (Dellacha, et al., 2003: 177). Este procedimiento será central para la exportación de productos agropecuarios, creado a esos fines durante el período de la moratoria europea.

También hay otras instituciones relevantes fuera del ámbito estatal. Una de ellas es la Asociación de Semilleros Argentinos (ASA). Fundada en 1949, es la organización del sector semillero más antigua del país, y tiene injerencia en cuestiones de clonación y transgénesis vegetal. Cuenta con una gran cantidad de socios de conformación diversa (compañías semilleras familiares, nacionales, cooperativas y multinacionales). Su organización involucra comisiones de trabajo, entre las que destacamos el Comité de Biotecnología, que tiene representantes en la CONABIA y en el CTAUOGM del SENASA. Dicho Comité agrupa a todas las empresas que trabajan en biotecnología, ya sean dueñas de eventos, licenciatarias o prestadoras de servicios y resuelve problemas comunes relacionados con aspectos técnicos y legales del uso de las biotecnologías (Asociación de Semilleros Argentinos, s/f).

Otra institución no estatal, que también cuenta con representación en la CONABIA y es indispensable para analizar la clonación en Argentina, es el Foro Argentino de Biotecnología (FAB). Esta entidad privada sin fines de lucro nuclea a empresas, instituciones y especialistas ligados al campo de la biotecnología en el país. Fue creado en 1986 por un grupo de empresarios pioneros en el área con el objetivo de “promover la biotecnología e impulsar la cooperación y colaboración entre los sectores de la ciencia, la empresa y el gobierno” (Foro Argentino de Biotecnología, s/f), y de “difundir la biotecnología dentro del país y alentar políticas dentro de su área, promoviendo el debate público” (GACTEC, 1997a: 50). Cuenta con socios de diversa índole, como universidades nacionales públicas y privadas, entidades financieras del Estado, estudios de abogados y compañías dedicadas al patentamiento, y laboratorios y empresas privadas como *Syngenta*, *Monsanto*, *Bagó* y *Bayer*, por mencionar algunas.

Argentina estableció también una serie de instituciones destinadas a supervisar los medicamentos y alimentos para consumo humano y animal, muchos de ellos derivados de la técnica de clonación. Así se creó la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), en 1992. Este organismo descentralizado de la Administración Pública Nacional se encarga de llevar a cabo los procesos de autorización, registro, normalización, vigilancia y fiscalización de los productos relacionados con la salud humana (Decreto N° 1490/92). Al año siguiente se creó bajo su órbita la Comisión Nacional de Biotecnología y Salud (CONBYSA) (ANMAT, s/f), equivalente a la CONABIA en lo referente a biotecnología con propósitos medicinales y sanitarios. Se integra por miembros del ANMAT y del FAB. Su objetivo es analizar “las normas regulatorias vigentes que rigen el desarrollo, elaboración y aprobación de productos biotecnológicos destinados a la salud y al consumo humano” (Dellacha, et al., 2003: 178). La ANMAT opera además mediante el Instituto Nacional de Medicamentos (INAME) y el Instituto Nacional de Alimentos (INAL), que se ocupan de controlar y fiscalizar la calidad y sanidad de los productos que pueden afectar la salud humana. El primero se enfoca en las drogas y procesos médico-sanitarios, el segundo en productos destinados al consumo alimenticio (ibíd.: 168).

Finalmente, hay otras instituciones estatales con cierta injerencia en cuestiones de clonación, y son las vinculadas a la ciencia y la investigación a nivel general. El CONICET es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en Argentina. La intervención de este organismo en cuestiones de clonación suele ser indirecta, a través de la formación de investigadores altamente calificados que participan de diferentes proyectos públicos y privados relacionados con esta técnica. Fundado en 1958, es un organismo autárquico (Decreto/Ley N° 1.291/1958) que se encuentra bajo la jurisdicción del Mincyt.<sup>74</sup> Entre sus objetivos y funciones se encuentran la organización y financiación de institutos, laboratorios y centros de investigación; otorgar becas de capacitación y perfeccionamiento, administrar las Carreras del Investigador Científico y del Personal de Apoyo a la

---

<sup>74</sup> Hasta el 2007 dependía de la Presidencia de la Nación.

Investigación y al Desarrollo y subsidiar proyectos de investigación, entre otras (CONICET, s/f).

En el marco de la reforma del sistema de ciencia y tecnología y para profundizar el desarrollo de la misma, en los primeros años de la década del 90 se crearon también el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT, en adelante AGENCIA). El primero, surgido en 1994 (GACTEC, 1999: 24), es una organización encargada de la gestión y aplicación de recursos presupuestarios del Tesoro Nacional para financiar proyectos dirigidos al mejoramiento de la productividad del sector privado a través de la innovación tecnológica (Agencia, s/f c). La AGENCIA inició sus actividades en 1997, y es un organismo nacional dedicado a promover el financiamiento de proyectos tendientes a mejorar las condiciones sociales, económicas y culturales (AGENCIA, s/f a; AGENCIA, s/f b; Decreto N° 1660/96). Desde 2007 depende del Mincyt. Actualmente el FONTAR es ejecutado por la AGENCIA junto con otros fondos similares destinados a fomentar la investigación y el desarrollo en el país, como el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FonCyT).

Con la función de impulsar la investigación y su extensión al sector agropecuario, en 1956 se creó el INTA, un organismo autárquico y descentralizado de la SAGYP (Decreto/Ley N° 21.680; Calandra, 2009: 194). Si bien no tiene mucha relevancia en la elaboración del marco legal, se encarga de desarrollar investigaciones y aplicarlas a la producción. Nuclea a importantes investigadores en biotecnología agropecuaria y trabaja en conjunto con empresas privadas y organismos públicos.

**Cuadro 2. Instituciones de Argentina con capacidad de injerencia en cuestiones de clonación, por área temática.**

	<b>Agricultura y ganadería</b>	<b>Investigación, ciencia y tecnología</b>	<b>Salud y Medicina</b>
<b>Instituciones dependientes del Estado</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP)	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)	Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT)
	Dirección Nacional de Mercados Agropecuarios	Gabinete Científico y Tecnológico (GACTEC)	Instituto Nacional de Medicamentos (INAME)
	Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA)	Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (AGENCIA)	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)
	Instituto Nacional de Semillas (INASE)		Comisión Nacional de Biotecnología y Salud (CONBYSA)
	Comité Técnico Asesor sobre el Uso de OGMs (CTAUOGM)		Instituto Nacional de Alimentos (INAL)
	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)		
<b>Instituciones no estatales</b>	Asociación de Semilleros Argentinos (ASA)	Foro Argentino de Biotecnología (FAB)	

Fuente: Elaboración propia en base a la legislación y la bibliografía citada en este capítulo de la tesis.

### ***4.3. Las normativas sobre clonación en Argentina***

Como afirmaba Pellegrini, en Argentina “no existe una ley que especifique el modo en que deben regularse los transgénicos. No obstante, existe un mecanismo institucional que se encarga de su control” (2014: 183). Así, se

“puso en evidencia que la Argentina tenía un vacío legal para el tratamiento de las investigaciones en biotecnología agropecuaria en general, pues no había pautas que establecieran cómo debían conducirse los experimentos, bajo qué condiciones de seguridad y de control ni quién debía ser el organismo gubernamental encargado de su evaluación y supervisión.” (ibid.: 184).

Es sobre este último punto donde se concentró la legislación: en crear las instituciones que tienen a cargo la evaluación, aprobación y control de las

investigaciones biotecnológicas en general y sobre clonación en particular, como así también la liberación, utilización y/o comercialización de los productos obtenidos por esas técnicas.

Así, aunque llame la atención la cantidad de reglamentaciones que parece tener la Argentina respecto de la aplicación de la biotecnología, cabe destacar que muchas de ellas son simplemente reemplazos o modificatorias de sus antecesoras, que realizan pequeños ajustes de forma. Como contrapartida, se dejó de lado la elaboración de leyes generales. Esta carencia generó un vacío legal que, como afirma Pellegrini, está paradójicamente plagado de pequeñas regulaciones sin ambición general. Se explica así la gran cantidad de Decretos y Resoluciones aprobados entre 1992 y 1998. De acuerdo con Poth, fueron las empresas privadas las que empezaron a exigir al Estado la conformación de un marco regulatorio, dados los riesgos que implicaba emprender un desarrollo sin contar con aprobación estatal (2003: 294-295).<sup>75</sup> De este modo, “la constitución del andamiaje institucional aparece como una respuesta a la necesidad de las empresas de legitimar la experimentación y comercialización de transgénicos” (ibíd.: 295).

#### 4.3.1. Patentes

Entre las pocas leyes nacionales que pueden aplicarse a la clonación, una es la Ley N° 24.572 de 1995 con sus modificatorias, que remite al tema de las patentes, sobre el que los Planes de CyT han insistido fuertemente. Aquí se consideraron *no patentables* las plantas, los animales y los procedimientos biológicos para su reproducción, las invenciones cuya explotación debiera impedirse para proteger la salud de las personas, animales, vegetales o el medioambiente en general y el material biológico y genético que existe en la naturaleza o su réplica, “incluidos los procesos genéticos relativos al material capaz de conducir su propia duplicación en condiciones normales y libres” (GACTEC, 1997a: 52).

---

<sup>75</sup> Poth relata un acontecimiento ocurrido en Buenos Aires durante 1986, cuando se quiso probar la efectividad contra la rabia de una vacuna generada con un virus genéticamente modificado. Dado que no se pidió ningún tipo de aprobación al Estado, el experimento fue suspendido luego de una denuncia realizada por científicos preocupados por la posible toxicidad del virus (Poth, 2003: 294).

#### 4.3.2. *Biotecnología agropecuaria y manipulación genética: OGMs y MGMs*

La legislación argentina avanzó esencialmente en materia de biotecnología agropecuaria (en un principio, más agro que pecuaria) y, por defecto, de biotecnología alimenticia, en tanto este es uno de los principales destinos de la producción agrícola. En este punto, las decisiones sobre qué podía hacerse, cómo, para qué y por quién, nuevamente quedaban a cargo de instituciones antes que de normativas estables. En materia de semillas y OVGMs, hubo varias normativas específicas, pero recién hacia mediados del 2000, cuando la biotecnología ya llevaba algunos años aplicándose al sector agrícola,<sup>76</sup> el SENASA estableció qué entendía por OGM, en su Resolución N° 270/2000, aunque dicha norma no interviniera en su regulación. En Argentina se entendería entonces por OGM:

“a un organismo cuyo material genético ha sido modificado de una manera que no ocurre en el apareamiento y/o recombinación natural, considerándose que las técnicas que dan origen a la modificación genética citada son, sin limitarse a éstas: las técnicas de recombinación del Acido Desoxirribonucleico (ADN) que utilizan sistemas de vectores, las técnicas que suponen la incorporación directa en un organismo de material genético preparado fuera del organismo (incluidas la microinyección, la macroinyección, y la microencapsulación), como así también las técnicas de fusión de células (incluida la fusión de protoplasto) o de hibridización en las que se forman células vivas con nuevas combinaciones de material genético hereditario mediante la fusión de DOS (2) o más células utilizando métodos que no se dan naturalmente. No se consideran dentro de las técnicas que dan origen a Organismos Genéticamente Modificados (OGMs), a la fecundación in vitro, la conjugación, la transducción, la transformación o cualquier otro proceso natural y la técnica de inducción poliploide” (Resolución N° 270/2000).

Como vimos, en el Reino Unido los OGM habían sido definidos once años antes. Ambas concepciones pusieron el foco en el aspecto “no natural” de la modificación genética. Mientras que en Argentina se enumeraron una serie de técnicas posibles para ello, aunque no excluyentes, en Reino Unido se omitieron estas especificaciones, limitando la definición a la producción de una célula, de modo no natural, fuera del organismo. En ambos casos, la clonación de Dolly y Pampa quedó contemplada como una técnica que permite la modificación genética, aunque esta no se haya producido en ninguno de los dos casos. Esto refuerza la explicación sobre por qué y cómo la normativa sobre transgénicos y/o OGM se relaciona de modo

---

<sup>76</sup> Suele señalarse a 1996 como el año en que comenzaron los cultivos transgénicos o modificados genéticamente. A finales de ese año, ya había una superficie de 1,7 millones de hectáreas en el mundo sembradas con cultivos transgénicos (Clive, 2015).

directo con la cuestión de la clonación, y es por ello que los dispositivos para organizar, legislar y controlar estas cuestiones nos competen directamente.

La Resolución N° 412/2002 aprobada por el SENASA en 2002 es, probablemente, la que mejor regula las cuestiones asociadas con modificaciones genéticas hasta hoy. Esta aprobó tres documentos que estipularon los criterios y procedimientos con los que debían analizarse los alimentos derivados de OGM, usualmente por comparación con el producto original al que viene a reemplazar. Si bien la normativa refería a alimentos derivados de OGM, dejando abierta la cuestión de si son animales o vegetales, hacia el final del documento se centró explícitamente en los vegetales. Se establecieron también los requisitos y normas que debía cumplir quien solicitara la evaluación de alimentos derivados de OGM.<sup>77</sup>

Esta norma era muy específica y completa, pero no instituyó dispositivos de control sobre el proceso de investigación y experimentación, sino que se limitó a evaluar el hecho *a posteriori*. Esta es una característica central del sistema regulatorio argentino donde, como afirma Pellegrini, se considera como principio general que “la biotecnología como tal no puede ser objeto de sospechas sino que deben evaluarse las características finales de sus productos” (2014: 195). De este modo, la aprobación de transgénicos en Argentina no dependía tanto de la legislación sino del seguimiento de un esquema basado en las instituciones. El procedimiento constaba de dos etapas, que se iniciaban con la solicitud por parte del interesado, y se mantienen en la actualidad. La primera instancia de evaluación del OGM y de las condiciones de su liberación al ambiente está a cargo de la CONABIA, quien analiza el posible impacto ambiental. La segunda evaluación es de inocuidad alimentaria y la realiza el SENASA junto al Comité Técnico Asesor en el Uso de OGM (Poth, 2013: 307). Un tercer momento se introdujo en 1997 como respuesta a la moratoria impuesta por la UE, y consiste en la evaluación de liberación de transgénicos. Aquí entra en escena la Dirección Nacional de Mercados Agropecuarios de la SAGPyA

---

<sup>77</sup> El solicitante deberá presentar, entre otras cosas, los antecedentes y estudios realizados sobre el comportamiento del evento acerca de su inocuidad, desde el punto de vista de su uso como alimento, junto con los antecedentes de aprobación en otros países si los hay. Deberá elaborar además “un proyecto de sistema de monitoreo de la estabilidad genética del evento y de su expresión, a fin de verificar la identidad estructural y funcional del evento tal cual fue aprobado, durante todo el período de su comercialización” (Resolución N° 412/2002).

(Poth, 2013: 307). Aprobadas estas tres instancias, solo resta la firma del Secretario de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos para que el transgénico sea liberado. Luego quedará registro de la nueva variedad aprobada en la Dirección de Semillas del INASE.<sup>78</sup>

Así, como señala el informe elaborado por Rey Santos (2006), entre 1992 y 1993, Argentina se desplazó desde las regulaciones de permisos para experimentación (Resolución N° 656/92) a considerar la inocuidad alimentaria humana y animal de productos transgénicos y sus derivados (Resolución N° 837/93, 289/97, 226/97 y 131/98).

#### *4.3.3. Protección animal*

Recién en 2003 Argentina comenzó a regular directamente el tratamiento de los organismos animales genéticamente modificados (OAGM) (Rey Santos, 2006: 18). Por ello, previo al nacimiento de Pampa, no existía ninguna especificación sobre la clonación de animales en nuestro país, aunque sí algunas leyes que buscaban minimizar su sufrimiento. La primera ley contra el maltrato animal fue sancionada en 1954 (Ley N° 14.346) e imponía de 15 días a un año de prisión para quien ejerciera actos de crueldad contra un animal. Como tal se consideraba la vivisección sin fin científicamente demostrable; la mutilación de cualquier parte del cuerpo de un animal (excepto que el acto tenga fines de mejoramiento, marcación o higiene de la especie animal o se realice por motivos de piedad); intervenir animales quirúrgicamente sin anestesia y sin poseer título habilitante, con fines que no sean terapéuticos o de perfeccionamiento técnico operatorio; “experimentar con animales de grado superior en la escala zoológica al indispensable según la naturaleza de la experiencia” (idem), entre otros. En 1967, se sancionó el Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal (Decreto N° 4238/68), que contenía el conjunto de normas a que debían ajustarse los establecimientos

---

<sup>78</sup> La resolución original situaba a la Dirección de Semillas en el ámbito de la SAGPyA. Esto porque en el 2000 el INASE fue disuelto por Decreto, pasando la Dirección directamente al ámbito de la Secretaría. Sin embargo, en diciembre de ese año la decisión quedó en suspenso, y el Decreto fue finalmente derogado en 2003.

dedicados a elaborar productos, subproductos y derivados de origen animal con habilitación nacional.

#### 4.3.4. *Clonación humana*

En un contexto donde solo parecía importar lo referente a productos agropecuarios, sorprendió la formulación del Decreto DNU N° 200/1997 en 1997. En él se sostuvo que la clonación humana conlleva “problemas éticos y morales que se contraponen a las pautas y valores culturales propios de nuestro pueblo” (Decreto DNU N° 200/1997), por lo que prohibió “los experimentos de clonación relacionados con seres humanos” (ídem.). Además, encomendó al Ministerio de Salud y Acción Social que presentara un Proyecto de Ley al respecto en menos de sesenta días (ídem.). Sin embargo, veinte años después, nuestro país no tiene ninguna Ley que aborde el tema de la clonación humana. Este Decreto llama la atención tanto por su contundencia como por lo poco desarrollado de su contenido. No se pidieron ni realizaron informes, ni modificatorias, ni mucho menos. Comparada con los tratados internacionales que comenzaron en esos años, luego de la clonación de Dolly, esta norma refleja la ausencia de reflexividad<sup>79</sup> sobre una cuestión que fue prohibida mucho antes de considerar siquiera sus potenciales beneficios o riesgos. Veremos en el capítulo 3 que esta postura será criticada por el Comité de Ética de Argentina.

#### 4.3.5. *Sobre la regulación en salud y medicina*

También encontramos una gran vacancia legal sobre la supervisión de los procesos de investigación en biotecnología y en lo vinculado a sus aplicaciones médico-sanitarias en general. Estas cuestiones quedaban a cargo de organismos como la ANMAT, la CONBYSA o el CONICET, antes que estipuladas por la legislación. Esto es así porque “las evaluaciones de impacto ambiental comenzaron a aplicarse al

---

<sup>79</sup> Hamilton asoció reflexividad con escepticismo. Las personas se habrían vuelto más escepticas respecto de la ciencia porque son más conscientes de que muchos riesgos que los preocupan fueron causados por ella, y de que el conocimiento científico falla al intentar resolver muchos problemas que habrían sido creados por ella. En este sentido, señala que Anthony Giddens y Ulrich Beck habrían entendido ese escepticismo en términos de reflexividad, entendiendo que vivimos en una época “en que los proyectos de la Ilustración para la perfección tecnocientífica de la sociedad han sido deslegitimados” (Hamilton, 2003: 268). De este modo, la reflexividad se asocia directamente con la puesta en cuestión de las verdades científicas.

producto y no al proceso a través del cual ese producto era obtenido y, además, su presentación se encontraba a cargo de los entes privados que buscan la liberación del producto” (Poth, 2013: 300). La supervisión suele limitarse a aceptar o no la producción, liberación y/o comercialización del producto en cuestión. Esta es la regla general del control de la biotecnología en Argentina: se controla el producto final y no el proceso de elaboración.

En síntesis, ninguno de los organismos y/o leyes que analizamos podían restringir, limitar o regular *a priori* los programas e investigaciones biotecnológicos que estaban en marcha ni los proyectos que podían llevarse adelante, mucho menos aspectos específicos del proceso de experimentación e investigación. Sus funciones se reducían a decidir caso por caso sobre lo que ocurre con el producto terminado, limitándose a la autorización (o no) de los mismos. Además, la legislación no regulaba la clonación en sí misma sino que se concentró exclusivamente en los OGMs, incluso principalmente en los OVGm. La única prohibición para la técnica de clonación era su aplicación en humanos, sin mayores especificaciones, mediante una norma dictada en soledad por el entonces Presidente, probablemente como reflejo a medidas similares adoptadas por otros países en ese momento, con posterioridad a Dolly.

## **5. Conclusiones comparadas**

Una primera conclusión surgida del análisis del sistema regulatorio sobre la clonación de mamíferos en Reino Unido y Argentina, antes del anuncio de su realización, es que ambos países elaboraron un sistema regulatorio completamente diferente. Para mostrar en qué consiste cada uno y cómo se diferencian entre sí, identificamos cinco variables: temas abordados por la legislación; procedimiento para la formulación del sistema regulatorio; tipo de norma elaborada; actores que participan del proceso; y posición evidenciada por el gobierno.

Respecto de los *temas abordados por la legislación*, vimos que la UE se centró fundamentalmente en los OGMs. Los definió, estableció los procedimientos para producirlos y liberarlos, e instó a los Estados miembro a instituir autoridades en la

materia, que rindieran cuenta ante la UE. También se ocupó, aunque en menor medida, de legislar aspectos vinculados a los medicamentos para uso humano y animal, y a la protección de estos últimos en tanto sujetos de experimentación científica. El Reino Unido, impelido por su participación en la UE, también legisló esos tres temas. Sin embargo, no se quedó allí, sino que avanzó en un punto crucial que la UE había descuidado: la manipulación genética humana. Así, elaboró una legislación compleja y completa sobre este punto, definiendo qué se comprendía por embriones humanos y por su manipulación y prohibiendo su clonación.

En Argentina también fueron los OGMs el centro de la atención, aunque aquí la norma no constituyó dispositivos de control sobre el proceso de investigación y experimentación, sino que se concentró en la evaluación *a posteriori*, es decir, en evaluar los productos y no los procesos. Pese a que la mayor parte de la legislación estuvo enfocada en la biotecnología vegetal, también se sancionaron algunas normas tendientes a proteger los derechos sobre estos productos –patentes– y a los animales del sufrimiento innecesario. A pesar de esto último, ni Argentina ni el Reino Unido tenían leyes específicas sobre clonación animal, por lo que ésta no se encontraba prohibida o limitada en ninguno de los dos países al nacimiento de Dolly y Pampa respectivamente.

Para el Reino Unido, aquello significaba que no había regulación para controlar algo que todavía no se había producido, pero en Argentina tenía una connotación diferente. Dolly, siendo el primer mamífero clonado a partir de células adultas del mundo, generó más resquemores y promesas que los desarrollos subsiguientes. En este sentido, Argentina ya no debía operar en el vacío de conocimiento y procedimientos. Sin embargo, y considerando el tiempo transcurrido entre la clonación de Dolly y la de Pampa, la ausencia de legislación en materia de clonación animal podría ser entendida como una indiferencia o renuncia a controlar este tipo de experimentos. Desde otro ángulo, podría verse como una cierta madurez adoptada frente al tema. Cualquiera se acepte, lo cierto es que hay factores históricos y culturales que pueden explicar esta cuestión, por ejemplo, una relación diferente con la ciencia y la tecnología. Si, como afirmaba Hamilton, la reflexividad puede asociarse con el escepticismo, la sociedad europea podría aparecer como más

consciente de que los riesgos que la preocupan fueron causados por el avance del conocimiento científico (2003: 268) y, en consecuencia, ser más reticente y cautelosa frente a su desarrollo. Evaluaremos el peso explicativo de estos factores histórico-temporales y culturales en el capítulo 3, luego de analizar lo acontecido en Reino Unido y la UE con posterioridad a Dolly, y en Argentina después de la clonación de Pampa.

Respecto de la clonación humana, en cambio, Argentina sí tuvo una rápida reacción ante los temores despertados por Dolly, prohibiéndola el mismo año en que se conoció su nacimiento. Sin embargo, a diferencia de la prohibición del Reino Unido, aquí la norma fue sintética y poco desarrollada, en tanto eludió la reflexión sobre los potenciales beneficios y/o riesgos derivables de ella. Tampoco definió qué se entendería por clonación, ni estableció diferenciación alguna entre tipos de técnica o aplicación. Además, no volvió a revisarse nunca, pese a que algunos juristas cuestionaron su legalidad afirmando que, en tanto un Decreto no puede tener valor de ley penal, no puede prohibir la práctica de la clonación (Calise, 2011: 261). Tampoco se solicitaron informes o consejos para su elaboración, ni hubo debate legislativo, en tanto se aprobó por Decreto de Necesidad y Urgencia del Poder Ejecutivo. Es clara aquí la diferencia con el Reino Unido que, habiendo prohibido la clonación humana mucho antes –en 1990–, logró elaborar una compleja y específica regulación sobre embriones humanos mediante sucesivas modificaciones a la *Human Fertilisation and Embryology Act*. Nada equivalente existe en nuestro país.

Sobre el *tipo de legislación* formulada antes de Dolly, encontramos que la UE elaboró principalmente Directivas, que marcaban los lineamientos generales que luego cada Estado debió precisar. Reino Unido promulgó mayoritariamente Actas – que tienen el estatuto de la Ley en Argentina– e Instrumentos Estatutarios, estableciendo una legislación general cada vez más compleja y completa. La legislación argentina previa a Pampa se componía casi totalmente de Decretos y Resoluciones, dictadas directamente por el Poder Ejecutivo y sus dependencias, respectivamente.

Esto se relaciona directamente con el *procedimiento para la formulación y aplicación del sistema regulatorio*. Las Resoluciones y los Decretos que constituían la legislación argentina sobre clonación no pasaron por el Poder Legislativo ni cualquier otra instancia que implicara el acuerdo o la legitimación “democrática”.<sup>80</sup> El Legislativo no formuló leyes sobre el tema, y el Ejecutivo se concentró en establecer un dispositivo donde la elaboración, aplicación y evaluación de las normas quedara bajo la acción coordinada de una serie de instituciones gubernamentales. De este modo, la evaluación es realizada caso por caso por diferentes organismos estatales como la CONABIA, el INTA, la ANMAT y el SENASA, entre otros, que evalúan la calidad del producto y deciden en materia de bioseguridad. Esto originó un sistema regulatorio flexible y de fácil adaptación.

Reino Unido, en cambio, formuló una legislación que contó con la aprobación de las dos cámaras del Poder Legislativo y el asentimiento del monarca. Por ello es más estable, en tanto su modificación requiere del acuerdo entre los distintos poderes políticos. Así, en el país europeo, la formulación y la aplicación del sistema regulatorio se repartió entre los Poderes Ejecutivo y Legislativo –encargados de su elaboración, esto es, de delimitar los parámetros generales sobre lo que se podía o no hacer y los procedimientos para ello– y una serie de instituciones y suborganismos estatales que supervisan su aplicación y asesoran a los poderes políticos, mientras que en Argentina los organismos estatales tienen la entera responsabilidad sobre el sistema regulatorio.

Esto lleva directamente a preguntarnos por los *actores* que participaban de la elaboración del sistema regulatorio. En el Reino Unido, las decisiones recayeron exclusivamente sobre los políticos, al ser tomadas en el Poder Legislativo. Esto otorga a la normativa más transparencia y refuerza el componente democrático, al elaborarse por representantes electos directamente por la ciudadanía y mediante un intercambio que es público, visible a todos. Aunque el gobierno argentino afirmó en

---

<sup>80</sup> Remitimos aquí a la idea de representación como *accountability* o rendición de cuentas. Esta asume que los gobernantes son responsables (pueden ser “supervisados”) si los votantes pueden discernir cuando aquellos actúan en defensa de sus propios intereses o del mejor interés de los ciudadanos (Manin; Przeworski & Stokes, 1999: 40). En el primer caso, los votantes podrían sancionar a los gobernantes a través del voto. En este sentido, cuando los que toman las decisiones no son representantes electos por el voto, la ciudadanía no puede “evaluarlos” ni “sancionarlos”.

los Planes Plurianuales la necesidad de que la población estuviera informada sobre las características y la importancia de la biotecnología, lejos estuvo de atender a las críticas formuladas al respecto, porque su meta era minimizar los reparos y miedos existentes sobre los productos y servicios y enfatizar la relación de la biotecnología con el desarrollo sustentable, la salud pública y la posibilidad de incrementar las ventajas competitivas del sector productivo. Así, buscando convencer de las “ventajas” asociadas a la aplicación de la biotecnología, antes que brindar al público información completa y/o incentivar el diálogo, es claro que en este país no hubo ningún intento de hacer partícipe a la sociedad del proceso de regulación de la biotecnología en general o la clonación en particular. Como las normas no atraviesan la instancia legislativa, no habilitan el debate público. Público en términos de visibilidad y por la participación de los representantes electos por la ciudadanía. Esto impide a los actores no involucrados directamente conocer qué discuten los decisores, y cercena la posibilidad de “pedirles explicaciones”. No se abrieron canales para el diálogo o la consulta, y las decisiones fueron tomadas en organismos que aparecen como “cajas negras” para el público lego, en tanto no tienen debates visibles, ni cuentan con miembros elegidos en elecciones públicas.

Sin embargo, aquí reside una aparente paradoja. Como en Argentina la formulación y evaluación de los procedimientos asociados a la clonación atraviesa toda una serie de instituciones diversas, la cantidad de actores directamente involucrados –científicos, productores, comercializadores– que participan del proceso es mayor que en el Reino Unido. Cabe recordar que en Argentina tanto empresas privadas como universidades públicas y organismos estatales participan directa o indirectamente de instituciones como la CONABIA, con gran peso en las decisiones, y sin análogo en el país europeo. Sin embargo, esa participación excluye al público lego o no experto que no interviene de modo directo en la clonación. En Reino Unido, la concentración de la decisión en el poder político y de la aplicación en unas pocas instituciones, vuelve al proceso más transparente, pero no incluye a tantos actores directamente involucrados. Podría decirse entonces que Argentina contó con mayor representación del “mercado”, entendido como una red de productores y comerciantes potenciales, mientras que Reino Unido tomó las decisiones con mayor representación de la “sociedad” en general, a través de los políticos y legisladores electos

democráticamente. Así, el país europeo parece evidenciar una disposición más democrática en detrimento de una más participativa. En Argentina, la situación es inversa.

Finalmente, cabe aclarar que no siempre la ausencia o el retraso en la regulación debe confundirse con la indiferencia por parte de los Estados. Una similitud entre los casos analizados aquí es la *postura adoptada por el gobierno*, y es que en ambos países este jugó un rol clave y activo en lo referente al desarrollo y la aplicación de la biotecnología, puntualmente de la técnica de clonación. El Poder Ejecutivo y los organismos de CyT en Argentina y el gobierno nacional en Reino Unido, se propusieron impulsar estas investigaciones e intentaron crear un contexto institucional y legal propicio para introducir nuevos productos al mercado. El potencial económico y la perspectiva de comercialización fueron comprendidos y estimulados por ambos países. La diferencia radica en el nivel de reflexión y discusión que evidenció el Reino Unido (y la UE), mediante la constante formulación y revisión de las normativas, la participación del Poder Legislativo, las solicitudes de informes y los pedidos de opinión a la ciudadanía, al menos en lo referente a la aplicación de la técnica de clonación en humanos. No hubo un equivalente a esto en Argentina donde, además, el rol del Estado –puntualmente del Poder Ejecutivo y sus dependencias– parece haber sido estimulado por el propio mercado o sector privado, que demandaba garantías para la producción de estas actividades.

Más allá del estado de la legislación al momento de las clonaciones exitosas, lo cierto es que los países considerados habían desplegado grandes esfuerzos para estimular estos eventos. Probablemente el motivo fuera que, en términos económicos, la biotecnología aparecía como una promesa tanto en Argentina como en la UE y el Reino Unido. Así lo señalaban los PM de la UE, la defensa de la clonación impulsada por el gobierno británico y los Planes Plurianuales del gobierno argentino, todos acompañados de financiación a la ciencia y la tecnología y de intentos por coordinar esta área con el incipiente sector empresarial biotecnológico. Ahora bien, aunque los intereses comerciales y económicos estaban entre las principales motivaciones expresadas en la legislación y las políticas científico-técnicas de ambos países, también la protección de la salud y el medioambiente había estado presente.

Sin embargo, estas preocupaciones fueron explicitadas con mayor frecuencia en la UE y el Reino Unido que en Argentina.

En ese entonces, la pertenencia del Reino Unido a la UE, una instancia supranacional con potestades legislativas sobre los miembros, era un factor relevante a la hora de explicar su modelo regulatorio. Las primeras normativas de la Comunidad Europea relacionadas con la clonación se propusieron armonizar los procedimientos y las legislaciones de los Estados miembro para favorecer el libre intercambio comercial entre ellos y garantizar el funcionamiento del mercado común. Así, la UE elaboró una serie de normas a las que Reino Unido debió adaptarse, instituyéndose como una instancia de peso en la configuración de los dispositivos de control sobre la clonación en ese país durante el período previo a Dolly. Argentina no formaba parte de ninguna instancia análoga, por lo que esa configuración cayó sobre su entera responsabilidad, permitiendo mayores márgenes de decisión y *flexibilidad*. Esta es la principal característica del sistema regulatorio argentino, y una gran diferencia respecto del Reino Unido, con un sistema más *estable*, al basarse en leyes que requieren de acuerdos políticos para modificarse. Si bien ambos países y la UE parecen haber considerado al comercio como el estímulo crucial para la elaboración de las regulaciones sobre el tema, la diferente posición en el mercado económico aparece como un factor determinante para la adopción de dos modelos distintos.

Al contar con ventajas estratégicas centradas en el sector agro-exportador, Argentina podía mejorar su balanza comercial aplicando las nuevas tecnologías a la agricultura, lo que explica la centralidad concedida a la biotecnología agropecuaria como destinatario de las técnicas de clonación y mejoramiento genético. Por ello diseñó un modelo regulatorio flexible sobre el tema, que le permitió adaptar la normativa local a los cambios políticos y económicos de otros países, principalmente el mercado europeo. Así, el sistema regulador argentino se ordenó mirando el de otros países, para garantizar que sus productos cumplieran con los estándares internacionales y pudieran mantener sus exportaciones. De este modo, Argentina solo aprobó los productos que ya habían sido autorizados en la UE, porque si no podían exportarse allí, su rentabilidad económica se debilitaría. Así, la UE ejerció un poder de

regulación indirecto sobre otros países cuya economía dependía de la colocación de sus productos en el mercado europeo.

En suma, es evidente que la legislación y las políticas públicas de CyT mostraron diferencias y particularidades en los países analizados, permitiéndonos concluir que, al menos en lo referente a clonación, las características nacionales tuvieron un peso importante a la hora de definir su configuración. Resta averiguar si estas fronteras políticas también son un factor de importancia determinante en otras arenas públicas de debate y, para ello, es necesario indagar qué otras arenas se han preocupado por la cuestión de la clonación y debatido sobre ello, y en qué aspectos de la misma han puesto el énfasis. Esto nos permitirá conocer qué interesaba y/o inquietaba de la técnica a otros actores no estatales.

## CAPÍTULO 2. LA CLONACIÓN EN EL ESPACIO PÚBLICO

Algunos autores consideran que el interés del público lego por la ciencia se produce cuando un hecho, calificable de tecno-científico, los afecta de modo directo. Sin embargo, esa afectación puede ocurrir también de forma indirecta, esto es, cuando un desarrollo científico perturba los valores o despierta los deseos o temores más profundos de la población o ciertos grupos sociales. Así, las ciencias sociales han indagado esta cuestión, buscando comprender cómo estos se informan y cómo se disponen hacia temas tan complejos –y de consecuencias tan profundas y diversas– como la clonación.

En este capítulo analizaremos qué cuestiones despertaron el interés por la clonación en arenas públicas como el arte, las organizaciones ecológicas y religiosas, la ciencia y los medios de comunicación. Podremos así comparar si las distintas arenas tenían preocupaciones semejantes o diversas en torno de un mismo objeto, y precisar también si sus características se vinculaban al contexto local –tal como sugirió el estudio de la legislación y las políticas públicas en CyT– o, en cambio, se constituyeron como arenas de carácter más bien transnacional. Esto nos permitirá comparar además los tópicos que se presentaron como relevantes en cada una de las arenas, ver si había correspondencia entre las agendas temáticas del gobierno y la de las organizaciones de la sociedad civil, y conocer qué contenidos informativos estaban disponibles para el público lego.

De este modo, el capítulo busca reconstruir una especie de “durante” la clonación de Dolly en Reino Unido y de Pampa en Argentina, es decir, recuperar qué se debatió en el espacio público sobre el hecho. Respecto de la arena mediática, nos concentraremos en los días subsiguientes a su anuncio, dada la dinámica y frecuencia de este tipo de discursos. Para los otros casos, cuando veamos qué se discutió, por ejemplo, en el arte y las ciencias, el período considerado será hasta la actualidad, dado que su influencia es de más largo plazo y su centralidad menos efímera. Para ello, recurrimos a una diversidad de fuentes, como libros académicos y de ficción, documentos institucionales, páginas web, artículos periodísticos, entre otras, cuyos

criterios de selección y recorte se explicaran en cada apartado en particular, en tanto el estudio de cada arena requirió enfatizar fuentes diferentes.

## **1. El arte**

Recuperando las posturas de Georg Lukács y Theodor Adorno, el investigador argentino Edgardo Gutiérrez afirmó que

“la obra de arte es imaginada o bien como un espejo que al reflejar a la sociedad en su superficie la retrata como realmente es, o bien como una película translúcida que, al desviar la luz del ángulo de incidencia logra que la sociedad se vea de modo oblicuo” (2017: 10-11).

Desde ambas perspectivas, el arte ha sido siempre una de las principales formas en que los seres humanos han expresado su postura frente al mundo, y también se ha manifestado respecto de la clonación. Para el análisis de la arena artística estudiamos diferentes obras y una serie de libros y películas, principalmente de ciencia ficción. La selección buscó reconstruir los “clásicos” sobre el tema para comprender cómo imaginaban la clonación antes de su materialización en mamíferos, pero también incorporó obras menos conocidas y más contemporáneas, para ver si el desarrollo de la técnica cambió esa concepción. El recorte se realizó siguiendo las páginas web sobre cine y literatura para armar una secuencia de obras relacionadas temáticamente.

### ***1.1. El cine y la literatura***

La literatura y el cine parecen ser las artes que más han abordado la temática de la clonación, especialmente el género ciencia ficción. Como sostiene Hamilton, los textos de ciencia ficción han sido activos en la exploración y construcción de los límites de la imaginación biotecnológica (2003: 269). Algunas obras resaltaron los potenciales aspectos positivos de esta aplicación, pero la mayoría se concentraron en los efectos negativos, imaginando sociedades distópicas. Estas piezas, algunas de gran repercusión global, llamaron la atención sobre las consecuencias derivables de la clonación humana y animal sobre la organización social, exponiéndonos a dilemas éticos de difícil resolución.

Una obra pionera, que anticipó la clonación y la manipulación genética, fue *La isla del Doctor Moreau*, publicada en Reino Unido en 1896, cuando en ese país se desarrollaba una álgida discusión en torno a la vivisección animal, que tensaba la moral y los requerimientos del avance científico. Así, Herbert Wells llamaba la atención sobre los límites de la ciencia, retratando a un científico que creaba clones utilizando células de hombres y de animales con el objetivo de eliminar “el mal” del ser humano (Wells, 2015). Décadas después, *The Boys From Brazil* (Levin, 1976), publicada en Estados Unidos, narró cómo clones de Hitler eran un recurso del nazismo para alcanzar el “Cuarto Reich”. La obra llegó al cine dos años después (Schaffner, 1979), convirtiéndose en un clásico de la ciencia ficción. Ambas obras fueron recuperadas ampliamente por la prensa en las noticias sobre Dolly, como veremos en el apartado 4. También producida en Estados Unidos, la película *Futureworld* (Heffron, 1976) exponía un plan para reemplazar por clones a los principales líderes del mundo. Tres años después se estrenó *Parts: The Clonus Horror* (Fiveson, 1979), que mostró una comunidad aislada donde se criaban clones humanos para servir como “órganos de repuesto”. Más reciente, *Jurassic Park* (Spielberg, 1993), basada en la novela estadounidense de Michael Crichton (1990), ilustraba la clonación de animales extintos –que al principio causó fascinación y luego evidenció algunos problemas– y desplazó la atención de la aplicación en humanos. Estas últimas dos películas también son estadounidenses.

La clonación estaba presente en el arte y la cultura antes del anuncio del primer mamífero clonado. La temática recurrente era la clonación humana, explicitando fuertes temores y connotaciones éticas, asociadas a la falta de límites de la ciencia y sus “posibles” consecuencias: clones como órganos, como ejército, como monstruos. Esto se reavivó después del anuncio de Dolly. Cuando el mundo recién se enteraba de su nacimiento, se estrenó otra película estadounidense que reflejaba lo controversial de la clonación, y puntualmente del mejoramiento genético. Hablamos de *Gattaca* (Niccol, 1997), que construye una hipotética sociedad futura donde la genética es el factor clave de discriminación: aquellos que nacían por parto natural eran más débiles y vulnerables que una nueva generación de hombres genéticamente modificada, con menores posibilidades de contraer enfermedades y/o de sufrir una muerte temprana. Este motivo resultaba suficiente para relegar a los primeros a los

trabajos más serviles y con menos necesidad de calificación. Como contrapartida, la película mostró también cómo esos nuevos hombres experimentaban el peso de la “perfección”.

Durante la década del 2000 se realizaron numerosas películas con la clonación como trasfondo, entre ellas las norteamericanas *The 6th Day* (Spottiswoode, 2000) y *Code 46* (Winterbottom, 2003), en donde la clonación animal y humana es moneda corriente; *The Island* (Bay, 2005) que también muestra una reserva de clones humanos esperando servir como órganos “de repuesto”. En *Splice* (Natali, 2009), unos científicos guiados por la ambición y la curiosidad clonan un humano a escondidas ocasionando una infinidad de problemas. La película francesa *À ton image* (Villiers, 2004) y la japonesa *The Clone Returns Home* (Nakajima, 2008), abordan cuestiones como los límites de la ciencia, la ética y la moral. Es posible afirmar entonces que las preocupaciones no parecen haber cambiado luego de que la clonación de mamíferos se volviera una realidad. El foco siguió puesto en la posibilidad de aplicar la técnica en humanos, y en cuestionar la ética, la moral y los límites de la ciencia. Sin embargo, también comienzan a volverse recurrentes otras cuestiones asociadas con la eugenesia, e incluso con la “identidad” y el estatuto de los clones. Esto puede verse, por ejemplo, en la serie *Orphan Black* (Fawcett & Manson, 2013-2017), donde las protagonistas se enteran en la adultez que son clones, debiendo afrontar problemas como la patente sobre su propia genética.

### ***1.2. Bioarte: la biotecnología como obra de arte***

Hasta aquí nos concentramos en el modo en que el arte presentó y problematizó la clonación, observando a la biotecnología desde afuera. Ahora profundizaremos en el llamado “bioarte” que, lejos de ser un observador externo, decide aunar arte y biotecnología, sirviéndose de esta para concretar aquella. Surgido en las últimas dos décadas, el “bioarte” consiste en el uso de material orgánico como una herramienta artística, e incluye desde mariposas, plantas, genes y ADN, hasta la piel y el cuerpo humano, laboratorios, bioreactores, tubos de ensayo, entre otros (Medina, 2007: 3). Para algunos, “el fin es artístico” (Massara, 2013: 27), para otros, el objetivo es “borrar la línea entre la ciencia y el arte, así como generar interrogantes del avance

de la misma sobre la forma humana y la vida en general” (Medina, 2007: 3). Uno de los pioneros en esta rama artística fue el brasileño Eduardo Kac, quien se hizo famoso en el 2000 por la exposición de un conejo fluorescente, resultado de un proceso de clonación transgénica por el que se insertaron al animal genes de medusa (Kac, s/f).

El *Tissue Culture & Art Project* de Catts y Zurr exploró el uso de las tecnologías de tejido como un medio para la expresión artística. Desarrollaron el concepto de “cuerpo extendido” para dar cuenta de toda una serie de fragmentos de cuerpos (tejidos y organismos vivos) que se mantienen vivos fuera de él con la ayuda de una nueva clase de cuerpo –uno tecnocientífico– (Catts y Zurr, 2006: 4). Esto los llevó a plantear una serie de preguntas metafísicas:

“¿dónde se pueden colocar la vida parcial y los semivivos en las listas ontológicas y taxonómicas? ¿Tienen todavía todos los fragmentos de un individuo, aun estando en otros sitios geográficos, la esencia de este individuo?, ¿o son todos fragmentos de una misma especie? ¿Es el soporte tecnocientífico el que hace de los fragmentos «un cuerpo/comunidad» y un «ser»?” (Ibíd.: 6).

Catts y Zurr dirigen *SymbioticA*, el centro de Arte Biológico de la Escuela de Anatomía y Biología Humana de la *University of Western Australia*. Este ofrece un medio de investigación donde los artistas utilizan activamente las herramientas y tecnologías de la ciencia para explorar sus posibilidades. Con énfasis en la práctica experiencial, promueven una mejor comprensión y articulación de las ideas culturales alrededor del conocimiento científico y la crítica informada de las cuestiones éticas y culturales de la manipulación de la vida (The University of Western Australia, s/f). Entre otras cosas, desarrollaron la *Extra Ear 1/4 Scale*, una oreja a escala que representa una parte humana reconocible pero presentada como vida parcial, poniendo en tela de juicio las nociones de la totalidad del cuerpo (Tissue Culture & Art Project, s/f).

Stelarc implantó en su brazo una réplica orgánica de su oreja (imagen 1), que fue alimentada a través de bioreactores, cuestionando la estructura humana y las capacidades de confrontar el diseño natural (Medina, 2007: 4). Este artista partió de la premisa de que el cuerpo humano, con su forma y funciones actuales, es obsoleto (Stelarc, 2010/11/25). La portuguesa Marta de Menezes creó mariposas

vivas, cuyas alas fueron modificadas para obtener patrones artísticos, en su obra “Nature?”. Mostrando algo que es simultáneamente natural (porque se realizó con células vivas normales) y artificial (no creado por la naturaleza), buscaba evidenciar la posibilidad de reinventar la naturaleza a través de la ciencia (Medina, 2007: 4).

**Imagen 1.** Stelarc con su oreja implantada



**Fuente:** Foto de Nina Sellars, en [stelarc.org](http://stelarc.org)

El bioarte cuestiona la relación del hombre con la ciencia, la naturaleza y consigo mismo, su forma de ver y habitar el mundo, antes que la clonación y/o las biotecnologías en sí, en tanto se sirve de ellas como un elemento más para la innovación. Esta disciplina artística se aleja así de las tradicionales formas de intervención social vinculadas con la literatura y el cine, y asumen un rol más progresista y vanguardista, que invita a jugar en los límites entre naturaleza y cultura.

## **2. Las organizaciones de la sociedad civil ante la clonación: ecología y religión**

Analizaremos aquí las cuestiones problematizadas en torno de la clonación surgidas en el seno de las organizaciones religiosas y ecológicas, a las que entenderemos como dos grandes arenas, a pesar de las diferencias que existen entre ellas. Esto porque no nos interesa tanto reconstruir las posturas de los diferentes actores sobre la clonación, sino identificar cuáles son los temas que “inquietan” más a los religiosos y ecologistas, y ver si existen entre ellos diferencias vinculadas a la relación con el espacio político y geográfico antes que a las posturas ideológicas. Para esto, nos serviremos principalmente de los documentos institucionales y las pronunciations públicas realizadas por estas organizaciones.

## ***2.1. Organizaciones ecologistas y protectoras de animales***

Alrededor del mundo, las organizaciones ecologistas y en defensa de los derechos de los animales rechazaron las técnicas de clonación y manipulación genética. Un informe de la *Compassion in World Farming* consideró éticamente injustificable someter a los animales a los riesgos que supone esta técnica, cualquiera sea su potencial comercial. Allí se enfatizaron una serie de problemas asociados a la clonación: que los animales solían nacer con el doble de peso normal, lo que implicaba también riesgos para la madre “adoptiva”; que el riesgo de aborto era alto y que al menos el 10% de los animales clonados nacía con deformaciones (D’Silva & Stevenson, 1995: 15-16). El informe afirmaba también que el recurso a la modificación genética ponía en peligro la diversidad genética (ídem.).

En 2012, la misma organización elaboró un extenso informe sobre clonación animal y modificación genética en el que sostuvo que los experimentos se realizan a “prueba y error”, con inadecuada comprensión de las consecuencias para los animales y, en el largo plazo, para los humanos y el ecosistema. Este argumento también fue esgrimido por *Greenpeace*, quienes afirmaron que los OGM no pueden ser rastreados una vez liberados al ambiente, por lo que, a pesar de las incipientes legislaciones sobre etiquetado, se viola el derecho de los consumidores a evitar estos productos. Además, consideraban que debía protegerse la diversidad biológica y que la biología no es una industria, por lo que animales, plantas y genes no deberían poder ser patentados (Greenpeace, s/f).

Por todo lo anterior, la *Compassion in World Farming* propuso como pasos a seguir: el establecimiento de una moratoria en clonación y transgénesis de animales de granja para todos los usos, tanto experimentales como comerciales, hasta que “los científicos tengan un mejor conocimiento de la ciencia básica detrás de la ingeniería genética y la clonación” (Turner, 2002: 66); redirigir los esfuerzos y fondos de investigación hacia métodos de cría y cultivo comercialmente aceptables que promuevan la salud y el bienestar animal; proveer información pública sobre la salud, gestión y producción de animales clonados y genéticamente modificados; y establecer un Comité de Bienestar Animal que promueva la discusión y el debate de

estas cuestiones, considere lo relativo a la relación entre la sociedad y el uso de los animales y asesore al gobierno en materia ética en todos los usos de animales de granja (ídem.). Recurriendo a los mismos argumentos y agregando que los clones tienen tasas de mortalidad más altas que el resto de los animales, la organización por los derechos de los animales PETA<sup>81</sup> afirmó que “una cosa sobre la que no puede haber debate es que la clonación causará a los animales un sufrimiento extremo” por lo que “no hay nada de natural o aceptable en la clonación” (2010).

Si bien las distintas organizaciones esgrimieron opiniones y argumentos similares sobre la clonación animal en todo el mundo, lo que sí varió de un país al otro es su capacidad de acción. En Europa, estas organizaciones parecen tener cierta incidencia política, principalmente mediante los “partidos verdes”, que garantizan que sus propuestas lleguen al Parlamento Europeo. Estos partidos, entre otras cosas, apoyaron la propuesta de prohibir los productos de animales clonados que veremos en el capítulo 3. De hecho, los argumentos que los parlamentarios utilizaron en contra de la clonación, son los mismos que sintetizamos anteriormente, provenientes de los documentos de estas entidades. Así, ellas lograron tener cierta injerencia en el planteo del tema, especialmente al interior del Parlamento, aunque no tuvieran influencia directa en la toma de decisiones.

En Argentina, en cambio, este tipo de organizaciones tienen mucha menor visibilidad e incidencia, al no existir un partido verde ni contar con forma alguna de representación ante el Estado. De acuerdo con Poth, el trabajo de la CONABIA – entendida como la institución más importante en lo que refiere a la biotecnología en Argentina–, fue realizado “con escasa o nula participación de posturas desde la ecología” (2013: 302) a pesar de haber incorporado entre sus representantes a instituciones que pudieran avanzar en esa dirección. Por ejemplo, la Sociedad Argentina de Ecología, no contaba con la *expertise*, la estabilidad institucional ni los recursos para participar, de modo que su delegado iba a las reuniones intermitentemente, convirtiendo a la representación de estas organizaciones ecológicas en una pura formalidad. Originalmente se había considerado incorporar a

---

<sup>81</sup> *People for the Ethical Treatment of Animals* - Personas para el Tratamiento Ético de los Animales.

*Greenpeace*, probablemente la ONG ambientalista más reconocida a nivel mundial, pero se requería que quienes fueran designados como representantes ante la CONABIA fueran “expertos” científicos, y aquella ONG no podía proveerlos. De este modo, “los espacios ‘politizados’ como las ONG ambientalistas (por ejemplo, *Greenpeace*) no tuvieron cabida en esta institución dado el alejamiento de estos espacios del lenguaje común sostenido por quienes la integran” (Poth, 2013: 305).

Los mayores logros de las agrupaciones ecologistas en Argentina se vinculan con la agricultura y los recursos naturales. Instituciones como *Greenpeace* han realizado campañas de denuncia a empresas y publicidades informativas, y organizado cursos de formación en apoyo a diferentes proyectos de ley que impulsaban el etiquetado, pero no tuvieron éxito. En su lugar “primó la postura gubernamental” (Poth, 2013: 309). A pesar de estos “fracasos”, las organizaciones ecologistas sí han logrado convertirse en una voz legitimada en lo referente a cultivos transgénicos, y en un actor clave en diversas controversias ambientales.

## ***2.2. Las instituciones religiosas ante la clonación***

Cada religión adoptó una posición diferente frente a la clonación, y está tendió a ser más bien ambigua, esto es, no siempre logró ser aceptada por todos sus miembros. Sin embargo, todas expresaron su opinión al respecto, a veces por demanda de sus seguidores, otras para intentar marcar la postura de estos sobre el tema. Esta opinión estuvo atravesada por una distinción que fue clave para todas las religiones, y es aquella que separa la clonación humana de la animal y vegetal. Aunque hay excepciones, la mayoría de las instituciones aceptó la primera, partiendo de un supuesto dominio del hombre sobre la naturaleza, mientras que rechazó la segunda, alegando razones principalmente éticas y morales.

Para la Iglesia Católica, la diferencia entre ambas aplicaciones de la técnica radicaba en que “era voluntad del Creador que el hombre se pusiera en contacto con la naturaleza como «dueño» y «custodio» inteligente y noble, y no como «explotador» y «destructor» sin ningún reparo” (Juan Pablo II, 1979). En otras palabras, consideró que el ser humano tiene dominio sobre la naturaleza y debe ejercerlo, aunque sin

abusar. De este modo, la Iglesia Católica dejó la cuestión de la clonación animal y vegetal en un área gris, aunque pareciera aceptarla, al menos de modo implícito. Respecto de la clonación humana, la postura es de fuerte crítica y clara oposición. El Vaticano se ha manifestado en su contra considerando que, por implicar la manipulación y destrucción de embriones –que los cristianos consideran vivos desde el momento de la concepción–, la clonación era moralmente inaceptable. Para la Iglesia Católica, la clonación supone un intento de pasar por encima de la voluntad de Dios y un uso innecesario e injustificado de los seres humanos. Además, como todo intento de obtener un ser humano sin reproducción sexual en matrimonio, la clonación contrastaría con la dignidad tanto de la procreación humana como de la unión conyugal (Sagrada Congregación para la Doctrina de la Fe, 1987).

El Papa Juan Pablo II rechazó la clonación humana a partir del uso de embriones advirtiendo que “no todo lo que es técnicamente posible es moralmente admisible” (en Clarín, 2001/12/02) y que las técnicas de clonación van en contra de las creencias cristianas. El sacerdote Albert Moraczewski, de la Conferencia Nacional de Obispos Católicos, reforzó esta postura cuando fue invitado a la comisión presidencial encomendada por el presidente de los Estados Unidos en 1997. Allí sostuvo que clonar un humano implica deshumanizar el acto de procreación y objetivar al niño, al diseñar su identidad, y que clonar humanos es una “afrenta a la dignidad humana” (Kolata, 1998: 26-27). Los protestantes, en cambio, se dividen entre quienes condenan todo tipo de clonación humana, y aquellos que aceptan su aplicación terapéutica.

El Islamismo, en sintonía con el catolicismo, consideró a la clonación como un conocimiento provisto por Alá en pro del desarrollo y el bienestar humano. Por tanto, siempre que no implique demasiado sufrimiento o cuestionamientos éticos y morales fuertes, los musulmanes chiitas (que representan aproximadamente el 80% de la religión) estaban a favor de la clonación animal y vegetal, aunque en contra de la humana. Esto último crearía problemas sociales y morales demasiado complejos como para que se la considerase admisible. Sin embargo, los musulmanes sunitas prohíben tanto la clonación humana reproductiva como la animal (Mostafavi & Peyman, 2008: 20-21).

El judaísmo sostuvo que, en principio, la Torá no presentaría barreras ante la clonación vegetal, y que los planteos ante la clonación animal varían en función de la concepción de cada persona ante tal práctica. Sin embargo, basados en la creencia teológica de la necesidad de curar el sufrimiento y las enfermedades, los judíos parecen aceptar la clonación terapéutica humana. Esto se ve facilitado por una tradición que considera que los embriones no están vivos hasta los 40 días, y no son tales si están fuera del vientre materno. Hablando ante la comisión presidencial encomendada por Bush, el rabino ortodoxo Moshe Tendler sostuvo que “la clonación no es intrínsecamente buena o mala” (en Kolata, 1998: 28), y entonces preguntó “¿estamos preparados para renunciar a la miel porque tenemos tanto miedo al aguijón?” (ídem.). La cuestión de la clonación reproductiva, en cambio, se mantuvo como algo polémico (Mostafavi & Peyman, 2008: 13-14).

El hinduismo parece aceptar la clonación animal, si se hace guiada por la intención divina y buscando eliminar las preocupaciones del mundo, no por egoísmo y poder; y siempre que los beneficios para los humanos superen el dolor que experimentan los animales y no haya otra manera de obtener esos beneficios (ibíd.: 9). El budismo considera que hay que observar las intenciones del acto, los medios que se utilizan y sus consecuencias. Entonces, si las intenciones son buenas y las consecuencias son necesarias y beneficiosas, entonces la clonación animal está justificada (ibíd.: 11).

Es posible afirmar entonces que la posición adoptada ante la clonación por las instituciones religiosas se orienta de acuerdo a la fe en una determinada religión o rama de la misma, antes que por fronteras político-territoriales. La diferente postura respecto de la clonación de animales y humanos tiene la misma explicación. Para confirmar aquello, como sostienen Macklin y Luna, cabe recordar que en Argentina la Iglesia Católica tiene un rol y una influencia central (1996: 141), especialmente en cuestiones de bioética. Los valores cristianos marcan la postura de una buena parte de la sociedad en cuestiones reproductivas y controversiales. Sin embargo, no encontramos intervenciones significativas referidas a cuestiones de clonación realizadas en nuestro país. Creemos que el principal motivo de ello es que la Iglesia Católica, religión oficial del país, no parece tener significativos reparos contra la

clonación animal o vegetal como sí los tienen contra la clonación humana, que no se desarrolla en Argentina.

En el Reino Unido, consultado ante el anuncio del exitoso nacimiento de cerdos clonados para trasplantar sus órganos a seres humanos, Donald Bruce, miembro del *Society Religion & Technology Project* de la Iglesia de Escocia,<sup>82</sup> protestante y presbiteriana, afirmó:

“el xenotrasplante sólo estaría justificado si la eficacia en calidad y duración de la vida fuera tan grande que justificara lo que de otro modo sería una intervención inaceptable en una de las criaturas de Dios con las que compartimos el planeta” (en BBC, 2000/03/14).

Aquí vemos un rechazo *a priori* de la clonación animal, pero que podría justificarse en caso de representar mejoras significativas para la calidad de vida humana. En este sentido, en ambos países pareciera que las instituciones religiosas no se oponen a la clonación animal de modo tajante, como lo hacían, por ejemplo, las organizaciones para la protección del medio ambiente.

Las alarmas de los líderes de la Iglesia y los grupos “pro-vida” del Reino Unido se encendieron en el año 2000, cuando el Parlamento autorizó la clonación de embriones humanos para la investigación médica, acusando a los representantes políticos por haber dado vía libre a la clonación humana (Wilson, 2000/12/20). Argumentaron que “los científicos serán capaces de destruir la vida en el laboratorio en una escala sin precedentes” (ídem.) y que es inaceptable que estos sacrifiquen un embrión, potencial vida humana, solo para cosechar algunas células particulares (en BBC, 2000/04/03). También consideraron “una perspectiva horripilante” el que se permita la creación humana sin concepción (ídem.).

En el país europeo la opinión religiosa tuvo mayor visibilidad que en Argentina, lo que puede deberse al hecho de que allí sí se desarrollaban estas investigaciones, mientras que aquí las biotecnologías en general se siguen aplicando mayoritariamente al sector agrícola y ganadero, aunque las opiniones mantienen la sintonía que cada religión sostiene a nivel global. Además, las distintas instituciones religiosas pueden haber orientado la opinión de sus seguidores respecto de la clonación, pero no lograron consolidarse como actores con poder de decisión al

---

<sup>82</sup> Proyecto Sociedad, Religión y Tecnología.

respecto, especialmente considerando que los gobiernos británico y argentino optaron por continuar apoyando estas investigaciones.

### **3. La cuestión de la clonación en las ciencias**

En algunos ámbitos, la ciencia aún es considerada como una entidad homogénea. Por ejemplo, Poth señala que un entrevistado de la CONABIA afirmaba que “la ciencia” se mostraba como el canal que permite la construcción de un consenso y que los debates no sean muy fuertes, “algo que no sería plausible si existieran posturas políticas que dogmaticen la discusión y polaricen la problemática” (2013: 303). Sin embargo, lejos de existir un consenso al modo en que lo concebía Merton, es posible encontrar en las ciencias la coexistencia de distintos paradigmas, como también desacuerdos vinculados a aspectos morales, ideológicos o éticos (que tradicionalmente se creían disociados de la ciencia) e incluso sobre los aspectos más técnicos.<sup>83</sup> En este sentido, hay investigaciones que dan cuenta de controversias respecto de la veracidad de una información científica, de los resultados obtenidos en una investigación y/o experimentación, entre otros aspectos.

Por ejemplo, quince años antes del nacimiento de Dolly, se produjo una controversia científica respecto de la posibilidad de la clonación embrionaria. En 1984, durante el momento más álgido de la disputa, los investigadores McGrath y Solter afirmaron que “la clonación de mamíferos por simple transferencia nuclear es biológicamente imposible” (Kolata, 1998: 160), llevando a que quienes trabajaban con ratones perdieran todo el interés por la técnica de clonación. Evaluando las diferencias en costos, disponibilidad, ciclo de reproducción, tamaño de los animales, infraestructura necesaria, entre otros, parecía claro que estos no iban a pasar a la experimentación con animales de granja. Por el contrario, quienes ya estaban trabajando con estas

---

<sup>83</sup> Si en los primeros estudios sobre la ciencia primaba la creencia en que no había factores económicos, políticos, entre otros que influyeran sobre el conocimiento científico, sino que este era tributario de la verdad, ahora los productos de la ciencia van a ser considerados resultado de un proceso de producción. El “Programa Fuerte” en sociología del conocimiento destacaba el carácter social de todo conocimiento, ergo, que el conocimiento científico es un hecho social, una construcción (Bloor, 2003). En los años 70’s, con el “giro constructivista” en los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad, los análisis se concentraron en analizar cómo se producen los hechos. Aquí aparecen estudios como los de Latour & Woolgar (1995) y el de Knorr-Cetina (2005) que se interesan por el trabajo en los laboratorios, para ver allí cómo es que el hecho científico se construye.

especies comenzaron a probar con otros animales similares, cuestionando la elección del ratón para este tipo de experimentos y recurriendo a la estrategia de la construcción de funcionamiento focalizado en la tecnología de transferencia nuclear (Fressoli, 2012: 135).

Lo que se muestra aquí es que la clausura de la controversia no implicó, como sostenían los estudios tradicionales, un reposicionamiento de los actores, una revalorización del problema en disputa y una redistribución de recursos (ibíd.: 140), sino un desplazamiento del interés por el tema hacia otras áreas. Como afirma Fressoli,

“el consenso alcanzado sobre la replicabilidad de la clonación embrionaria de mamíferos no fortaleció la investigación en clonación, ni parece haber producido un incremento del interés en este problema en la biología experimental. Todo lo contrario, produjo un desplazamiento del problema de la agenda de investigación de la biología del desarrollo hacia la biología de la reproducción y de allí hacia una posición considerada ‘marginal’” (idem.).

En este caso, podemos ver cómo se conforma una controversia entre expertos, donde la interpretación de los hechos, sus significaciones y consecuencias está también sujeta a disputas entre los diferentes actores. Pero no solo en el ámbito de las ciencias “duras” o “exactas” la clonación desató debates. El tema trascendió estos espacios y se volvió objeto de análisis para toda la comunidad científica. Las ciencias sociales y humanas también estudiaron y discutieron el tema, al considerar que este acontecimiento científico excede el aspecto técnico y tiene potencial para modificar el mundo natural y social de un modo que no tiene precedentes. Este aspecto es de central relevancia porque, como afirma el informe sobre clonación humana del Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología (CECTE):

“La investigación vinculada con la clonación humana ha sido y es objeto de ataques similares a los sufridos por otras áreas del conocimiento en diferentes momentos de la historia de la ciencia. Ignorancia, creencias, mitos e ideologías irracionalistas y anticientíficas han contribuido de diversas maneras a configurar polémicas que no han ayudado a crear una conciencia responsable de los riesgos y beneficios abiertos por la investigación científica y tecnológica. En el caso de la clonación humana confluyen múltiples expresiones adversas alimentadas por una profusa ficcionalización en la literatura y sobre todo en el cine, que se vieron estimuladas por la aparición en 1997 del primer mamífero clonado y, más recientemente, por el anuncio de la clonación de embriones humanos” (CECTE, 2004a: 2).

Lo que emerge es entonces la pregunta por el control y los límites de la ciencia, que lleva a su vez al interrogante por su autodeterminación, constituyendo uno de los

trasfondos comunes en la discusión sobre la técnica de clonación. ¿La ciencia debe desarrollar todo su potencial desconociendo costos, efectos, objetivos? ¿O debe ponerse límites? Si es así, ¿qué tipo de límites habrían de ser estos y quién podría imponerlos? Veremos que esta cuestión aparecerá en la base de todas las temáticas problematizadas en las distintas disciplinas científicas respecto de la clonación.

### ***3.1. Los temas problematizados por los científicos***

Pulman afirma que la bioética logró hacerse sentir como una cuestión social y como un foco de reflexión para los sociólogos, capaces de destacar las dimensiones sociales del “fenómeno moral” (2007: 130). En este sentido, identificamos algunos temas que han sido centrales en la reflexión científica sobre la clonación. El primero fue la frontera naturaleza/cultura o, en términos más materiales, la dominación y manipulación de la naturaleza por parte del hombre. Veremos que fue preponderante la discusión respecto de si el hombre debía hacer uso o no de esa capacidad, sobre sus razones y sus consecuencias, como también sobre los efectos teóricos o lingüísticos que estas nuevas tecnologías implicaban para la comprensión de lo social. Otro tema clave giró en torno a la cuestión de la igualdad y la libertad que, considerados como derechos humanos, han sido un argumento central en las discusiones a favor o en contra de la clonación. Un tercer tema relevante para las ciencias sociales implicó discutir la cuestión de la eugenesia, su estatuto, sus ventajas y contras, sus ideales de trasfondo y efectos perniciosos. Finalmente, llamaremos la atención sobre una serie de estudios que hicieron foco en la dimensión política y económica de la clonación, en las razones y lógicas operativas de los científicos, empresarios e investigadores que la desarrollan, con propósitos menos ontológicos y más contextuales.

#### *3.1.1. La manipulación de la naturaleza o la frontera naturaleza/cultura*

La frontera entre naturaleza y cultura siempre ha sido objeto de discusión, pero la biotecnología moderna la ha radicalizado al permitir la intervención sobre fenómenos tradicionalmente entendidos como “naturales”, contingentes y azarosos (Habermas, 2002), por definición, no sujetos a la modificación humana, reactivando discusiones

desde morales hasta ontológicas. La distinción entre naturaleza y cultura fue traducida como la distinción entre lo congénito y lo adquirido, lo innato y lo aprendido o, en términos de Paula Sibilia “el ser que es principio de su propio movimiento (...) [y] las operaciones humanas para utilizar, imitar y ampliar el alcance de lo natural” (2013: 57-58). En la actualidad, a la manera de un espíritu de época, está en auge la afirmación de que esta distinción dicotómica atraviesa una crisis, que se manifestaría bajo la forma de una confusión o indistinción en su frontera (ibíd.: 58) o, en otros términos, que el avance de las biotecnologías o biociencias “desvanece la frontera entre la naturaleza que «somos» y la dotación orgánica que nos «damos»” (Habermas, 2002: 24).

Ese desdibujamiento de la frontera entre naturaleza y cultura provocaría un “cierto desasosiego frente a una nueva situación ontológica que ya no respeta las antiguas certezas” (Descola, 2011: 80) y volvería dicha distinción obsoleta para continuar comprendiendo al mundo en los términos en que lo hacíamos. Como sostiene Valeria Radrigán: “hoy en día, no es posible comprender el habitar del mundo desde las oposiciones o límites, ya que cualquier tipo de frontera (...) se ha vuelto difusa y deja de tener sentido” (en Jait y Díaz, 2013: 13). Sobre esta supuesta inutilidad, Descola da un paso más allá y concluye que “este esquema dualista se revela tan inadecuado para pensar nuestra propias prácticas” (2011: 85) que deberíamos abandonarlo completamente, planteando así la urgencia de elaborar modos alternativos de pensar o clasificar el mundo.

En este sentido, Sibilia sostiene que actualmente se está pasando de una tradición prometeica, que “pretende doblegar técnicamente a la naturaleza, (...) apuntando al «bien común» de la humanidad y la emancipación de la especie” (2013: 38), pero “que no pretende superar el umbral de la vida” (ibíd.: 40), a una tradición fáustica. En ella “los procedimientos científicos no tendrían como meta la verdad o el conocimiento de la naturaleza íntima de las cosas, sino una comprensión restringida de los fenómenos para ejercer la previsión y el control; ambos propósitos estrictamente técnicos” (ibíd.: 41). No es nuestro propósito saldar esta discusión, pero sí destacar que esta cuestión es una de las temáticas importantes que se han puesto en juego a la hora de posicionarse a favor o en contra de la clonación.

En este sentido, el artículo del *Center for Genetics and Society* consideró que “una vez que los humanos comiencen a clonar y a construir genéticamente a sus hijos con los rasgos deseados, habremos cruzado un umbral sin retorno” (2005: 111). Afirmó, además, la existencia de una “nueva ideología socio-política emergente”, cuyo elemento integral era abogar por la clonación, la modificación genética hereditaria y las nuevas tecnologías eugénicas. El punto aquí era que los portadores de esta ideología abrazan

“el compromiso hacia la ciencia y la tecnología como un intento autónomo apropiadamente exento de control social, hacia la priorización de los resultados del mercado y hacia la filosofía política de los puntos de vista sociales de Darwin sobre la naturaleza y la sociedad. Esta ideología está ganando aceptación entre las élites científicas, de alta tecnología, de la prensa y de la política” (ibíd.: 113).

Como afirma Edgar López siguiendo a Hans Jonas:

“la naturaleza ha hecho que el comienzo de la vida individual tenga para la humanidad elementos determinantes no disponibles. No obstante, el desarrollo de la técnica los ha hecho disponibles robando un espacio a la naturaleza pero, paradójicamente, también a la libertad” (2007: 50).

La libertad es otro de los ejes fuertes en los que se asentó la discusión filosófica sobre la clonación.

### *3.1.2. Nuevos interrogantes provocados por la clonación: libertad e igualdad*

Uno de los voceros de esta cuestión es Habermas, quien ofrece argumentos de igualdad moral y jurídica en contra de la clonación. La relación de esto con la idea de libertad es tal que el autor establece una analogía entre el clon y el esclavo: para el clon, en la definición de un código irrevocable, perdura el juicio que otra persona ha impuesto sobre él antes de su nacimiento (Habermas, 2001: 164-165). Es decir, el problema de la clonación humana no recaía aquí en la igualdad genética, sino en la arrogancia y la servidumbre que ejerce sobre otra persona aquel que decide clonarla (ibíd.: 164). Arrogancia por creer que el propio ser es merecedor de una copia perfecta, y servidumbre porque se elimina el elemento contingente de su dotación genética que todo hombre debe aceptar y comprender durante su vida. De este modo, quien clona ejerce sobre su clon un tipo de determinación que este último no puede ejercer sobre aquel, estableciendo una desigualdad irreversible. El clon debe atribuir la autocomprensión de sus fundamentos naturales a una intención ajena, es esclavo

del juicio “que otra persona ha impuesto sobre él antes de su nacimiento” (ibíd.: 164-165).

Además, si una condición de la responsabilidad es que ninguna persona tenga el derecho de disponer de otra y controlar sus posibilidades de acción, sustrayendo en ese caso su libertad, quién decide sobre la genética del otro, eliminando el componente aleatorio que naturalmente supone, le está quitando parte de su libertad (ídem). La cuestión radica en la intervención en un área que normalmente no está a disposición de otros (ibíd.: 168). Habermas se pregunta entonces si el derecho “debe permitirse un tipo de procedimiento de producción con el cual (...) se instituiría una competencia decisoria sin precedentes (...) [que] violaría un presupuesto necesario de la igualdad normativa de todas las personas jurídicas” (ibíd.: 217), formulando así una justificación jurídica contra la clonación.

Benavides de Castañeda, investigadora del Instituto de Derecho Comparado de la Universidad de Carabobo, introdujo la pregunta por la identidad del ser clonado, considerando que sería difícil identificar con claridad quiénes serían los padres del sujeto, si el que aportó los genes, la que dio a luz o el que adquiere su potestad. Así, concluye que no existiría el concepto de maternidad o paternidad, de forma que el clon se encontraría con un vacío tanto legal como afectivo (2008: 232). Agregó, además, que “todo ser humano tiene derecho a ser único, a poseer identidad y singularidad” (ibíd.: 235), lo que se vería limitado por el solo hecho de ser físicamente idéntico a otra persona.

Volviendo a Habermas, este autor sostuvo que la excesiva confianza en la racionalidad de tipo instrumental (criticada ya por Kant y Jonas) del capitalismo liberal “no reconoce ninguna frontera entre intervención terapéutica e intervención perfeccionadora” (Habermas, 2002: 32-33). Esto es importante porque, para este pensador, el criterio moral es diferente según se trate de uno u otro modo de justificación de esta práctica en particular. Habermas parecería estar de acuerdo con las “intervenciones terapéuticas” pero no con las “perfeccionadoras”, que entrarían en tensión con la idea de libertad. En otras palabras, para el alemán, los avances de la tecnología genética guiados por la racionalidad instrumental pueden justificarse por

objetivos biopolíticos como la nutrición, la salud o el alargamiento de la vida, pero de ninguna manera pueden trascender los límites de la libertad y la igualdad que deben regir las relaciones humanas (López, 2007: 53). Benavides de Castañeda consideró que la distinción entre clonación terapéutica y reproductiva es “inoficiosa y artificial”, porque toda clonación sería reproductiva en esencia (2008: 230). La objeción de esta autora se fundamenta en la premisa de que los embriones deben considerarse humanos desde el momento de su creación. La definición del estatus del embrión, se sustente en la legislación vigente o en una visión subjetiva o ideológica, se encuentra en la base de la mayoría de las posiciones a favor o en contra de la aplicación de esta técnica en seres humanos, al igual que en otros debates sobre reproducción, como la reproducción in vitro y el aborto.

Habermas se pregunta entonces, “¿podemos contemplar la auto-transformación genética de la especie como un incremento de la autonomía particular o estamos socavando con ello la auto-comprensión normativa de personas que guían su propia vida y se muestran recíprocamente el mismo respeto?” (2002: 45). El problema aquí es cómo distinguir qué acciones limitan la libertad o no, o qué libertad “vale” más, si la del sujeto que se cree libre de clonar o la del sujeto clonado cuyo azar genético se verá limitado por la intervención de otros a los que no autorizó.

Otra perspectiva fuerte y polémica sobre esta cuestión fue desarrollada por Peter Sloterdijk. En su famosa conferencia “reglas para el parque humano” llamó la atención sobre el despliegue de una ingeniería genética que criaría y domaría a los seres humanos quienes, incapaces de soportar su condición de animalidad, habrían creado la cultura y la educación para domesticar sus instintos desinhibitorios. Mediante esas técnicas los hombres se han domesticado y buscan dominar a los que siguen (Sloterdijk, 1999). Según este filósofo alemán, la modernidad confió en que los hombres podían obtener un conocimiento sobre las cosas mediante la razón, mientras que en realidad ocurre que el sujeto adjudica al objeto características propias, construyendo así un relato que establece una relación de dominio del sujeto sobre el objeto, de la cultura sobre la naturaleza. La tecnología vendría a modificar la forma de esa relación hombre-mundo, porque los objetos del mundo empezarían a construir sus propios relatos, independientemente de los sujetos, librándose así de la

relación de dominio. Si la genética logra construir su propio relato, pondría fin a la dominación, hibridando la distinción previa entre lo mecánico y lo subjetivo y llevando a una relación de mutua cooperación entre hombre y tecnología (ídem).

La apuesta de Sloterdijk es, entonces, por el “autocultivo” de los hombres, por el “eugenismo concebido como un medio de reflexionar sobre las mejores condiciones en que será creada la próxima generación” (en Corradini, 2006/01/18). El hombre, afirmaba, es un animal incapaz de soportar su animalidad, “somos seres condenados a la fuga hacia adelante, y en esa carrera nos volvemos extáticos” (ídem.). En esa búsqueda extática del progreso, la humanidad aceptaría la ingeniería genética como parte de sus vidas, en una suerte de neodarwinismo.

Habermas acusó a Sloterdijk de utilizar “jerga nacionalsocialista” (Vásquez Rocca, 2009: 3) en sus analogías entre hombres y animales y afirmar que la ingeniería genética es la única vía posible para que la humanidad mejore. Sloterdijk consideró que argumentos como los de Habermas parten de un marco obsoleto de pensamiento, el de la modernidad, que pretende volver a someter a los objetos al dominio de los sujetos. No son pocos los académicos y científicos que piensan como Sloterdijk, desde una postura que, en líneas generales, considera que los cambios en la especie no serán naturales sino autoinducidos por los hombres. Sus partidarios se preguntan lo siguiente: si los hombres han desarrollado las herramientas que les permiten mejorarse ¿por qué no hacerlo?

### *3.1.3. La eugenesia: entre el temor y la aclamación*

Entre quienes se manifestaron contra la clonación, además de los argumentos sobre la libertad y la autodeterminación, resalta el temor a un resurgimiento eugenésico,<sup>84</sup> porque “existe el peligro de que alguien quiera usar la clonación para producir una ‘especie de hombre ideal’” (Arango Rastrepo, 1999: 25). La manipulación de los genes humanos podría utilizarse para causas “buenas” o “malas”, pero sus efectos

---

<sup>84</sup> Palma define a la eugenesia como un programa interdisciplinario en el que la comunidad científica internacional se involucró desde fines del siglo XIX hasta mediados del siglo XX al menos. Su objetivo era el mejoramiento evolutivo de la especie humana, mediante la implementación de tecnologías sociales y políticas públicas (Palma, 2012: 180-181). El riesgo es, claramente, la deriva xenófoba y/o racista que siempre puede conllevar un “mejoramiento de la especie”.

son difíciles de predecir. Como bien señala Héctor Schmucler, estas tecnologías tendientes a mejorar organismos vivos, que al menos implícitamente suponen siempre una idea de perfección, pueden derivar en novedosas e insospechadas formas de discriminación moderna basadas en la genética (2001: 3). Este diagnóstico es muy similar al expuesto en la película *Gattaca* que ya presentamos.

El período de auge de la eugenesia, que duró desde principios del siglo XX hasta fines de la Segunda Guerra Mundial, se caracterizó por realizarse a través de políticas públicas: eran acciones coactivas iniciadas por el Estado que imponían pautas de selección sobre grupos definidos (2012: 180-187). La eugenesia “actual” o “liberal” se caracteriza por la voluntariedad, la privacidad y la “no discriminación”, porque son los afectados o sus padres los que deciden libre y voluntariamente someterse a estos procesos, sin ninguna intervención estatal, y sin que la técnica apunte a un grupo en particular, sino que se dirige a los individuos (ídem.).

Aquí radican los dos grandes problemas que, según Palma, puede acarrear la aplicación de estas nuevas tecnologías. El primero es pasar de un autoritarismo de Estado a uno de mercado: el Estado ya no interviene en las decisiones reproductivas y deja las decisiones al libre mercado. El segundo es que la idea de la aplicación individual y libre, “no discriminatoria”, es muy cuestionable, en tanto estos procedimientos tienen un costo económico que excluye a buena parte de la población; además de que la decisión particular siempre está influida por el contexto, pudiendo dejarse llevar por la moda o la presión social respecto de un “tipo” de ser humano capaz de ser socialmente más exitoso (ibíd.: 187-188).

#### *3.1.4. La dimensión económica y política*

La economía parece subyacer a la mayoría de los argumentos. En este sentido, el doctor en filosofía colombiano Eduardo Mendieta desarrolla argumentos que no se oponen a la ingeniería genética pero, simultáneamente, están de acuerdo con el espíritu de la modernidad política como lo define Habermas. Su conclusión busca ser una crítica de las biotecnologías desencadenadas por la revolución de la información pero que tenga un carácter menos moralizante y más político-económico que la

propuesta habermasiana. El problema que encuentra Mendieta es que el modo de argumentación utilizado por el alemán “busca moralizar una cuestión que, desde muchos puntos de vista, requiere más nuestra atención jurídica y política” (2002: 111). Por ello propone dejar de recurrir a abstracciones moralizantes para ya no distraernos de lo urgente:

“Lo que necesitamos es una discusión renovada sobre quién tiene la propiedad de qué, y quién tiene acceso a, y si podemos utilizar la autoridad de la ley constitucional y la legislación democráticamente sancionada para convertir la «revolución de la información» en una cornucopia social más bien que una caja de Pandora” (ibíd.: 113-114).

El doctor en ciencias sociales argentino Emiliano Sacchi llama la atención sobre lo que ignoran los debates humanistas y “de alarmismo bioético”, y es que en realidad la discusión no pasa tanto por la naturaleza humana y su dignidad, sino por los usos (económicos) de la vida. Así “la investigación biológica, las técnicas de intervención, [y] los productos de esas técnicas están subordinados a los intereses y valores de una (bio)economía neoliberal” (Sacchi, 2015: 41).

#### **4. El anuncio en los medios de comunicación**

En el marco de esta diversidad de reflexiones, veremos ahora cómo los medios de comunicación abordaron el hecho científico. Para este análisis, recurrimos a los principales medios de prensa del Reino Unido y Argentina, en su versión digital. El recorte se limita a la semana en que la clonación de Dolly y Pampa respectivamente fueron anunciadas en los medios (ver cuadros 4 y 5 del anexo). Concentrarnos en los días inmediatamente posteriores nos permite conocer las primeras reacciones al respecto. Observaremos quiénes redactan las publicaciones, qué voces aparecen reflejadas o son consultadas en ellas, con qué frecuencia, qué dijeron, si consultaron expertos o no, si solo ofrecieron datos fácticos o también opiniones y cuán diversas fueron éstas en caso de existir, entre otros componentes relevantes de las noticias. Intentaremos pensar hasta qué punto los medios fueron cajas de resonancia de otras voces e interpretaciones sobre la clonación.

Para el Reino Unido tomamos los periódicos *The Guardian* y *The Independent*. El primero, de centro-izquierda, contaba en el 2000 con una tirada de 401.560

ejemplares diarios; el segundo, más cercano al Partido Liberal Demócrata, es el más joven de los periódicos de tirada nacional del país, y tenía una circulación de alrededor de 250.000 ejemplares en 2004. Para Argentina trabajamos con cuatro periódicos: *Clarín*, que posee la mayor tirada nacional y el portal de noticias web más consultado del país; *La Nación*, segundo en tirada nacional, de tendencia tradicional y conservadora e históricamente vinculado con sectores de las Fuerzas Armadas, la Iglesia Católica y los grandes productores agropecuarios; *Página/12*, de fundación más reciente e ideológicamente distante de *Clarín* y *La Nación*, parece ubicarse como el tercero más leído del país, aunque se desconocen datos oficiales; e *Infobae*, periódico exclusivamente digital de actualidad y economía que se ubica como el tercer diario digital más consultado en la actualidad. Los cuatro periódicos cuentan con una mayoría de lectores de nivel socioeconómico entre medio y alto.

La elección de estos medios surgió del relevamiento de una mayor cantidad de periódicos, en los que no hallamos publicaciones accesibles en formato digital. La opción por este formato se debe al propósito de conocer cuál es la información que se encuentra disponible públicamente y es de fácil acceso, presuponiendo que esta puede ser una fuente de información importante, especialmente para un público lego. Además, nos permitió generar cierta simetría en el acceso a la información. Entonces, si bien no tuvimos acceso a todas las noticias sobre Dolly, dado que no todos los periódicos británicos contaban con versiones digitales hace 20 años, creemos que las identificadas son suficientemente representativas de la cobertura realizada por la prensa británica en ese momento.

#### ***4.1. Las repercusiones del nacimiento de Dolly en el Reino Unido***

La noticia del nacimiento de Dolly salió a la luz cuando la famosa oveja ya tenía algo más de siete meses de vida. Según explicó Grahame Bulfield, director y jefe ejecutivo del *Roslin Institute* en ese momento, la demora en el anuncio se debió a los tiempos de las revistas científicas (en Klotzko, 2001: 16). Los creadores de Dolly debieron guardar silencio hasta que su artículo fuera publicado en una revista científica prestigiosa. Además, PPL quería una patente sobre el uso de la tecnología, lo que incrementó el silencio en torno a Dolly (Kolata, 1998: 38). Finalmente, el

artículo fue aceptado por la revista *Nature* y se publicaría el 27 de febrero.<sup>85</sup> Esta revista envía a los periodistas el resumen de sus artículos, una semana antes de su publicación. A cambio, estos se comprometen a no publicar nada antes de ese día (ibíd.: 42). Pero como sostiene la periodista Gina Kolata, esta era una noticia que difícilmente pudiera respetar la prohibición y, cuando un diario la rompe, los demás quedan habilitados a hacerlo también. Por esa razón, relata que desde la redacción de *The New York Times* revisaban constantemente si algún medio ya había violado la prohibición, para así publicar inmediatamente la nota que ya tenían preparada. Se había previsto una conferencia de prensa previa a la publicación del artículo, pero el hecho se volvió noticia días antes, cuando se “filtró” en la prensa gráfica (Sanz, s/f). Finalmente se había roto la prohibición, y el anuncio de la clonación de Dolly apareció primero en el periódico *The Guardian*, el 23 de febrero de 1997.

Aunque estaba disponible el comunicado de prensa de *Nature*, este era incompleto: no explicaba por qué se había realizado la investigación y cuáles serían los beneficios que podría traer (Wilkie y Graham, 1998: 157). De inmediato, el pequeño pueblo de Roslin se llenó de periodistas que “perseguían a los científicos, acampaban al aire libre e insistían en ver a *Dolly* o en entrevistar a Wilmut” (Kolata, 1998: 44). Los medios cayeron en un frenesí, y buscaban por todos lados expertos o a cualquiera que tuviera alguna relación con la clonación, buscando facetas nuevas del hecho (ibíd.: 32). Según Wilkie y Graham, la cobertura británica se vio afectada por el modo en que los periodistas trataban de comprender el lenguaje altamente técnico de lo que se había hecho, mientras exploraban las implicaciones de lo que se podía hacer (1998: 157). Consideran además que puede haber un largo período de tiempo entre la presentación del evento y la comprensión de lo que estaba pasando, para que pueda ser situado en contexto.

#### 4.1.1. Los temas abordados por las noticias

Las noticias sobre Dolly en los medios de comunicación británicos, además de intentar brindar la mayor información posible sobre los datos fácticos y técnicos del

---

<sup>85</sup> Referimos a Wilmut, et al. (1997), recibido el 26 de noviembre de 1996 y aceptado el 10 de enero de 1997. Puede consultarse para más información específica sobre la técnica.

procedimiento por el que se llegó a Dolly, tocaron otros temas relevantes. Quizás el más importante haya sido la correlación con la posibilidad de clonar seres humanos y, en relación a ello, analizaron potenciales riesgos y beneficios de esta técnica. También reflexionaron sobre la legislación vigente, las posibilidades que prohibía y aquello que no se encontraba alcanzado por norma alguna. La constante asociación entre la clonación de Dolly y obras clásicas de la ciencia ficción también fue un tema recurrente. Finalmente, un aspecto menos considerado fue la cuestión ética respecto de los animales. Veremos cada uno en detalle a continuación.

a) La explicación del procedimiento: los aspectos técnicos

Las noticias británicas intentaron explicar, del modo menos técnico posible, este novedoso y complejo procedimiento de clonación. No queremos extendernos en este punto, porque la información ya fue brindada en el capítulo anterior, pero recopilaremos brevemente los datos que trascendieron en la prensa. *The Guardian* explicó que se tomaron células de la glándula mamaria de una oveja adulta, “que fue tratada para ‘olvidar’ que era una célula especializada, y fusionada con un óvulo no fecundado al que se le había removido todo su ADN” (Radford, 1997/02/24). Luego, sostuvieron, se implantó el embrión de probeta en una madre adoptiva, resultando en un clon (ídem). Para el mismo diario, otro autor describió el procedimiento del siguiente modo:

El nuevo avance ha sido logrado por el Dr. Wilmut y sus colegas mediante la creación de baños químicos en los que las células adultas –en este caso a partir de una glándula mamaria de oveja– se puede empapar. De esta manera, sus núcleos pasan a un estado de inactividad. La división del material genético de cada núcleo se ralentiza, lo que asegura que estos núcleos están palpitando a la misma velocidad que los óvulos en los que son colocados. Como resultado, el equipo fue capaz de remover el núcleo de la célula de la glándula mamaria, tratarlo y luego colocarlo en el óvulo de una oveja diferente. Este embrión permaneció viable, y se desarrolló en la carne, huesos y lana de Dolly” (McKie, 1997/02/23).

Para *The Independent*, Arthur explicó el procedimiento de un modo similar. Sostuvo que los científicos tomaron células de un animal adulto y ralentizaron la división de los cromosomas en el núcleo, luego tomaron un óvulo no fecundado, removieron su núcleo –que contenía material genético de la portadora del óvulo– y le insertaron el núcleo de la célula adulta original (Arthur, 1997/02/24). Esta fue la célula clonada

que se implantó en la oveja, continuó, y dio origen a ocho corderos. Tanto hembras como machos pueden obtenerse por este proceso, concluyó (idem.).

b) La clonación humana

Más allá de las descripciones técnicas de los procedimientos, uno de los temas más recurrentes en las noticias sobre Dolly fue el de la clonación humana. Como vimos

**Imagen 2.** Tapa de la Revista *Time*, 10 de marzo de 1997.



**Fuente:** [http://img.timeinc.net/time/magazine/archive/covers/1997/1101970310\\_400.jpg](http://img.timeinc.net/time/magazine/archive/covers/1997/1101970310_400.jpg)

en el primer capítulo, la posibilidad de aplicar la misma técnica en seres humanos fue una asociación inmediata. Las noticias incluyeron menciones a estos reparos, reforzando la correlación. Como afirmó *The Independent*, “ahora que el Dr. Wilmut y sus colegas han destruido la suposición de que las células sólo podrían utilizarse para cultivar los órganos de los que procedían (...) la principal barrera a la clonación de un adulto humano ha caído repentinamente”

(Marr, 1997/02/26). En *The Guardian* se sostuvo que la clonación humana estaba “cerca de la realidad” (McKie, 1997/02/23) y que “la técnica puede ser usada en humanos” (idem.), también que “si una oveja puede ser clonada, en teoría los humanos también” (Radford, 1997/02/24). Lo mismo mostró *The Independent*: “en teoría, el mismo principio puede ser usado con células y embriones humanos” (Arthur, 1997/02/24).

Pero más allá del dato, la idea de aplicar la técnica en humanos generó tanto visiones optimistas, como otras pesimistas y, especialmente, posiciones atemorizadas. *The Guardian* afirmó “es la perspectiva de clonar personas, *creando ejércitos de dictadores*, la que atraerá la mayor atención” (McKie, 1997/02/23). En la misma dirección, *The Independent* señaló que “esto abre la posibilidad de un mundo bizarro donde las personas pueden ser copiadas” (Arthur, 1997/02/24). Una editorial del mismo diario afirmó que “una vez que la clonación humana sea posible, alguien, en algún lugar, va a hacerla (...). Esto significa una gran dislocación de nuestro universo moral” (The Independent, 1997/02/28).

La balanza entre potenciales riesgos y beneficios, componentes indisociables de las promesas que esta nueva técnica legó, fue destacada en *The Guardian* por el propio Ian Wilmut, que invitó a la distinción al decir que: “no deberíamos tirar al bebé con el agua de la bañera. Gran Bretaña debería estar celebrando este avance que ofrece oportunidades comerciales para las compañías locales y potenciales productos para el cuidado de la salud de los pacientes británicos” (Wilmut en Arthur, 1997/02/24). Al mismo tiempo sostenía que “la idea de clonar humanos es fantasiosa. Todos nosotros encontraríamos completamente inaceptable trabajar con embriones humanos” (ídem.). Lo mismo fue recuperado por *The Guardian*, donde se afirmó que “el Doctor Wilmut rechazó ayer la idea de clonar humanos, y otros científicos dijeron que intentar clonar humanos sería improbable e inútil tanto como ilegal en Gran Bretaña” (Radford, 1997/02/24). Para *The Independent*, Wilmut admitió que podrían clonarse humanos, pero todos nosotros lo encontraríamos ofensivo” (Marr, 1997/02/26).

Más allá de estos reparos y temores, también había visiones muy optimistas. *The Independent* publicó una editorial, probablemente la más positiva entre las encontradas, en la que sostuvo: “nuestra contribución a este debate es simple: estamos totalmente de acuerdo” (1997/02/28). El argumento se basó en la curiosidad humana por conocer: “no debemos tratar de aprisionar el anhelo humano para descubrir cosas” (ídem), decía. La postura era “que la investigación debe continuar y, cuando la clonación humana sea posible, parece que aprenderíamos más haciéndolo, no vemos ninguna objeción en principio” (ídem.). En sintonía, Marr agregó para el

mismo medio que: “los humanos serán clonados, y probablemente pronto. (...) Si puede hacerse, se hará. El instinto humano para experimentar y explorar no puede y no será reprimido por legisladores, comisiones o sacerdotes” (1997/02/26). Además, agregó un argumento a favor de la clonación que consideró positivo, y es la idea de escapar al destino, de mejorar el trabajo hecho por la naturaleza (ídem.)

Además de la curiosidad y el conocimiento, quienes veían la posibilidad de la clonación humana con optimismo apelaban al ejemplo de los gemelos para alejar los temores existentes. Y es que los gemelos también son genéticamente idénticos, pero crecen como individuos distintos y autónomos (*The Independent*, 1997/02/28), entonces, los clones, genéticamente iguales, no habrían de ser realmente copias exactas de otra persona. En una carta que escribió para *The Independent* el director del *Heythrop College*, espacio de psicología y teología de la Universidad de Londres, argumentó en la misma dirección: “nuestra experiencia, actitudes y comportamiento están fuertemente influenciados por nuestra herencia genética, pero cada vez menos se determina genéticamente, en el sentido estricto de ‘determinado’, a medida que avanzamos hacia lo que nos distingue como seres humanos” (Callaghan, 1997/02/27). Esto porque, como afirmó Marr en el mismo periódico, “la clonación parece desafiar las profundas ideas del yo, la identidad y el alma sobre las que la sociedad humana ha confiado a lo largo de la historia” (1997/02/26). Sin embargo, allí cuestionó el argumento que equipara la clonación con los gemelos, al afirmar que “apenas estamos empezando a absorber el conocimiento sobre cuánto de nuestras personalidades, opciones y comportamiento están programados genéticamente” (ídem). Esta era la punta del iceberg de una discusión respecto del significado de lo que el ser humano es y significa.

### c) Potenciales riesgos y beneficios

Las posibilidades de aplicación de esta técnica nos llevan a otro punto presente en las noticias sobre Dolly, y es la reflexión acerca de los potenciales riesgos y beneficios que suponía la clonación de un mamífero a partir de células adultas. En cuanto a los potenciales beneficios, estos se asociaron fuertemente a la salud y la medicina. *The Independent* comentaba que algunos críticos de la clonación pedían redirigir la

investigación hacia la cura del cáncer o el SIDA, pero eso, continuaban, solo podía basarse en un malentendido, “porque es la tecnología de la clonación y la manipulación genética la que ofrece las vías más prometedoras para hacer precisamente estas cosas” (1997/02/28). Tanto en *The Independent* como en *The Guardian* se señaló que la aplicación inmediata de la técnica de clonación sería en el estudio de la genética, el cáncer y el envejecimiento, como también la producción de medicina (Arthur, 1997/02/24; McKie, 1997/02/23). Esto porque los científicos obtendrán nuevas perspectivas sobre el envejecimiento usando genes de animales viejos para hacer embriones (McKie, 1997/02/23). Además, se afirmó, el descubrimiento de Dolly era de enorme importancia porque permitiría crear una manada de ovejas con insumos para la medicina (ídem).

Otra nota de *The Guardian* amplió esta información, considerando que “la investigación podría ayudar a responder a muchas preguntas sobre la biología celular” (Radford, 1997/02/24) y usarse “para ‘fotocopiar’ animales que habían sido genéticamente modificados para producir productos farmacéuticos” (ídem). Se sostuvo que el *Roslin* ya estaba produciendo proteínas humanas para el tratamiento del enfisema y la fibrosis quística (ídem.). La información brindada en ese medio el día anterior se reforzó con la palabra de Ian Wilmut, quien comentó las implicaciones que Dolly podía traer para los estudios sobre el cáncer y similares, porque “permitirá estudiar las enfermedades genéticas para las que ahora no hay cura y rastrear los mecanismos involucrados” (ídem.). Entonces “la importancia inicial es que podremos usar esto para la investigación en biología y también para hacer nuevos productos para el cuidado de la salud”, afirmó Wilmut (ídem.).

Ahora bien, no todo fue promesa de sanación en estas noticias. *The Guardian* contó que el año anterior, científicos del *Roslin* produjeron ovejas clonadas con resultados mixtos, obteniendo animales inusualmente grandes y con altas tasas de mortalidad en el nacimiento. Sin embargo, sostuvo que la técnica con que se desarrolló Dolly parecía más eficiente, ya que solo un clon murió al nacer y no se presentaron signos de infección o anormalidad (Arthur, 1997/02/24). *The Guardian* dio a conocer también la opinión del embriólogo Lewis Wolpert de la *University College de Londres*, presidente del Comité para la Comprensión Pública de la Ciencia, quien

consideró que la clonación era “una técnica muy arriesgada con muchas anomalías” (ídem.). Muchas veces, los argumentos en contra no fueron tan

Imagen 3. Portada del periódico británico *The Sun*, 24 de febrero de 1997.



Fuente: [https://www.thesun.co.uk/wp-content/uploads/2016/10/clone-shock\\_1797656a.jpg?w=620](https://www.thesun.co.uk/wp-content/uploads/2016/10/clone-shock_1797656a.jpg?w=620)

claros y concretos como los a favor, y terminaron cayendo en la especulación o apoyándose en la ciencia ficción. En este sentido, *The Guardian* sostuvo que “es probable que la clonación cause alarma. La técnica podría ser usada en seres humanos, trazando paralelos con *Un Mundo Feliz* de Huxley y la película *Los niños del Brasil*, en la que se hacen clones de Hitler” (McKie, 1997/02/23).

Podríamos decir que, a grandes rasgos, las notas periodísticas sobre Dolly en Reino Unido fueron “balanceadas” entre la exposición de riesgos, beneficios y potenciales controversias sobre el hecho científico noticiado. Hubo algunas notas más celebratorias u optimistas, otras más reticentes, pero en general pareció haber muchos matices que combinaban ambos aspectos, y eso ocurrió en los distintos medios analizados. Parecería manifestarse un esfuerzo por desarrollar un periodismo reflexivo. En este sentido, Jensen realizó entrevistas con periodistas científicos británicos y concluyó que la mayoría de ellos simpatiza con la necesidad de que haya más periodismo científico crítico, llegando a afirmar que ellos deberían ser tan

críticos de la objetividad de la ciencia como lo son los periodistas deportivos con el deporte (2014: 84). Nuestros hallazgos también van en sintonía con los de Holliman. En su análisis de diferentes medios de comunicación durante 1996 y 1997 vio que, al principio, la cobertura de Dolly era similar a la de Megan y Morag: mostraba cómo se condujo el experimento, las perspectivas para la clonación humana, consideraciones éticas, aplicaciones terapéuticas, implicaciones financieras del trabajo, debates sobre bienestar animal y discusiones sobre cómo regular las tecnologías de clonación (Holliman, 2004: 114). Luego se produjo un cambio que explica por qué la cobertura del anuncio científico de Dolly perduró en el tiempo: la emergencia de un debate ético y político que incluyó a políticos, científicos y figuras religiosas. Estos buscaron responder al anuncio y dar su opinión y, haciéndolo, generaron las condiciones para instalar a Dolly como objeto de debate, desplazando el mero anuncio científico (ibíd.: 115).

d) La pregunta por la legislación: los límites entre lo permitido y lo prohibido

Puede ser por la dificultad para distinguir lo posible de lo imposible asociada a la clonación, que el tema de las autorizaciones, licencias, y prohibiciones, en suma, de la legislación, también estuvo muy presente en las primeras noticias sobre Dolly. Independientemente de si la prohibición era vista como un obstáculo o como un alivio ante la posibilidad inminente de un procedimiento cuyos efectos aun no resultaban comprensibles, cobró importancia conocer la frontera entre lo permitido y lo prohibido, para marcar alguna certeza entre lo posible y lo imposible, límite crecientemente confuso. Así, leíamos en *The Independent* que, “en teoría, el mismo principio [utilizado con Dolly] puede ser usado con embriones y células humanas. Sin embargo, clonar un humano sería ilegal bajo la ley actual, y los intentos de clonar animales solo pueden realizarse bajo una licencia de la *Home Office*” (Arthur, 1997/02/24). Lo interesante de estas menciones no es su contenido sino su utilización, que buscaba enmarcar la potencialidad del hecho científico que se anoticia junto con su probabilidad o viabilidad en el contexto legal vigente.

En *The Guardian* destacó la opinión de Wilmut sobre la cuestión: “Wilmut (...) y otros científicos dijeron que intentar clonar humanos sería improbable e inútil tanto

como ilegal en Gran Bretaña” (Radford, 1997/02/24). Así empezaron a activarse y problematizarse las normativas vigentes al momento –que vimos en el capítulo 1–, apelando directa o indirectamente a que la legislación pusiera límites a un avance científico que habilitaría a realizar nuevos desarrollos que, *a priori*, parecían generar reparos en la ciudadanía. Por ejemplo, *The Guardian* sostenía que “la clonación humana, aunque ahora cercana a la realidad, sería ilegal bajo las leyes que gobiernan la investigación en fertilización” (McKie, 1997).

Sin embargo, no todas las referencias a la legislación van por el alivio ante su existencia o la demanda de mayor rigidez. *The Independent* sostuvo:

“Si bien aplaudimos el espíritu y la previsión de nuestros legisladores, no estamos de acuerdo con la prohibición de la clonación humana en la Ley de Fertilización Humana y Embriología 1990 (...). La respuesta a los descubrimientos científicos no debería ser la prohibición, sino más investigación, más debate, mayor involucramiento de los científicos en la discusión pública y más controles políticos, incluidos los acuerdos internacionales” (1997/02/28).

Para *The Independent*, Marr consideró que la clonación humana terminaría produciéndose. Sin embargo, creyó que esto no pasaría en el Reino Unido dada su fuerte legislación al respecto (1997/02/26). En sus palabras: “la creación de Dolly fue un gran logro para la ciencia británica, pero el Reino Unido es uno entre un puñado de países con una legislación reflexiva que prohíbe la clonación humana” (ídem.). A pesar de todo, concluyó también que el instinto humano por conocer no podría ser detenido por la ley, la política ni la religión. En el capítulo 3 veremos que en los medios británicos continuó siendo frecuente el cuestionamiento a la legislación y la discusión respecto de sus alcances.

#### e) La apelación a la ciencia ficción, ¿Dollenstein?

Un tema que tal vez no sea central, pero sí es llamativo y muy recurrente, es la asociación entre el anuncio de Dolly y la apelación a obras de ciencia ficción. Como afirma Jensen, “las películas y libros de ciencia ficción que abordan la clonación humana fueron parte integral del debate público” (2014: 75). Esto probablemente se explique por la sorpresa que ocasionó la posibilidad de clonar mamíferos a partir de células adultas. La inminencia del hecho, junto a su complejidad técnica y a la dificultad para pensar los efectos sociales, culturales, entre otros de este

procedimiento, parecía necesitar de recursos ficcionales para imaginar nuevos mundos posibles. Así, continua Jensen, “las referencias de ciencia ficción proporcionaron paquetes de significado prefabricados, evitando la necesidad del periodista de esbozar los contornos completos de una distopía potencial” (ídem.).

Se ha afirmado que en casos donde los marcos típicos para las noticias son inadecuados –por no tener precedentes, por ejemplo–, la práctica periodística recurre a formas populares de entretenimiento para enmarcar la cobertura. Sin embargo, como sostiene Huxford, “los modelos culturales no son marcos transparentes que simplemente organizan los acontecimientos en patrones fácilmente discernibles, sino que vienen cargados con sus propios discursos, que inevitablemente colorearán los eventos sobre los cuales se superponen” (2000: 187). Por esta razón, el autor concluyó que los marcos de ciencia ficción adoptados por los periodistas enfatizaron los temas anti-ciencia intrínsecos a la ciencia ficción, al mismo tiempo que establecían una serie de oposiciones narrativas con las que podía moldearse la cobertura: ciencia vs. religión, alta cultura vs. baja cultura, el sentido romántico del individuo vs. la sociedad de masas (ídem.).

Así, *The Guardian* comenzó una noticia afirmando que “los científicos desestimaron los miedos de *Un Mundo Feliz* de clones superhumanos” (Radford, 1997/02/24). También *The Independent* estableció la conexión entre la clonación de Dolly y aquella obra clásica de la ciencia ficción: “esto abre la posibilidad de un mundo bizarro en el que la gente pueda ser copiada y los animales ‘fabricados’ en línea de producción –como lo describe Aldous Huxley en su novela *Un mundo feliz*” (Arthur, 1997/02/24). Otros, más pesimistas, esbozaron para *The Guardian* que “la técnica puede ser usada en humanos, dibujando paralelismos con *Un Mundo Feliz* de Huxley y la película *Los niños del Brasil*, en la que se crean clones de Hitler” (McKie, 1997/02/23). Holliman, al analizar las noticias sobre clonación en la prensa británica entre 1996 y 1997 también encontró extensas referencias a la ciencia ficción, y consideró que esto contribuyó a echar una luz negativa en el enmarcado de las noticias (2004: 118). De modo análogo, Miguel Alcívar, al analizar el abordaje de la clonación en la prensa española, detectó una importante presencia de referencias a obras de este género (2013: 123). Según él, este enfoque “evocó inquietantes

escenarios futuros y contribuyó decisivamente a enmarcar el discurso sobre la clonación más como un problema ético que necesitaba urgentemente una regulación legal que como un asunto tecnocientífico” (ídem.).

Las opiniones más optimistas, como la de *The Independent*, llamaron a superar las analogías con la ciencia ficción:

“la posibilidad de clonar gente está en una categoría diferente de avance científico, en la que el producto será una persona. Esto plantea indudablemente varias cuestiones perturbadoras, pero estos han sido nublados por imágenes de películas clase B de perturbados como en Frankenstein. Necesitamos olvidar la idea de la ciencia ficción de los clones como un tipo de esclavo robótico producido en masa, y en cambio pensar en términos de gemelos idénticos” (1997/02/28).

Lejos de estas obras clásicas, *The Independent* recuperó una obra contemporánea, *La clonación de Joanna May* de Fay Weldon. La autora, según la periodista, afirmó “no veo que la naturaleza haya hecho un trabajo tan bueno como para que no podamos mejorarlo... Creo que es muy primitivo tener tanto miedo de nosotros mismos” (Weldon en Marr, 1997/02/26). Así es que consideraron a la clonación como una posibilidad para escapar del destino.

Como señala Jensen, el “distopianismo” fácilmente se presta para ser usado como ejemplo de un modelo deficitario de oposición pública a la ciencia, enmarcando “la oposición a la clonación como desinformada y simplistamente guiada por nada más que un turbio coctel de películas ficcionales e ignorancia científica” (2014: 81). Esta postura, según el autor, habría sido usada por la prensa británica de élite a favor de la clonación terapéutica. En conclusión, el recurso a la ciencia ficción puede utilizarse para esbozar consecuencias futuras ante hechos cuyo impacto se desconoce, para reavivar reflexiones éticas y, a modo de respuesta, también volverse un argumento científicista en contra de otras formas de pensar y comprender el mundo distintas de la ciencia.

#### f) La ética en la clonación de animales

Finalmente, otra cuestión que se abordó en las noticias sobre Dolly, aunque de modo muy secundario, tenía que ver con la ética en el tratamiento de los animales. Por

ejemplo, *The Independent* publicó la opinión del doctor Donald Bruce, investigador en química que presidía el comité de ciencia, religión y tecnología de la Iglesia de Escocia. Él afirmó no tener objeciones con la modificación genética, sin embargo, consideró que “elaborarlos en línea de producción como si fueran aparatos parece perder algo de la dignidad individual del animal, perder el respeto por eso” (en Arthur, 1997/02/24). Así, científicos preocupados por cuestiones éticas sostuvieron la necesidad de introducir leyes contra la clonación animal destinada a la producción.

#### 4.1.2. *Participantes y voces en las noticias británicas sobre Dolly*

En las primeras noticias es indudable que la voz preeminente fue la de Ian Wilmut, conocido como el creador de Dolly y cara visible del proyecto. Él contó detalles técnicos, pero también dio cuenta de posibles aplicaciones, de aspectos que aun requerían mejoras y de la conexión con la clonación de seres humanos (Arthur, 1997/02/24; Radford, 1997/02/24).

Holliman examinó las funciones de cuatro conjuntos de actores que constituyen el circuito de comunicación de masas: el público, los medios de comunicación, los responsables de la toma de decisiones y los científicos e instituciones científicas (2004: 125). Demostró que todos influían en la producción, contenido y recepción de la cobertura mediática, pero con un nivel de influencia variable. En este sentido, y mediante un análisis de contenido, mostró que una amplia gama de actores fueron citados en la cobertura mediática de la clonación, pero fueron los científicos, particularmente los del *Roslin Institute*, los que dominaron los comentarios. Entre las razones de este acceso desproporcionado a la cobertura, Holliman encontró que el *Roslin Institute* y *PPL Therapeutics* trabajaron proactivamente con los periodistas científicos para promover los resultados y las implicaciones científicas de sus experimentos de núcleos celulares (idem.). Por ello la cobertura se centró inicialmente en los representantes del *Roslin* y *PPL* anunciando los resultados de los experimentos de clonación.

Sin embargo, una vez que esa información ya estaba en el ámbito público y escapaba al control de sus creadores, los periodistas buscaron activamente otras fuentes de

información, en respuesta a la cobertura inicial y al debate público en desarrollo (ibíd.: 125-126). En efecto, estas fuentes adicionales crearon las condiciones que transformaron el anuncio científico en un problema político y ético. Holliman concluyó entonces que los profesionales de los medios renegociaron reflexivamente los valores noticia<sup>86</sup> asociados con Dolly en respuesta al desarrollo ético y político del debate (ibíd.: 121), de modo que los esfuerzos del *Roslin* y *PPL* por manejar la cobertura mediática de Dolly fueron solo parcialmente exitosos. Ellos dominaron la difusión de información y datos fácticos, pero el sentido de noticia de los periodistas enfatizó los componentes más polémicos, como las alusiones a la ciencia ficción.

Es por ese proceso reflexivo de renegociación de la cobertura que otras voces comenzaron a hacerse presentes en la prensa y diversos científicos e investigadores expresaron su opinión y la de las instituciones que representan ante un público no experto. Entre ellos se encuentran el embriólogo de la *University College* de Londres Lewis Wolpert (Radford, 1997/02/24) y el doctor e investigador en química de la Iglesia de Escocia Donald Bruce (Arthur, 1997/02/24). Para *The Independent*, se recuperaron también los discursos del entonces presidente de los Estados Unidos Bill Clinton y del presidente ejecutivo del *Nuffield Council on Bioethics*.<sup>87</sup>

#### ***4.2. Las repercusiones del nacimiento de Pampa en Argentina***

El 12 de agosto de 2002, con solo seis días de vida, Pampa ya era noticia en los principales periódicos nacionales. El anuncio lo realizó la empresa *BioSidus*, enviando información a la prensa. Como se explicitó ante ella: “nuestro objetivo no es producir *papers* —reconoció el presidente de la empresa— sino llegar a la comunidad con medicamentos” (Argüelles en Román, 2002/08/14). La publicación de los resultados de la investigación en revistas científicas fue el motivo esgrimido por los creadores de Dolly para demorar su anuncio. En el caso argentino, el reconocimiento de la comunidad científica no se consideró prioritario, por eso la

---

<sup>86</sup> Los valores noticia (*news values*) son un componente de la noticiabilidad que permite decidir cuáles acontecimientos son suficientemente significativos, interesantes y relevantes para convertirse en noticia (Wolf, 2013: 222). En general, se derivan de consideraciones relativas a: 1) las características sustantivas de las noticias, de su contenido; 2) la disponibilidad del material y los criterios relativos al producto informativo; 3) el medio; 4) el público y 5) la competencia (ibíd.: 228).

<sup>87</sup> Consejo Nuffield en Bioética.

empresa no contuvo la noticia sino que la difundió de forma inmediata. Así, el diario *La Nación* titulaba “nació Pampa, la primera ternera clonada en la Argentina” (2002/08/12), dónde se citaba casi literalmente lo explicado por *BioSidus* en un comunicado de prensa, a la espera de una conferencia que la empresa realizaría el día siguiente. Así, el día 13 y bajo el mismo titular, el periódico amplió la noticia (Bär, 2002/08/13). Para ese entonces, el hecho ya circulaba en todos los diarios más importantes del país.

#### 4.2.1. *Los temas abordados por las noticias*

Los días posteriores al anuncio de Pampa, advertimos tres cuestiones recurrentes en las noticias sobre el tema: la explicación de los procedimientos técnicos por los que se logró la clonación; un énfasis constante en los objetivos –que focalizaban en que este hecho era una etapa de un proyecto mucho mayor–, y la exaltación del caso como un logro de la ciencia argentina, como un símbolo de desarrollo nacional. Otros temas fueron abordados solo ocasionalmente, constituyendo la excepción que confirma la ausencia. Estos son los montos y formas de financiación del proyecto, los “fracasos” experimentados por *BioSidus* previos a Pampa, el recurso al humor – presente en algunas notas, se destaca en comparación con las apelaciones recurrentes a la ciencia ficción que se visibilizaron en las noticias sobre Dolly– y la cuestión de la legislación en la prensa. No hubo mención a potenciales riesgos, solo a potenciales efectos positivos.

##### a) La explicación del procedimiento: los aspectos técnicos

Todas las noticias presentaron detalles técnicos sobre la clonación, explicando cómo se logró clonar a Pampa. Como explicamos este proceso en el capítulo 1, evitaremos las repeticiones. Basta mencionar que la primera noticia sobre el tema transcribió lo dicho por *BioSidus* en su comunicado oficial. Se leyó entonces que

“para la gestación de Pampa se transfirió por fusión celular el núcleo de una célula de feto bovino de raza Jersey a un óvulo previamente desnucleado, generando de esta manera un ovocito activo capaz de dividirse en forma similar a lo que hubiera ocurrido por fecundación natural’, explicó Bio Sidus” (La Nación, 2002/08/12).

Al día siguiente, este diario amplió la información citando a Melo, uno de los creadores de Pampa y miembro de *BioSidus*, que explicó el procedimiento en términos similares (Bär, 2002/08/13). También *Clarín* (Román, 2002/08/13) y *Página|12* sintetizaron los detalles de este procedimiento (Lipcovich, 2002/08/13) de modo análogo. Las publicaciones posteriores no ampliaron la información, por lo que los datos técnicos fueron transmitidos tal como *BioSidus* se lo había propuesto.

b) Propósitos y potencialidades del proyecto: Pampa como un mero paso

Otro ítem destacado en todas las noticias fue el objetivo que *BioSidus* y sus investigadores querían alcanzar con Pampa. Palabras más, palabras menos, también en este punto se retomaron textualmente los objetivos explicitados por el informe que envió la empresa: producir en el futuro proteínas humanas que se transformarán en medicamentos aplicables a tratamientos en seres humanos a un costo menor que el actual (La Nación, 2002/08/12; Román, 2002/08/13; Lipcovich, 2002/08/13; Kroll, 2002/08/14). Así, lo que se visibilizó en todos los diarios fue el potencial benéfico que auguraba este hecho científico. No se presentaron potenciales riesgos ni dudas sobre los objetivos declarados por *BioSidus*, sino solo las ventajas que produciría en el futuro. Esto podía explicarse por otra cuestión, y es que Pampa, más allá de sus particularidades, constituía un paso más de un proyecto mayor, que se realizaría en el corto plazo.

Pampa fue presentada entonces como una especie de prueba piloto capaz de garantizar el éxito del proyecto final, que consistía en la obtención de animales transgénicos para poder (ahí sí) obtener proteínas humanas para medicamentos. De este modo, el objetivo que embanderaban no provendría de la clonación de Pampa sino del éxito del programa completo. Así, *BioSidus* marcó la agenda de los medios, logrando que ese proyecto fuera el verdadero foco. La forma en que se presentaron las noticias sobre Pampa, que provino del modo en que los directivos e investigadores de *BioSidus* informaron sobre el hecho, puso el acento en los éxitos que podrán alcanzarse en el futuro, y no tanto en la clonación de esta vaca.

*La Nación* sostenía entonces que “Pampa forma parte de un programa cuyo objetivo final es desarrollar vacas transgénicas (a las que se les inserta un gen humano) capaces de producir proteínas de uso medicinal en la leche” (Bär, 2002/08/13). Y que Pampa:

“es la ‘primera de una serie de metas proyectadas para la producción de proteínas recombinantes a alta escala’. ‘Para cumplir estos objetivos, en la siguiente etapa se requiere la inserción de un gen humano en núcleos de células bovinas para obtener animales transgénicos capaces de producir y segregar en la leche una proteína de interés terapéutico’, señala el *parte explicativo del laboratorio*. Agregó que ‘de esta manera se podrá alcanzar una muy elevada productividad con directa incidencia en los costos de producción permitiendo que estos medicamentos sean accesibles a muchos más pacientes que en la actualidad” (*La Nación*, 2002/08/12).<sup>88</sup>

O, como lo anunció *Clarín*,

“como el procedimiento resultó —hasta ahora— exitoso, los investigadores, que trabajan en la empresa *BioSidus*, consideran que ya pasaron la primera prueba para demostrar que manejan la técnica, con miras a usar a los animales —tras una manipulación genética— como ‘fábricas’ de proteínas medicinales que estén disponibles para los seres humanos” (Román, 2002/08/13).

Esta perspectiva procesual donde Pampa era una etapa más de un programa en curso, se completó con el anuncio de los proyectos en marcha y lo que esperaba concretarse en los siguientes meses: “el nacimiento de la primera ternera clonada y transgénica obtenida en Latinoamérica, capaz de producir en su leche la hormona de Crecimiento Humana” (*La Nación*, 2002/08/12). De modo similar lo presentó *Clarín*:

“entre sus planes a futuro *BioSidus* piensa producir por este método la hormona de crecimiento humano para el tratamiento del enanismo hipofisario y el llamado factor activador tisular de Plasminógeno (o TPA), que tiene una amplia utilización en el tratamiento del infarto agudo de miocardio”, señalaron en un comunicado” (Román, 2002/08/13).

En las notas del 12 y 13 de agosto, lo más destacado fue Pampa, como evidencian los mismos titulares, que resaltaban el nacimiento de la primera vaca clonada en Argentina, aunque allí también ya se la situaba como un paso hacia otros objetivos. El foco cambió en las noticias inmediatamente posteriores, cuando el lector ya se había enterado de la existencia de Pampa. Allí comienza a resaltarse “lo que se viene”. Puntualmente, referían al nacimiento —en menos de un mes— de otras vacas, ahora sí transgénicas, como demandaba el objetivo propuesto por *BioSidus*. Creemos que esta información se brindó en la conferencia de prensa convocada por la empresa, donde profundizó el contenido del informe escrito sobre el que se basaron

---

<sup>88</sup> Cursivas nuestras.

las primeras notas, que solo anticipaba el anuncio e invitaba a asistir a la presentación mediática.

Como afirmó Román para *Clarín*, “están chochos con Pampa —la primera ternera clon nacida en la Argentina que continúa viva—, pero ahora esperan otros nacimientos” (2002/08/14). Y es que “actualmente hay 24 preñeces en diferentes etapas. Estos partos *son el segundo paso* de un proyecto de producción a gran escala de leche de vacunos con medicamentos para seres humanos”<sup>89</sup> (ídem). *Página|12* agregó que “Pampa surge a la fama por ser la primera, *pero las que realmente importarán* serán las dos siguientes terneras clonadas, que ya están en camino”<sup>90</sup> (Lipcovich, 2002/08/13), que “además de clonadas serán transgénicas y producirán hormonas para crear fármacos” (Lipcovich, 2002/08/14). Amplió luego,

“ayer Marcelo Criscuolo, director ejecutivo de *BioSidus*, anunció que ‘para el mes que viene tenemos previstos cuatro partos’ de terneras clonadas como ‘Pampita’ pero que, a diferencia de ésta, llevarán en sí el gen humano capaz de producir la hormona del crecimiento, que segregarán en su leche. ‘Y hay en camino otras 24 terneras que llevarán el mismo gen’, anticipó” (ídem).

Como vemos, luego de la conferencia de prensa convocada por *BioSidus*, la empresa comenzó a tener nombre y apellido, con la presentación mediática de los principales participantes del proyecto, que constituyeron la voz privilegiada para hablar sobre Pampa.

### c) La ciencia argentina como símbolo de desarrollo

Así, otra característica de las publicaciones argentinas era el lugar central que ocuparon los investigadores participantes en la clonación de Pampa y, “representada” por ellos, la ciencia local. Veamos algunos relatos de su labor, narrada en términos casi épicos:

“Esa vaca Aberdeen Angus estuvo preñada durante 278 días hasta el alumbramiento de Pampita. Un momento que (...) se vivió con mucha ansiedad, nerviosismo y temor. *‘Desde el día que nacieron mis hijos no había vivido semejante estrés’*, comentó uno de los expertos que presenció la cesárea” (Román, 2002/08/13).<sup>91</sup>

---

<sup>89</sup> Cursivas nuestras.

<sup>90</sup> Cursivas nuestras.

<sup>91</sup> Cursivas nuestras.

“Esto involucra un trabajo humano enorme subraya Melo. El día en que se hacen las fusiones celulares se empieza a las ocho de la mañana, en el matadero, y se termina a las cuatro de la mañana del día siguiente, en el laboratorio. En el campo, hay que empezar quince días antes con la estimulación hormonal. Después, por tacto vaginal, hay que dejar el embrión en la trompa que está receptiva. Participó la gente más experimentada de la Argentina y tuvimos muy buena eficiencia” (Bär, 2002/08/13).

La importancia para la ciencia argentina adjudicada a este acontecimiento se vio en el dramatismo de estos relatos como en las expresiones utilizadas por los periodistas. Frases como “logro de científicos argentinos” (Bär, 2002/08/13) o “logro científico en la Argentina” (Román, 2002/08/14) abundaron. Este hecho científico fue resignificado como de gran importancia política y económica, mediante su inscripción en una trama internacional de clara competencia: “con el nacimiento de Pampa, la Argentina se ubica entre los nueve países del mundo que fueron capaces de clonar vacunos” (La Nación, 2002/08/12); “la Argentina acaba de ingresar en una selecta elite” (Bär, 2002/08/13); “ahora que ya la tuvieron frente a sus ojos, los investigadores (...) dicen que así sumaron a la Argentina a la lista de 9 países –como los Estados Unidos, Japón, Francia, Nueva Zelanda, Brasil, Australia, entre otros– que hasta el momento fueron capaces de obtener clones vacunos” (Román, 2002/08/13).

Este ingreso al “ranking mundial”, sumado al anuncio de la espera del “nacimiento de la primera ternera clonada y transgénica obtenida en Latinoamérica” (La Nación, 2002/08/12), “una tecnología que dominan apenas dos o tres países en el mundo” (Bär, 2002/08/13), generó fuertes expectativas: la ciencia argentina tenía chances serias de ponerse a la delantera de una de las áreas más vanguardistas de la ciencia: la biotecnología. Una publicación de *Página|12* se dedicó casi exclusivamente a ilustrar este punto. Titulada “la saga de un zoológico muy particular”, relató las clonaciones animales que se fueron sucediendo desde Dolly hasta Pampa. Y es que

“como su par Mr. Jefferson, el toro Galileo, la mona Tetra, las cerditas Millie, Christa, Alexis, Carrel y Dotcom; la vaca Victoria y las archifamosas ovejas Dolly y Polly, entre otros, Pampa tiene el privilegio de pertenecer a la exclusiva fauna clónica que desafió los límites de la ciencia” (Página|12, 2002/08/13).

Según Thomas, Fressoli y Aguiar, la estrategia de divulgación encarada por *BioSidus* contaba con tres patas, una de las cuales era la aparición en los medios de

comunicación (2006: 171-172).<sup>92</sup> El propósito era doble. Por un lado, acumular capital en términos de capacidades científico-técnicas y de prestigio, que pudieran ser reutilizadas en otros contextos. Por el otro, construir información sobre la definición de biotecnología y de transgénicos, contribuyendo así a la aceptación social del proyecto en su totalidad (ibíd.: 171). Respecto de la estrategia mediática, entonces, los autores afirman que “los investigadores y directivos del proyecto ‘tambo farmacéutico’ han logrado posicionar a la empresa como un ejemplo destacado de la capacidad biotecnológica (científico-tecnológica) nacional” (ibíd.: 172). Esto es, su táctica fue exitosa.

Pero de acuerdo con la mayoría de las noticias, la ciencia no era la única beneficiada con el desarrollo de Pampa. Lo que estaba en la mira era, evidentemente, el rédito por los medicamentos que se pudieran llegar a obtener mediante este procedimiento, antes que el otorgado por la propia clonación, ya desarrollada en otros países. Esto justificó la postergación de la publicación de *papers* en revistas científicas sobre el caso. El reconocido experto en divulgación científica John Durant<sup>93</sup> afirmaba que la publicación de resultados y la consecuente exposición a la crítica de los demás científicos constituye uno de los “filtros” que permiten saber cuándo un descubrimiento científico es un engaño, por lo que sugería “desconfiar de los científicos que convocan ruedas de prensa saltándose estos filtros” (en Fernández, 1999/11/14). Este caso evidencia cómo las lógicas mercantiles y empresariales ponen en duda esta afirmación, como también las tradicionales instancias de legitimación científica. Al ser un proyecto encarado por científicos de una empresa privada con fines de lucro, la prioridad no pasaba por el reconocimiento científico sino por el rédito económico, más fácil de garantizar con un despliegue de prensa ante el público general que en la discusión con colegas.

Más allá de estas objeciones, Pampa apareció como expresión del desarrollo nacional, especialmente en un contexto político y económico signado por la crisis.

---

<sup>92</sup> La segunda fue la realización de charlas informativas orientadas al público científico y al general, y la tercera consistió en la elaboración de tres videos sobre el proyecto y una introducción a la biotecnología (Thomas, et al. 2006: 171-172).

<sup>93</sup> John Durant es doctor en historia y filosofía de la ciencia, investigador y docente. Fue director de comunicación científica del Museo de Ciencias de Londres y actualmente dirige el Museo del MIT.

Por ello, la prensa afirmaba que “el nacimiento de Pampita (...) está señalando otras cuestiones. Por ejemplo, que la Argentina –a pesar de su crisis– tiene potencialidad para desarrollarse en el área de la biotecnología” (Román, 2002/08/13). En la misma dirección, *La Nación* cita a Criscuolo, quien sostenía que

“Hubo momentos en que se dudó acerca de si la Argentina tenía que desarrollar la biotecnología. Esto demuestra que tenemos ventajas competitivas: nuestra enorme tradición ganadera y nuestras extensiones de campo fértil. Pero, además, que tenemos los recursos humanos. Y que en la Argentina se pueden encarar proyectos de vanguardia” (en Bär, 2002/08/13).

*Página|12* introdujo por primera vez una voz externa a *BioSidus*, la del especialista en políticas científicas Mario Albornoz, coordinador de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, quien coincidió:

“la experiencia que inaugura ‘Pampita’ se perfila como exitosa porque aprovecha las ventajas comparativas de la Argentina: la biotecnología de aplicación agropecuaria puede sacar partido de una tradición de muchos años de trabajo y recursos, tal como ya viene sucediendo en Brasil en áreas como los cítricos y la caña de azúcar” (Albornoz en Lipcovich, 2002/08/14).

#### d) La financiación del proyecto: ciencia, Estado y empresa

Pampa no solo parecía corroborar que Argentina podía desarrollar biotecnología, sino que también legitimaba un modo particular de hacerlo. Albornoz recuperaba esta idea formulada unos 50 años antes por Jorge Sábato. El “triángulo de Sábato” asumía que “el desarrollo de un país estaba en función de que interactuaran acertadamente los tres vértices definidos por: las empresas; los centros académicos y científicos; el Estado” (Albornoz en Lipcovich, 2002/08/14). Así, Pampa emergía como la confirmación exitosa de un modelo capaz de conjugar el capital privado, el conocimiento científico y el apoyo y la financiación estatal. Esta cuestión de la financiación aparece problematizada solo en algunas noticias. Así leíamos que “son muy pocas las empresas que se animan: el sector privado financia el 23,4 por ciento del gasto argentino en investigación y desarrollo, según la Red de Ciencia y Tecnología Iberoamericana” (Román, 2002/08/14). Argüelles se concentró en un solo lado de la ecuación cuando afirmó que esta experiencia “demuestra que es posible la inversión privada en ciencia” (ídem.), aunque ella contó con un claro apoyo estatal. Así lo recordó Albornoz afirmando que

“la empresa BioSidus efectivamente recurrió a grupos de investigación del Conicet y la UBA, y esto demostró que la inversión que el Estado efectuó para formar a esos equipos rindió en

términos económicos. Pero, además, hay que tener presente que la empresa BioSidus recibió en su momento aportes financieros de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación a través del Fontar, (...) que se sumaron a los más de 6 millones invertidos por la propia empresa” (en Lipcovich, 2002/08/14).

Fue nuevamente Lipcovich para *Página|12* quien introdujo la segunda y última voz externa a *BioSidus*, en este caso, la de un político (aunque también doctor en química e investigador), el entonces Secretario de Ciencia y Tecnología de la Nación, Julio Luna. Él reforzó los dichos de Albornoz detallando que:

“la Secyt entregó a BioSidus un crédito por 677.000 dólares para un proyecto de producción de activador tisular del plasmígeno humano en animales transgénicos de granja (cabras); ‘en febrero de 2000, se firmó un segundo contrato de financiación orientado a la obtención de una vaca transgénica por un monto de 422.914 pesos, además de créditos para otros proyectos por un monto de 5.200.000 dólares, lo cual demuestra el esfuerzo desde el sector público’. La Secyt comunicó además que, por acuerdo con el Banco Central, ‘fueron liberados del ‘corralito financiero’ fondos destinados a proyectos de investigación’” (Lipcovich, 2002/08/14).

A pesar de estas especificaciones, la cuestión de la inversión no estuvo nada clara en las publicaciones. Las cifras sostenidas por el Secretario de CyT y por Albornoz en la nota de Lipcovich del 14 de agosto se distancian notablemente de lo dicho por el mismo periodista el día anterior. Allí afirmó que “la firma BioSidus, de capitales nacionales, invirtió dos millones de dólares a lo largo de seis años en este proyecto, que contó con el aporte de investigadores de la UBA y el Conicet” (Lipcovich, 2002/08/13). *La Nación* se limitó a explicitar que “el proyecto (...) tuvo una inversión de 2 millones de dólares” (2002/08/12), lo que parece ser la información oficial brindada por la empresa. En una entrevista para el diario *Infobae*, Argüelles enfatizó su perspectiva, que se contradecía con lo antedicho: “a mí me gusta destacar que todos nuestros desarrollos nunca han recibido ayuda del Estado” (en Kroll, 2002/08/14). La cuestión estuvo lejos de quedar saldada.

e) Los “fracasos”, o los pasos del método científico previos al éxito

Hay otra cuestión vinculada al anuncio de Pampa que solo una de las publicaciones relevadas decidió recordar al noticiar el nacimiento. Y es que Pampa era la primera ternera clonada que seguía con vida seis días después de nacer. Esto es, que ya habían existido intentos previos que resultaron fallidos. Así, Valeria Román destacó:

“Tuvo varios intentos, uno de los cuales –que se dio a conocer en febrero pasado– terminó mal: el ternero clon –hecho a partir de células adultas– murió a poco de nacer. Antes, en julio

del año pasado, otro intento tampoco prosperó. Había sido impulsado por el doctor Ricardo Alberio, del INTA en Balcarce. Una vaca con dos animales clones en su interior –obtenidos también a partir de células de un organismo adulto– murió. Otra muestra de lo difícil que es reproducir a un mamífero sin que se unan óvulos y espermatozoides” (2002/08/13).

Que fuera esta la única mención al hecho en todas las noticias sobre Pampa sorprende porque la prensa se había hecho eco de aquellos casos fallidos previos. *BioSidus* había brindado información (y sus investigadores concedido entrevistas) mucho antes del anuncio exitoso de Pampa. Los medios de comunicación estaban al tanto del proyecto en marcha, lo que se evidencia en notas como la de *La Nación*, “hay dos vacas preñadas de terneros clonados” (Bär, 2001/07/20) o las de *Página|12*, una titulada “cómo es la dulce espera de la 277” (2002/01/21) y la otra “no es un ternero cualquiera” (Stegman, 2002/01/21). Sin embargo, posteriormente, solo encontramos una noticia respecto del anuncio del nacimiento prematuro y la muerte inmediata del ternero en camino, cuyo título no enfatizó este aspecto: “llegó a término el primer ternero clonado por científicos argentinos” (Bär, 2002/02/19). Sin recordar este suceso, Lipcovich explicó para *Página|12* los defectos de la ciencia, pero sin concederle demasiada importancia. Así se leía que “puede decirse que el método utilizado es de bajísima eficiencia, ya que hacen falta muchos ensayos para producir unos pocos animales obesos. *Pero eso no importa*: con que esos pocos produzcan la preciosa leche farmacológica es suficiente” (Lipcovich, 2002/08/13).<sup>94</sup>

f) El recurso al humor por parte de los medios de comunicación

En la prensa Argentina, a diferencia de las primeras noticias de la exitosa clonación británica, no se hicieron presentes alusiones a obras de ciencia ficción. Por el contrario, lejos de las evocaciones trágicas realizadas respecto de Dolly, que rememoraban a *Un mundo feliz* y *Los niños del Brasil*; en Argentina estas fantasías tenían cierto tono humorístico. Así, encontramos publicaciones que comenzaban sosteniendo que “no es la novia despampanante del Loco Chávez ni la modelo de buenas curvas que fue notera. Pero esta Pampita tiene lo suyo” (Román,

---

<sup>94</sup> Cursivas nuestras.

2002/08/13),<sup>95</sup> o el titular de *Infobae* que afirmó “la vaca Pampa promete facturar más que Pampita” (Kroll, 2002/08/14). También, relatos casi satíricos que recuerdan a la obra de Molière:

“Fue un momento vibrante de orgullo y lógico nerviosismo. ‘¡Jersey!’, gritó uno, no bien comenzaron a aparecer las patitas. ‘¡Hembra!’, exclamó otro. ‘Respira... Está bien, está bien. Vamos, desespacio...’, clamó el neonatólogo” (Bär, 2002/08/13).

Estas referencias chistosas fueron respetuosas con el discurso oficial de los miembros del proyecto. En su análisis sobre la clonación en la prensa colombiana, Estrada Orrego y Márquez Valderrama concluyeron que “el humor se utiliza (...) como un marco que retoma elementos sociales y culturales a manera de herramientas para cuestionar los avances científicos” (2009: 336). En Argentina, sin embargo, el humor no pareció responder a esta estrategia, en tanto no encubría ningún intento crítico. Antes bien, se presentó como una forma de atraer al lector y celebrar los avances, más que de polemizar con la información transmitida.

**Imagen 4.** Nota en el periódico *Infobae*, 14 de agosto de 2002

**INFOBAE** ■ Miércoles 14 de Agosto de 2002

**Entrevista** MARCELO ARGÜELLES, PRESIDENTE DEL GRUPO SIDUS

## La vaca Pampa promete facturar más que Pampita

**El principal objetivo del desarrollo es producir proteínas humanas que se transformen en medicamentos fabricados a un costo menor**

**E**l teléfono de Marcelo Argüelles, número uno del Grupo Sidus en la Argentina, no deja de sonar. Es requerido por infinidad de medios internacionales que, a pesar de la mala fama de la Argentina, encontraron una buena noticia proveniente de nuestro país. El hecho, resonante fue el nacimiento de Pampa, la primera ternera gestada en el país a partir de la clonación.

**¿Cuándo comenzó a desarrollarse este proyecto?**

Este proyecto fue iniciado por Bio Sidus hace más de seis años y la etapa actual es sólo la primera de una serie orientada a la producción de proteínas recombinantes a millones— sino también por los intangibles, imposibles de medir, que son los que hacen realidad estos emprendimientos: el conocimiento, el tiempo y la capacitación de los científicos que participaron en su desarrollo.

**¿Cuáles son los planes de la compañía en un cuadro como el actual, que no ofrece garantías de crecimiento?**

Bio Sidus tiene 22 años de vida. Pasamos por todas las etapas: recesión, hiperinflación y ahora este año de todas las depresiones juntas. Sin embargo, nuestro objetivo es de largo plazo. Apostamos a la inversión de riesgo. Además, a mí me gusta destacar que todos

**Argentina, en las páginas de los diarios de todo el mundo, pero esta vez, por suerte, por una buena noticia**

**Fuente:** <http://www.pharmabiz.net/wp-content/uploads/2010/12/ago-6.jpg>

<sup>95</sup> La nota hace referencia a “Pampita”, un personaje de ficción de la serie de historietas El Loco Chávez, publicada en el diario *Clarín* entre 1975 y 1987, y a la modelo argentina Carolina Ardohain, conocida popularmente como “Pampita”.

g) La legislación, en el olvido

Otra cuestión llamativa fue la ausencia de menciones a la legislación. Si en el Reino Unido esta era recuperada como posible freno a un desarrollo que generaba reparos, o como un obstáculo a enfrentar por parte de quienes defendían la aplicación y el perfeccionamiento de esta técnica, en Argentina nadie pareció recurrir a ellas, ni en estos sentidos ni en otros. La única mención al sistema regulatorio, aunque no directamente legislativo, fue la siguiente: “el proyecto de clonación de la empresa fue autorizado e inspeccionado por la Comisión Nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria, el organismo estatal que desde 1991 evalúa las experimentaciones con transgénicos animales y vegetales” (Román, 2002/08/14).

En un artículo de 2006, Thomas, et al. afirmaron que “el ‘Tambo farmacéutico’ literalmente no está en condiciones de producir productos comercializables debido a la falta de aprobación legal del sistema de producción” (2006: 171). Esto tampoco estuvo presente en las optimistas noticias de la prensa argentina respecto a la potencialidad de Pampa para producir medicamentos.

La ausencia de apelaciones a la legislación parece tener que ver, *a priori*, con la ausencia de debates públicos respecto de la clonación de Pampa. No queremos decir con esto que no haya habido controversias, pero sí que estas, si las hubo, no han sido públicas, sino que se mantuvieron entre los científicos y/o entre los distintos actores involucrados (funcionarios del Estado, empresarios y científicos, por mencionar algunos posibles), sin trascender el ámbito privado. Tampoco se suscitaron mayores “agitaciones” entre otros actores sociales que no participaron del proyecto, o al menos estos no lograron hacerse oír en los grandes medios. Solo se presentó la voz de los empresarios e investigadores que participaron de la clonación de Pampa, con dos únicas excepciones, un escueto agregado informativo por parte un funcionario estatal y el análisis de un experto en política científica. Ambos pusieron en entredicho la versión oficial respecto de la financiación del proyecto. No hubo en la prensa ninguna problematización de los efectos más generales o sociales que podría ocasionar ese hecho científico. Solo apareció clara una cosa, que atravesó todos los efectos posibles mencionados, y que podrían etiquetarse como científicos, políticos y

económicos: Pampa suponía desarrollo. Los potenciales efectos del mismo, especialmente los negativos, quedaron fuera de la discusión.

#### 4.2.2. *Participantes y voces en las noticias argentinas sobre Pampa*

Como vimos, la primera y principal fuente de las noticias fue *BioSidus*. En la primera nota sobre el tema, publicada por *La Nación*, la empresa fue citada como informante (La Nación, 2002/08/12), probablemente a partir de una gacetilla de prensa enviada por la misma, en la que se invitaba a una conferencia al día siguiente. La noticia de *Clarín* del día 13 también citó como fuente “un comunicado” (Román, 2002/08/13). Los oradores de la conferencia de prensa, participantes del proyecto, fueron las fuentes centrales y exclusivas de los días posteriores. Así se escucharon las voces de los doctores Daniel Salamone, Lino Barañao (Román, 2002/08/14), Carlos Melo, Marcelo Criscuolo (Bär, 2002/08/13; Lipcovich, 2002/08/14) y Marcelo Argüelles (Kroll, 2002/08/14). Solo la nota de *Página|12*, como vimos en el apartado anterior, indagó en la opinión de dos personas externas a la empresa (Lipcovich, 2002/08/14).

Esto facilitó a *BioSidus* el manejo de la agenda temática de los medios en su beneficio. Estos publicaron la información del comunicado enviado por la empresa de modo casi textual, asistieron a la conferencia de prensa y transmitieron lo anunciado en ella sin modificaciones, y no cuestionaron nada respecto del proyecto o de los datos brindados al respecto. En su análisis sobre la relación entre ciencia, política y medios de comunicación en torno al “caso crotoxina”, Yriart y Braginski concluyeron que la prensa argentina tiene un rol pasivo y acrítico (1998: 131). Nuestros hallazgos parecen abonar esa conclusión. La explicación propuesta por los autores es histórica, y se vincularía con la existencia de un Estado que, entre 1929 y 1983, actuó de modo paternalista y autoritario, lo que habría desalentado la formación del debate y el pensamiento crítico, situación de la que la prensa aún no habría logrado salir (*ídem.*).

Al ser consultada por los parámetros que utiliza al publicar una nota científica en un medio masivo, la periodista de ciencia Nora Bär reveló sus criterios:

“ver si el hallazgo fue publicado en una revista científica, si concierne a mucha gente, si es novedoso, si puede llegar a cambiar el paradigma de pensamiento, si fue realizado por un equipo reconocido, si se hizo en el país, si tiene que ver con la población local” (Conicet, 2015/10/01).

En este sentido, los motivos que vuelven noticiable a un hecho se condicen con los enunciados por las teorías clásicas sobre medios, especialmente por las teorías del *news-making*.

#### ***4.3. Comparación y reflexiones sobre el abordaje mediático de la clonación***

Si comparamos el modo en que la prensa de Argentina y Reino Unido publicaron el caso del primer mamífero clonado de su país, encontraremos pocas similitudes. Incluso cuando abordaron los mismos temas, les concedieron diferente grado de importancia. Así, por ejemplo, la prensa británica prestó interés a la situación del sistema regulatorio respecto de la clonación, mientras que la argentina apenas lo mencionó. Una única cuestión común a ambos países fueron los intentos por ofrecer detalles técnicos respecto del procedimiento por el que se logró la clonación.

En las primeras notas, la principal *f fuente de información* fueron los propios creadores de Dolly y Pampa respectivamente o, lo que es igual, los miembros del *Roslin Institute*, de *PPL Therapeutics* y de *BioSidus*. En otras palabras, las primeras explicaciones de los procedimientos quedaron en manos de quienes los desarrollaron, probablemente porque los periodistas carecían del conocimiento científico-técnico necesario para comprender todos los aspectos e implicancias del hecho. Las diferencias comenzaron a agudizarse los días siguientes. La prensa argentina se conformó con esos datos y el caso rápidamente desapareció de los medios, mientras que en el Reino Unido disparó cuestionamientos, dudas y debates que obligaron a la prensa a construir nuevos marcos de significado y ampliar la información brindada sobre Dolly. Así, la presión generada sobre ella desde otras arenas públicas obligó a esta a profundizar en la noticia, por lo que consultó con expertos, ampliando las voces visibilizadas y dando continuidad al tema en la agenda mediática.

En parte, eso explica que la prensa británica ofreciera al lector información sobre potenciales beneficios y riesgos que podrían derivarse de la aplicación de la técnica

de clonación, mientras que en Argentina solo se presentaron los posibles efectos positivos, indisociados de los objetivos anunciados por *BioSidus*. Los propósitos de la empresa que, además, no eran alcanzables en lo inmediato, fueron los únicos efectos potenciales considerados por la prensa argentina, de forma claramente optimista. Esto puede explicarse con Best, para quien “los trabajadores de las noticias no sienten la necesidad de balancear la cobertura cuando perciben una unanimidad general de opinión” (2008: 134).

Es cierto que, en ambos países, las instituciones responsables de las respectivas clonaciones formularon *estrategias respecto de los medios de comunicación*, pero estas corrieron con diferente suerte. En Argentina, los planes de *BioSidus* fueron exitosos: prácticamente las únicas voces que se visibilizaron en los medios fueron de integrantes del proyecto, que pusieron el foco en el prestigio y las ventajas de la biotecnología, que la empresa se proponía enfatizar. Para *Roslin* y *PPL*, en cambio, la estrategia fue exitosa solo parcialmente. Durante los primeros días de la noticia las principales voces fueron de estas instituciones, porque sus miembros trabajaron con los periodistas científicos para promover proactivamente los resultados y las implicaciones científicas de sus experimentos, asignando recursos adicionales para que la cobertura continuara. Sin embargo, el uso de estrategias promocionales no garantizó una cobertura mediática favorable, porque los periodistas enmarcaron la noticia con temas de extremismo político y referencias a la ciencia ficción, generando confusión sobre lo anunciado (Holliman, 2004: 126). Por eso las figuras públicas sintieron la necesidad de hacer declaraciones sobre esta clonación y las futuras (ídem), corriendo así el foco de la noticia.

El abordaje de la clonación de Dolly en el Reino Unido se concentró principalmente en la posibilidad de aplicar la misma técnica en seres humanos. En Argentina esa correlación no existió. Esto podría explicar la *diferencia de enfoques* mencionada anteriormente. Si en los medios británicos hubo una conexión inmediata entre clonación animal y humana, esto explicaría la insistencia en los potenciales riesgos, los temores populares y las cuestiones éticas. También haría comprensible el debate generado, las respuestas políticas suscitadas y la necesidad de opinar que se despertó en diversos sectores sociales. En Argentina, la inexistencia de esta vinculación podría

deberse a la ausencia de investigaciones en esa línea en el país, o a que la distancia temporal respecto de Dolly pudo haber propiciado una naturalización de la técnica. Es decir, si en 1997 podía pensarse que la clonación humana era inminente, seis años y decenas de aparentemente falsos anuncios de clones humanos después, pudo producirse en el público un cierto relajamiento respecto del tema. Más allá de las razones, lo cierto es que la ausencia de asociaciones entre la clonación humana y la animal enmarcó la clonación de Pampa como un avance científico más, poco diferente de cualquier otro descubrimiento médico-sanitario.

Por ello, en Argentina fue otro *el tema principal*. Aquí el foco estuvo puesto en la ciencia nacional y su “éxito”. La prensa evidenció un claro orgullo patriótico porque nuestro país se ubicara entre los pocos del mundo capaces de llevar adelante un desarrollo científico de semejante envergadura. En un contexto de crisis económica, política y social, este proyecto brillaba como una oportunidad para obtener prestigio y beneficios económicos. Esto se reforzó por el hecho de que la empresa a cargo del proyecto prefiriera anunciar los resultados de su investigación ante los medios de comunicación masivos y de modo inmediato, en lugar de publicarlos en una revista científica, como hicieron los creadores de Dolly. Para *BioSidus*, la prioridad era el reconocimiento público y la formación de una opinión favorable a las biotecnologías, que facilitara el acceso de esta industria farmacéutica biotecnológica al mercado económico. En Reino Unido el logro fue celebrado solo de modo muy colateral, porque la clonación despertó varias alarmas.

Una última diferencia entre los abordajes periodísticos de cada país fue el recurso a *géneros lingüísticos* distintos. La prensa británica recurrió sistemáticamente a la comparación con la ciencia ficción. Esta, creemos, permitía imaginar nuevos mundos posibles ante un futuro tan incierto y, de este modo, comunicarse con el lector en un lenguaje común. Pero el panorama pesimista que transmitieron las obras literarias citadas por los medios se transmitió a las noticias, incrementando los miedos y temores del público. En Argentina no se apeló a la ciencia ficción sino al humor. Probablemente las noticias utilizaron este recurso para captar la atención del lector, en tanto los titulares llamativos pero con poca información sobre el contenido de la nota parecen despertar la curiosidad del lector por saber “de qué se trata”. Aquí

también el tono se trasladó al contenido de la noticia, en este caso, quitándole seriedad y dramatismo y ayudando a enmarcar la nota como “una curiosidad” o un hecho científico más. En términos comparados, es posible concluir que, ante un caso similar, el abordaje de la prensa fue radicalmente diferente.

## **5. Conclusiones comparadas**

Cada una de las arenas que identificamos recuperó y tematizó aspectos diferentes sobre la clonación, confirmando que un mismo hecho puede activar respuestas e interpretaciones diversas. En las ramas artísticas que analizamos encontramos algunas temáticas recurrentes. En principio, todas concedieron centralidad a la clonación humana. Se mostró cómo ella podría producir cambios drásticos en las sociedades y en su modo de organización, dando lugar a nuevas desigualdades socio-económicas respecto del acceso y la manipulación de estas técnicas y nuevas configuraciones del ejercicio de poder. En este sentido, la pregunta por quién produce clones y para qué (obtener más poder político, dinero, salud, entre otras respuestas posibles) adquirió un lugar preponderante. Otro tema clave fue la eugenesia y la discriminación, presentando escenarios alternativos donde la clonación y la manipulación genética darían lugar a nuevas formas de jerarquización y discriminación social y/o racial. Sin abandonar la perspectiva crítica, la rama del bioarte parece diferenciarse de otras formas tradicionales de arte adoptando una postura generalmente favorable al desarrollo de las biotecnologías, utilizándolas como herramienta para la innovación artística y/o aplicándolas al auto-mejoramiento de la especie. Sus críticas o cuestionamientos no apuntan al desarrollo biotecnológico en sí sino a los seres humanos, al modo en que estos se relacionan (o no) con aquel y con la naturaleza.

Así, otro tema frecuente en la arena artística fue la discusión respecto de los límites de la ciencia. Entre los más conservadores, se presentaron fuertes cuestionamientos y reparos ante el desarrollo de la ciencia y la tecnología, con alusiones a científicos ambiciosos que no ponían freno a su curiosidad llegando a ignorar la ley para avanzar en sus investigaciones. Así, la idea de que los científicos pueden hacer lo que quieren subyace a muchas de las obras. Aquellos que veían con optimismo el

avance de las biotecnologías, en cambio, sostenían que el hombre debía aprovechar los avances tecnológicos y aplicarlos al mejoramiento del mundo y de sí mismo. Si bien estas piezas artísticas, al menos las más clásicas, tendieron a concentrarse en los países centrales, sus temáticas no parecieran variar de acuerdo con las fronteras geográficas. Antes bien, las visiones parecen superponerse y confrontarse, permitiendo concluir que el arte tiene una proyección y una perspectiva global.

En aquello que denominamos arena científica, aunque hayamos abordado principalmente la rama de las ciencias sociales, encontramos preocupaciones muy similares a las existentes en el arte. Concentrándose también en la clonación humana, la cuestión de la eugenesia estuvo muy presente. Algunos consideraron que sería positivo utilizar el desarrollo tecnológico para el autoperfeccionamiento de la especie humana, pero la mayoría de los autores evidenciaron reparos y temores al respecto. La pregunta disparadora de la discusión era ¿quién decide qué es perfecto y qué formas se impondrían a nuestros cuerpos y estilos de vida? Las respuestas tendieron a señalar como riesgos potenciales el surgimiento de nuevos modos de discriminación y de desigualdades económicas, vinculadas con los altos costos de los procedimientos biotecnológicos que “mejorarían” la especie. En consecuencia, la cuestión de la libertad y la igualdad, como derechos propios de los seres humanos, fue otro tema central. En este sentido, los más cautelosos afirmaban que el hecho de que una persona pueda decidir sobre los genes de otra, por ejemplo, decidiendo clonarla o modificarla, generaría una asimetría de roles y de derechos que otorgaría a uno autoridad sobre el otro.

En sintonía, la manipulación de la naturaleza fue otro tema clave para los científicos. Aunque las posiciones al respecto fueron diversas, todos coincidían en que los límites entre la naturaleza y la cultura son cada vez más borrosos, llevando a una discusión sobre lo que ello quería decir y podría implicar. Algunos consideraron que la ciencia había abandonado su clásico objetivo de buscar la verdad, para concentrarse en el desarrollo de nuevas técnicas de control social. Es así que la relación entre el desarrollo de la clonación con la dimensión política y económica fue un último punto estudiado por las ciencias sociales, en un intento por considerar potenciales efectos de largo plazo. Estos temas fueron abordados en distintos lugares

del mundo de un modo que se abstraigo de las particularidades locales, de las políticas y legislaciones vigentes y de los códigos morales propios, y buscó despertar una reflexión a nivel mundial. Por ello resultó posible poner en discusión textos producidos en tiempos y espacios diversos, como hicimos en este capítulo. Es posible concluir que las ciencias, al menos las sociales, pueden considerarse una arena transnacional, en el sentido de que sus preocupaciones y discusiones trascienden el plano meramente local.

Entre lo que consideramos organizaciones de la sociedad civil, identificamos que las diferentes religiones operaron como una arena pública religiosa. Esto es, más allá de las diferencias específicas de cada religión, estas se constituyeron como una arena en tanto los aspectos de la clonación que problematizaron han sido recurrentes y compartidos por todas las instituciones y ramas religiosas, aunque las respuestas brindadas por cada una de ellas fueron diferentes. En esta arena religiosa nuevamente el tema central fue la clonación humana y, de modo secundario, la clonación animal. Frente a esto, todas las religiones dieron su opinión, que se instauró como argumento a favor o en contra del desarrollo y la aplicación de la técnica. Quienes se manifestaron a favor de la clonación humana recurrieron a justificaciones similares a las existentes en las arenas científica y artística, apelando a las posibles mejoras que la clonación podría brindar a los humanos en términos de calidad de vida. Entre los que se manifestaron en contra, muchos de sus argumentos también pueden rastrearse entre los detractores de la clonación de las arenas científica y religiosa, aunque los argumentos eran de orden moral o religioso, e incluían la falta de potestad del hombre sobre ciertos aspectos de la naturaleza que corresponderían a Dios (y debían ser respetados), la dignidad humana y las formas moralmente aceptables de reproducción de la especie. La genética humana fue considerada por muchas religiones como un aspecto más divino que natural, sobre el que los hombres no tendrían autoridad. Respecto de la clonación animal, las posturas fueron homogéneas y generalmente favorables, argumentando la potestad del hombre sobre la naturaleza y los potenciales beneficios que aquel podría obtener del desarrollo de la técnica. Sin embargo, se señaló reiteradas veces la necesidad de infligir a los animales el menor sufrimiento posible.

Podemos afirmar que las diferentes posturas respecto de la clonación adoptadas por las instituciones religiosas responden a los preceptos de la propia religión –esto es, se mantienen al interior de cada una de ellas– y no distinguen fronteras político-territoriales, sino que pueden rastrearse a nivel global. Así, puede considerarse que existe una arena religiosa de características transnacionales, que constituye un trasfondo temático para la discusión. Lo mismo puede afirmarse de las organizaciones ecológicas o de defensa de los animales, que suelen adoptar la forma de ONGs. A pesar de la diferente capacidad de acción que ellas evidenciaron en cada país, estas formaban parte de una arena “ecologista” claramente transnacional, que evidenció posturas y argumentos semejantes en todo el mundo. En este sentido, y a diferencia de lo afirmado para otras arenas, esta no solo compartía temáticas que consideraba problemáticas, sino también una postura al respecto. Las organizaciones más representativas, como *Greenpeace* o PETA, que cuentan con sedes, miembros y actividades alrededor del mundo, se han manifestado generalmente en contra de la clonación y la manipulación genética en animales y vegetales, aunque no suelen ocuparse de la potencial aplicación de estas técnicas en seres humanos. Esto constituye otra diferencia respecto de las otras arenas analizadas. Sus preocupaciones centrales han sido el sufrimiento animal que la clonación implica (malformaciones, muertes y abortos) y al que consideran poco ético e injustificado y el impacto sobre el medioambiente, principalmente enfocados en la preservación de la diversidad genética.

Respecto de la prensa, concluimos en el apartado anterior que el abordaje realizado sobre la clonación por los medios de comunicación británicos y argentinos fue muy diferente. En el primer caso se mostraron potenciales efectos positivos y negativos asociados a la técnica y se incluyó la voz de diferentes actores. Si bien se presentaron varias cuestiones, la central fue la asociación de Dolly con la clonación humana. El debate social, ético y político que esto despertó mantuvo el tema en la agenda mediática por un lapso de tiempo más largo que en Argentina. Aquí la importancia del tema se diluyó rápidamente (duró solo tres días en los medios) y el énfasis se puso en el éxito que Pampa suponía para la ciencia y el desarrollo nacional. No hubo conexiones con potenciales problemas derivables de la técnica sino solo con sus

beneficios, y las voces intervinientes fueron mayoritariamente las de quienes participaron en el proyecto.

Ahora bien, el análisis también muestra que existen tantas diferencias entre el abordaje mediático británico y el argentino que esta no puede considerarse una arena transnacional, en tanto los aspectos de la clonación que fueron destacados en cada país evidenciaron un fuerte arraigo nacional. Sin embargo, cuando los estudiamos por separado, vemos que los temas problematizados por los periódicos son similares al interior de cada país, de forma que sí constituyen una especie de arena nacional. Esto es, incluso cuando evidenciaron diferentes posturas respecto de lo anunciado, los temas de los que se ocuparon fueron similares entre sí, a la vez que diferentes de los de otros países. Ciertamente esto puede tener que ver no solo con la distancia geográfica sino también con la temporal, pero esta crítica podría ser extrapolable a cualquier otra arena en las que, sin embargo, encontramos similitudes. Uno de los criterios de noticiabilidad señalados por los análisis de medios es la cercanía física o emocional con el hecho a cubrir (Wolf, 2013: 230-231), lo que explica el mayor interés prestado a lo que ocurre en el propio país, y la mayor atención concedida a los temas y problemáticas que consideran de interés para sus lectores.

Es posible concluir entonces que, a diferencia de lo ocurrido en el arte, la ciencia, la religión y la ecología, la prensa constituyó una arena cuya agenda temática tenía un fuerte anclaje nacional. Esto es, frente a un mismo tipo de hecho científico, los puntos que preocuparon o decidieron destacar los medios de cada país fueron completamente diferentes. Además, tuvieron similitud con las cuestiones tematizadas por la ley y la política de cada uno de ellos. En este aspecto, entonces, los medios de comunicación se parecen al ámbito de la legislación y las políticas públicas, en tanto se nutren del contexto político-territorial inmediato. Por eso, las reflexiones respecto de estas tres arenas públicas habrán de estar necesariamente ubicadas en tiempo y espacio.

### **CAPITULO 3. LOS CAMBIOS DESPUÉS DE LA CLONACIÓN: SISTEMA REGULATORIO, INVESTIGACIÓN Y DEBATE PÚBLICO**

Si no tiene sentido regular lo que no existe, lo imposible, lo que se desconoce, esto cambia cuando aquello se vuelve real y conocido por todos. Con el anuncio de Dolly, la clonación se materializó, y con ella los temores vinculados a una infinidad de aplicaciones que, a partir de ese momento, se consideraron posibles. Empezaron entonces los movimientos para establecer marcos que regularan o impidieran el desarrollo de esta técnica. Por eso, en este capítulo estudiamos el sistema regulatorio de Reino Unido desde 1997 y de Argentina desde 2002, cuando Dolly y Pampa respectivamente fueron conocidas de modo público. Para ello recurrimos a leyes y resoluciones, pero también a documentos institucionales y textos académicos que orientaron su búsqueda.

El propósito es analizar si hubo cambios en la legislación y las políticas públicas en CyT sobre clonación, una vez que esta pasó de posibilidad a realidad en cada país. Para responder a ese objetivo, observaremos el tipo de norma elaborada por cada país, los temas abordados en la misma, los procedimientos para su producción y aplicación, los actores que participan de ese proceso y la postura del gobierno al respecto. Intentaremos identificar también, aunque de modo exploratorio, las posibles motivaciones para esos cambios. Así, debimos reconstruir el contexto en que esas legislaciones y políticas públicas en CyT se produjeron, como también los debates en torno a ellas. La prensa fue una fuente importante para la reconstrucción de estos hechos, en tanto nos permitió conocer qué ocurría en ese momento, ante la falta de documentos históricos disponibles. Como resultado, obtendremos un panorama de aquello que se investiga, produce, discute y legisla en estos dos países acerca de la clonación, desde el anuncio de su primer mamífero clonado a partir de células adultas hasta la actualidad, y elaboraremos algunas hipótesis capaces de explicar esa configuración y el por qué estos países siguieron rumbos diferentes.

Respecto de la organización del capítulo, en primer lugar, veremos las principales e inmediatas reacciones frente a Dolly alrededor del mundo. Siendo el primer mamífero clonado a partir de células adultas, es comprensible que las respuestas

fueran más fuertes ante este caso que en los subsiguientes. Destacaremos los acuerdos internacionales formulados respecto de la clonación de mamíferos, por considerarlos un marco general al que los diferentes países darán respuesta. Luego profundizaremos en lo que pasó en la Unión Europea después de Pampa. Organizado en torno a los temas principales, este apartado muestra no sólo las modificaciones legislativas sobre la cuestión, sino también las medidas políticas y económicas que las acompañaron, y los principales debates que esto suscitó. Finalmente, analizaremos estos mismos procesos en Reino Unido y Argentina, concentrándonos en tres aspectos: los cambios en la política CyT, el rumbo que tomó en ellos la investigación y el desarrollo sobre clonación y, finalmente, los cambios en materia regulatoria.

### **1. Primeras reacciones mundiales frente a Dolly**

Como vimos, el anuncio de la clonación de Dolly abrió varios temas y arenas de debate. En la prensa, estas cuestiones parecieron captar el clima del momento: una mezcla de asombro, admiración, expectativa, miedo e incertidumbre. En ese contexto, los entonces Primer Ministro británico Tony Blair y el presidente de los Estados Unidos Bill Clinton censuraron cualquier intento de clonar seres humanos (The President's Council on Bioethics, 2002: 28). Además, inmediatamente después del anuncio de Dolly, el 24 de febrero de 1997, Clinton pidió a la Comisión Nacional Asesora de Bioética de su país que, en menos de 90 días, elaborara un informe sobre las cuestiones legales y éticas relacionadas con la técnica de clonación (Bonnicksen, 1997: 304; Wright, 1997: 299). Les pidió también que propusieran acciones para “prevenir su abuso” (Clinton, 1997a). El 4 de marzo se pronunció nuevamente para prohibir que se destinara financiación federal a la clonación de seres humanos (Clinton 1997b; 1997c). En la carta que envió a Harold Shapiro, presidente de la Comisión, Clinton afirmó que la clonación de la oveja:

“representa un descubrimiento científico remarcable, pero uno que despierta importantes preguntas. Si bien este avance tecnológico podría ofrecer beneficios potenciales en áreas como la investigación médica y la agricultura, también plantea serias cuestiones éticas, particularmente con respecto al posible uso de esta tecnología para clonar embriones humanos” (1997a).

Los defensores de la clonación no tardaron en hacerse oír y se organizaron enseguida. Al día siguiente del anuncio de Dolly, también en Estados Unidos, se formó el *Clone Rights United Front* (CRUF),<sup>96</sup> auto-denominada como la primera organización pro clonación humana (Clone Rights United Front, s/f; Center for Genetics and Society, 2006: 2). Ese mismo mes, el autodenominado Raël, líder del movimiento raeliano, junto con inversores de *Valiant Venture*, crearon la firma *CLONAIID*. Con sede en las Bahamas, esta empresa quería crear el primer clon humano (CLONAIID, s/f). Años después, esta secta se adjudicará pública y reiteradas veces haber logrado su objetivo. Sin embargo, más allá de estas extremas e inmediatas reacciones que se produjeron en países como los EEUU, en el Reino Unido la alerta no pareció haber ido mucho más allá de un activo y candente debate público. En Argentina, el asombro no dio paso a ninguna forma de debate. Sobre estos dos puntos profundizaremos a lo largo del capítulo.

## 2. Los acuerdos internacionales sobre clonación de mamíferos

Aunque la clonación no era nueva, el tipo de manipulación de mamíferos que comenzó con Dolly disparó profundas inquietudes y dilemas, asociados al imaginario de la clonación humana. Países de todo el mundo comenzaron a movilizarse para intentar producir algún tratado que frenara posibles efectos adversos o no deseados de estas nuevas aplicaciones. Así, se aprobó en noviembre de 1997 la *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos* de la UNESCO.<sup>97</sup> Aquí se estableció que las investigaciones sobre el genoma humano y sus aplicaciones debían respetar la dignidad, la libertad y los derechos de la persona. Enfatizó también la importancia de contar con el consentimiento de la misma y la necesidad de evitar la discriminación basada en características genéticas. Se pedía a los Estados que tomaran

“las medidas apropiadas para favorecer las condiciones intelectuales y materiales propicias para el libre ejercicio de las actividades de investigación sobre el genoma humano y para tener en cuenta las consecuencias éticas, legales, sociales y económicas de dicha investigación” (UNESCO, 1997).

---

<sup>96</sup> Frente Unido por los Derechos de los Clones.

<sup>97</sup> La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), fue fundada en 1945 y actualmente cuenta con 195 Estados Miembros y 10 Miembros Asociados (UNESCO, s/f a). Reino Unido se asoció en 1997, luego de 12 años de baja, dado que ya había formado parte desde 1946 hasta 1985. Argentina es socia desde 1948 (UNESCO, s/f b).

No se trataba de frenar la investigación en humanos, sino de ponerle límites. Entre ellos, la Declaración incluía a la clonación humana con fines reproductivos, considerando que era contraria a la dignidad humana (idem.).

En 1998, el Consejo de Europa,<sup>98</sup> logró incluir a la Convención en Biomedicina y Derechos Humanos el *Additional Protocol to the Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings*<sup>99</sup> (Council of Europe, 1998). Las razones explícitas para esta adopción incluían los avances científicos en el campo de la clonación animal; la consideración de que la clonación de humanos puede volverse una posibilidad técnica; que algunas de estas técnicas pueden aportar al conocimiento científico y a su aplicación médica; como también que la instrumentalización de los humanos mediante la creación deliberada de seres humanos genéticamente idénticos es contraria a la dignidad humana y constituye un uso incorrecto de la biología y la medicina que puede ocasionar dificultades de naturaleza médica, psicológica y social a los individuos involucrados. Por lo anterior, dicho protocolo prohibió cualquier intervención que buscara crear un ser humano genéticamente idéntico a otro. Así, quedaba prohibida la clonación reproductiva pero no la terapéutica. El Protocolo iba a entrar en vigor en tres meses, luego de que al menos cinco Estados (de los cuales cuatro debían ser miembros del Consejo de Europa) lo ratificaran. Esto no ocurrió hasta 2001. Ni el Reino Unido ni la Unión Europea firmaron el documento.<sup>100</sup>

El 29 de enero del 2000, países de todo el mundo adoptaron el *Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología del Convenio sobre la diversidad biológica*. Este documento, resultado de negociaciones comenzadas varios años antes, tenía objetivos menos abstractos y más prácticos que los acuerdos anteriores. Se buscaba

---

<sup>98</sup> Esta sería “la organización más importante del continente” en lo referente a derechos humanos (Council of Europe, s/f), con 47 Estados miembros (28 de ellos europeos, incluyendo al Reino Unido).

<sup>99</sup> Protocolo Adicional a la Convención para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad de los Seres Humanos con respecto a la Aplicación de la Biología y la Medicina sobre la Prohibición de Clonar Seres Humanos.

<sup>100</sup> Información disponible en [http://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/168/signatures?p\\_auth=TtvH7AiS](http://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/168/signatures?p_auth=TtvH7AiS) (Consultado en línea el 23.01.2017).

“contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos” (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2000: 3).

Allí se reconoció “que la biotecnología moderna tiene un gran potencial para promover el bienestar de la humanidad, particularmente en cuanto a satisfacer necesidades críticas de alimentación, agricultura y cuidados sanitarios” (ibíd.: 1), pero también que existía “la necesidad de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles efectos adversos de los productos de la moderna biotecnología” (ídem). En pocas palabras, buscó adoptar mecanismos que permitieran maximizar los beneficios y minimizar los riesgos asociados a la biotecnología. Al día de hoy, este Protocolo ha sido firmado por 170 países de todo el mundo.<sup>101</sup> De acuerdo con el biólogo Jaime Grau López, “a pesar de ser un acuerdo fundamental, su utilidad ha resultado ser hasta la fecha muy limitada, por las dificultades de aplicar a la práctica los preceptos del Protocolo” (2014: 30). De este modo, a pesar de tener un valor simbólico central, el mismo quedó como letra muerta.

Argentina firmó este protocolo, pero el Congreso jamás ratificó el documento. El motivo, como vimos, era la negativa a adoptar normas sobre etiquetado y trazabilidad,<sup>102</sup> que aumentarían los precios de la producción y dificultarían el acceso de estos productos a los mercados internacionales. Por ello, Argentina participa activamente en sus reuniones pero como “país no parte”, sin posibilidad de voto. El Reino Unido se vio forzado a adoptarlo en mayo del 2000 por una decisión conjunta de la Unión Europea (Decisión del Consejo 2002/628/CE), aunque lo ratificó recién en 2003, entrando en vigencia en 2004.

---

<sup>101</sup> Puede consultarse el listado de países que han ratificado el Protocolo de Cartagena en *Convention on Biological Diversity* (s/f).

<sup>102</sup> Por trazabilidad referimos al “conjunto de aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas” (AECOC, s/f). Esto posibilitaría saber si un alimento o producto proviene de un animal clonado y/o transgénico, o desciende de él, entre otras cuestiones.

En respuesta a una comisión de las Naciones Unidas para realizar una convención contra la clonación humana con fines reproductivos, liderada por Alemania y Francia, Costa Rica presentó el *Proyecto de Convención Internacional para prohibir la clonación humana en todas sus formas*. La propuesta original, de 2001, fue patrocinada por Estados Unidos, el Vaticano, Argentina y muchos otros países, pero Costa Rica consideró que no era posible distinguir entre clonación terapéutica y reproductiva (CECTE, 2004a) y elaboró un nuevo proyecto, cuya votación se postergó por falta de consenso. Así, aquella distinción entre los fines de la clonación se convirtió en un parteaguas central de la discusión.

En el marco de las Naciones Unidas y después de varios años de negociaciones motivadas por el Protocolo de Cartagena, se logró completar a fines de 2010 el *Protocolo de Nagoya–Kuala Lumpur sobre Responsabilidad y Compensación Suplementario al Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología*, cuyo objetivo era proporcionar normas y procedimientos internacionales sobre responsabilidad y compensación en relación con los organismos vivos modificados (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2011: 2). Este se aplica a los daños provocados por el movimiento transfronterizo de OGMs, independientemente de su uso (ibíd.: 4). La autoridad competente debía identificar al operador que causó el daño; evaluarlo y determinar qué medidas de respuesta deberían adoptarse (ibíd.: 5). Grau López sostiene que, aunque es una herramienta útil para intentar frenar la creciente pérdida de biodiversidad a nivel global, este Protocolo tiene falencias que lo vuelven prácticamente inaplicable (2014). Un ejemplo es el hecho de que no crea ningún organismo capaz de asegurar el cumplimiento de las normas establecidas, al que pueda apelarse a modo de tribunal internacional para dirimir disputas cuando se incumplan los requisitos establecidos (ibíd.: 32).

Vemos que los acuerdos alcanzados entre distintos países del mundo después de Dolly tenían fundamentalmente criterios y argumentos éticos, tomando como un eje central la distinción entre clonación reproductiva y terapéutica. Sin embargo, también se concentraron en la cuestión de los OGMs, buscando imponer límites, controles y responsabilidades a los Estados. Esta última cuestión, que involucraba aspectos económicos, modificando las reglas de intercambio comercial e implicando

grandes erogaciones de dinero para los Estados, constituyó la principal división entre la posición de estos frente a los acuerdos.

### **3. La reacción de la Unión Europea: ¿motivos éticos o económicos?**

Las sucesivas normas elaboradas por la UE desde 1997 se concentraron casi exclusivamente en regular aspectos asociados a los OGMs y MGMs. Sin embargo, estas modificaciones tuvieron impacto en otros ámbitos, como la alimentación, los derechos de los animales y, fundamentalmente, el intercambio comercial global. Los requisitos que la UE impuso a sus productos afectaron la comercialización de aquellos elaborados en otros países, que debieron adaptarse para sostener ese mercado económico. La prohibición de autorizar nuevos OGMs junto con las normativas en pos del etiquetado y la trazabilidad, son un ejemplo claro. Dividiremos el abordaje de la legislación europea y los debates en torno a ella en tres grupos. El primero remite a un período donde la UE comenzó a poner el foco en la “protección al consumidor”. El segundo, recupera las normativas que introducen la trazabilidad y el etiquetado, aunque muchos versen sobre OGMs. El último remite exclusivamente a la clonación animal y a los debates y proyectos de ley que, en años recientes, se suscitaron al respecto en la UE.

#### ***3.1. El freno a los OGMs y la protección al consumidor***

Una de las primeras cuestiones de que se ocupó la UE luego de Dolly fue la protección del consumidor, probablemente motivada por la falta de acuerdo internacional respecto del control de los OGMs, evidenciado en las distintas posturas ante el Protocolo de Cartagena. Así, la UE aprobó en 1997 el Reglamento sobre *novel food* (nuevos alimentos),<sup>103</sup> que regulaba la introducción al mercado de nuevos alimentos para consumo humano, entre los que incluyó aquellos que contenían OGMs o se producían a partir de ellos (Reglamento CE N° 258/97). Para poder comercializarse, estos no debían suponer riesgos para el consumidor o inducirlo a

---

<sup>103</sup> Por *novel food* se entiende a aquellos alimentos recientemente desarrollados, innovadores y/o producidos con nuevas tecnologías y procesos productivos. Incluye también alimentos que tradicionalmente se consumen fuera de la Unión Europea (European Commission, s/f b).

error, ni implicar desventajas nutricionales respecto de otros alimentos a los que sustituye (idem.).

Esta norma parece no haber bastado, porque con el mismo argumento de proteger al consumidor, la UE estableció en 1998 una moratoria por la que dejó de aprobar la comercialización de nuevos OGMs en todo su territorio. Así, quedó virtualmente prohibida en Europa la comercialización de aquellos que no hubieran sido aprobados previamente (Poth, 2013: 307). Los Estados miembros de la UE consideraban que la legislación válida para la biotecnología estaba aún incompleta (Augsten, 2005: 127), así que la suspensión duraría hasta poder determinar la inocuidad de los OGMs o desarrollar mecanismos apropiados para su seguimiento.

Efectivamente, durante el período de bloqueo que duró varios años, la normativa concerniente a clonación y transgénicos se refinó. Sin embargo, algunos autores sostienen que las razones para levantar esa “muralla” se disfrazaron de protección al consumidor y el medioambiente, cuando el objetivo real era “ganar tiempo” para que Europa alcanzara a Estados Unidos en la carrera biotecnológica (Tambornini, 2003: 22-38; Pellegrini, 2013: 135). Esto puede resultar extraño considerando que Europa tenía al “primer mamífero clonado”, pero no cuando se recuerda que las principales empresas biotecnológicas ya estaban produciendo vegetales transgénicos. La UE destina alrededor del 50% de su presupuesto a subvencionar su agricultura, para mantener su competitividad en el mercado internacional (Pellegrini, 2013: 135). Dolly fue el centro de atención de los temores y los reparos éticos, pero no de la economía mundial y el desarrollo biotecnológico, que apuntaba a otros mercados ya garantizados, como el agrícola. En ese contexto, la UE avanzó en la formulación de una legislación capaz de “encontrarlos preparados” cuando la moratoria terminara.

Respecto de los MGMs, se modificaron las funciones de las autoridades responsables y los criterios que establecían las competencias de la norma (Directiva 98/81/CE). También se formularon las “notas de orientación” a emplear en las evaluaciones del riesgo de las utilidades contenidas de MGMs (Decisión del Consejo 2000/608/CE) y se cambiaron los criterios que establecían la inocuidad de los mismos para la salud

humana y el medio ambiente (Decisión 2001/204/CE del Consejo).<sup>104</sup> En 2001 se aprobó la Directiva 2001/18/CE que derogaba la 90/220/CEE y fue central para el enmarcado jurídico de los OGM, junto con las normas de uso contenido. La nueva Directiva estableció un sistema de evaluación “caso por caso” de los riesgos para el medio ambiente relacionados con la liberación de OGM; objetivos comunes para toda la UE de seguimiento tras su liberación, y un mecanismo que modifique o ponga fin a la liberación en caso de disponer de información sobre riesgos. Esta norma fue directamente vinculante para los Estados miembros, que “no podrán prohibir, restringir o impedir la comercialización de OGM que sean productos o componentes de un producto si cumplen las disposiciones de la presente Directiva” (ídem.). Veremos que en 2015 se introdujeron modificaciones importantes sobre este último punto.

Esta fue la Directiva que marcó el inicio del fin de la moratoria impuesta por la UE, al proponer procedimientos de control y seguimiento sobre los OGMs liberados al medio. Sin embargo, países como Francia, Italia, Dinamarca, Grecia, Austria y Luxemburgo continuaron bloqueando la autorización de nuevos productos transgénicos en la UE, actuando como una minoría dentro del comité de reglamentación (Elmundo, 2001/02/14). Reclamaban disposiciones más eficaces para distinguir qué productos son o contienen OGM, tema que desarrollaremos en el próximo apartado. Esto evidencia que había diferencias de criterio respecto de la suficiencia de la norma o, lo que es igual, los grados de control requeridos por cada país. Entre 2001 y 2004, con la inminencia de que la moratoria finalizaría en el corto plazo, se continuó precisando la normativa referente a OGMs. El propósito central era crear un marco general para el establecimiento de planes adecuados de post-comercialización, por lo que se incorporó la obligación de realizar planes de seguimiento para detectar efectos de los OGM o derivados sobre la salud humana o el medio ambiente una vez comercializados (Decisión del Consejo 2002/811/CE).<sup>105</sup>

---

<sup>104</sup> Esto modificó la Directiva 90/219/CEE.

<sup>105</sup> También se añadieron “notas de orientación” complementarias sobre los objetivos, elementos, principios generales y metodología de la evaluación del riesgo para el medio ambiente (Decisión de la Comisión 2002/623/CE), y se estableció un modelo de resumen de la notificación de la puesta en el mercado de OGM como producto o componente de productos (Decisión del Consejo 2002/812/CE) y un modelo análogo para cuando el fin no fuera su puesta en el mercado (Decisión del Consejo 2002/813/CE).

Cabe señalar que, en 1998, la UE estableció también una Directiva (98/44/CE) sobre protección jurídica de las invenciones biotecnológicas, centrada en proteger los derechos de los seres humanos ante el avance de esta ciencia, aunque también puso límites al patentamiento animal. Se definió allí que no podían considerarse patentables los procedimientos de clonación o modificación de la identidad genética germinal de seres humanos;<sup>106</sup> las utilidades de embriones humanos con fines industriales o comerciales ni los procedimientos de modificación de la identidad genética de los animales que supongan para estos sufrimientos sin utilidad médica sustancial (ídem.).

### ***3.2. La cuestión de la seguridad alimentaria: el etiquetado y la trazabilidad***

Finalizada en términos formales la moratoria dispuesta por la UE, el Parlamento Europeo y el Consejo dictaron dos Reglamentos que buscaban responder a las demandas de los países que resistían el levantamiento del bloqueo. El primero era el Reglamento (CE) N° 1829/2003, que se estableció porque “las diferencias existentes entre las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas nacionales en relación con la evaluación y la autorización de alimentos y piensos modificados genéticamente pueden obstaculizar su libre circulación y crear las condiciones para una competencia desigual y desleal” (Reglamento N° 1829/2003). Por este motivo, recurrió al nuevo marco para la evaluación del riesgo en cuestiones de seguridad alimentaria establecido por el Reglamento (CE) N° 178/2002, que fijó los procedimientos relativos a la seguridad alimentaria y creó la *European Food Safety Authority* (EFSA).<sup>107</sup> Pellegrini considera que esta institución es el análogo europeo de la CONABIA y, al compararlas, concluyó que la EFSA “dispone de un amplio acceso a la información, además de distinguirse por dar lugar a las opiniones del público sobre los documentos que produce” (2014: 216).

El Reglamento N° 1829/2003 amplió la definición de OGM y unificó las solicitudes de autorización que debían presentarse ante la autoridad competente de cada país,

---

<sup>106</sup> La Directiva 98/44/CE definió como clonación de seres humanos a cualquier procedimiento, incluyendo las técnicas de escisión de embriones, que buscara crear un ser humano que contenga la misma información genética nuclear que otro ser humano vivo o fallecido (art. 6.).

<sup>107</sup> Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria.

quien informaría a la EFSA, que debía evaluar la solicitud y hacer público el expediente resolutorio (ídem.). Principalmente se ocupó de los procedimientos de supervisión y autorización de los OGM y del etiquetado de los alimentos modificados genéticamente. El Reglamento adujo que el etiquetado, tema de creciente importancia, “responde a los deseos expresados por la gran mayoría de los consumidores en numerosas encuestas” (ídem.) permitiéndoles “elegir con conocimiento de causa” (ídem), y que también contribuye “a que las transacciones entre vendedor y comprador sean justas” (ídem.).

Desde ese momento el etiquetado se volvió obligatorio, esto es, informar, en todos los alimentos que fueran a suministrarse en la Comunidad Europea, si contienen un OGM o se produjeron a partir de uno o de ingredientes producidos a partir de ellos. Esto no aplicaba cuando su contenido no superaba el 0,9% de los ingredientes del alimento, siempre que esta presencia fuera accidental o técnicamente inevitable (ídem.). Esto es interesante porque supone que el consumidor no sabrá realmente si el producto que consume es libre de OGMs o solo los posee en una mínima cantidad. Además, explicita la existencia de limitaciones técnicas que imposibilitan la distinción de un OGM y/o su evasión en el proceso productivo.

El otro Reglamento (CE) importante sancionado ese año es el N° 1830/2003, que profundizó la cuestión del etiquetado e introdujo la noción de trazabilidad de los OGM y sus derivados. El objetivo era facilitar el rotulado de estos productos, de acuerdo con lo establecido en el reglamento anterior. Este se aplicaría a todos los productos que contienen o son producidos a partir de OGM, pero no a los medicamentos de uso humano o veterinario (Reglamento N° 1830/2003).<sup>108</sup> Se estipuló que los vendedores debían, en todas las fases de producción y distribución, informar a sus compradores que un producto contiene OGM; comunicar los identificadores únicos<sup>109</sup> asignados a cada OGM e identificar cada ingrediente

---

<sup>108</sup> La cuestión de la seguridad y el etiquetado de medicamentos para uso humano y en investigación se explicitó en la Directiva 2003/94/CE, que estableció los principios y directrices de las prácticas correctas para su fabricación.

<sup>109</sup> Un identificador único es un “código numérico o alfanumérico sencillo cuyo objeto es identificar cada OGM conforme a la transformación genética autorizada de la que procede y facilitar que se recabe información específica del OGM” (Reglamento CE N° 1830/2003).

producido a partir de OGM. Cada Estado debía garantizar el cumplimiento de lo dispuesto (idem.).

Estos dos reglamentos constituyeron el marco general para toda una batería de disposiciones que, en lo sucesivo, se elaboraron para regular procedimientos de producción y puesta en circulación de los OGMs. Así, se modificó también la normativa sobre MMG (Reglamento CE N° 1882/2003) para establecer un marco jurídico común sobre exportaciones a terceros países, considerando que la normativa comunitaria no tenía requisitos específicos para garantizar el cumplimiento de las obligaciones surgidas del Protocolo de Cartagena (Reglamento CE N° 1946/2003). Creó así un sistema de notificación e intercambio de información sobre la exportación de OGM a países fuera de la UE. Además, se aprobaron las normas para solicitar autorización de nuevos alimentos transgénicos y notificar productos existentes y/o la presencia accidental o técnicamente inevitable de material modificado genéticamente con evaluación de riesgo favorable (Reglamento CE N° 641/2004 de la Comisión). En 2004 se estableció el sistema de creación y asignación de identificadores únicos a los OGM, registrados en la base de datos *BioTrack* de rastreabilidad de los productos biológicos de la OCDE y en el Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología (Reglamento N° 65/2004).<sup>110</sup>

En 2004 se levantó definitivamente la moratoria para la autorización de OGMs en la UE, cuando Bruselas autorizó la venta y uso en alimentos de un nuevo OGM, aunque este no podía cultivarse en la región (ABC, 2004/05/19). Levantada la moratoria, las modificaciones normativas sobre la liberalización de OGMs en la UE continuaron.<sup>111</sup>

---

<sup>110</sup> Las disposiciones pormenorizadas sobre el funcionamiento de los registros se estipulan en la Decisión de la Comisión 2004/204/CE.

<sup>111</sup> En 2008 se ajustó la norma sobre liberación de OVGGM al medio sin propósitos comerciales (Directiva 2008/27/CE) y en 2009 se incorporaron modelos normalizados para presentar los resultados del seguimiento de la liberación de productos o componentes OGM para su comercialización (Decisión de la Comisión 2009/770/CE). Se actualizó la Directiva 90/219/CCE que había perdido coherencia dadas sus sucesivas modificaciones, para establecer “medidas comunes para la utilización confinada de microorganismos modificados genéticamente con vistas a proteger la salud humana y el medio ambiente” (Directiva 2009/41/CE). Allí se redefinieron las responsabilidades correspondientes a los Estados miembro y a las autoridades competentes. Como complemento, la Comisión Europea publicó una recomendación con directrices para el desarrollo de medidas nacionales de coexistencia destinadas a evitar la presencia accidental de OGM en cultivos convencionales y ecológico (Recomendación de la Comisión 2010/C 200/01).

### ***3.3. El debate legislativo sobre la clonación animal***

La clonación animal cobró relevancia en la legislación europea años después del nacimiento de Dolly, y siempre en relación con la seguridad alimentaria y la protección del consumidor. Esto indica que, en la UE, la clonación de mamíferos no resultó relevante en sí misma, en tanto Dolly no impulsó cambios significativos en la legislación específica al respecto. El antecedente más cercano fue la modificación, en 1999, del Convenio Europeo sobre la protección de los animales vertebrados utilizados para experimentación y otros fines científicos (Decisión del Consejo 99/575/CE). Allí se incorporó la obligación de recolectar y publicar la información estadística sobre la utilización de animales en experimentos (ídem.). Esto no se modificó hasta 2010, cuando se elaboró la Directiva 2010/63/UE sobre uso de animales en procedimientos científicos o criados específicamente para que sus órganos o tejidos se utilicen a tal fin.

Dicha norma establecía pautas relativas al reemplazo y reducción del uso de animales en procedimientos científicos y el refinamiento de la cría. Era función de cada Estado velar porque se utilizara un método científicamente satisfactorio que no conlleve la utilización de animales vivos, reduzca al mínimo los necesarios, y refine la cría, el alojamiento y los cuidados, eliminando o reduciendo al mínimo cualquier dolor, sufrimiento, angustia o daño duradero a los animales. También debían facilitar el establecimiento de programas para compartir órganos y tejidos de animales sacrificados y establecer un comité nacional para la protección de animales utilizados con fines científicos, que asesorara a las autoridades competentes e intercambiara información con los demás miembros de la UE.

Siempre que no afectara al funcionamiento del mercado interior, los Estados tenían flexibilidad para conservar normas nacionales que procuraran una protección más estricta a los animales. El Parlamento Europeo también detalló los requisitos para la obtención de licencias para la experimentación científica con animales (Directiva 2010/63/UE). En ese marco el Reino Unido dictará *The Animals (Scientific Procedures) Act 1986 Amendment Regulations 2012*.

Según afirmó la propia Comisión Europea, los consumidores demandaban cada vez más información respecto de cómo son tratados los animales destinados al consumo (European Commission, s/f a). Si bien existe un esquema de etiquetado voluntario, no hay ningún sistema armónico que establezca estándares de etiquetado respecto del bienestar animal –excepto para el caso de los huevos–. En ese marco se creó el *Community Action Plan for Animal Welfare 2006-2010*.<sup>112</sup> Una de sus líneas de acción consistía en involucrar al público general posibilitando que, como consumidores, tomaran decisiones de compra más informadas (COM (2006) 13 final): 2-3).

En mayo de 2007, el Consejo de Ministros adoptó las *Conclusions on Animal Welfare Labelling*,<sup>113</sup> invitando a la Comisión Europea a presentar un informe que constituyera la base para el ulterior debate de esta cuestión entre la Comisión, el Consejo, el Parlamento Europeo, el Comité Económico y Social Europeo y el Comité de las Regiones. En diciembre, la Comisión puso en marcha un estudio de viabilidad en el que debía debatirse el etiquetado del bienestar animal con las partes interesadas para preparar el informe, que se concretó en enero de 2009 (European Commission, 2009). Allí la Comisión Europea delineó una serie de opciones para el etiquetado del bienestar animal, cuyo propósito general era facilitar que los consumidores identifiquen y escojan productos favorables al bienestar y, además, brindaran un incentivo económico a los productores para preocuparse por el bienestar de los animales (European Commission, s/f a).

Mientras tanto, durante 2008, la UE decidió revisar las normas relativas a los nuevos alimentos, para simplificar los procedimientos de autorización. Algunos legisladores aprovecharon la oportunidad para intentar incorporar allí la prohibición de alimentos producidos a partir de descendientes de animales clonados. Sin embargo, no hubo acuerdo, por lo que el proyecto quedó paralizado (COM/2013/892/final, 2013: 2).

Perseverante, en 2013 la Comisión Europea presentó un proyecto de ley para regular la práctica de la clonación animal. Considerando que esta era una técnica nueva en lo

---

<sup>112</sup> Plan de acción comunitario para el bienestar animal 2006-2010.

<sup>113</sup> Conclusiones sobre el etiquetado del bienestar animal.

referente a producción de alimentos, los clones estaban contemplados en el reglamento sobre nuevos alimentos, por lo que su comercialización estaba sujeta a autorización de la EFSA (European Parliament News, 2015b). La propuesta buscaba prohibir provisionalmente la clonación de animales y la introducción en el mercado de clones de animales y embriones en todos los Estados miembros (COM/2013/892/final, 2013: 10). El argumento era que la técnica aún era ineficiente y provocaba en los animales un sufrimiento innecesario. La norma alcanzaría a las especies bovina, porcina, ovina, caprina y equina criados y reproducidos con fines ganaderos, esto es, para la producción de alimentos, lana, cuero, pieles u otros (ibíd.: 9). Por tanto, excluía “las clonaciones efectuadas en el marco de la investigación, las destinadas a la conservación de especies raras o amenazadas y la producción de medicamentos y productos sanitarios” (ibíd.: 3).

En junio de 2015, los Comités de Medio Ambiente y Agricultura de la Comisión Europea votaban a favor de una versión ampliada de aquel Proyecto de Ley, que implicaba prohibir la producción de carne y leche de animales clonados y sus descendientes en la UE, como también la importación desde terceros países de estos animales y sus alimentos derivados (European Parliament News, 2015a). Esto visibilizó el desacuerdo existente al interior de la Comisión Europea. Muchos de sus integrantes abogaban por la abolición total (Renate Summer, Giulia Moi, entre otros) mientras que otros, como Vytenis Povilas Andriukaitis –Comisario de Salud y Seguridad Alimentaria–, consideraban que una prohibición tan amplia “no se justifica”, porque los descendientes de animales clonados no experimentan problemas de salud (Sánchez, 2015/10/09) y porque una prohibición total sería difícil de sostener legalmente (Levy-Abegnoli, 2015/02/26). Entre los argumentos por la prohibición se mencionaron la elevada tasa de mortalidad que tenía la clonación, y que la mayoría de la población europea la desaprobaba por motivos éticos y de bienestar animal<sup>114</sup> (European Parliament News, 2015b). Estos desacuerdos permanecerán y se extenderán también a la relación entre la Comisión y el

---

<sup>114</sup> De acuerdo con el eurobarómetro especial de 2008, el 58% de los ciudadanos europeos afirmó que la clonación animal para producción de alimentos nunca debería justificarse, y un 61% consideró que la misma es moralmente incorrecta. Sin embargo, en Reino Unido, esta cifra desciende al 48%, la más baja de Europa. El 83% creía que debería requerirse un etiquetado especial si los productos alimenticios provenientes de crías de animales clonados se vendían en las tiendas (European Commission, 2008).

Parlamento Europeo, aunque faltaban varios pasos para que esta legislación entrara en vigencia. La siguiente etapa era la votación del Proyecto en el Parlamento Europeo, donde la primera votación se produjo el 8 de septiembre de 2015, con grandes sorpresas.

En esa ocasión, el Parlamento Europeo endureció la propuesta inicial, haciéndola extensiva *a todos* los animales destinados a la ganadería, sus crías y alimentos derivados, así como a las importaciones de terceros países, productos para su reproducción (como embriones o espermatozoides) y alimentos de origen animal (Kossakowska-Zwierucho, 2015/09/28). Así, estos solo podrían importarse a la UE cuando los certificados acreditaran que los animales no eran clones o descendientes de tales. Los eurodiputados también votaron extender el acto legal de Directiva a Regulación (Perkins, 2015/09/08), ya que la primera requiere de posterior legislación nacional, mientras que la segunda debe ser adoptada directamente por todos los Estados miembros.

Se defendió además la obligatoriedad del seguimiento y la rastreabilidad como un requisito básico. Para algunos eurodiputados, la trazabilidad era posible. Esto implicaba que podía conocerse la procedencia de los animales. Sommer, por ejemplo, aseguraba que existen registros y libros genealógicos disponibles para realizar el correspondiente control a fin de evitar que entraran animales clonados a la UE (en Watry, 2015/09/09). Otros lo consideraron imposible, por lo que instalarla debería implicar prohibir todas las carnes y lácteos, como afirmaba el eurodiputado Daniel Dalton (2015/09/08). Este argumento sostenía que, al no poder seguir la pista de los clones y sus descendientes, la prohibición se vería amenazada. Era la factibilidad de la norma lo que estaba en juego con la cuestión del etiquetado y la trazabilidad, pero también había una discusión económica de fondo: ¿si fuera posible, cuál sería el costo?

Finalmente, la norma fue aprobada por 529 votos a favor, 120 en contra y 57 abstenciones (Levy-Abegnoli, 2015/09/08). En noviembre de 2015, por encargo y financiación de la Comisión Europea, se realizó el *Study on the labelling of products*

*from cloned animals and their offspring*.<sup>115</sup> Este concluyó que la obligación de etiquetar los descendientes de clones tendría un impacto significativo en la producción de carne y lácteos en la UE y los países que exportan a ella. Aunque al momento había poco o nulo uso de la técnica de clonación en producción de ganado en la UE, serían sustantivos los costos adicionales que se impondrían a la cadena productiva, dado que la técnica sí se aplica en países desde los que la UE importa ganado. La obligación del etiquetado exigiría que todos los animales tuvieran una identidad individual, un registro de ascendencia y uno de movimiento individual, lo que elevaría los costos anuales del sector ganadero de la UE en más de 800 millones de euros anuales. Hecho esto, los consumidores podrían igualmente estar siendo engañados, dado que no habría forma de distinguir el ADN de los descendientes de animales clonados de los descendientes “naturales”. Un sistema universal de perfiles de ADN podría potencialmente permitir esta verificación, pero a un costo que alcanzaría los 9.000 millones de euros al año (European Commission, 2015).

Algunos eurodiputados, como Glenis Willmott (2015/09/08), sostuvieron que la legislación beneficiaría a los granjeros europeos, al exigir a sus socios comerciales extranjeros una trazabilidad efectiva y mayores requerimientos de etiquetado, como los que ya existían en Europa. Cabe destacar que los productos de animales descendientes de clones provienen principalmente de Estados Unidos, Canadá, China, Argentina, Brasil, Uruguay y Australia (Sánchez, 2015/10/09; Paun, 2015/05/18). La legislación impondría rígidas condiciones de acceso a los socios comerciales de la UE en un contexto de fuerte preocupación porque, de entrar en vigencia el *Transatlantic Trade And Investment Partnership* (TTIP)<sup>116</sup> entre la UE y los EEUU, estos últimos podrían comerciar productos clonados en Europa (Sánchez, 2015/10/09). Parlamentarios como Moi explicaron que con su postura lanzaban un mensaje a los socios comerciales de la UE indicándoles que no estaban dispuestos a poner en riesgo la salud de la población utilizando alimentos cuya calidad era cuestionable (en Perkins, 2015/09/08).

---

<sup>115</sup> Estudio sobre el etiquetado de productos de animales clonados y sus descendientes.

<sup>116</sup> Asociación Transatlántica de Comercio e Inversión.

Los esfuerzos europeos por reforzar las barreras a los productos agroganaderos basados en la clonación se comprenden mejor al recordar que ya no se estaban realizando en la UE investigaciones y aplicaciones con ese destino (Swerdloff, 2015/09/09). Lo mismo ocurría en el Reino Unido. Incluso el *Roslin Institute* ya no trabaja en clonación animal (Vogel, 2015/09/08). En cambio, la clonación animal parece estar inclinándose hacia los fines médico-sanitarios. Así, la prohibición de esta con fines alimenticios perjudicaba principalmente a los productores extranjeros que querían ingresar sus productos a la UE, antes que a los Estados miembros. Esto explica, además, porque esta legislación tan discutida no alcanzaba a la clonación animal con propósitos científicos.

A pesar de que la tendencia recién señalada aplica en toda la UE, cada vez resultaba más difícil llegar a consensos respecto de la clonación y los transgénicos. Así, en 2015 se realizó la modificación más significativa a la Directiva 2001/18/CE que originalmente establecía que ningún Estado miembro de la UE podía prohibir, restringir o impedir la comercialización de un producto OGM o compuesto por un OGM si este cumplía las disposiciones establecidas. La nueva Directiva sostiene que “parece indicado conceder a los Estados miembros más flexibilidad para decidir si desean o no cultivar OMG en su territorio”, concluyendo entonces que:

“las cuestiones relacionadas con la comercialización y la importación de OMG deben seguir estando reguladas a nivel de la Unión para preservar el mercado interior. No obstante, el cultivo puede exigir más flexibilidad en ciertos casos, ya que tiene una fuerte dimensión nacional, regional y local debido a su vinculación con el uso del suelo, las estructuras agrícolas locales y la protección o el mantenimiento de hábitats, ecosistemas y paisajes” (Directiva 2015/412).

Con esto, un artículo 26 bis se incorporó a la Directiva del 2001. Este estipuló que,

“a partir del 3 de abril de 2017 los Estados miembros en los que se cultiven OMG adoptarán medidas adecuadas en las zonas fronterizas de su territorio con el fin de evitar una posible contaminación transfronteriza a los Estados miembros vecinos en los que esté prohibido el cultivo de esos OMG” (ídem.).

Hubo varios argumentos en contra de esta medida. Algunos afirmaron que desintegraría el mercado único europeo porque cada Estado tendría normas diferentes sobre lo que se puede o no importar. Otros basaron su opinión en los métodos de control, defendiendo la existencia de un único modelo frente a la aparición de una diversidad de procedimientos que a la UE le sería muy costoso supervisar. Finalmente, otros afirmaron que la ganadería europea no podría

sostenerse sin las importaciones de pienso transgénico provenientes de países como Argentina, Brasil y EEUU, por lo que la delegación de potestades a los Estados podría generar problemas económicos al sector agropecuario de la UE (Levy-Abegnoli, 2015/10/20).

Más allá de estas oposiciones, según se explicó en la Decisión de Ejecución (UE) 2016/321 de la Comisión, para el período inmediato se introdujo la posibilidad de que un Estado miembro pidiera que se adaptara el ámbito geográfico de aplicación de una autorización de cultivo ya concedida, para que su territorio quedara excluido. Esto posibilitó que, por ejemplo, 19 Estados miembros pidieran la prohibición del cultivo del maíz MON 810<sup>117</sup> en la totalidad o en parte de su territorio, cuestión que esta última Decisión resolvió favorablemente. En el caso de Reino Unido, la prohibición fue solicitada para los territorios de Irlanda del Norte, Escocia y Gales. Esto podría interpretarse como una remisión en la avanzada de los OGMs y/o como una pequeña solución a la falta de acuerdo respecto de las políticas supraestatales relacionadas con la clonación. Cabe destacar también que, para el Reino Unido, la situación es realmente incierta. En el referéndum que ese país realizó en junio de 2016 se decidió abandonar la Unión Europea, de forma que muchas de las normativas que actualmente tienen efecto en el país, dejarían de tenerlo. La efectivización del abandono de la UE será un proceso largo, y es difícil prever cuáles serán sus efectos y qué camino tomará el Reino Unido para afrontar los vacíos legales respecto de la clonación.

#### **4. Los cambios en el Reino Unido**

##### ***4.1. Política CyT después de Dolly: debates, decisiones y mercados***

Si en la UE las alarmas estuvieron puestas en los OGMs, en Reino Unido la atención continuó puesta en Dolly. Aquí los temores se asemejaron a los producidos a nivel global y la noticia disparó discusiones sobre la ética de la clonación. Por ello, *The*

---

<sup>117</sup> MON 810 es el nombre dado a una variedad de maíz transgénico resistente a insectos creado por la empresa *Monsanto* (CERA, s/f).

*House of Commons Science and Technology Select Committee*<sup>118</sup> impulsó inmediatamente una investigación sobre el tema, que reportó a la Casa de los Comunes en marzo de 1997. La respuesta del gobierno llegó en diciembre, y en febrero de 1998 el Comité pidió que se ampliara la información sobre la situación legal, la elaboración de un informe de progreso de los desarrollos internacionales y un acuerdo en bioética y, finalmente, la opinión del gobierno sobre la posibilidad de combinar el régimen ético de modificación genética en animales con el de los seres humanos (Office of Science and Technology, 1998).

La respuesta del gobierno fue que el Acta sobre Fertilización Humana y Embriología de 1990 era “bastante clara” en su prohibición de la clonación. Respecto de la relación con otros países, se destacó la firma de la Declaración de la UNESCO sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos y la Directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre patentes biotecnológicas, que acababa de ser sancionada. Sobre el último punto, se afirmó estar considerando la posibilidad de un único régimen ético para personas y animales, pero que antes quería conocerse la opinión del público. Por ello, un ejercicio de consulta pública<sup>119</sup> en biociencia se produjo ese año, supervisado por la HFEA y la *Human Fertilisation and Embryology Authority*<sup>120</sup> (HGAC), que elaborarían un informe con las respuestas (ídem).

Como consecuencia, en diciembre de 1998 se publicó el reporte *Cloning issues in reproduction, science and medicine*,<sup>121</sup> que incluyó la opinión relevada entre los ciudadanos. Este concluyó que el Acta sobre Fertilización Humana y Embriología de 1990 era eficaz para afrontar los nuevos descubrimientos relacionados con la clonación humana, pero igualmente recomendó a los Ministros que la ley reconociera ese hecho explícitamente, al igual que la prohibición de la clonación humana

---

<sup>118</sup> Selecto Comité de Ciencia y Tecnología de la Casa de los Comunes.

<sup>119</sup> *Cloning issues in reproduction, science and medicine – A consultation document* (HGAC & HFEA, 1998a) o cuestiones sobre clonación en reproducción, ciencia y medicina, un documento de consulta. Para este documento se obtuvieron las opiniones de unos 200 actores, aproximadamente un 40% de ellos eran individuos y el resto grupos de científicos, académicos, religiosos, éticos, abogados, industriales (HGAC & HFEA, 1998b: 9).

<sup>120</sup> Comisión Asesora en Genética Humana. La HGAC estuvo operativa entre 1996 y 1999, cuando se transformó en la *Human Genetics Commission* (HGC). Esta Comisión sobre Genética Humana ofrece asesoramiento independiente al gobierno en temas de genética humana, clonación, y la relación entre los estudios genéticos y el empleo.

<sup>121</sup> Cuestiones de clonación en reproducción, ciencia y medicina (HGAC & HFEA, 1998b).

reproductiva, independientemente de la técnica que se usara. Esto porque hasta el momento en Reino Unido no estaba prohibida la clonación humana, sino solo su realización sin autorización de la HFEA. Esta última se había comprometido a no otorgar licencias de ese tipo, pero se recomendaba incorporar la prohibición directamente en el estatuto (HGAC & HFEA, 1998b: 32-34; HFEA, s/f a).

Considerando así que las normativas vigentes eran suficientes o, lo que es lo mismo, que su sistema formal se correspondía con los criterios éticos imperantes, Reino Unido no avanzó en grandes modificaciones legales durante los años inmediatamente posteriores a Dolly. Mientras tanto, el gobierno alentaba a los establecimientos de investigación y a otros organismos públicos a hacer uso comercial de los productos científicos financiados con fondos públicos, en cooperación con el sector privado (National Audit Office, 2003: 1). En el reporte *Realising the Economic Potential of Public Sector Research Establishments*<sup>122</sup> de 1999 pueden leerse varias recomendaciones en esa dirección. Por ello, el gobierno de John Major, que terminó en 1997, decidió que el *Roslin Institute* debía convertirse en una empresa privada sin fines de lucro, y transfirió a esta casi 3 millones de libras en activos, equipos y patentes existentes (Hencke, 2000/02/07). La patente de Dolly pasó entonces a ser propiedad conjunta de esa nueva empresa privada, el Ministerio de Agricultura y el Consejo Estatal de Biotecnología.

En 1998, *Roslin* creó su propia empresa comercial privada y traspasó a ella las patentes. A partir de un acuerdo con el *3i Group*, que aportó financiación faltante para continuar las investigaciones en curso, nació entonces *Roslin Bio-med* (National Audit Office, 2003: 5). Esta empresa fue comprada luego por la compañía californiana *Geron Bio-med*, que desde ese momento comenzó a gozar de los derechos de clonación por 17 años (Jacobs, 1999/05/05; Hencke, 2000/05/19). Esto desató un escándalo cuando el periódico *The Guardian* publicó que los accionistas privados de California y Gran Bretaña se habían beneficiado del financiamiento público que ayudó a desarrollar la clonación de Dolly (Hencke, 2000/02/07).<sup>123</sup> La

---

<sup>122</sup> Realización del potencial económico de los establecimientos de investigación del sector público.

<sup>123</sup> Para más detalles sobre este proceso se recomienda ver el informe de la *National Audit Office* (2003).

respuesta del gobierno fue afirmar que los competidores estaban desarrollando tecnologías similares, lo que implicaba para el *Roslin* el riesgo de que su propiedad intelectual pudiera volverse obsoleta y perdiera valor, tornando poco competitiva su investigación en curso (National Audit Office, 2003: 5). Es claro que el gobierno británico buscaba réditos económicos en el desarrollo de la biotecnología y la investigación.

Sin embargo, la competencia no era lo único que amenazaba la investigación. Los primeros días del año 2002, otra noticia sobre Dolly conmovió al mundo: la oveja tenía artritis. Esta enfermedad es poco habitual en ovejas, especialmente en una tan joven, por lo que se interpretó como un claro signo de envejecimiento prematuro. Las opiniones se dividieron entre quienes afirmaron que esto era pura casualidad y quienes creían que era un efecto colateral de la clonación. Entre estos últimos, el argumento más frecuente era que Dolly tenía artritis porque sus genes eran “viejos”.<sup>124</sup> Wilmut reconoció que el hecho “proporciona una nueva evidencia de que, desafortunadamente, las actuales técnicas de clonación son deficientes” (en *ABC*, 2002/01/05).

El debate sobre la clonación se reavivó enseguida, y los mercados económicos también manifestaron temores, haciendo que las acciones de *PPL Therapeutics* cayeran entre un 15 y 16% luego de que trascendiera la noticia (Oppenheimer, 2002/01/05; Oliver, 2002/01/04). El crecimiento de las dificultades económicas se corroboró cuando, en septiembre del mismo año, *PPL* anunció la cancelación de parte de negocio de clonación, por no haber podido encontrar un comprador. Geoff Cook, presidente de la empresa, consideró que el fracaso de la venta se debió a que “era un proyecto demasiado novedoso y con claroscuros en materia de propiedad intelectual” (en *Acepresa*, 2002/09/18). También esperaban poder vender la rama dedicada a xenotransplantes, que en el 2000 había sido la más prometedora, para “centrarse en mercados más rentables” (*The Guardian*, 2002/09/16), puntualmente, en el desarrollo de tratamientos con proteínas para lidiar con enfermedades pulmonares y la fibrosis quística. “Tenemos que obtener beneficios para nuestros

---

<sup>124</sup> Si bien Dolly tenía cinco años de edad, la oveja de la cual se obtuvieron sus genes tenía seis, por lo que, según esa hipótesis, los genes de Dolly tendrían once años (Ríos, 2002/01/05).

accionistas y en el terreno de las proteínas hay más posibilidades de conseguirlos” (Acepresa, 2002/09/18), justificó Cook. Trascendida la noticia del cierre, las acciones subieron de 0,25 libras a 6,50 libras, aunque este monto era bajo comparado con marzo de 1997, cuando se anunció la clonación de Dolly y las acciones habían alcanzado el valor de 460 libras (idem.).

El 14 de febrero de 2003, con solo seis años de edad, Dolly murió. Fue sacrificada luego de que se encontraran tumores en sus pulmones (Roslin, s/f b). Esto reavivó la discusión sobre si los clones mueren jóvenes por tener células más viejas que la de los seres nacidos de embriones fertilizados normalmente (Arthur, 2003/02/15). El cuerpo fue embalsamado y donado al Museo Nacional de Escocia en Edimburgo, donde actualmente se encuentra en exhibición (Roslin, s/f b). De acuerdo con la periodista Heather Stewart, un año después, *PPL* habría vendido la metodología desarrollada en el *Roslin Institute* a una firma estadounidense de inversiones, *Exeter Life Sciences*, por 760 mil libras (en *The Guardian*, 2004/03/09). Días después, la empresa “anunció que es ‘casi seguro’ que se declaren en bancarrota” (idem.). Finalmente, en 2004, *PPL Therapeutics* cerró.

A pesar del fracaso económico de la empresa y del proyecto de Dolly en general, el interés del gobierno por continuar con los procedimientos y reforzar el control sobre ellos no se debilitó. A principios de ese año, se creó en el Reino Unido el *Scientific Advisory Committee on Genetic Modification (Contained Use)* (SACGM (CU)),<sup>125</sup> para que proporcionara asesoramiento técnico y científico al HSE y el DEFRA (HSE, s/f).

Durante 2008, la EFSA emitió un informe afirmando que no había señales de diferencias entre los productos alimenticios derivados de clones saludables y sus crías y los animales convencionales saludables. Sin embargo, reconocieron que la preocupación por la salud y el bienestar de los animales continuaba asociada con esta tecnología (EFSA, s/f a). Según un informe realizado luego por la *BBC*, al menos desde 2009 se estaba consumiendo carne de descendientes de vacas clonadas en el

---

<sup>125</sup> Comité Asesor Científico en Modificación Genética (Uso Contenido).

Reino Unido (BBC, 2010/08/04). Sin embargo, en 2015, todos los Estados miembro de la UE aseguraron que ninguna clonación para producir comida se llevaba adelante en sus territorios (The Greens, 2015). El problema era que no había ninguna garantía de que estos productos no estuvieran siendo importados y comercializados, o sus descendientes. Esto sembró dudas sobre la capacidad de que la ley pudiera garantizar la efectiva regulación de estas prácticas, problema que fue tomado como argumento para los opositores a la trazabilidad.

#### ***4.2. El rumbo de la clonación: nuevas aplicaciones de la técnica***

Meses después de Dolly, PPL anunció el nacimiento de otras cinco ovejas, ahora sí transgénicas (Pennisi, 1997: 2039). Dos de ellas tenían un gen “marcador” –fácil de rastrear en el animal–; dos poseían un gen humano; y la quinta y más famosa, Polly, contaba con ambos genes (Arthur, 1997/07/25). Polly se creó a partir de células madre embrionarias para producir leche con una proteína de plasma humano utilizada en el tratamiento de la fibrosis quística. Esto abría el camino a la producción de otras proteínas humanas a gran escala y bajo costo (Schramm, 1999: 52). Lo sorprendente es que

“Dolly causó una enorme conmoción pública, convirtiéndose de inmediato en un ‘caso’, mientras Polly pasaba prácticamente desapercibida y se convirtió en un hecho banal. (...) esto puede explicarse probablemente por el hecho de que los medios de comunicación se centraron principalmente en el lado amenazador de la clonación con Dolly, mientras que para Polly prevalecía el potencial terapéutico” (ibíd.: 52-53).

Marks, et al. (2007) refuerzan esta hipótesis al concluir, luego de analizar el abordaje sobre la biotecnología en los medios de Estados Unidos y el Reino Unido durante doce años, que en ambos países los medios enmarcaron de un modo positivo las aplicaciones médicas de la clonación. Polly habría muerto con solo un año de edad, pero el dato casi no tuvo trascendencia pública. Aparentemente, entonces, el problema con la clonación no era el medio o la técnica, sino el fin.

La clonación siguió desarrollándose en Reino Unido y, al comienzo del nuevo milenio, la misma firma responsable de Dolly, *PPL Therapeutics*, anunció el nacimiento de cinco chanchos clonados. El propósito era crear chanchos transgénicos para xenotransplantes, es decir, para crear órganos trasplantables a seres humanos.

Estos porcinos fueron estadounidenses, porque nacieron en una sede que la empresa tenía en la ciudad de Virginia, y contó con la financiación del gobierno local (Polito, 2000/03/15). Las noticias, en coincidencia con la afirmación de Schramm sobre Polly, se enfocaron en la promesa terapéutica antes que en los riesgos, aunque estos también estuvieron presentes. El principal temor era que, al recibir los órganos trasplantados, los seres humanos contrajeran enfermedades típicamente porcinas.

Meses después, *PPL* confirmó haber insertado ADN de una mujer en crientas de ovejas de Nueva Zelanda. Esto generó fuertes críticas, aunque no tanto por la aplicación sino por el procedimiento: el ADN habría sido tomado sin consentimiento, a partir de una muestra de sangre que una mujer danesa dio en una clínica en los años ochenta cuando tenía 22 años (Barnett, 2000/07/02). A raíz de este escándalo, el Departamento de Salud del Reino Unido admitió que “el ADN extraído de bancos de sangre o tejido en Gran Bretaña puede ser utilizado en experimentos genéticos por científicos de universidades y empresas de biotecnología, siempre y cuando el donante no sea identificado” (BBC, 2000/07/03). La empresa se ubicaba en el ojo de la tormenta en lo relacionado a embriones humanos pero, al mismo tiempo, era considerada una potencial fuente de beneficios médico-sanitarios y económicos por sus investigaciones con animales.

Dictadas las principales normas sobre medicamentos para uso humano, fertilización humana y embriología y OGMs que veremos en el próximo apartado, Reino Unido decide avanzar con la técnica de clonación y, en agosto de 2004, otorga la primera licencia para realizar investigaciones en clonación humana terapéutica. “Después de una cuidadosa consideración de todos los aspectos científicos, éticos, legales y médicos del proyecto, el Comité de Licencia de la HFEA acordó conceder una licencia inicial de investigación de un año al Newcastle Centre for Life” (HFEA, 2004), afirmó la directora del organismo. La licencia habilitó a los científicos a crear embriones humanos insertando en ellos células madre o núcleos de piel humana. El objetivo era aumentar el conocimiento sobre el desarrollo de embriones y aplicarlo al desarrollo de tratamientos para enfermedades graves, aunque esta investigación era preliminar, es decir, no estaba dirigida a enfermedades específicas sino que era la base para un mayor desarrollo en el tratamiento de enfermedades graves (ídem.).

El proyecto fue liderado por la profesora Alison Murdoch y el Doctor Miodrag Stojkovic. Este último declaró para *The Guardian* que

“Newcastle es ahora el líder nacional en este área de investigación, pero en los Estados Unidos está aumentando la presión para que a sus científicos se les permita hacer este trabajo. Si vamos a mantenernos a la vanguardia, debemos obtener mayor respaldo financiero o, como ha ocurrido antes, el Reino Unido terminará perdiendo” (en MacLeod, 2004/08/11).

Se evidencian aquí las intenciones de los investigadores nacionales de mantenerse a la vanguardia científico-tecnológica, demandando al Estado mayor financiación, ya que la legislación habilitaba al país a ingresar como competidor en ese campo.

Confirmando el interés nacional por ser parte del desarrollo del campo, seis meses después, la HFEA entregó la segunda licencia para clonar embriones humanos en investigación médica con células madre. Esta vez fue para el *Roslin Institute*, bajo el liderazgo de Ian Wilmut, la cara visible de la clonación de Dolly. Se usó la técnica de reemplazo del núcleo celular para producir células madre. Y aquí sí se explicitó un objetivo médico claro: estudiar enfermedades de las neuronas motoras (*Bionews*, 2005/02/09; Seenan, 2005/02/09). A pesar de los reparos que esto pudo haber generado en algunos sectores de la sociedad, las investigaciones continuaron su curso y la legislación al respecto se mantuvo estable.

#### ***4.3. Modificaciones al sistema regulatorio sobre clonación***

En lo referente a clonación y transgénicos, luego de Dolly, hubo en Reino Unido algunos años de estabilidad normativa que no se correspondían con los debates éticos y económicos que se sucedieron. Excepto por una pequeña enmienda, recién en el año 2000 comenzaron a producirse significativas modificaciones a la legislación vigente, proceso que, como veremos, no se desarrolló sin críticas y/o debates. Los cambios se realizaron para adaptar la legislación local, en algunos casos, a la europea, y en otros, al avance del desarrollo científico y tecnológico y las nuevas definiciones y posibilidades surgidas de ello. Las temáticas sobre las que versaron las normas fueron las mismas que en el período previo a Dolly, principalmente la manipulación genética de seres humanos y otros organismos, pero también medicinas para consumo humano y protección de los animales para uso científico.

#### 4.3.1. Protección de los animales para uso científico

La primera modificación legislativa realizada después de Dolly incorporó una enmienda al Acta de 1986 sobre procedimientos con animales mediante la *Animals (Scientific Procedures) Act 1986 (Amendment) Regulations 1998*,<sup>126</sup> para cumplir con las obligaciones surgidas de la pertenencia a la Comunidad Europea. Esta añadió la consideración de utilizar la menor cantidad de animales posible y con el menor grado de sensibilidad neurofisiológica, reduciendo al mínimo el sufrimiento, dolor o daño duradero causado; como también la necesidad de demostrar que no es posible alcanzar los resultados buscados por otra vía para obtener una licencia de experimentación con animales. Esta normativa permaneció así hasta 2012, cuando debió ser modificada nuevamente para adaptarse a la legislación de la UE, por *The Animals (Scientific Procedures) Act 1986 Amendment Regulations 2012*.<sup>127</sup>

#### 4.3.2. Organismos genéticamente modificados

A partir del año 2000, el Reino Unido comenzó a realizar grandes modificaciones en su legislación sobre los OGMs, principalmente en lo referido al uso contenido porque, hasta 2007, la mayoría de las investigaciones clínicas que involucraban MGMs en el Reino Unido fueron realizadas bajo ese formato<sup>128</sup> (HSE Books, 2007: 3). Así se aprobó *The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 2000*,<sup>129</sup> que especificó cuestiones asociadas al control de riesgos sobre la salud humana y el medioambiente y las medidas de contención. Se agregó también un apartado sobre divulgación de información y publicidad.

Luego se especificaron las técnicas por las que un organismo puede considerarse genéticamente modificado, con la *Genetically Modified Organisms (Deliberate Release) Regulations 2002*.<sup>130</sup> Esta añadió la posibilidad de prohibir un evento ya autorizado, por considerar que podría producir daño al ambiente, siempre que contara

---

<sup>126</sup> Reglamento de 1998 (enmienda) al Acta de 1986 sobre Animales (Procedimientos Científicos).

<sup>127</sup> Reglamento de 2012 (enmienda) al Acta de 1986 sobre Animales (Procedimientos Científicos).

<sup>128</sup> Para más información sobre los detalles que hacen que una operación con MGM u OGM sea de uso contenido o no (como los casos de liberación al medio) puede consultarse HSE Books, 2007.

<sup>129</sup> Reglamento del 2000 sobre Los Organismos Modificados Genéticamente (Uso Contenido).

<sup>130</sup> Reglamento de 2002 sobre Organismos Modificados Genéticamente (Liberación Deliberada).

con detallados argumentos basados en nueva o adicional información, puesta a disposición con posterioridad a la fecha de la autorización, capaz de afectar la evaluación de los riesgos para el medio ambiente respecto de ese producto. Fue la única norma referida a liberación al medio de OGMs, por lo que incorporó los requerimientos para liberarlos, discriminando entre los que tenían como fin su comercialización o no.

En 2005, la normativa sobre uso contenido fue modificada para extenderla al territorio de Gales, y se alteraron mínimamente algunas medidas de contención –*The Genetically Modified Organisms (Contained Use) (Amendment) Regulations 2005*–.<sup>131</sup> En los años siguientes, el Reino Unido continuó ajustando sus normativas sobre uso contenido de OGMs, aunque no sobre liberación al medio. Esto podía deberse a la existencia de normativa sobre el tema en la UE, o al hecho de que realmente no se estuvieran produciendo OGMs dedicados al consumo en ese país. Se sucedieron luego *The Genetically Modified Organisms (Contained Use) (Amendment) Regulations 2010*<sup>132</sup> y *The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 2014*.<sup>133</sup>

#### 4.3.3. Experimentación en seres humanos

En enero de 2001, el gobierno británico modificó una ley clave en lo referente a experimentación y clonación humana, con la *Human Fertilisation and Embryology (Research Purposes) Regulations 2001*. En ella se extendieron los propósitos por los que podía obtenerse una licencia para investigar con embriones, incorporando entre las razones el aumento del conocimiento sobre los mismos y sobre enfermedades graves, y permitiendo que cualquier conocimiento de este tipo pudiera ser aplicado en el descubrimiento de tratamientos. Esta modificación allanó el camino para la experimentación con células madre embrionarias (HFEA, 2009), aunque el camino no fue simple ni supuso un consenso absoluto al interior del gobierno.

---

<sup>131</sup> Reglamento de 2005 (enmienda) sobre los organismos modificados genéticamente (uso contenido).

<sup>132</sup> Reglamento de 2010 (enmienda) sobre los organismos modificados genéticamente (uso contenido).

<sup>133</sup> Reglamento de 2014 (enmienda) sobre los organismos modificados genéticamente (uso contenido).

Los alcances de la ley fueron determinados finalmente por la jurisprudencia. En el caso *Quintavalle vs Secretary of State for the Health*,<sup>134</sup> Bruno Quintavalle, director de un grupo “pro-vida”, argumentó que los embriones creados mediante la sustitución de células nucleares no entraban en el ámbito de aplicación de la definición de “embrión” contenida en la *Human Fertilisation and Embryology Act 1990* (Laing, 2003). La Cámara de los Lores concedió la demanda en noviembre de 2001, desatando un efecto no deseado, al menos por el demandante. Como la norma ya no tenía competencia en el tema, dejaba de ser necesario pedir una licencia a la HFEA para poder realizar este tipo de prácticas (*The Guardian*, 2002/01/18). Paradójicamente, una demanda que buscaba la prohibición terminó habilitando su legalidad sin control. De ese modo, el Reino Unido comenzaba a marcar una clara tendencia a favor de la clonación terapéutica.

Inmediatamente, en diciembre de 2001, el Secretario de Estado en Salud británico Alan Milburn llevó el caso a la Corte de Apelaciones, para pedir que se reconociera como embrión a aquellos creados por la sustitución de células nucleares, aunque no fueran resultado de una fecundación. En simultáneo, presentó un proyecto de ley para prohibir la clonación humana reproductiva. La apelación fue denegada sosteniendo que un embrión producido por sustitución de células nucleares origina otro embrión exactamente igual a cualquiera, obligando a *ProLife Alliance* (la organización pro-vida representada por Quintavalle) a pagar los costos del proceso judicial, y negándole el permiso para acudir a la Casa de los Lores en busca de una nueva apelación (Mayor, 2002; *The Guardian*, 2002/01/18).

Sin embargo, Milburn sí tuvo éxito con su otra propuesta, por lo que se aprobó la *Human Reproductive Cloning Act 2001*,<sup>135</sup> la única norma británica referida explícitamente a la clonación humana. Esta consideraba delito implantar en una mujer un embrión humano creado por algún medio distinto de la fecundación, prohibiendo la clonación reproductiva, independientemente de la técnica utilizada para ello. Quedaba implícito que no estaba prohibida ni la reproducción humana por fecundación in vitro ni la clonación terapéutica (CECTE, 2004a: 7). De este modo, el

---

<sup>134</sup> Para más información sobre este caso se recomienda leer Laing (2003).

<sup>135</sup> Acta de 2001 sobre Clonación Humana Reproductiva.

gobierno resolvía nuevamente la tensión entre clonación reproductiva y terapéutica rechazando la primera y apoyando la segunda, allanando camino hacia la experimentación con embriones humanos.

Años después se aprobó la *Human Fertilisation and Embryology (Quality and Safety) Regulations 2007*,<sup>136</sup> que amplió cuestiones relacionadas con las informaciones y registros<sup>137</sup> que la autoridad debe mantener y comunicar, especialmente a la UE. También incorporó nuevas definiciones y la referencia a tres directivas europeas de temática afín. La primera era la Directiva 2004/23/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que establecía estándares de calidad y seguridad para la donación, obtención, examen, procesamiento, preservación, almacenamiento y distribución de tejidos y células humanas. La segunda es la Directiva de la Comisión 2006/17/CE que implementa la anterior en lo referente a requisitos técnicos para la donación, obtención y examen de células y tejidos humanos. La última es la Directiva de la Comisión 2006/86/CE que implementa la primera en lo que refiere a requisitos de trazabilidad y notificación de reacciones o eventos gravemente adversos.

Pronto se aprobó otra enmienda que modificó también la *Environmental Protection Act 1990: la Human Fertilisation and Embryology Act 2008*.<sup>138</sup> Esta agregó a la definición de OGM la noción de “embriones humanos mezclados” –*human admixed embryos*– y su regulación. Actualizó además el apartado de “prohibiciones sobre embriones”, incorporando que ninguna persona podía poner en una mujer un embrión o gameto (óvulos o espermias) no permitido.<sup>139</sup> Con esto, el nuevo reglamento dejó sin efecto el Acta de Clonación Humana Reproductiva de 2001, que se volvía innecesaria.

---

<sup>136</sup> Reglamento de 2007 sobre Fertilización Humana y Embriología (Calidad y Seguridad).

<sup>137</sup> Puede accederse al registro de OGM en este link: [http://ec.europa.eu/food/dyna/gm\\_register/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm)

<sup>138</sup> Acta de 2008 sobre Fertilización Humana y Embriología.

<sup>139</sup> Para esos fines, un óvulo o espermia permitido era aquel producido por o extraído de los ovarios de una mujer o los testículos de un hombre y cuyo núcleo o ADN mitocondrial no había sido modificado. Un embrión permitido era aquel creado por la fertilización de un óvulo o espermia permitido, cuyo núcleo o ADN mitocondrial no fue modificado y no contiene células añadidas a otras, excepto que sea por división de la propia célula.

#### 4.3.4. *El control de los medicamentos para consumo humano*

La *Genetically Modified Organisms (Deliberate Release) Regulations 2002*, con todas sus modificatorias, controlaba las investigaciones clínicas durante su fase pre-comercial. Estos estudios quedaban bajo control del HSE y el DEFRA, que realizaban conjuntamente la evaluación de riesgo. La *European Medicines Evaluation Agency* (EMA) y la *Medicines & Healthcare products Regulatory Agency* (MHRA) establecían los requisitos obligatorios para estas investigaciones, reguladas por las normas sobre OGMs (sea para liberación o uso contenido). Luego se establecieron normas específicas para ordenar estos procedimientos.

El marco ya estaba dado por la Directiva 2003/94/CE de la UE que imponía el etiquetado de los medicamentos y la garantía de trazabilidad, aunque sin mayores especificidades. En 2004, Reino Unido sancionó la *Medicines for Human Use (Clinical Trials) Regulations 2004*,<sup>140</sup> central en lo que refiere a ensayos clínicos y medicina, porque creó la *United Kingdom Ethics Committee Authority* (UKECA),<sup>141</sup> cuerpo responsable de establecer, reconocer y monitorear a los comités de ética del país. Desde ese momento, para realizar un ensayo clínico en el Reino Unido era necesario contar con la opinión y autorización de un comité de ética.

Esta ley aseguraba que no se otorgarían licencias para ensayos clínicos que implicaran productos para terapia génica<sup>142</sup> si su uso producía modificaciones en la identidad genética de la línea germinal del sujeto. Sin embargo, si la autoridad encargada de la concesión de licencias consideraba apropiado hacerlo, podía consultar al comité pertinente antes de decidir si autorizaba el ensayo clínico. También explicitó la necesidad de un grupo o comité especial cuya función fuera aconsejar en cuestiones éticas o científicas en relación a productos médicos para terapia génica o terapia con células somáticas, el uso de estas terapias en el

---

<sup>140</sup> Reglamento de 2004 sobre medicamentos para uso humano (ensayos clínicos).

<sup>141</sup> Autoridad de los Comités de Ética del Reino Unido.

<sup>142</sup> Por terapia génica entendemos tratamientos de las enfermedades humanas que se basan en la transferencia de material genético a las células de un individuo, con el objetivo de “establecer una función celular que estaba abolida o defectuosa, introducir una nueva función o bien interferir con una función existente” (Ruiz Castellanos & Sangro, 2005: 17).

tratamiento de seres humanos o en el caso de productos médicos que contienen OGMs para administrar en humanos.

La norma recibió algunas modificaciones mínimas con el tiempo, aunque no alteraron significativamente su contenido. *The Medicines for Human Use (Clinical Trials Fees Amendments) Regulations 2004*,<sup>143</sup> incorporó algunas cuestiones relacionadas con los costos y tarifas de los tratamientos. Mediante *The Medicines for Human Use (Clinical Trials) Amendment Regulations 2006*<sup>144</sup> y *The Medicines for Human Use (Clinical Trials) Amendment (No.2) Regulations 2006*,<sup>145</sup> se produjeron algunas leves modificaciones sobre las responsabilidades de los actores involucrados. Finalmente, en 2008, *The Medicines for Human Use (Clinical Trials) and Blood Safety and Quality (Amendment) Regulations 2008*<sup>146</sup> estableció modificaciones relativas a las funciones de la UKECA. En 2012 se redactó *The Human Medicines Regulations 2012*.<sup>147</sup>

## **5. El sistema regulatorio de la clonación después de Pampa en Argentina**

### ***5.1. Política CyT: la biotecnología como comodín de la reactivación económica***

En Argentina, el anuncio de Pampa coincidió con una aguda crisis económica, política y social. Los años siguientes se caracterizaron por la búsqueda de alternativas rápidas para reactivar la economía y recuperar la legitimidad de las instituciones financieras y estatales. Todas ellas debieron responder a la demanda social de cambio. En consecuencia, el desarrollo de Pampa y la recuperación de la crisis coincidieron con lo que Poth denominó el “tercer período” de la historia de la CONABIA. La propuesta de esta etapa era “formar e incorporar capacidad científica al desarrollo de biotecnologías” (Poth, 2013: 316), es decir, financiar, jerarquizar y extender los programas de investigación sobre estos temas, apuntando a la

---

<sup>143</sup> Reglamento de 2004 sobre medicinas para uso humano (enmienda sobre tarifas de ensayos clínicos).

<sup>144</sup> Reglamento de 2006, enmienda a medicinas para uso humano (ensayos clínicos).

<sup>145</sup> Reglamento de 2006, enmienda (N° 2) a medicinas para uso humano (ensayos clínicos).

<sup>146</sup> Reglamento de 2008 (enmienda) sobre medicinas para uso humano (ensayos clínicos) y seguridad y calidad de la sangre.

<sup>147</sup> Reglamento de 2012 sobre medicinas para humanos.

producción de conocimiento aplicado para la industria nacional (ídem). Así surgieron políticas activas de investigación biotecnológica. La inversión en biotecnología aparecía como una alternativa viable para fortalecer el desarrollo económico nacional en un área estratégica y simbólicamente pertinente. Todo esto implicó la adopción de una postura positiva ante la clonación.

Hacia fines de 2002, el Comité Nacional de Ética en la Ciencia y la Tecnología (CECTE) firmó un convenio con la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Honorable Cámara de Diputados de la Nación para establecer relaciones de colaboración mutua y, puntualmente, para que el primero asesore al segundo en materias de su competencia. Al año siguiente, este Comité elaboró el primer *Informe y recomendaciones sobre clonación humana* de nuestro país, a partir de un pedido originado en la Dirección de Organismos Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores. El objetivo era evaluar el *Proyecto de Convención Internacional para prohibir la clonación humana en todas sus formas*, preparado por Costa Rica (CECTE, 2004a: 2), que Argentina había co-patrocinado tal vez “por costumbre”, como consideró el reconocido biólogo y miembro del CECTE Alberto Kornblihtt (en Kukso, 2004/05/04), aludiendo a una falta de reflexividad en nuestro país.

El informe concluyó que

“las cuestiones mencionadas representan riesgos de tal magnitud que por sí mismas constituyen razones suficientes para aconsejar la prohibición de la clonación reproductiva. Al mismo tiempo, la adopción de este tipo de posturas concuerda con la posición asumida en forma prácticamente unánime por la comunidad científica internacional y la opinión pública” (CECTE, 2004a: 5).

Sin embargo, sobre la clonación terapéutica se sostuvo que “es recomendable no imponer al desarrollo de líneas de investigación que han mostrado ser éticamente aceptables otros límites o condiciones que no sean la calidad y la integridad científica” (ibíd.: 6). Así, la recomendación fue proponer al Poder Ejecutivo un proyecto de ley “que distinga entre la clonación reproductiva y la clonación con fines terapéuticos y de investigación y prohíba, sobre la base del principio de precaución, las investigaciones y prácticas vinculadas con la clonación con fines reproductivos” (ibíd.: 10). También aconsejó disponer de los medios necesarios para que el Poder Ejecutivo revise la posición sostenida por el país antes las Naciones Unidas, para

manifestarse “de forma acorde con las políticas científicas defendidas por todas las instituciones científicas que se han manifestado en este sentido” (ídem.). Esto implicaría también modificar la prohibición vigente de toda forma de clonación humana sancionada en 1997.

El informe del CECTE, presentado públicamente en 2004, fue importante porque

“pese a que no hay grupos nacionales que estudien la clonación con fines terapéuticos (básicamente por una cuestión de costos), ésta es la primera vez en la Argentina que un comité de ética se pone a pensar y a elaborar un texto y una serie de opiniones sobre una cuestión tan espinosa” (Kornblihtt en Kukso, 2004/05/04).

Además, esto ocurre en un contexto marcado por “la ausencia en el país de una legislación que determine hasta dónde es lícita la clonación” (ídem) y donde “la posición argentina sobre el tema no está clara” (ídem). Si bien este problema no se saldó con el informe, la actividad del CECTE fue percibida como un primer paso en esa dirección. El informe se basó explícitamente en la *Human Reproductive Cloning Act* (2001) del Reino Unido (CECTE, 2004a: 7).

En 2004, luego de una revisión del proyecto de Costa Rica, el gobierno volvió a pedir al CECTE que elabore un informe. Considerando que no había cambios sustantivos en el proyecto, este ratificó la postura del primer informe. Literalmente expresaron que

“las limitaciones conceptuales y la pobreza regulatoria de la primera versión de la iniciativa de Costa Rica se manifiesta, también en la segunda versión, en la ausencia de fundamentos o justificaciones que sustenten la propuesta de declarar ilegítima la distinción entre clonación humana terapéutica y reproductiva” (CECTE, 2004b: 5).

Así, Argentina se manifestó a favor de dicha distinción, aceptando el desarrollo de solo una de estas modalidades, aunque sus leyes prohíban ambas ya que, al no especificar, habría de considerar que se incluyen todas las técnicas y propósitos. Más allá de lo interesante de este debate, que ilustra además los desacuerdos entre la comunidad científica y/o los expertos y la legislación vigente, esta última no se modificó. El debate respecto de la clonación humana no salió del ámbito experto y tampoco logró estimular reformas al sistema regulatorio.

Ahora bien, lejos de las contradicciones respecto de la clonación humana, la “postura argentina” sobre la clonación animal y vegetal –dando por supuesto que nunca podría ser homogénea– fue favorable, y puede verse claramente en los planes de política

CyT encarados por el Estado. Todos ellos consideraron a la biotecnología en general y la clonación en particular como un área prioritaria que traería beneficios económicos y, por ello, había que desarrollar.

Luego de unos años en que no se formularon los Planes Plurianuales de Ciencia y Tecnología, probablemente a causa de la inestabilidad política y la crisis económica, se realizaron una serie de investigaciones entre 2003 y 2004 cuyos resultados fueron publicados como *Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación* en 2005. Este fue un paso previo a la elaboración del *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación “Bicentenario” (2006-2010)*, que daría lugar a otro documento con un horizonte de largo plazo. Este Plan Bicentenario, elaborado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECyT) del ahora Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, propuso como política a mediano y largo plazo

“la conformación de un Sistema Nacional de Innovación caracterizado por la articulación de las instituciones científicas y tecnológicas entre sí y, a su vez, por su mayor vinculación con los sectores productivos y los programas de desarrollo social, educativo y cultural” (SECyT, 2006b: 5).

Se evidencia aquí una clara continuidad con el enfoque del Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 2000-2002, que incorporó la idea del SNI y le otorgó centralidad.

El Plan Bicentenario fue, ante todo, un programa de organización de la investigación científica. Marcó lineamientos y estrategias en la misma dirección y con el mismo sentido que la Ley N° 25.467 –que estructura el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación–, apuntando a organizar la ciencia y la tecnología a nivel nacional. Sin embargo, poco profundizó en las distintas áreas prioritarias, tanto en lo que refiere al diagnóstico de situación como a la perspectiva y proyección futura, y poco dijo sobre la situación de la biotecnología en Argentina, el rol del Estado respecto de ella (sus funciones y/o responsabilidades) o el modo en que debería aportar a la mejora de las áreas-problemas-oportunidad.<sup>148</sup> La biotecnología se

---

<sup>148</sup> “Las Áreas-Problema-Oportunidad corresponden a problemas del desarrollo productivo y social y a oportunidades emergentes en la producción de bienes y servicios, en los que la investigación científica y el desarrollo de tecnologías, fundamentalmente las llamadas emergentes, pueden aportar soluciones y/o nuevas perspectivas” (SECyT, 2006b: 15).

mantuvo como área temática prioritaria porque fue considerada una herramienta útil para cinco de las diez “Áreas-Problema-Oportunidad” identificadas. La propuesta era fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico en medicamentos, alimentos y tecnología médica (SECyT, 2006a: 72).

El Plan Bicentenario remarcó una cuestión central para comprender cómo se ordena el sistema regulatorio argentino sobre clonación y por qué. Afirmó que, en los últimos años, los “países más desarrollados” habían comenzado a exigir mayores y más exigentes estándares de calidad e inocuidad para los productos agroalimentarios, a causa de la creciente comercialización de derivados de OGM, rechazados por algunos sectores de la población. Estas nuevas y complejas regulaciones se aplicaban al mercado interno, pero afectaban las importaciones desde otros países, como Argentina, que se beneficiaban con el intercambio comercial (SECyT, 2006a: 31). Se concluyó entonces que “Argentina debe adecuar su producción y comercialización a estas nuevas exigencias si quiere ganar un creciente acceso a los mercados” (ídem.).

También la aprobación de la Ley de Bioseguridad en Brasil durante 2005, por la que el país vecino autorizó la producción y comercialización de muchas más semillas transgénicas que Argentina, pudo haber influido en la conformación de un sistema regulatorio flexible. De acuerdo con Poth,

“esta competencia feroz fue permanentemente percibida como un problema que sólo podría resolverse con la flexibilización de los tiempos y marcos regulatorios, con la profundización de las relaciones entre el sector privado y el público’ y con la generación de leyes de semillas más estrictas en términos de patentamiento” (2013: 317).

El resultado habría sido una creciente presión por agilizar la regulación iniciando un proceso de negociaciones que terminó en 2012 con la aprobación de nuevos formularios e instancias de medición del riesgo (ídem).

Por lo anterior, en 2004 se creó la Oficina de Biotecnología en el ámbito de la SAGPyA, responsable de asesorar y asistir en cuestiones de biotecnología y bioseguridad; en la autorización de OGMs para liberar al medio o comercializar; en la definición y el diseño de normas y políticas específicas y en la difusión de las actividades de la Secretaría (Resolución N° 244/04). También se modificaron los representantes de la CONABIA. Entre los cambios más significativos se añadieron

integrantes de las siguientes universidades: la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP); la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) y la Universidad Nacional del Comahue (UNCOMA). También se sumaron representantes del sector agrícola privado, del sector privado pesquero o acuícola y del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) (ídem).

Mientras tanto, y como resultado de una iniciativa de cooperación entre la UE y el MERCOSUR, en 2005 se firmó el Convenio ALA/2005/017-350 (Comunidad Europea, 2005) para promover la consolidación de una plataforma regional de biotecnologías, llamada BIOTECSUR. En ella participaron actores públicos, privados y académicos para desarrollar acciones y proyectos de I+D enfocados en temas prioritarios para la región (Mincyt, s/f a). Su unidad de gestión se encuentra en Argentina, en el Mincyt, responsable de la ejecución de sus actividades (Mincyt, 2010: 4).

Durante ese año, la Oficina de Biotecnología de la SAGPyA elaboró el *Plan Estratégico 2005-2015 para el Desarrollo de la Biotecnología Agropecuaria*, aparentemente basado en las conclusiones de un debate sobre agrobiotecnología que la misma Secretaría habría propiciado y de la que participaron 150 personas del sector público y privado (SAGPyA, 2004: 3). Allí se planteó “no solo fomentar el desarrollo de herramientas tecnológicas, sino también crear un entorno favorable, en términos políticos, legales y de aceptación pública, para el surgimiento y desarrollo de PyMEs nacionales de base biotecnológica” (ibíd.: 5).

En términos de diagnóstico, el Plan reconoció que, “hasta ahora, la formulación de la política en el ámbito del Gobierno se ha repartido entre entidades especializadas más o menos relacionadas entre sí que cooperan de manera imperfecta” (ibíd.: 22). El motivo, aducía, no era falta de información sino “diferencias no resueltas en cuanto a las preferencias de política, que han llevado a los gobiernos o a las organizaciones internacionales a tomar medidas que no están en consonancia unas con otras” (ídem.). Entonces, en lo referente al marco jurídico e institucional, se propuso desarrollar nuevas regulaciones que estuvieran basadas en estrategias claramente definidas y/o que completaran cuestiones ya reglamentadas.

Los objetivos se enfocaron en cuatro puntos cuya importancia ya se destacaba en los Planes previos: promover la biotecnología, reforzar las instancias gubernamentales de decisión al respecto, garantizar la propiedad de las patentes y controlar cuestiones asociadas a la seguridad durante el proceso de investigación y producción (ibíd.: 25). El Plan identificaba las potencialidades de la biotecnología: para la medicina “se prevé que la mayor innovación provendrá de la aplicación de la terapia génica, la clonación, la genómica y la biología estructural” (ibíd.: 17), mientras que para el sector pecuario habría existido un avance “moderado” en la aplicación de productos biológicos derivados de la biotecnología, abriendo un gran mercado.

El Plan estipulaba metas específicas para cada año. Así, para 2005 se esperaba contar con una ley capaz de brindar un régimen jurídico para otorgar y denegar permisos de experimentación y liberación comercial de OGM tanto animales como vegetales, y de proporcionar al Poder Ejecutivo una herramienta para resguardar la bioseguridad y aplicar sanciones, extendiéndose además a otras cuestiones semejantes que, sin ser OGM, pudieran tener efectos similares en el medio agropecuario (ibíd.: 31). También se esperaba, entre otras cuestiones, sancionar una ley de promoción, crear un observatorio de sustentabilidad biotecnológica del ambiente agropecuario y acuícola y establecer un sistema de consulta pública capaz de evaluar las observaciones de los usuarios e instituciones antes de la aprobación comercial de un nuevo producto (ibíd.: 31-33). Para los años siguientes, sin ser exhaustivos, los objetivos incluían la creación de un fondo fiduciario; un centro de formación sobre patentes; un equipo de negociadores externos y una red de laboratorios.

Son muy pocas las metas que se alcanzaron, muchas incluso de modo parcial. Entre ellas, en 2007 se promulgó la Ley de Promoción del Desarrollo y Producción de la Biotecnología Moderna (Ley N° 26.270). Esta, con una validez de 15 años, tenía por objeto “promover el desarrollo y la producción de la Biotecnología Moderna en todo el territorio nacional” (ídem.). Durante su formulación, la Ley contó con recomendaciones realizadas por el CECTE y expertos convocados para la ocasión.<sup>149</sup> El CECTE afirmó tener reservas respecto a que el único mecanismo para impulsar la

---

<sup>149</sup> Puntualmente se convocó a Alberto Díaz, Salvador Bergel y Juan Dellacha, este último en representación del FAB (CECTE, 2002: 2).

investigación y el desarrollo fuera la exención impositiva, modalidad que implicaba una transferencia de fondos públicos al ámbito privado, por lo que sugerían definir mecanismos que garanticen un riguroso control de la correcta asignación y utilización de los mismos (CECTE, 2002: 2).

El *Plan Estratégico 2005-2015 para el Desarrollo de la Biotecnología Agropecuaria*, al igual que los anteriores, se jactó de haber organizado debates para discutir su contenido previamente a su elaboración. Sin embargo, estos no fueron abiertos a la sociedad en general sino a un público más selecto, experto y/o directamente relacionado con el tema. Como se afirma en el mismo Plan: “especialistas, científicos y técnicos, diplomáticos, comunicadores y empresarios, representantes provinciales y consultores participaron de diferentes debates” (SAGPyA, 2004: 7). La “opinión pública” más general no participó del debate. No hubo una convocatoria pública ni fueron invitadas a participar organizaciones ecologistas, de derechos de los animales, de protección al consumidor, vecinales, profesionales de otras disciplinas no vinculadas, representantes de jóvenes, de trabajadores del agro, entre otros posibles. La “opinión pública” decía ser captada a partir de encuestas nacionales sobre percepción pública de la ciencia. La primera fue realizada justamente en 2004 y, se afirma, arrojó “como resultado que la mayoría de la población acepta el uso agrícola de la biotecnología” (ibíd.: 8). Se sostenía además que, a diferencia de lo que acontecía en Europa, no existía en Argentina una “prédica sistemática en contra de la biotecnología en general y de los cultivos con organismos genéticamente modificados, en particular” (ídem.).

El Plan decía reconocer y estimular una relación “fluida y permanente” entre los productores del conocimiento y sus usuarios (ibíd.: 12), y planteaba la necesidad de crear y multiplicar las oportunidades para esa interacción y así formar consensos e intercambiar conocimientos, destinados a tomar decisiones sobre políticas y prioridades en CyT. Sin embargo, este espacio parecía existir solo para y entre los decisores políticos, científicos-investigadores y empresas privadas o asociaciones que nucleaban a los potenciales usuarios de estas tecnologías. El consumidor y el público en general, que utilizarán estos productos, estaban excluidos del esquema, aunque se sostuviera que “este nuevo modo de producción de conocimiento no puede

basarse en decisiones tomadas exclusivamente en los organismos centrales a los cuales muy pocos tienen acceso” (ídem.).

Otra cuestión interesante que planteó este Plan era una posición clara en contra del etiquetado, reforzando la postura histórica de nuestro país, que se distanciaba de las tendencias a nivel global. Se sostuvo que la imposición del etiquetado provenía de la publicidad realizada por sectores que estaban contra los OGM para generar confusión. Se concluyó sobre el tema que:

“De prosperar la adopción del etiquetado, llevaría a la necesidad de cambios en las materias primas y en los procesos productivos con el consiguiente aumento de los costos para el consumidor y disminución de la capacidad competitiva de las PyMEs (ídem.).

Para impulsar el sector, se creó en 2007 el Fondo de Estímulo a Nuevos Emprendimientos en Biotecnología Moderna, propuesto en el *Plan Estratégico para el Desarrollo de la Biotecnología Agropecuaria* para el período 2005-2015. Su función era financiar aportes de capital inicial de nuevos pequeños emprendedores (Ley N° 26.270). En una dirección similar, se creó en 2009 el Programa Nacional Becas Bicentenario (PNBB) que otorga becas a estudiantes que ingresen o estén cursando una carrera vinculada a las ingenierías, ciencias aplicadas, naturales, exactas y básicas, entre otras (Becas Bicentenario, s/f). El objetivo era “incrementar el ingreso de estudiantes a carreras consideradas estratégicas para el desarrollo económico, productivo y tecnológico del país” (Resolución N° 855/2009).

El apoyo gubernamental al desarrollo de investigaciones y emprendimientos biotecnológicos no constó simplemente de la elaboración de generales leyes de fomento y abstractos planes de acción. El Estado intervino también en la práctica, utilizando la legislación para privilegiar la producción nacional antes que la extranjera. Para ello, que el sistema regulatorio no estuviera basado en leyes –que necesitan más tiempo y la participación de más actores para ser modificadas–, sino en regulaciones –más fáciles de aprobar y derogar–, fue un factor clave. Un ejemplo fue la aprobación de la Resolución N° 71/2006, que exceptuaba por 90 días el cumplimiento de las Resoluciones N° 39/2003 y 46/2004 sobre liberación al medio y registro de OGMs (que veremos en el apartado 5.3.) a quienes produjeran o comercialicen materiales correspondientes a variedades de híbridos que contengan

GA21 aprobados por la Resolución N° 640/2005. El GA21 era un maíz transgénico resistente al glifosato que solo *Monsanto* y *Syngenta* tenían aprobado comercializar. Mediante este dispositivo, productores argentinos pudieron aprobar productos sobre los que esas dos empresas multinacionales tenían derechos, sin pagarlos, comercializándolos así a menor precio (Pellegrini, 2014: 189). El argumento fue que “la bioseguridad de ese gen ya estaba comprobada y que resultaba importante promover y diversificar el uso de esa tecnología” (ídem.).

La ASA se opuso a esta medida aduciendo defender la calidad del sistema regulatorio argentino, aunque resulta evidente que estaba protegiendo los intereses de *Monsanto* y *Syngenta*, dos de sus principales socios. Como consecuencia, semilleros locales beneficiados con la medida fundaron la Cámara Argentina de Semilleros Multiplicadores (CASEM), para diferenciarse de la ASA (ídem.). Sin embargo, esta nunca logro equipararse a la ASA, dada la pertenencia de esta última a la CONABIA.

Durante 2008, las representaciones en la CONABIA volvieron a modificarse, introduciendo mayores detalles respecto de las especialidades de cada miembro, distinguiendo entre expertos en temas relativos a vegetales, microorganismos y animales (Resolución N° 398/2008). Instituciones como el INTA y el CONICET duplicaron sus representantes, y el SENASA los triplicó. Se modificó nuevamente el reparto de representantes entre las universidades nacionales –la UNQ y la UNMdP dejaron su lugar a la Universidad Nacional de Rosario (UNR) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP)–. El FAB, la ASA, el INIDEP, la CASAFE y la Asociación Argentina de Ecología (AsAE)<sup>150</sup> mantuvieron sus miembros, al igual que las tres Secretarías del Estado. Se añadieron representantes de la Cámara Argentina de la Industria de Productos Veterinarios (CAPROVE) y dejaron de tener representación los sectores privados agrícola, pecuario y pesquero (ídem.). En esta nueva configuración, los expertos ganaron lugar en detrimento de los sectores

---

<sup>150</sup> Ex Sociedad Argentina de Ecología.

privados, que solo tendrían representación a través de las asociaciones o foros donde se nucleaban.<sup>151</sup>

Esta conformación volverá a modificarse en 2012, cuando se introducen nuevas especificaciones respecto de la *expertise* de los representantes. La UNLP deja lugar a la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) y El INIDEP pierde representación. Se incorporan representantes de la Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) y la Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID), entre otras (Resolución N° 437/2012). Al año siguiente, se aprobó el reglamento interno de la CONABIA (Resolución N° 10/2013), que pormenorizaba la organización de las reuniones y de la designación, permanencia y remoción de los miembros-representantes.

En 2016 se realizó un último cambio, conformando un perfil mucho más especializado, integrado por expertos en temas específicos. El INTA y el CONICET incrementan sus representantes y se suma por primera vez una universidad privada, la Universidad Católica Argentina (UCA) (Resolución N° 112/E2016). Se incorporan representantes de la Asociación de Cooperativas Argentinas (ACA); la Asociación Santafesina de Biotecnología; las Confederaciones Rurales Argentinas (CRA); el Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica (CPIA); la Sociedad Argentina de Tecnologías Embrionarias (SATE) y la Bolsa de Cereales de Buenos Aires. La CASAFE, la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres y la Chacra Experimental Agrícola Santa Rosa perdieron su representación como también la ASA, el FAB y la CAPROVE. Sin embargo, para estos últimos tres, existió una salvedad. Un cambio sustantivo que introdujo esta Resolución fue la incorporación de un nuevo rol, el de “observadores habilitados de modo permanente, con derecho a voz” (ídem.). Este papel sería desempeñado por la ASA; el FAB y la CAPROVE. También serían observadores un representante del Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología (ARGENBIO) y dos de la Cámara Argentina de Biotecnología (CAB) (ídem.).

---

<sup>151</sup> Desde 2008, los representantes enviados por la ASA a la CONABIA pertenecen a *Syngenta* y a *Dow AgroSciences*. Por la CASAFE, habrían ido miembros de *Monsanto* y de *Bayer CropScience*, y por el FAB, directivos de *Pioneer* y de *Biosidus* (Pellegrini, 2013: 5).

Luego de todas estas medidas parece claro que, en general, el Estado argentino apoyó e impulsó el desarrollo de la clonación animal y vegetal tanto antes como después de Pampa. No parece ocurrir lo mismo respecto de la clonación humana, aunque es más correcto afirmar que ella está directamente fuera de la agenda de discusión: nadie la realiza, nadie la regula, nadie la discute, nadie se preocupa por ella. El sistema regulatorio controla fundamentalmente cuestiones de bioseguridad, e intenta no desalentar el uso de las técnicas de clonación, cada vez más extensivo e intensivo, y el desarrollo de animales y cultivos transgénicos. El perfil agroexportador de Argentina parece acentuarse con la búsqueda de mayor calidad y competitividad a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología al sector agropecuario. Esto se evidencia en la adopción de normas y estrategias productivas basadas en la observación permanente del mercado internacional, especialmente el europeo, poniendo el énfasis en la balanza comercial antes que en el análisis de potenciales riesgos para el medioambiente y la salud humana.

### ***5.2. La investigación sobre clonación: nuevos proyectos y desarrollos***

En Argentina, contando con un marco jurídico y político favorable, la clonación animal y vegetal siguió desarrollándose ampliamente después de Pampa. La rama vegetal continuó aplicándose principalmente al sector agrícola, con el objetivo central de obtener vegetales resistentes a plagas y pesticidas. Algunos ya se comercializaban a nivel local e internacional, usualmente para alimentar ganado destinado a consumo humano. En cuanto a la clonación de animales, los propósitos son más diversos. Pampa tenía como objetivo el desarrollo de animales transgénicos destinados al sector médico-sanitario. Esta línea continuó, pero no fue la única. También el sector agropecuario comenzó a mostrar interés en los animales clonados.

*BioSidus* tenía varios proyectos en marcha. Días después del nacimiento de Pampa anunciaron el de otra serie de terneras, esta vez clonadas y transgénicas, las primeras del país. También fueron realizadas con la intervención de “diez grupos de investigación integrados por científicos del Conicet, la UBA y el INTA” (Bär, 2002/10/08). Así, en septiembre de 2002 nacieron en Buenos Aires tres terneras que poseían en sus células el gen de la hormona de crecimiento humano, por lo que

serían capaces de producir grandes cantidades de esa proteína de uso terapéutico. En seis meses las terneras serían estimuladas para producir leche y verificar si el gen humano cumplía con su función. Otros dos años después, cuando estuvieran en condiciones de tener descendencia, comenzarían a producir leche con la hormona medicinal (ídem.).

En octubre de 2003, se comprobó que una de estas cuatro vacas que integran la “dinastía Pampa” cumplió todos los objetivos: empezó a dar leche y “se pudo comprobar que sus células son portadoras del gen humano. Su secuencia es correcta y, además, el mismo se insertó adecuadamente en su nuevo entorno celular” (Clarín, 2003/10/04a). El anuncio de la noticia lo realizó el presidente de *BioSidus*, Marcelo Argüelles, en el predio de la Sociedad Rural Argentina (SRA), ante la presencia de los Ministros de Salud y Educación, entre otras altas autoridades, junto con “lo más selecto de la comunidad científica”, como tituló la prensa (Clarín, 2003/10/04b). Así comenzaron los intentos por clonar a Pampa Mansa y acercarse a la realización de un verdadero “Tambo Farmacéutico”. Aplicando en ella la misma técnica utilizada en Pampa, se obtuvieron copias idénticas de este animal transgénico. En 2004, nacieron Pampa Mansa II y Pampa Mansa III, dando comienzo a la expansión del rodeo. También nació Pampero, el primer ternero del Tambo Farmacéutico de *BioSidus*, obtenido utilizando técnicas de superovulación e inseminación artificial. Gracias a él podrían obtenerse nuevos animales transgénicos por métodos clásicos de fertilización, garantizando la continuidad del sistema productivo (BioSidus, s/f).<sup>152</sup>

Desde 2007, la empresa privada *ARG Natural Beef* financió un proyecto de 250 mil dólares al Instituto de Investigaciones Biotecnológicas del Instituto Tecnológico de Chascomús (IIB-Intech), de la Universidad de San Martín y el CONICET (Arg Natural Beef, 2009: 68). El objetivo era clonar animales de alto valor genético. La investigación fue llevada adelante por Adrián Mutto, Germán Kaiser y Nicolás Mucci del IIB-Intech, que se ocuparon de generar el embrión y vigilar la gestación (Bär, 2009/07/07). Finalmente, a mediados de 2009, lograron el nacimiento del

---

<sup>152</sup> Para saber más acerca de qué pasó con el proyecto Tambo Farmacéutico de *BioSidus*, ver: Seijo, et al. (2015).

primer toro clonado con éxito en Latinoamérica. Se trató del clon de Ciruelo, un toro Brangus, Gran Campeón de la raza en la SRA (Arg Natural Beef, 2009: 68).

*BioSidus* también comenzaba a trabajar en la clonación de equinos. El destino no era ni el sector agropecuario ni el médico-sanitario, sino el deporte y/o la economía, difícil de distinguir en muchos casos. En octubre de 2010 la empresa logró la primera clonación de un caballo en América Latina a partir de células de la piel de otro ejemplar. Fue bautizado “BS Ñandubay Bicentenario” (Clarín, 2010/10/19). Daniel Salamone, que participó del proyecto, explicó que “muchos jinetes deciden castrar a sus caballos cuando son jóvenes para que tengan mayor rendimiento deportivo, pero más tarde cuando el caballo ha alcanzado su plenitud física lo lamentan porque no pueden tener crías” (ídem.). Entonces el objetivo era reproducir equinos de alto valor genético utilizados en pruebas deportivas como el polo y el salto (El Nuevo Herald, 2010/10/20). Esto fue posible gracias a los esfuerzos conjuntos del sector público –el CONICET y la cátedra de Biotecnología Animal de la Facultad de Agronomía de la UBA– y el privado (*BioSidus*) (Naishtat, 2010/10/20).

Este no fue un hito aislado. A partir de ese momento la clonación de caballos de polo se volvió una industria muy rentable para nuestro país y es una técnica frecuentemente utilizada por los polistas más reconocidos del mundo. Cinco años después del nacimiento del primer ejemplar, “los avances en genética y tecnología han permitido clonar alrededor de 75 caballos, con resultados muy satisfactorios, que transforman a la Argentina en uno de los países con mayor desarrollo de esta técnica” (Clarín, 2015/06/07). Adrián Mutto, quien participó de ese primer proyecto y actualmente es Director del laboratorio de Biotecnologías aplicadas a la reproducción y mejoramiento genético animal del IIB UNSAM-CONICET y del laboratorio de Clonación Equina de *Crest View Genetics* Argentina, afirma que en nuestro país “se producen los mejores caballos de polo del mundo, y por otro lado, es uno de los países que más biotecnología de alta complejidad aplica a equinos deportivos” (ídem). Cada caballo cuesta alrededor de 100 o 150 mil dólares (ídem).

Más allá de este gran negocio encontrado en el deporte, el IIB-Intech de la UNSAM y el CONICET también continuaron investigando en clonación animal con fines

medicinales. En conjunto con el INTA lograron producir el “primer animal vivo doblemente transgénico”. Se trataba de ISA, rebautizada como “Rosita”, una vaca nacida en 2011 que sería capaz de producir leche “maternizada”, esto es, con la misma composición que la leche materna humana. La verdadera novedad en términos científicos fue que ambos genes humanos fueron introducidos utilizando un único vector, cosa que hasta el momento no había ocurrido, ya que se utilizaba un vector por cada gen (InfoCampo, 2011/06/09; Longoni, 2011/06/10).

Rosita fue presentada pública y oficialmente el 9 de junio de ese año por la entonces Presidente de la Nación Cristina Fernández de Kirchner en videoconferencia con su ministro de Agricultura, Ganadería y Pesca y el presidente del INTA, entre otras autoridades. Un año después del anuncio, los investigadores responsables de la creación de Rosita ISA confirmaron que la leche de la misma era efectivamente “maternizada” (Santoro, 2012/06/11).

Estos fueron algunos de los grandes proyectos de investigación en clonación realizados en Argentina, y los equipos que concentran el conocimiento en el tema: el de Salamone en la UBA; el de Mutto en la UNSAM y el de *BioSidus*. En el país no parecen existir intentos de aplicar la técnica de clonación en seres humanos, tal vez por sus altos costos, como afirmaba Kornblihtt (en Kukso, 2004/05/04). Lo que sí hubo, como vimos, fueron investigaciones destinadas a obtener animales transgénicos con genes humanos y usarlos en tratamientos y la elaboración de fármacos. El sector agropecuario, sin embargo, sigue concentrando la mayor atención y, por tanto, mayor legislación.

### ***5.3. Las nuevas normas sobre clonación: la mira en el mercado***

Con anterioridad a Pampa, no había normativas específicas sobre clonación y/o transgénicos de origen animal. Esto cambia en 2003 cuando, como sostiene Rey Santos, comenzó a regularse directamente el tratamiento de los OAGM (2006: 18). Sin embargo, la mayoría de las normativas sobre el tema continuaron dirigiéndose al sector agrícola, siendo muy limitadas las referidas a clonación animal y/o humana. Una explicación posible es que la aplicación de la técnica en vegetales es la más

extendida y rentable, mientras que la clonación animal era incipiente, y la humana inexistente. En paralelo, el modelo regulatorio argentino sigue basándose en las instituciones y Resoluciones antes que en una legislación general. Las Resoluciones aprobadas con posterioridad al nacimiento de Pampa se basaron exclusivamente en los OGMs, con algunas aclaraciones respecto de los OGMs animales (OAGM).

### *5.3.1. Organismos genéticamente modificados*

Respecto de la clonación/transgénesis de vegetales, en 2003 se modificaron las normativas sobre liberación al medio de OVGM (Resolución N° 39/2003). Como complemento, se creó en 2004 un Registro Nacional de Operadores con Organismos Vegetales Genéticamente Modificados, en el ámbito de la Coordinación de Proyectos Especiales de Biotecnología del Área Semillas de la SAGPyA. En él debían “inscribirse todas aquellas personas físicas o jurídicas que experimenten, importen, exporten, produzcan, multipliquen, y/o realicen cualquier actividad con Organismos Vegetales Genéticamente Modificados (OVGM) no autorizados para su comercialización” en Argentina (Resolución N° 46/2004). La norma también creó el Listado Nacional de Organismos Vegetales Genéticamente Modificados, en que debía inscribirse todo OVGM presentado a la SAGPyA que quiera ingresar en etapa de ensayo o multiplicaciones reguladas (ídem.). Estas fueron las dos Resoluciones suspendidas por 90 días mediante la Resolución 71/2006 para los productores de GA21 que mencionamos en el apartado sobre políticas públicas. No existe equivalente a estos registros y listados para OAGMs.

En 2008, se aprobó la Resolución N° 396/2008 que estableció que la solicitud de autorizaciones para OVGM debía realizarse de forma electrónica, para agilizar el trámite, dada su creciente demanda. En 2011 se aprobaron los lineamientos de las actividades que involucraran OGMs, específicamente a qué institución correspondía cada fase de la evaluación (Resolución N° 763/2011). Esto terminó de ordenar el sistema de control. Así, todas las fases de la evaluación de riesgo, el diseño de medidas de bioseguridad y el manejo de riesgos quedaron a cargo de la CONABIA; la evaluación de aptitud alimentaria para los alimentos OGM o derivados para consumo humano o animal, a cargo de la Dirección de Calidad Agroalimentaria

dependiente de la Dirección Nacional de Inocuidad y Calidad Agroalimentaria del SENASA; la fiscalización del desarrollo de las actividades a cargo del INASE y del SENASA; y el análisis de los impactos en la producción y comercialización que pudieran derivarse de la autorización comercial de un OVGGM quedó a cargo de la Dirección de Mercados Agrícolas. La autorización comercial de los OGM de uso agropecuario es otorgada por la SAGyP (Resolución N° 763/2011). De este modo quedó explicitado el dispositivo institucional que supervisa los productos caso por caso para concederles la autorización.

En lo sucesivo, hubo muchas Resoluciones de la SAGyP, destinadas a autorizar la producción y/o comercialización de un producto OGM (o derivado) específico, o la importación de embriones animales o materiales semejantes. Es decir, estas Resoluciones no modificaban el sistema legislativo sino que solo cerraban la etapa evaluatoria autorizando la producción, comercialización o importación del producto.

En 2012 se elaboró un régimen para la autorización de las actividades con OVGGM que se desarrollen en invernáculos de bioseguridad (Resolución N° 241/2012) y, en 2015, el SENASA estableció los parámetros a considerar para establecer el orden de tratamiento de las solicitudes de evaluación requeridas para la autorización comercial de un OVGGM. Sintéticamente, estos son: precedencia, grado de avance, agregado de valor, accesibilidad, oportunidad, I+D, impacto productivo-comercial, innovación y la cláusula de tratamiento diferenciado establecida en la Resolución N° 60/2007 (Resolución N° 97/2015). El mismo año se complementó el marco regulatorio aplicable a los OVGGM, al establecer los procedimientos para determinar cuándo quedaría comprendido bajo su competencia un determinado cultivo, obtenido a partir de nuevas técnicas de mejoramiento que apliquen biotecnología moderna para generar modificaciones genéticas (Resolución N° 173/2015).

### *5.3.2. Algunas especificaciones sobre animales*

La Resolución N° 57/2003 de la SAGPyA fue la primera en establecer criterios específicos para transgénicos animales. Esta aprobó los requisitos y formularios para gestionar la autorización de Proyectos de Experimentación y/o Liberación al Medio

de Organismos Animales Genéticamente Modificados, considerando “que los avances científicos y tecnológicos en nuestro país y en el mundo con relación a la investigación sobre Organismos Animales Genéticamente Modificados (OAGM) se suceden rápidamente” (Resolución N° 57/2003), y que “es previsible que existan solicitudes formales en el ámbito de esta Secretaría, para realizar en nuestro país proyectos de Experimentación y/o Liberación al Medio de OAGM” (ídem.). Esta posibilidad era evidente siendo de público conocimiento que Argentina ya producía transgénicos de ese tipo.

Las solicitudes no se hicieron esperar. Por mencionar una que fue aprobada, la recientemente creada Oficina de Biotecnología de la SAGPyA autorizó en 2005 a *BioSidus* a liberar al medio el “Primer Tambo Transgénico”, aquel que comenzó unos meses después del nacimiento de Pampa. La empresa aseguró en un informe de prensa que “esto significa que los animales integrantes del rodeo transgénico de *BioSidus* cumplen con las condiciones de bioseguridad y control definidos por la reglamentación vigente” (BioSidus, s/f). Esta fue la primera instancia regulatoria que aprobó la firma. El medicamento producido por la leche de sus animales debería pasar aún por otra a cargo de la Secretaría de Salud Pública (ídem.). En ese momento, según anunciaba el Mincyt, “nuestro país dio un gran paso en cuanto a la obtención de animales transgénicos para su uso en la industria farmacéutica” (Mincyt, 2010: 3). Se ve aquí, en consonancia con el enfoque de la prensa, un tono celebratorio, que evidencia que el gobierno nacional no solo controla, regula y permite este tipo de investigaciones y productos, sino que también los estimula. Lo mismo pudimos ver en los Planes Plurianuales y se mantiene en la actualidad.

Dada la política favorable a la clonación animal por parte del gobierno, muchas normativas buscaron simplificar los procedimientos para obtener autorizaciones. Así, la Resolución N° 60/2007 aprobó el tratamiento diferenciado para otorgar la autorización de comercialización a las acumulaciones provenientes de la cruce de parentales que contienen eventos que, individualmente, ya tenían autorización para ser comercializadas en el país. También hubo algunas normativas destinadas a regular la importación de animales. Se establecieron en 2011 las condiciones sanitarias para autorizar la importación de animales de laboratorio con destino a

investigación (Resolución N° 819/2011), y en 2013 se aprobó el formulario para la importación de animales genéticamente modificados de uso no agropecuario (Resolución N° 177/2013). Esto evidencia el respaldo estatal a la investigación con animales transgénicos.

En lo que refiere a la protección de los animales, en 2014 se resolvió incorporar el capítulo 22 sobre Bienestar Animal al Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal aprobado por el Decreto N° 4238 de 1968, porque “la legislación debe reflejar las preocupaciones éticas de una sociedad respecto del trato a los animales” (Resolución N° 46/2014). Otro argumento fue que ello había sido incorporado ya en las legislaciones de Estados Unidos y la UE, por lo que la normativa nacional debía armonizarse con ella, de acuerdo a lo establecido en el ámbito de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) (ídem.). Sin embargo, esta norma se limitó a estipular los procedimientos necesarios para alcanzar un “sacrificio humanitario” en los establecimientos de faena, y no alcanzó a los animales destinados a la investigación científica.

A pesar de que la legislación sobre clonación no pasó por el Poder Legislativo, en tanto era aprobada por Secretarías, Ministerios o el propio Poder Ejecutivo, este parece haber compartido la posición oficial del gobierno nacional, en apoyo a la clonación animal. Encontramos en su archivo algunos proyectos de declaración<sup>153</sup> que evidencian esa posición. Entre ellos el de Falco y Taffarel “manifestando satisfacción por el logro del laboratorio *BioSidus* en la clonación de bovinos” (expediente 2577/02); el de Colazo “expresando beneplácito por el logro obtenido por la ciencia con la clonación de un caballo criollo, el primer potrillo viable de América Latina (expediente 4067/10) y el de Basualdo “expresando beneplácito por el avance médico veterinario, efectuado por profesionales de la Universidad de Bs. As. y otros, que logro la primera clonación equina exitosa” (expediente 396/11).<sup>154</sup>

---

<sup>153</sup> Se entiende por proyecto de declaración “toda proposición destinada a reafirmar las atribuciones de la Legislatura, expresar una opinión del Cuerpo sobre cualquier hecho de carácter público o privado; o a manifestar la voluntad de que el Poder Ejecutivo practique algún acto en tiempo determinado” (Fundación Ejercicio Ciudadano, s/f).

<sup>154</sup> Todos los expedientes se encuentran disponibles en: <http://www.senado.gov.ar/parlamentario/parlamentaria/>

### 5.3.3. *La legislación que no fue*

Sin bien el beneplácito de políticos y legisladores frente a la clonación animal fue prácticamente unánime, no todos consideraron que su desarrollo debía ser ilimitado. Aunque no hubo debates públicos al respecto, sí hubo algunos intentos de modificar la legislación vigente a través de los mecanismos habilitados por el Poder Legislativo. Sin pretensiones de exhaustividad, mencionaremos aquí algunas propuestas y proyectos de ley que buscaron imponer ciertas restricciones al desarrollo de clones y transgénicos. Todos fueron desestimados en la práctica, pero son relevantes para conocer otras opiniones sobre la cuestión. Así, encontramos una extensa lista de proyectos de ley que buscaban incorporar al código alimentario nacional y/o a las leyes de defensa del consumidor dispositivos que garantizaran más y mejor “información” sobre alimentos transgénicos, como también obligando a su etiquetado, para permitir una mejor identificación por parte del consumidor. Estas peticiones de trazabilidad, sabemos, iban en contra de la política nacional, por lo que existieron peticiones como la de Salvatori que solicitaba al Poder Ejecutivo que “evalúe la posibilidad de modificar su política respecto de la necesidad del etiquetado de los productos transgénicos” (expediente 3197/07).

## 6. Conclusiones comparadas

A lo largo de este capítulo desarrollamos los cambios producidos en la legislación y la política de CyT sobre clonación de mamíferos, en la UE y el Reino Unido después del nacimiento de Dolly (1997) y en Argentina luego de Pampa (2002). El propósito era conocer si el sistema regulatorio sobre la clonación de mamíferos mantuvo su configuración cuando se hizo realidad su desarrollo desde células adultas. También analizamos el rumbo que tomó la investigación y el desarrollo de la técnica en ambos países, para ver si existe correlación entre el sistema de I+D de un país y su sistema regulatorio. Finalmente, hemos sintetizado los vaivenes y debates que todos estos procesos de cambio suscitaron. Con ello, intentaremos formular hipótesis que expliquen dicha configuración.

Observando en el Reino Unido después de Dolly y en Argentina después de Pampa las mismas dimensiones aplicadas en el capítulo 1 para reconstruir el sistema regulatorio de cada país, podemos concluir que la configuración de los mismos no se modificó. El país europeo continuó distribuyendo la potestad de decidir, supervisar y evaluar los procedimientos sobre clonación entre los Poderes Ejecutivo y Legislativo y otras instituciones estatales. Además, cuenta con una legislación general y estable, centrada en pocas Actas que se actualizan de modo permanente. Argentina sigue basando la legislación sobre clonación en Decretos y Resoluciones, concentrando la decisión en el Poder Ejecutivo y sus dependencias, y delegando la evaluación y el control en otros organismos estatales. El Poder Legislativo no participó de la formulación de la normativa sobre clonación. Así, Argentina tiene un sistema regulatorio flexible y adaptable, aunque disperso y confuso. Este país siguió priorizando, en la toma de decisiones sobre clonación, la participación de los expertos y actores directamente vinculados, en detrimento de la “opinión pública” y la adopción de procedimientos más transparentes y democráticos de gobierno. Reino Unido, en cambio, recurre a un proceso más democrático y abierto a la ciudadanía y su opinión, pero menos participativa en términos de diversidad de actores con capacidad directa de injerencia.

Aunque los sistemas regulatorios no modificaron su organización luego de Dolly y Pampa, si experimentaron algunos (leves) cambios de contenido. En líneas generales, el Reino Unido siguió priorizando legislar lo referente a clonación y manipulación genética humana, y la UE continuó sin abordar ese tema y concentrándose en los OGMs. Pero más allá de estas continuidades, surgió una nueva cuestión: el etiquetado y la trazabilidad. Esta se volvió prioritaria para la UE al punto de presionar a los demás países para que también adoptaran legislación al respecto (por ejemplo, mediante el Protocolo de Cartagena), y llevó a la adopción de un nuevo enfoque para la elaboración de sus normativas: la protección al consumidor. El argumento clave del sistema regulatorio de la UE sobre clonación, que se impuso a los Estados miembro, buscaba brindar al consumidor mayor información sobre los productos que consume y garantizar que estos no perjudiquen su salud y el medio ambiente.

En Argentina, si bien hubo algunas modificaciones respecto del uso de los animales para fines experimentales, las normas siguieron concentrándose en los OGMs y, aunque se aprobaron normativas específicas para OGMs animales, la prioridad siguen siendo los vegetales. Tampoco se modificó la normativa sobre clonación humana ni se actualizó el único Decreto sobre el tema, a pesar de la recomendación del CECTE de permitir la clonación terapéutica. Resistiendo la presión internacional, este país siguió negándose a adoptar políticas de etiquetado y trazabilidad.

En Argentina, *el rumbo seguido por la I+D* en clonación también se mantuvo luego del anuncio de Pampa. La técnica continuó aplicándose principalmente en vegetales, con destino fundamentalmente agrícola. Se siguió experimentando con animales en ámbitos que brindan claros réditos económicos, como la clonación de caballos para deportes ecuestres. También se realizan algunas investigaciones en animales con propósitos médico-sanitarios, pero en menor medida, porque requieren de mayor inversión de capital y producen efectos a largo plazo. La clonación humana no se lleva a cabo en este país. Los investigadores coinciden en que no es segura, además de costosa y éticamente dudosa (Burrieza, 2004/03/14). En el Reino Unido, en cambio, la aplicación de la técnica de clonación *cambió de horizonte* en los años posteriores a Dolly. Este país fue abandonando progresivamente la clonación de animales y no aplica la técnica con fines agroganaderos. En cambio, parece haberse concentrado exclusivamente en los propósitos médico-sanitarios, con la clonación animal pero crecientemente con la aplicación de la técnica en humanos. Esto puede explicar la preocupación por elaborar una legislación detallada sobre experimentación con embriones humanos.

En este sentido, pareciera que *el rumbo de la I+D* en clonación no responde directamente al sistema regulatorio, en tanto muchas de las aplicaciones permitidas por la ley no continuaron desarrollándose. Más aún, la situación parece ser inversa. La legislación parece modificarse de acuerdo a la dirección que va tomando la investigación en el país, para fomentarla y protegerla. También controlarla, en algunos casos. En este sentido, vimos cómo la ley británica fue cambiando a principios de los 2000 para permitir la investigación controlada con embriones humanos, proyectos que comenzaron a realizarse de inmediato. Lo mismo ocurre en

Argentina. Aquí tanto la I+D como la norma se concentran en los transgénicos vegetales, y las regulaciones buscan adaptarse al desarrollo de productos animales y vegetales, fomentando su producción y favoreciendo los mecanismos necesarios para su exportación.

Resulta válido entonces pensar que hay otros fenómenos que influyen en el rumbo que sigue la I+D en cada país y en la forma que adopta su sistema regulatorio. Creemos que las contramarchas en el desarrollo de estos procesos, como las discusiones y los debates suscitados al respecto, junto con las declaraciones del gobierno –evidenciadas en discursos, informes y políticas públicas–, nos permiten una aproximación a *posibles explicaciones*. Aquí consideramos cuatro, que actuarían en conjunto: el mercado económico y/o comercial internacional; el “marco” cultural; la temporalidad histórica y la problematización en el espacio público.

La posición ocupada en el *mercado comercial internacional* aparece como el factor explicativo más importante, tanto para la configuración del sistema regulatorio como para la dirección tomada por la investigación biotecnológica. En Argentina, la clonación y otras técnicas derivadas de ella aparecieron como una promesa de ventajas económicas asociadas con su aplicación al sector agropecuario. Siendo mayoritariamente un país agro-exportador, obtiene importantes ingresos de la exportación de productos primarios al mercado mundial, especialmente el europeo. Así, la configuración del sistema regulatorio adquiere sentido cuando se lo observa en relación a la política de la UE.

La orientación de las políticas y normas argentinas buscó garantizar la posibilidad de seguir vendiendo los productos locales en el mercado europeo. Para ello, la adopción de un sistema regulatorio flexible era clave, ya que necesitaba adaptarse fácilmente a las modificaciones normativas de la UE, que ejercería así un poder indirecto en la configuración normativa de otros países como el nuestro. Un claro ejemplo de esta situación se ve en el período de moratoria a la aprobación de nuevos OGMs establecido por la UE, durante el cual Argentina adoptó una “política espejo”, limitándose a aprobar la comercialización de aquellos productos que ya habían sido autorizados allí. A esto respondió también la incorporación de la Dirección de

Mercados Agrícolas al proceso evaluatorio, encargada de analizar el impacto comercial internacional que produciría la aprobación local de un nuevo OVGM.

La UE, con una agricultura menos competitiva, más débil y fuertemente subsidiada, optó por un sistema regulatorio con grandes barreras para la entrada de OGMs (Pellegrini, 2013: 136). Esto explica la centralidad concedida a las políticas de etiquetado y trazabilidad: siendo un gran importador de productos agropecuarios de países como Argentina, Brasil y Estados Unidos, la posibilidad de controlar el consumo de animales y vegetales clonados en la región implicaba necesariamente el establecimiento de medidas que permitieran rastrear su origen, para que los consumidores locales conozcan el contenido de los productos. Puede decirse entonces que la UE adoptó una postura proteccionista: afirmando proteger a sus consumidores (su derecho a elegir, al medioambiente y a la salud), también protegía a sus productores, y así, a la economía regional. Argentina se vio presionada a adoptar una posición reactiva ante aquella, para defender su propia producción y economía. Sin embargo, descuidó a los “consumidores” y a todo el público no involucrado de modo directo en la clonación. Consideró que el etiquetado elevaría los costos de la producción local y haría a sus productos menos deseables para el consumidor europeo, de forma que se opuso a la adopción de estas políticas, a las que consideró “medidas paraarancelarias”.

De este modo, ser importador o exportador de productos derivados de la técnica de clonación parece constituirse como el clivaje clave para comprender la configuración adoptada por los sistemas regulatorios de cada país o región. El Protocolo de Cartagena ilustra perfectamente esta cuestión. Defendiendo la postura de los países importadores, fue aceptado por la mayoría de ellos, a la vez que rechazado por los principales exportadores (Pellegrini, 2013: 136). Brasil constituye la única excepción a este ordenamiento. La razón habría sido el intenso debate ocurrido allí en torno a estos productos (ídem.).<sup>155</sup>

---

<sup>155</sup> Paulo de Freitas Castro Fonseca (2010) estudió el papel que los medios de comunicación brasileros desempeñaron en torno a esa controversia sobre OGMs.

Uno segundo factor que puede haber incidido en la adopción de un modelo regulatorio tan diferente es lo que llamamos el “*marco*” *cultural*. Esto es, los aspectos culturales –valores, costumbres, memorias, etc.– compartidos por una sociedad, que funcionaron como marco para el anuncio de la clonación. En este sentido, en Europa y América Latina los avances científico-técnicos tienen una historia particular y diferenciada. En Europa, estos se vieron involucrados muchas veces en escándalos, que resultaron hechos traumáticos para la conciencia colectiva. La enfermedad de “la vaca loca” fue un claro ejemplo de “cuán fácil es, por medio de acciones técnicas aparentemente inocuas (...), llegar a una situación epidémica con graves consecuencias para la salud y el bienestar” (Schramm & Kottow Lang, 2001: 262). Carullo señaló que casos como este se combinaron para comprometer seriamente la confianza del público europeo en los organismos reguladores gubernamentales (2002: 28). Estos acontecimientos pueden explicar la cautela y reflexividad evidenciada en la UE y el Reino Unido en particular. Siendo más explícitos, resulta evidente la necesidad de introducir mayores controles a las innovaciones científicas cuando ellas han sido consideradas responsables de enfermedades y muertes. También justifica la reacción acalorada de diversos sectores sociales ante nuevos desarrollos como la clonación, temerosos de sus potenciales efectos.

En Argentina los conflictos socio-técnicos estuvieron vinculados principalmente al uso de los recursos naturales, a la discusión en torno al control de su explotación y los problemas ambientales que acarrea. Sin embargo, la población manifiesta escaso interés por la explotación de los recursos naturales y su impacto ambiental (Reboratti, 2012: 5), porque “entre la sociedad y el ambiente como problema se desarrollan una serie de mediaciones que la hacen aflorar solo esporádicamente y en relación a temas muy puntuales” (idem.). En este marco, resulta menos sorprendente la falta de reacción ante el anuncio de la clonación de un mamífero. Así, la idea del marco cultural permite comprender a la clonación como un avance sociotécnico que se inscribe en historias distintas de relación reciente con la tecnología y sus riesgos y, por ende, desata reacciones dispares.

La *temporalidad* de los hechos estudiados podría ser otro factor explicativo de las diferentes reacciones suscitadas en cada uno de ellos. En este sentido, resulta previsible que el primer mamífero clonado del mundo suscite mayores críticas y reparos, como también mayor sorpresa que la misma técnica aplicada unos años después. Esto minimizaría los hallazgos del capítulo 2, pero el reciente debate en el Parlamento Europeo respecto de la clonación animal parece desestimar esta hipótesis. Antes bien, abonaría la de Pellegrini sobre la relación entre controversia pública y sistema regulatorio, donde a mayor conflictividad social, más se esforzarían las agencias regulatorias por mostrar transparencias en sus procedimientos (Pellegrini, 2014: 216). Entonces la radicalidad de las reacciones ante un hecho científico tendría más que ver con el grado de controversia que genera que con el momento histórico en que se produce.

De aquí se deriva el cuarto fenómeno que, creemos, influyó en los distintos caminos seguidos por Argentina y Reino Unido, especialmente en algunas medidas adoptadas por este último y la UE, tendientes a minimizar los riesgos asociados con la aplicación de la clonación. Entre ellos, podemos enumerar la adopción de una perspectiva centrada en la defensa del consumidor, el énfasis en la protección del medio ambiente y la salud, el desarrollo de consultas públicas sobre estas cuestiones, e incluso el reciente debate en torno a la prohibición de la clonación animal destinada al consumo. Estamos hablando de la constitución de *la clonación como un problema público*.

Son varios los autores que coinciden con Pellegrini al sostener que la conflictividad social en torno a un tema ejerce presión sobre los decisores para transparentar su accionar. Pulman, por ejemplo, afirmó que la perspectiva de que la clonación reproductiva se aplicara en seres humanos provocó una combinación de fascinación y repulsión que llevó a los medios a aferrarse al tema y conmovió a la opinión pública de forma tal que obligó a las máximas autoridades a reaccionar (2007: 135). El hecho de que Brasil, siendo un gran exportador de OGMs, firmara el Protocolo de Cartagena, fue explicado recurriendo a la existencia de un cándido debate público al respecto (Pellegrini, 2013: 136). En estos debates, el papel desempeñado por los medios de comunicación ha sido fundamental, tanto en la introducción y/o el

mantenimiento del tema en la agenda mediática, como en la cobertura de las decisiones políticas y las manifestaciones públicas sobre el tema.

Así, consideramos que una fuerte reacción pública puede poner frenos a la lógica técnica y económica que parece imperar en la configuración del sistema regulatorio y de I+D de un país. Esto se habría producido en la UE y en el Reino Unido, donde la clonación suscitó el debate tanto dentro como fuera del Poder Legislativo, despertando el interés del público. Allí, la presión ejercida por la opinión pública y las distintas facciones políticas parece haber propiciado un mayor equilibrio entre el fomento y el control que en Argentina, donde la clonación no generó debate público alguno. La postura favorable a ella por parte del gobierno no fue cuestionada o problematizada ni dentro ni fuera del mismo.<sup>156</sup> Así, la ausencia de debate público podría explicar la opacidad del sistema regulatorio argentino y la falta de interés gubernamental para fomentar la participación del público en las decisiones y debates sobre biotecnología.

---

<sup>156</sup> La única excepción a esto se produjo en relación a los transgénicos vegetales, que desataron innumerables controversias, protestas y debates en todo el mundo, y también en Argentina. Por su aparente toxicidad sobre el medioambiente y la salud humana, desencadenaron múltiples movimientos de protesta provenientes de organizaciones ecologistas, vecinales, y/o de defensa de los animales. Estos han sido ampliamente estudiados por las ciencias sociales. Se recomienda consultar Arancibia (2013); Pellegrini (2014); Skill & Grinberg (2013); Vara, et al. (2012).

## REFLEXIONES FINALES

Como vimos, Argentina y Reino Unido configuraron su sistema regulatorio sobre la clonación de mamíferos de manera radicalmente diferente. A pesar del impacto y las implicancias que tuvieron Dolly y Pampa, no modificaron ese modelo hasta la actualidad. A grandes rasgos, el *sistema regulatorio argentino* se basa enteramente en organismos estatales, que se encargan de elaborar el marco normativo, aplicarlo y supervisarlos. Más allá de la expresión de deseo del gobierno por constituir una legislación integral referente a la clonación, esta no se concretó. Por el contrario, el modelo argentino se basa mayoritariamente en Resoluciones y Decretos, evitando la instancia deliberativa en el Poder Legislativo. En consecuencia, este país consolidó un sistema regulatorio flexible, conformado por innumerables normativas específicas donde todo es delegado en las instancias directamente competentes. En cuanto a los temas legislados, Argentina se concentró en lo vinculado a OGMs, especialmente los vegetales, y no profundizó en la aplicación de esta técnica en animales ni humanos.

El *modelo regulatorio británico*, en cambio, se basa en una legislación integral y actualizada, capaz de controlar la aplicación de la técnica hasta en sus detalles. En la práctica, la supervisión y articulación de los procedimientos se apoyó en una serie de instituciones especializadas, pero el gobierno nacional conservó la potestad de legislar la clonación. Constituido por Actas e Instrumentos Estatutarios, este sistema regulatorio es estable y se elabora en el Poder Legislativo. Respecto de los temas privilegiados por la norma, este país se concentró principalmente en la clonación y manipulación genética de seres humanos. Sin embargo, como todavía forma parte de la UE, que legisló mayormente lo vinculado a OGMs, Reino Unido contó con una regulación completa. Respecto de la clonación animal, este país tampoco cuenta con una regulación específica significativa. Tampoco la Unión Europea. Es, en todos los casos, el aspecto más ignorado por el sistema regulatorio.

Estos dos modelos de sistema regulatorio se condicen además con *dos modelos de "transparencia"* o participación pública en su elaboración. El modelo británico favoreció una *mayor participación del público lego*. No solo por las reiteradas consultas públicas encargadas por el gobierno sobre la clonación, sino también

porque el lugar de elaboración del sistema regulatorio fue el Poder Legislativo. Allí tuvo lugar un debate que fue público, por su visibilidad y porque de él participaron los representantes electos por la ciudadanía. Sin embargo, Reino Unido excluye a los participantes directamente involucrados en la clonación la posibilidad de participar directamente en la toma de decisiones al respecto. Solo pueden hacerlo mediante la representación de los partidos políticos, como el común de los ciudadanos.

Argentina, en cambio, delegó la formulación de la regulación en organismos del Estado, que operan como “cajas negras” para el público. Además, sus miembros no están sujetos a elecciones, por lo que no necesitan “rendir cuentas” o justificar sus decisiones ante los ciudadanos. Más allá de algunos decisores políticos puntuales (como el Presidente), quienes toman las decisiones en Argentina son las instituciones públicas expertas (SENASA, ANMAT, por ejemplo) y algunos sectores de la sociedad que han sabido agruparse en torno a sus intereses (ASA, FAB, entre otros). Así, este sistema regulatorio se basa en la *participación de expertos*, pero excluye al público lego. Este no participa de las decisiones ni se entera de los debates en torno a ellas, en tanto se producen en espacios cerrados a la audiencia. Esto refleja que “en una democracia, el gran público continúa sin capacidad decisoria sobre uno de los principales agentes del cambio social: la ciencia y la tecnología” (González et al., 1996: 25-26 en García Galindo & Moreno Castro, 1999: 227).

A la vez, este proceso se refuerza por la creciente penetración de la lógica del mercado comercial en la producción del conocimiento científico y tecnológico. Esto no solo afecta su elaboración sino también las posibilidades de un acceso generalizado al mismo (Hidalgo, 2005: 185). Como bien señala Hidalgo,

“el discurso sobre la sociedad del conocimiento y la globalización ha aproximado, como nunca antes, las discusiones sobre ciencia a las de economía. Se trata de una ciencia que sería el motor del desarrollo tecnológico y del funcionamiento de mercados siempre necesitados de innovaciones, pero también es una ciencia que para producir tales innovaciones depende del respaldo de fuertes inversiones de capital y no puede asegurar el acceso democrático a sus resultados y beneficios” (ibíd.: 180)

En este sentido, la dinámica de competencia y la demanda de confidencialidad, como evidenció la demora en el anuncio del nacimiento de Dolly, atentan contra la información y participación democrática.

Ahora bien, a diferencia del sistema regulatorio, *la investigación y el desarrollo en clonación* sí fue cambiando su orientación con el correr de los años, al menos en uno de los países analizados. En el Reino Unido, pese a su gran impulso inicial, la clonación animal fue abandonándose progresivamente. La enfermedad de Dolly y el fracaso de otros proyectos parecen haber desestimulado a los inversores privados, que perdieron el interés por esta práctica, llevando a su abandono y a reorientar los esfuerzos hacia nuevos proyectos con mayor rentabilidad económica. Así, desde 2004, este país se concentró en la investigación con embriones humanos, mediante la técnica de clonación. El propósito es el mismo que tenía la experimentación con animales: lograr mejores tratamientos y productos médico-sanitarios. La aplicación de la técnica en vegetales parece no haberse producido en este país, al menos de modo significativo, como tampoco se desarrolló significativamente la clonación ni animal ni vegetal con fines agropecuarios.

En Argentina, en cambio, sí hubo continuidad en la I+D biotecnológica. La técnica de clonación y sus derivadas siguió destinándose principalmente al sector agroganadero, y aplicándose mayoritariamente en organismos vegetales. La clonación animal también continuó, aunque de modo secundario. Los fines fueron diversos: mejoramiento del ganado destinado al consumo, elaboración de productos médico-sanitarios (industria farmacéutica) y el refinamiento de ejemplares destinados al deporte. Respecto de este último punto, Argentina posee actualmente uno de los tres centros de clonación de caballos de polo del mundo, que lleva clonados más de 300 potrillos. Aunque hay nuevas técnicas de manipulación animal y vegetal, la clonación sigue vigente y constituye un negocio económicamente rentable. La clonación humana, en cambio, no se realiza en el país.

Considerando que el sistema regulatorio de ambos países se mantuvo estable antes y después de la clonación –tanto en su forma como en lo central de su contenido–, pero que en uno de ellos el rumbo de la investigación se modificó, parece claro que el sistema regulatorio tiene escasa influencia a la hora de orientar el desarrollo científico-tecnológico de un país. Antes bien, pareciera ser este último quien marca la agenda a los decisores políticos y legislativos en materia de CyT.

La distinta configuración del sistema en I+D y del modelo regulatorio en Argentina y Reino Unido parece afectada por lógicas externas a estos. En el último capítulo identificamos potenciales explicaciones para el camino seguido por ambos países, vinculadas a particularidades principalmente económicas, pero también culturales. Respecto de la primera, concluimos que el lugar ocupado en el mercado internacional tiene una importancia central. Así, siendo un país mayoritariamente agroexportador, el sistema de I+D biotecnológico argentino se concentró en mejorar la calidad y producción de sus productos primarios (agrícolas y ganaderos), mientras que el Reino Unido en particular y la UE en general, con un sector agroganadero débil –al menos comparado con el de países americanos como Argentina, Brasil y Estados Unidos–, se dedicó a las aplicaciones médicas, manteniéndose a la vanguardia científica al avanzar en la investigación con embriones humanos.

Lo mismo explicaría la configuración del sistema regulatorio: mientras que la UE y sus Estados miembro adoptaron medidas proteccionistas para sus productores agropecuarios, restringiendo los OGMs importados e impulsando políticas de etiquetado y trazabilidad; Argentina debió adoptar un marco regulatorio flexible que le permitiera adaptar su producción y comercialización a las nuevas exigencias de los países centrales, para continuar exportando su producción a mercados como el europeo (SECyT, 2006a: 31). La flexibilización de los tiempos y marcos regulatorios fue considerada la única salida posible ante el problema de la competencia por el mercado internacional de productos clonados y/o transgénicos (Poth, 2013: 317).

En Argentina, esta lógica mercantil, traducida en la necesidad de mantener las exportaciones agropecuarias, parece haber sido un factor realmente determinante para la configuración del sistema regulatorio y de I+D sobre la clonación. El propio gobierno explicitó en reiteradas ocasiones la necesidad de convencer al público sobre las ventajas de este desarrollo, de elaborar legislaciones que no interfirieran con la producción y comercialización, entre otros argumentos en esa dirección. Aquí, el desarrollo de la ciencia pareciera no tener otros límites que los técnicos, ni más estímulos que los económicos. El Reino Unido y la UE, en cambio, parecen haber introducido en su legislación algunas cuestiones que excedían la mera búsqueda de réditos monetarios. Entre ellas podemos enumerar la consideración del cuidado del

medio ambiente y la salud humana, la protección brindada a los derechos del consumidor y las reiteradas consultas públicas realizadas.

Creemos que la explicación de estos matices radica en fenómenos culturales. En el tercer capítulo identificamos dos de ellos. El primero es una *particular historia de la relación entre ciudadanía, ciencia y tecnología*. La sociedad europea sufrió ciertos eventos traumáticos vinculados a avances tecnocientíficos,<sup>157</sup> que parecen haber generado, en la conciencia colectiva, reparos ante el desarrollo de la ciencia. De este modo, la ciudadanía europea parece más propensa a reaccionar ante el anuncio de nuevos hechos científicos, a manifestar sus críticas y reparos y ser reflexiva, más escéptica, como afirmaba Hamilton (2003: 268). En Argentina, en cambio, la historia de los conflictos socio-técnicos se vinculó principalmente a cuestiones medioambientales relacionadas con los recursos naturales. Pese a la potencial peligrosidad que también suponen estas aplicaciones, no parece haber surgido en la sociedad argentina una verdadera conciencia al respecto (Reboratti, 2012), por lo que los avances científicos solo despiertan alarmas en algunos sectores de la sociedad más comprometidos aunque minoritarios, como los ecologistas.

El segundo factor cultural que permitió poner límites al avance de las lógicas mercantiles sobre la configuración del sistema regulatorio en el Reino Unido fue la *visibilización del tema en el espacio público*, su problematización. En este sentido, vimos que allí la clonación parece haberse constituido en un problema público, mientras que en Argentina no. Esta diferencia parece explicar la mayor cautela en la formulación del marco regulatorio, como también la mayor “transparencia” del mismo, más propenso a incluir a la “opinión pública”. En este punto, los medios de comunicación parecen haber tenido una importancia central en el debate en torno a la clonación, manteniendo al tema en la agenda pública. Así, el análisis del abordaje realizado sobre el hecho por la prensa de cada país, arroja pistas suficientes para comprender la desigual suerte de los mismos en el espacio público.

---

<sup>157</sup> Como la “vaca loca” o el caso de la “sangre contaminada” en el Reino Unido, que implicó la pérdida de más de dos mil vidas entre los años 70’s y 80’s, por mencionar algunos.

Como concluimos en el capítulo 2, con el anuncio del nacimiento de Dolly, la prensa británica se concentró en la vinculación de la clonación animal con la humana. Presentó tanto los beneficios como los riesgos potenciales asociados a la técnica e introdujo voces diversas en las noticias. Así, llamó la atención de distintos actores, que se vieron motivados a dar públicamente su opinión sobre el hecho. Esto desató un debate ético en las diferentes arenas públicas, que estimuló a la prensa para continuar y profundizar el abordaje de la cuestión. En consecuencia, los periodistas renegociaron reflexivamente los valores noticia asociados con Dolly en respuesta al desarrollo ético y político que adquiriría el debate, enfatizando los componentes más polémicos, como las alusiones a la ciencia ficción, y alterando la estrategia mediática propuesta por los creadores de Dolly (Holliman, 2004). Así, parece haberse producido una retroalimentación entre las distintas arenas, donde el debate en una estimulaba que lo mismo ocurriera en las otras. De este modo, el tema permaneció en la agenda pública y presionó para que el gobierno decidiera discutir la cuestión, ordenando la producción de informes y consultas públicas al respecto.

Esto permite responder afirmativamente a la pregunta planteada por Habermas en el epígrafe de este trabajo: las razones morales pueden tener efectos empíricos si logran convencer públicamente, ralentizando la normalización de las nuevas tecnologías. En Reino Unido, las preocupaciones del arte, las ciencias sociales y las distintas agrupaciones de la sociedad civil fueron afines a las de los medios de comunicación y la legislación. Estas últimas parecieron servirse de los argumentos elaborados en aquellas arenas. En Argentina, en cambio, la política CyT y la regulación se centró de modo casi exclusivo en la cuestión económica, distanciándose de las preocupaciones más éticas y/o filosóficas. Así, intencionalmente o no, Reino Unido terminó configurando un modelo que brinda a la ciudadanía mayor grado de información y protección que el argentino.

La prensa argentina, en cambio, adoptó una visión claramente optimista frente al nacimiento de Pampa. No presentó posibles riesgos o problemas asociados a la aplicación de la técnica y retomó mayoritariamente la información brindada por los propios creadores. En este sentido, casi no incluyó voces ajenas al grupo directamente comprometido con el experimento. De este modo, la estrategia

mediática de *Biosidus*, que buscaba fomentar en el público una tendencia favorable a la biotecnología, no encontró ningún obstáculo. La prensa tampoco estableció correlato alguno entre Pampa y la clonación humana. Esto podría traducirse como falta de capacidad crítica o, por el contrario, como un signo de madurez respecto del tema, considerando la distancia temporal entre Dolly y Pampa. Esto es, si no se habían clonado humanos en todos esos años, ¿por qué debería seguir discutiéndose la cuestión? Más allá de esta potencial explicación histórica, que no encontramos concluyente, lo cierto es que el tono de la prensa argentina fue claramente celebratorio y se concentró en el “éxito” que Pampa significaba para el país. Así, la prensa local evidenció cierta pasividad y falta de reflexividad en torno a la clonación. Una posible justificación para el optimismo de la prensa, puede explicarse por la percepción de una opinión unánime positiva, ante la escasa resonancia que la noticia tuvo en otras arenas (Best, 2008: 134). En este sentido, es cierto que, en Argentina, ninguna de las arenas identificadas parece haber tenido interés en problematizar la cuestión y mantener el tema en agenda.

En síntesis, frente a un mismo tipo de hecho científico, los puntos que preocuparon y decidieron destacar los medios de cada país fueron completamente diferentes. A su vez, estos tuvieron similitud con las cuestiones tematizadas por la ley y la política pública en ellos, la asociación con la clonación humana en un caso, la celebración del desarrollo científico nacional en el otro. Esto nos permite afirmar que la configuración de la legislación y las políticas de CyT, entendidas como una arena pública con sus propias normas, debates y temas de interés, tiene una dimensión fuertemente nacional. Esto es, sus características se vinculan estrechamente con el contexto de su producción, definido como un espacio y un tiempo política y territorialmente delimitado. Esto no sorprende, considerando que su formulación es responsabilidad del Estado-Nación y sus delegaciones. Sin embargo, sí resulta interesante que los medios de comunicación, y específicamente la prensa, constituyan otra arena con un fuerte arraigo nacional, dado que los temas priorizados por ella en cada país, y el modo en que fueron enmarcados, responde a demandas y características locales.

Existieron otras arenas públicas que abordaron el tema de la clonación, pero desde una perspectiva transnacional. En ellas no resultó posible distinguir variantes en las cuestiones tematizadas entre los distintos países. El arte, las ciencias (particularmente las humanas y sociales) y las organizaciones de la sociedad civil, como las religiosas y ecológicas, problematizaron temas que fueron retomados por sus miembros en distintas partes del mundo, propiciando un diálogo sobre la clonación que trascendía las fronteras político-territoriales. A pesar de no evidenciar variaciones locales hacia adentro, sí fueron diferentes los temas que cada una de estas arenas problematizó respecto de la clonación.

Así, el arte y la ciencia se enfocaron en la posibilidad de la clonación humana y, en torno a ella, abordaron cuestiones como la eugenesia y la discusión sobre los límites de la ciencia. Además, aportaron nuevos aspectos a debates ya clásicos, como “la esencia” del hombre (aquello que lo define y diferencia de otras especies), la dignidad humana, y la distinción entre naturaleza y cultura. Las instituciones religiosas se concentraron principalmente en la clonación humana pero también en la animal, y esgrimieron argumentos éticos a favor y en contra de estas técnicas. Si bien hay grandes diferencias en las posturas adoptadas por cada religión, estas no varían de acuerdo a la pertenencia geográfica sino a la religiosa, y cada una mantiene las mismas opiniones sobre los mismos temas a nivel mundial. Esto también ocurre con las organizaciones ecologistas y de defensa de los animales, que en todo el mundo se manifestaron en contra de la clonación animal, con argumentos como el sufrimiento animal y la protección de la biodiversidad. Esta arena no tematizó la potencial aplicación de la técnica en seres humanos. Nuevamente se evidencia aquí la infinidad de temáticas y posiciones plausibles de ser adoptadas ante un mismo hecho científico. Estas voces lograron hacerse oír públicamente en el Reino Unido, mediante su participación mediática y política, mientras que en Argentina no lograron trascender al espacio público, manteniendo las discusiones y decisiones sobre la clonación en el ámbito secreto del Estado.

La comparación entre estos dos países con historias, modelos y rumbos diferentes ha sido clave a la hora de identificar las particularidades de cada uno de ellos, y nos permitió esbozar potenciales explicaciones para sus diferencias. La pretensión de

exhaustividad y la necesidad de recurrir a una diversidad de fuentes nos impuso límites espacio-temporales a la hora de avanzar en un análisis más profundo de algunos aspectos relevantes. En este sentido, indagar en otro tipo de controversias tecno-científicas que pudieran haberse producido en el ámbito privado –sea al interior de los equipos de investigación, las instituciones decisorias o las empresas– o analizar cómo los sistemas regulatorios identificados funcionan en la práctica cotidiana, habría requerido un tipo de trabajo etnográfico que no fue posible realizar, tanto porque excedía los límites de este trabajo como por dificultades geográficas y económicas.

Por eso es que aún quedan muchas preguntas pendientes. Una de ellas remite al reciente abandono de la Unión Europea por parte del Reino Unido, que demanda una investigación respecto de los efectos que esta decisión tendrá sobre el sistema regulatorio británico y una posterior indagación en las acciones adoptadas por este país para completar los potenciales vacíos legales que resulten del proceso. Otro interrogante que continúa abierto es cómo funciona el proceso de implementación y evaluación del sistema regulatorio, es decir, cómo opera en la práctica. Finalmente, se adeuda una futura investigación que nos permita conocer si hubo controversias “privadas” al interior de cada una de las arenas identificadas, cuáles fueron y quiénes participaron en ellas. Esto complementaría los hallazgos de nuestro trabajo, permitiendo comprender si realmente en Argentina no se produjeron controversias en torno a la clonación de mamíferos, o si simplemente estas no trascendieron al espacio público.

Como sea, la clonación llegó para quedarse, y aunque involucra dimensiones que comprometen a la humanidad en su conjunto, cada país está diversamente equipado para informar a la ciudadanía y regular la actividad de quienes protagonizan estas experiencias. Así, el análisis mostró que un público y/o unas arenas públicas críticas y activas pueden instaurar debates y llevar a la implementación de ciertos controles sobre los procesos que ocurren en sus fronteras, haciendo partícipe a la ciudadanía y, eventualmente, poniendo límites estatales a la libre determinación del mercado y la técnica.

ANEXO

**Cuadro 3. Legislación de Argentina, Reino Unido y la Unión Europea, por años**

	Argentina	Reino Unido	Unión Europea
1954	Ley N° 14.346 (maltrato animal)		
1967	Decreto N° 4238 (Regula los establecimientos que elaboran productos de origen animal)		
1974		<i>Health and Safety at Work etc. Act 1974</i> (Primera regulación sobre manipulación genética. Crea la HSE)	
1978		<i>Health and Safety (Genetic Manipulation) Regulations 1978</i> (establece la evaluación de los experimentos de laboratorio)	
1986		<i>Animals (Scientific Procedures) Act 1986</i> (Regula las actividades con animales para fines científicos)	Directiva 86/609/CEE (sobre protección de animales para uso experimental)
1989		<i>The Genetic Manipulation Regulations 1989</i> (Define manipulación genética)	
1990	Ley N° 23.877 (Fomenta la innovación tecnológica)	<i>Environmental Protection Act 1990</i> (define y regula OGMs)	Directiva 90/219/CEE (Define MGM)
		<i>Human Fertilisation and Embryology Act 1990</i> (Regula embriones humanos. Crea la HFEA)	Directiva 90/220/CEE (Regula la liberación intencional de OGM)
1991	Resolución N° 124/91 (Crea la CONABIA)	<i>The Human Fertilisation and Embryology (Statutory Storage Period) Regulations 1991</i> (Requisitos para almacenar embriones)	
	Decreto DNU N° 266/91 (Crea el IASCAV)	<i>Human Fertilisation and Embryology (Special Exemptions) Regulations 1991</i> (Excepciones para almacenar embriones sin licencia)	
1992	Decreto N° 1490/92 (Crea el ANMAT)	<i>The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 1992</i> (Incorpora la noción de uso	Reglamento (CEE) N° 1970/92 (sobre comercio internacional de especies

		contenido)	amenazadas)
	Resolución N° 656/92 (Aprueba formularios para solicitar permisos para experimentar y/o liberar al medio OVG, MGM y/o productos derivados)	<i>Human Fertilisation and Embryology (Disclosure of Information) Act 1992</i> (Regula la divulgación de información sobre fertilización y embriología)	
1993	Resolución N° 837/93 (formularios para experimentar y/o liberar transgénicos)	<i>Animals (Scientific Procedures) Act 1986 (Amendment) Regulations 1993</i> (Limita el uso de especies en peligro en la experimentación con animales)	Reglamento (CEE) N° 2309/93 (procedimientos para autorizar y supervisar medicamentos de uso humano y veterinario)
		<i>The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 1993</i> (Estipula modificaciones para la importación de OGMs)	
1994			Directiva 94/51/CE (simplifica la clasificación de MGM)
1995	Ley N° 24.572 (patentes)		
1996	Decreto N° 1585/96 (Crea el SENASA)	<i>The Human Fertilisation and Embryology (Statutory Storage Period for Embryos) Regulations 1996</i> (Establece el periodo de almacenaje de embriones)	
	Decreto N° 1660/96 (Crea la AGENCIA)	<i>The Genetically Modified Organisms (Risk Assessment) (Records and Exemptions) Regulations 1996</i> (Establece excepciones para las evaluaciones de riesgo)	
	Decreto N° 1273/96 (Crea el GACTEC)		
1997	Resolución N° 289/97 (formularios para experimentar y/o liberar transgénicos)		<i>Reglamento (CE) N° 258/97</i> (sobre nuevos alimentos)
	Resolución N° 226/97 (condiciones de aislamiento para cada MGM u OGM)		
	Decreto DNU N° 200/1997 (clonación humana)		
1998	Resolución N° 131/98	<i>Animals (Scientific</i>	Directiva 98/44/CE

	(formularios para experimentación y/o Liberación de OVGM)	<i>Procedures) Act 1986 (Amendment) Regulations 1998</i> (licencia para experimentar con animales)	(patentes) Directiva 98/81/CE (criterios y autoridades en relación a MGM)
2000	Resolución N° 270/2000 (Define OGM)	<i>The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 2000</i> (uso contenido)	Decisión del Consejo 2000/608/CE (evaluación de riesgo del uso contenido de MGMs)
2001		<i>Human Fertilisation and Embryology (Research Purposes) Regulations 2001</i> (licencia para investigar con embriones)	Directiva 2001/18/CE (sistema de evaluación de riesgo tras la liberación de OGM)
		<i>Human Reproductive Cloning Act 2001</i> (clonación humana)	Decisión 2001/204/CE del Consejo (Criterios de inocuidad de los MMG).
2002	Resolución N° 412/2002 (evaluación de alimentos derivados de OGM)	<i>The Genetically Modified Organisms (Deliberate Release) Regulations 2002</i> (redefine OGM)	Reglamento (CE) N° 178/2002 (Procedimientos relativos a la seguridad alimentaria. Crea la EFSA)
			Decisión de la Comisión 2002/623/CE (evaluación del riesgo para el medio ambiente)
			Decisión del Consejo 2002/811/CE (seguimiento de los OGM)
			Decisión del Consejo 2002/812/CE (notificación de puesta en el mercado de OGM)
			Decisión del Consejo 2002/813/CE (notificación para uso contenido)
2003	Resolución N° 39/03 (liberación al medio de OVGM)		Reglamento (CE) N° 1829/2003 (define OGM, obliga el etiquetado)
	Resolución N° 57/03 (criterios específicos)		Reglamento (CE) N° 1830/2003

	para transgénicos animales)		Reglamento CE N° 1882/2003(OGMs)
			Reglamento CE N° 1946/2003 (marco jurídico común sobre exportaciones de OGM a terceros países)
			Directiva 2003/94/CE (etiquetado y la trazabilidad de los medicamentos)
2004	Resolución N° 46/04 (Crea el Registro Nacional de Operadores con OVGGM y el Listado Nacional de OVGGM)	<i>The Medicines for Human Use (Clinical Trials) Regulations 2004</i> (Crea la UKECA)	Reglamento N° 65/2004 (sistema de creación y asignación de identificadores únicos a los OGM)
	Resolución N° 244/04 (Representantes de la CONABIA. Crea la Oficina de Biotecnología de la SAGPyA)	<i>The Medicines for Human Use (Clinical Trials Fees Amendments) Regulations 2004</i> (Incorpora cuestiones relacionadas a los costos y tarifas)	Reglamento CE N° 641/2004 de la Comisión (autorización para nuevos alimentos modificados genéticamente)
2005		<i>The Genetically Modified Organisms (Contained Use) (Amendment) Regulations 2005</i> (medidas de contención de OGMs)	Decisión de la Comisión 2005/174/CE (procedimientos para uso confinado de MGMs)
2006		<i>The Medicines for Human Use (Clinical Trials) Amendment Regulations 2006</i>	
		<i>The Medicines for Human Use (Clinical Trials) Amendment (No.2) Regulations 2006</i>	
2008	Resolución N° 398/2008 (representantes de la CONABIA)	<i>The Medicines for Human Use (Clinical Trials) and Blood Safety and Quality (Amendment) Regulations 2008.</i> (modificaciones a la UKECA)	Directiva 2008/27/CE
		<i>Human Fertilisation and Embryology Act 2008</i> (Anula la <i>Human Reproductive Cloning Act 2001</i> . Modifica la definición de OGM.	
2009			Decisión de la

			Comisión 2009/770/CE (modelos para presentar resultados del seguimiento de la liberación de OGM)
<b>2010</b>		<i>The Genetically Modified Organisms (Contained Use) (Amendment) Regulations 2010</i> (Modifica el acta de uso contenido de OGMs)	
<b>2012</b>	Resolución N° 437/2012 (representantes de la CONABIA)	<i>The Human Medicines Regulations 2012</i>	
<b>2013</b>	Resolución N° 10/2013 (reglamento de la CONABIA)		
<b>2014</b>		<i>The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 2014</i> (procedimientos sobre uso contenido de OGMs)	
<b>2016</b>	Resolución N° 112/2016 (representantes de la CONABIA)		

**Fuente:** Elaboración propia en base a la legislación y la bibliografía citada en los capítulos 1 y 3 de esta tesis.

**Cuadro 4. Noticias sobre el nacimiento de Dolly en la prensa británica por fecha**

	<b>The Guardian</b>	<b>The Independent</b>
<b>23/02/1997</b>	“Scientists clone adult sheep”	
<b>24/02/1997</b>	“Scientists scorn sci-fi fears over sheep clone”	“First cloned lamb paves way for life by production line”
<b>26/02/1997</b>		“Galileo, Copernicus - and now Dolly!”
<b>27/02/1997</b>		“Letter: Twins take terror out of clone debate”
<b>28/02/1997</b>		“Leading article: Cloning presents an opportunity, not a threat”

**Fuente:** Elaboración propia en base al análisis de las páginas web de los periódicos seleccionados: [www.theguardian.com](http://www.theguardian.com) y [www.independent.co.uk](http://www.independent.co.uk)

**Cuadro 5. Noticias sobre el nacimiento de Pampa en la prensa argentina, por fecha**

	<b>Clarín</b>	<b>La Nación</b>	<b>Página 12</b>	<b>Infobae</b>
<b>12/08/2002</b>		“Nació Pampa, la primera ternera clonada de la Argentina”		
<b>13/08/2002</b>	“Presentaron el primer clon de vaca que nace en la Argentina”	“Nació Pampa, la primera ternera clonada de la Argentina”	“Argentina ya tiene su animal clonado”	
	“Dicen que en setiembre habrá cuatro nuevos terneros clones”		“La saga de un zoológico muy particular”	
<b>14/08/2002</b>			“Otras cuatro terneras clonadas nacerán en el país en setiembre”	“La vaca Pampa promete facturar más que Pampita”

**Fuente:** Elaboración propia en base al análisis de las páginas web de los periódicos seleccionados: [www.clarin.com](http://www.clarin.com); [www.lanacion.com.ar](http://www.lanacion.com.ar); [www.infobae.com](http://www.infobae.com) y [www.pagina12.com.ar](http://www.pagina12.com.ar)

## BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DOCUMENTALES

### Legislación Argentina

Constitución Nacional de la República Argentina, 1994.

Decreto DNU N° 200/1997 – P.E.N.<sup>158</sup> *BORA*<sup>159</sup> N° 28.604, 12 de marzo de 1997.

Decreto DNU N° 2266/91 – P.E.N. *BORA* N° 27.228, 19 de diciembre de 1991.

Decreto DNU N° 2817/91 – P.E.N. *BORA* N° 27.363, 6 de abril de 1992.

Decreto N° 1273/96 – P.E.N. *BORA* N° 28.525, 19 de noviembre de 1996.

Decreto N° 1490/92 – P.E.N. *BORA* N° 27.459, 27 de agosto de 1992.

Decreto N° 1660/96 – P.E.N. *BORA* N° 28.564, 15 de enero de 1997.

Decreto N° 4238/68 – P.E.N. *BORA* N° 21.505, 26 de agosto de 1968.

Decreto N° 660/96 – P.E.N. *BORA* N° 28.424, 27 de junio de 1996.

Decreto N° 1585/96 – P.E.N. *BORA* N° 28.561, 10 de enero de 1997.

Decreto/Ley N° 1.291/1958 – P.E.N. *BORA* N° 18.587, 19 de febrero de 1958.

Decreto/Ley N° 21.680 – P.E.N. *BORA* N° 18.292, 10 de diciembre de 1956.

Ley Nacional N° 14.346 – HCNA.<sup>160</sup> *BORA* N° 17.767, 5 de noviembre de 1954.

Ley Nacional N° 23.709 – HCNA. *BORA* N° 26.743, 20 de octubre de 1989.

Ley Nacional N° 23.877 – HCNA. *BORA* N° 27.001, 1 de noviembre de 1990.

Ley Nacional N° 24.572 – HCNA. *BORA* N° 28.254, 23 de octubre de 1995.

Ley Nacional N° 25.467 – HCNA. *BORA* N° 29.740, 26 de septiembre de 2001.

Ley Nacional N° 26.270 – HCNA. *BORA* N° 31.205, 27 de julio de 2007.

Resolución N° 10/2013 – SAGyP, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.  
*BORA* N° 32.786, 16 de diciembre de 2013.

Resolución N° 112/E2016 – Secretaría de Agregado de Valor, Ministerio de Agroindustria. *BORA* N° 33.528, 22 de diciembre de 2016.

Resolución N° 124/91 – SAGyP, Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Consultada en línea el 22.03.2017. Disponible en:  
[http://www.agroindustria.gov.ar/sitio/areas/biotecnologia/conabia/\\_archivos//000000\\_Resoluci%C3%B3n%20124-91.pdf](http://www.agroindustria.gov.ar/sitio/areas/biotecnologia/conabia/_archivos//000000_Resoluci%C3%B3n%20124-91.pdf)

---

<sup>158</sup> Abreviatura de Poder Ejecutivo Nacional.

<sup>159</sup> Abreviatura de *Boletín Oficial de la República Argentina*.

<sup>160</sup> Abreviatura de Honorable Congreso de la Nación Argentina.

Resolución N° 131/98 – SAGPyA, Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. *BORA* N° 29.011, 29 de octubre de 1998.

Resolución N° 173/2015 – SAGyP, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. *BORA* N° 33.131, 18 de mayo de 2015.

Resolución N° 177/2013 – SAGyP, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. *BORA* N° 32.633, 7 de mayo de 2013.

Resolución N° 226/97 – SAGPyA, Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. *BORA* N° 28.627, 16 de abril de 1997.

Resolución N° 241/2012 – SAGyP, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. *BORA* N° 32.410, 4 de junio de 2012.

Resolución N° 244/2004 – SAGPyA, MEP. *BORA* N° 30.349, 27 de febrero de 2004.

Resolución N° 270/2000 – SAGPyA, Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. *BORA* N° 29.423, 21 de junio de 2000.

Resolución N° 289/97 – SAGPyA, Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. *BORA* N° 28.646, 14 de mayo de 1997.

Resolución N° 328/97 – SAGPyA, Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. *BORA* N° 28.656, 28 de mayo de 1997.

Resolución N° 39/2003 – SAGPyA, MEP.<sup>161</sup> *BORA* N° 30.193, 17 de julio de 2003.

Resolución N° 396/2008 – SAGPyA, MEP. *BORA* N° 31.525, 5 de noviembre de 2008.

Resolución N° 398/2008– SAGPyA, MEP. *BORA* N° 31.525, 5 de noviembre de 2008.

Resolución N° 4/2001 – Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Ministerio de Educación. Consultada en línea el 25.08.2017. Disponible en: [www.mincyt.gob.ar/\\_post/descargar.php?idAdjuntoArchivo=21609](http://www.mincyt.gob.ar/_post/descargar.php?idAdjuntoArchivo=21609)

Resolución N° 412/2002 – SENASA. *BORA* N° 29.900, 17 de mayo de 2002.

Resolución N° 437/2012 – SAGyP, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. *BORA* N° 32.458, 13 de agosto de 2012.

Resolución N° 46/2004 – SAGPyA, MEP. *BORA* N° 30.327, 28 de enero de 2004.

Resolución N° 46/2014 – SENASA. *BORA* N° 32.820, 4 de febrero de 2014.

---

<sup>161</sup> Abreviatura de Ministerio de Economía y Producción.

Resolución N° 510/2011 – SAGyP, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. *BORA* N° 32.219, 24 de agosto de 2011.

Resolución N° 57/2003 – SAGPyA, MEP. *BORA* N° 30.198, 24 de julio de 2003.

Resolución N° 60/2007 – SAGPyA, MEP. *BORA* N° 31.091, 8 de febrero de 2007.

Resolución N° 640/2005 – SAGPyA, MEP. *BORA* N° 30.724, 25 de agosto de 2005.

Resolución N° 656/92 – SAGyP, Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. *BORA* N° 27.448, 11 de agosto de 1992.

Resolución N° 71/2006 – SAGPyA, MEP. *BORA* N° 30.850, 21 de febrero de 2006.

Resolución N° 763/2011 – Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. *BORA* N° 32.218, 23 de agosto de 2011.

Resolución N° 819/2011 – SENASA. *BORA* N° 32.278, 16 de noviembre de 2011.

Resolución N° 837/93 – SAGyP, Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. *BORA* N° 27.728, 22 de septiembre de 1993.

Resolución N° 855/2009 – Ministerio de Educación. *BORA* N° 31.671, 10 de junio de 2009.

Resolución N° 97/2015 – SAGyP, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. *BORA* N° 33.108, 15 de abril de 2015.

### **Legislación de la Comunidad Europea**

COM(2006) 13 final - Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo, 23 de enero de 2006. Consultado en línea el 14.08.2017. Disponible en:

[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009\\_2014/documents/com/com\\_com\(2006\)0013\\_/com\\_com\(2006\)0013\\_es.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2006)0013_/com_com(2006)0013_es.pdf)

COM/2013/892/final - Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 18 de diciembre de 2013. Consultada en línea el 14.02.2017. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013PC0892&from=EN>

Decisión 2000/608/CE de la Comisión. *DO*<sup>162</sup> L 258, 12 de octubre de 2000.

Decisión 2001/204/CE del Consejo. *DO* L 73, 15 de marzo de 2001.

---

<sup>162</sup> Abreviatura corriente para el *Diario Oficial de la Unión Europea*, anteriormente *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, fuente oficial del derecho comunitario europeo.

Decisión 2002/623/CE de la Comisión. *DO L 200*, 30 de julio de 2002.

Decisión 2002/628/CE del Consejo. *DO L 201*, 31 de julio de 2002.

Decisión 2002/811/CE del Consejo. *DO L 280*, 18 de octubre de 2002.

Decisión 2002/812/CE del Consejo. *DO L 280*, 18 de octubre de 2002.

Decisión 2002/813/CE del Consejo. *DO L 280*, 18 de octubre de 2002.

Decisión 2004/204/CE de la Comisión. *DO L 65*, 3 de marzo de 2004.

Decisión 2009/770/CE de la Comisión. *DO L 275*, 21 de octubre de 2009.

Decisión 99/575/CE del Consejo. *DO L 222*, 24 de agosto de 1999.

Decisión de Ejecución (UE) 2016/321 de la Comisión. *DO L 60*, 5 de marzo de 2016.

Directiva 2001/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L 106*, 17 de abril de 2001.

Directiva 2003/94/CE de la Comisión. *DO L 262*, 14 de octubre de 2003.

Directiva 2004/23/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L 102*, 7 de abril de 2004.

Directiva 2006/17/CE de la Comisión. *DO L 38*, 9 de febrero de 2006.

Directiva 2006/86/CE de la Comisión. *DO L 294*, 25 de octubre de 2006.

Directiva 2008/27/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L 81*, 20 de marzo de 2008.

Directiva 2009/41/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L 125*, 21 de mayo de 2009.

Directiva 2010/63/UE del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L 276*, 20 de octubre de 2010.

Directiva 2015/412 del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L 68*, 13 de marzo de 2015.

Directiva 86/609/CEE del Consejo. *DO L 358*, 18 de diciembre de 1986.

Directiva 90/219/CEE del Consejo. *DO L 117*, 8 de mayo de 1990.

Directiva 90/220/CEE del Consejo. *DO L 117*, 8 de mayo de 1990.

Directiva 94/51/CE de la Comisión. *DO L 297*, 18 de noviembre de 1994.

Directiva 98/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L 213*, 30 de julio de 1998.

Directiva 98/81/CE del Consejo. *DO L 330*, 5 de diciembre de 1998.

Recomendación 2010/C 200/01 de la Comisión. *DO C 200*, 22 de julio de 2010.

Reglamento (CE) N° 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L* 31, 1 de febrero de 2002.

Reglamento (CE) N° 1829/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L* 268, 18 de octubre de 2003.

Reglamento (CE) N° 1830/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L* 268, 18 de octubre de 2003.

Reglamento (CE) N° 1882/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L* 284, 31 de octubre de 2003.

Reglamento (CE) N° 1946/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L* 287, 5 de noviembre de 2003.

Reglamento (CE) N° 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo. *DO L* 43, 14 de febrero de 1997.

Reglamento (CE) N° 641/2004 de la Comisión. *DO L* 102, 7 de abril de 2004.

Reglamento (CE) N° 65/2004 de la Comisión. *DO L* 10, 16 de enero de 2004.

Reglamento (CEE) N° 1970/92 de la Comisión. *DO L* 201, 20 de julio de 1992.

Reglamento (CEE) N° 2309/93 del Consejo. *DO L* 214, 24 de agosto de 1993.

Resolución N° 87/C 328/01 del Consejo de las Comunidades Europeas y de los representantes de los gobiernos de los Estados miembros reunidos en el seno del Consejo. *DO C* 328, 7 de diciembre de 1987.

Tratado de la Unión Europea. Consultado en línea el 25.08.2017. Disponible en: [https://europa.eu/european-union/sites/europaeu/files/docs/body/treaty\\_on\\_european\\_union\\_es.pdf](https://europa.eu/european-union/sites/europaeu/files/docs/body/treaty_on_european_union_es.pdf)

Versión consolidada del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. *DO C* 326, 26 de octubre de 2012.

## **Legislación del Reino Unido**

*Animals (Scientific Procedures) Act 1986.*

*Animals (Scientific Procedures) Act 1986 (Amendment) Regulations 1993 – SI<sup>163</sup> N° 2012.*

---

<sup>163</sup> Abreviatura de *Statutory Instrument* (Instrumento Estatutario).

*Animals (Scientific Procedures) Act 1986 (Amendment) Regulations 1998* – SI N° 1974.

*Environmental Protection Act 1990.*

*Genetically Modified Organisms (Deliberate Release) Regulations 2002* – SI N° 2443.

*Health and Safety at Work etc. Act 1974.*

*Health and Safety (Genetic Manipulation) Regulations 1978*, SI N° 752.

*Human Fertilisation and Embryology Act 1990.*

*Human Fertilisation and Embryology Act 2008.*

*Human Fertilisation and Embryology (Disclosure of Information) Act 1992.*

*Human Fertilisation and Embryology (Research Purposes) Regulations 2001* – SI N° 188.

*Human Fertilisation and Embryology (Special Exemptions) Regulations 1991* – SI N° 1588.

*Human Reproductive Cloning Act 2001.*

*The Animals (Scientific Procedures) Act 1986 Amendment Regulations 2012* – SI N° 3039.

*The Genetic Manipulation Regulations 1989*, SI N° 1810.

*The Genetically Modified Organisms (Contained Use) (Amendment) Regulations 2005* – SI N° 2466.

*The Genetically Modified Organisms (Contained Use) (Amendment) Regulations 2010* – SI N° 2840.

*The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 1992* – SI N° 3217.

*The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 1993* – SI N° 15.

*The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 2000* – SI N° 2831.

*The Genetically Modified Organisms (Contained Use) Regulations 2014* – SI N° 1663.

*The Genetically Modified Organisms (Risk Assessment) (Records and Exemptions) Regulations 1996* – SI N° 1106.

*The Human Fertilisation and Embryology (Quality and Safety) Regulations 2007* – SI N° 1522.

*The Human Fertilisation and Embryology (Statutory Storage Period for Embryos) Regulations 1996* – SI N° 375.

*The Human Fertilisation and Embryology (Statutory Storage Period) Regulations 1991* – SI N° 1540.

*The Human Medicines Regulations 2012* – SI N° 1031.

*The Medicines for Human Use (Clinical Trials Fees Amendments) Regulations 2004* – SI N° 1157.

*The Medicines for Human Use (Clinical Trials) Amendment (No.2) Regulations 2006* – SI N° 2984.

*The Medicines for Human Use (Clinical Trials) Amendment Regulations 2006* – SI N° 1928.

*The Medicines for Human Use (Clinical Trials) and Blood Safety and Quality (Amendment) Regulations 2008* – SI N° 941.

*The Medicines for Human Use (Clinical Trials) Regulations 2004* – SI N° 1031.

### **Libros y artículos científicos**

Ager, B. (1999). “The regulation of biotechnology in Europe” en Moses, V.; Cape, R. & Springham, D. (Eds.), *Biotechnology - The Science and the Business*. CRC Press, 123-132.

Aguiar, D.; Fressoli, M. & Thomas, H. (2008). “Estilos socio-técnicos de producción de tecnologías conocimiento-intensivas: La conformación de una empresa de biotecnología en el campo de la salud humana en Argentina (1980-2006)”. *Cuestiones de Sociología. Revista de Estudios Sociales*, (4), 213-242.

Aguiar, D. & Thomas, H. (2013). “‘De la alquimia a la biología molecular’. Marcos tecnológicos en tensión en una firma de biotecnología orientada a la salud humana en la década de 1980”. *Eä Journal*, 5(1), 1-51.

Alcíbar Cuello, J. M. (2013). “The presentation of Dolly the sheep and human cloning in the mass media” en Sithole-Niang, I. (Ed.), *Genetic Engineering*. España: InTech, 103-128.

Arancibia, F. (2013). “Controversias científico-regulatorias y activismo: el caso de los agroquímicos para cultivos transgénicos en la Argentina” en Tula Molina,

- F. & Vara, A. M. (Comps.), *Riesgo, política y alternativas tecnológicas*. Buenos Aires: Prometeo, 309-358.
- Arango Rastrepo, P. (1999). "Sobre la clonación ¿por qué no me dejaría clonar?". *Persona y Bioética*, (5), 20-28.
- Arg Natural Beef (2009). "El primer clon de la raza Brangus". *Brangus*, 31(58), 68.
- Arendt, H. (2012). *La condición humana*. Argentina: Paidós.
- Aristimuño, F. J. & Aguiar, D. (2015). "Construcción de las políticas de ciencia y tecnología en la Argentina (1989-1999). Un análisis de la concepción de las políticas estatales". *REDES*, 21(40), 41-80.
- Augsten, F. (2005). "El debate actual sobre el uso de biotecnología en la Unión Europea, algunas implicaciones para los países del sur" en Villareal, J.; Helfrich, S. & Calvillo, A. (Eds.), *¿Un mundo patentado? La privatización de la vida y del conocimiento*. Ediciones Böll. Recuperado de: [http://www.boell-latinoamerica.org/downloads/Libro\\_biopolitica.pdf](http://www.boell-latinoamerica.org/downloads/Libro_biopolitica.pdf)
- Bauer, M.; Durant, J.; Gaskell, G., Liakopoulos, M. & Bridgman, E. (1998). "United Kingdom" en Durant, J.; Bauer, M. & Gaskell, G. (Eds.), *Biotechnology in the public sphere. A European Sourcebook*. Londres: Science Museum, 162-176.
- Belocopitow, E. (1998). "¿Por qué hacer Divulgación Científica en la Argentina?". *REDES*, V(11), 141-163.
- Benavidez de Castañeda, L. (2008). "Reflexiones en torno a la clonación humana". *Revista Anuario del Instituto de Derecho Comparado*, (31), 221-241.
- Bercovich, N. & Katz, J. (1990). *Biotecnología y economía política: Estudios del caso argentino*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Best, J. (2008). *Social problems*. Estados Unidos: Norton & Company.
- Blanco López, Á. (2004). "Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1(2), 70-86.
- Bloor, D. (2003). *Conocimiento e imaginario social*. Barcelona: Gedisa.
- Boczkowski, P. (1998). "Entendiendo el entramado de procesos comunicacionales que acontecen en la construcción de prácticas y conocimientos científicos: una entrevista con Bruce Lewenstein acerca de la ciencia y los medios de comunicación". *REDES*, V(11), 165-184.

- Bonnicksen, A. (1997). "Creating a Clone in Ninety Days: In Search of a Cloning Policy". *Politics and the Life Sciences*, 16(2), 304-308.
- Bourdieu, P. (2012). "El campo científico" en *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Calandra, M. G. (2009). "El INTA y sus órdenes simbólicos en pugna" en Gras, C. & Hernández, V. (Coords.), *La Argentina rural: de la agricultura rural a los agronegocios*. Buenos Aires: Biblos.
- Calise, S. G. (2011). "La clonación y sus metáforas. Sobre cómo el sistema jurídico argentino comprende la clonación humana". *Discurso & Sociedad*, 5(2), 259-298.
- Callon, M. (1995). "Algunos elementos para una sociología de la traducción: la domesticación de vieiras y los pescadores de Bahía de Saint Briec" en Iranzo, J. M.; Blanco, R.; González de la Fe, T.; Torres, C. & Cotillo, A. (Coords.), *Sociología de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Callon, M.; Lascoumes, P. & Barthe, Y. (2009). *Acting in an Uncertain World. An Essay on Technical Democracy*. Estados Unidos: MIT Press.
- Campbell, K.; McWhir, J.; Ritchie, W. A. & Wilmut, I. (1996). "Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line". *Nature*, 380, 64-66.
- Carullo, J. C. (2002). *La percepción pública de la ciencia: el caso de la biotecnología*. Buenos Aires: BIOLAC.
- Catts, O. y Zurr, I. (2006). "Hacia una nueva clase de ser. El cuerpo extendido". *Artnodes*, (6), 3-12.
- Cefaï, D. (2002). "Qu'est-ce qu'une arène publique? Quelques pistes pour une approche Pragmatiste" en Cefaï, D. & Joseph, I. (Coords.), *L'heritage du pragmatisme. Conflits d'urbanité et épreuves de civisme*. La Tour d'Aigues: Éditions de l'Aube.
- Center for Genetics and Society (2005). "Las nuevas tecnologías de la modificación genética humana: un umbral de desafío para la humanidad" en Villareal, J.; Helfrich, S. & Calvillo A. (Eds.), *¿Un mundo patentado? La privatización de la vida y del conocimiento*. Ediciones Böll.
- Chudnovsky, D. (1999). "Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina". *Revista de la CEPAL*, (67), 153-171.

- Cottam, A. N. (1994). "Occupational and environmental safety: The UK legislative framework" en Hambleton, P. & Salusbury, T. (Eds.), *Biosafety in Industrial Biotechnology*. Dordrecht: Springer Science+Business Media, 14-31.
- De Freitas Castro Fonseca, P. (2010). "El papel de la prensa en el debate acerca de la reglamentación sobre Biotecnología en Brasil: ¿seguridad de los transgénicos o de las células madre embrionarias? *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 5(15), 27-46.
- Dellacha, J. M.; Carullo, J. C.; Ary Plonsky, G. & Evaristo de Jesús, K. (2003): *La biotecnología en el Mercosur: Regulación de la bioseguridad y de la Propiedad Intelectual*. Santa Fe: Ediciones UNL.
- Descola, P. (2011). "Más allá de la Naturaleza y la cultura" en Montenegro, L. (Ed.), *Cultura y Naturaleza. Aproximaciones a propósito del bicentenario de la independencia de Colombia*. Bogotá: Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis.
- Díaz, A. (2011). *Bio...¿qué? biotecnología, el futuro llegó hace rato*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Estrada Orrego, V. & Márquez Valderrama, J. H. (2009). "El acontecimiento de la clonación de Dolly: imaginarios del doble en la prensa colombiana". *IATREIA*, 22(4), 330-341.
- Fransman, M. (2001). "Designing Dolly: interactions between economics, technology and science and the evolution of hybrid institutions". *Research Policy*, (30), 263-273.
- Fressoli, M. (2012). "Más allá de los supuestos de las controversias. El caso del funcionamiento y no-funcionamiento de la clonación embrionaria" en Kreimer, P.; Vessuri, H. & Arellano, A., *Conocer para transformar II. Nuevas investigaciones sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad en América Latina*. Caracas: UNESCO-IESALC-CYTED-AECID-IVIC, 127-148.
- Fressoli, M. & Thomas, H. (2008). "Antes y después de Dolly. Trayectoria de la clonación de mamíferos en Argentina y Brasil (1985-2004)". Trabajo presentado en *VII Jornada Latinoamericana de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESOCITE)*, Universidade Federal de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Recuperado de: [www.necso.ufrj.br/esocite2008/trabalhos/35949.doc](http://www.necso.ufrj.br/esocite2008/trabalhos/35949.doc)

- García Galindo, J. A. & Moreno Castro, C. (1999). "CTS y medios de comunicación social: algunas perspectivas para su análisis". *Zer. Revista de Estudios de Comunicación*, 4(6), 219-231.
- Grau López, J. (2014). "Convenio sobre la Diversidad Biológica: la última oportunidad de evitar la tragedia, acorralada". *Ecología Política*, (46), 25-35.
- Gurdon, J. & Byrne, J. (2003). "La historia de la clonación" en McLaren, A. (Coord.), *Clonación*. España: Universidad Computense, 41-64.
- Gutiérrez, E. (2017). "Prólogo. El cine como espejo" en Callegaro, A.; Di Leo Razuk, A. & Mizrahi, E. (Comps.), *Cine y cambio social: imágenes sociopolíticas de la Argentina 2002-2012*. San Justo: Universidad Nacional de La Matanza.
- Habermas, J. (2001). *The Postnational Constellation. Political Essays*. Cambridge: MIT Press.
- Habermas, J. (2002). *El futuro de la naturaleza humana ¿hacia una eugenesia liberal?*. España: Paidós.
- Hamilton, S. (2003). "Traces of the Future: Biotechnology, Science Fiction, and the Media". *Science Fiction Studies*, 30(2), 267-282.
- Hidalgo, C. (2005). "Lo local y lo global en las prácticas científicas: diversidad etnográfica en peligro" en Hernández, V.; Hidalgo, C. & Stagnaro, A. (Comps.), *Etnografías globalizadas*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Hilgartner, S. & Bosk, C. (1988). "The Rise and Fall of Social Problems: A Public Arenas Model". *American Journal of Sociology*, 94(1): 53-78.
- Holliman, R. (2004). "Media coverage of cloning: a study of media content, production and reception". *Public Understanding of Science*, (13), 107-130.
- HSE Books (2007). *The SACGM Compendium of guidance. Part 6: Guidance on the use of genetically modified microorganisms in a clinical setting*.
- Huxford, J. (2000). "Framing the Future: science fiction frames and the press coverage of cloning". *Continuum: Journal of Media & Cultural Studies*, 14(2), 187-199.
- Ianello Giassetti, M.; Sevcic Maria, F.; Ortiz D'Ávila Assumpção, M. & Visintin, J. (2013). "Genetic Engineering and Cloning: Focus on Animal Biotechnology" en Sithole-Niang, I. (Ed.), *Genetic Engineering*. España: InTech, 63-99.

- Jait, A. & Díaz, S. (2013). "Cyborgización y virtualización: problemas de re-lectura para las artes vivas". *Ciencias Sociales*, (83), 12-15.
- Jensen, E. (2014). *The Therapeutic Cloning Debate: Global Science and Journalism in the Public Sphere*. Farnham, Reino Unido: Ashgate Publishing.
- Kitsuse, J. & Spector, M. (1973). "Toward a sociology of social problems: social conditions, value-judgements, and social problems". *Social Problems*, 20(4), 407-419.
- Klotzko, A. J. (2001). *The cloning sourcebook*. New York: Oxford University Press.
- Knorr Cetina, K. (2005). *La fabricación del conocimiento. Un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Kolata, G. (1998). *Hello, Dolly. El nacimiento del primer clon*. Buenos Aires: Planeta.
- Laing, J. M. (2003). "Cases". *Journal of Social Welfare and Family Law*, 25(3), 243-265.
- Lamont, M. & Thévenot, L. (2000). *Rethinking comparative cultural sociology. Repertoires of evaluation in France and the United States*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología simétrica*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Latour, B. & Woolgar, S. (1995). *La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos*. Madrid: Alianza.
- Lemarchand, G. (1996). "La importancia política de la divulgación y la difusión científica y tecnológica". *REDES*, III(7), 161-192.
- López, E. A. (2007). "Tres enfoques Deontológicos Acerca de la Vida". *Revista Latinoamericana de Bioética*, 8(13), 44-53.
- Macklin, R. & Luna, F. (1996). "Bioethics in Argentina: A country report". *Bioethics*, 10(2), 140-153.
- Manin, B.; Przeworski, A. & Stokes, S. (1999). "Elections and representation" en Przeworski, A.; Stokes, S. & Manin, B. (Eds.), *Democracy, accountability and representation*. Estados Unidos: Cambridge University Press.

- Marks, L.; Kalaitzandonakes, N.; Wilkins, L. & Zakharova, L. (2007). "Mass media framing of biotechnology news". *Public Understanding of Science*, 16(2), 183-203.
- Massara, G. (2013). "Arte y nuevas tecnologías, lo experimental en el bioarte". *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, (45), 27-37.
- Mayor, S. (2002) "UK Court of Appeal agrees CNR clones are embryos" en *The Scientist*. Consultado en línea el 24.01.2017. Disponible en: <http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/21026/title/uk-court-of-appeal-agrees-cnr-clones-are-embryos/>
- Medina, E. (2007). "Bioarte: una nueva fórmula de expresión artística". *Revista Digital Universitaria*, 8(1).
- Mendieta, E. (2002). "El debate sobre el futuro de la especie humana: Habermas critica la eugenesia liberal". *Isegoría*, (27), 91-114.
- Merlinsky, G. (2014). "La espiral del conflicto. Una propuesta metodológica para realizar estudios de caso en el análisis de conflictos ambientales" en Merlinsky, G. (Comp.), *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina*. Buenos Aires: CLACSO/CICCUS.
- Mostafavi, E. & Peyman, C. (2008). "Approaches of world religions to cloning and transgenic animals". Presentado en el *Second International Congress of Medical Ethics*, Irán, 16-18 de abril.
- Palma, H. (2012). *Infidelidad genética y hormigas corruptas. Una crítica al periodismo científico*. Buenos Aires: Teseo.
- Parthasarathy, S. (2011). "Whose knowledge? What values? The comparative politics of patenting life forms in the United States and Europe". *Policy Sciences*, 44(3), 267-288.
- Pellegrini, P. A. (2013). "What risks and for whom? Argentina's regulatory policies and global commercial interests in GMOs". *Technology in Society*, 35(2), 129-138.
- Pellegrini, P. A. (2014). *Transgénicos: ciencia, agricultura y controversias en la Argentina*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Pennisi, E. (1997). "Breakthrough of the Year: The Lamb That Roared". *Science, New Series*, 278(5346), 2038-2042.

- Pinch. T. & Bijker, W. (2008). “La construcción social de hechos y artefactos: o acerca de cómo la sociología de la ciencia y la tecnología pueden beneficiarse mutuamente” en Thomas, H. & Buch, A. (Coords.), *Actos, actores y artefactos. Sociología de la Tecnología*. Bernal: Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.
- Poth, C. (2013). “Reconstruyendo la institucionalidad del modelo biotecnológico agrario. Un enfoque sobre la Comisión Nacional de Biotecnología Agropecuaria” en Gras, C. & Hernández, V. (Coords.), *El agro como negocio: producción, sociedad y territorios en la globalización*. Buenos Aires: Biblos.
- Pulman, B. (2007). “The Issues Involved in Cloning: Sociology and Bioethics”. *Revue française de sociologie*, 48(5), 129-156.
- Rabotnikof, N. (1993). “Lo público y sus problemas: notas para una reconsideración”. *Revista internacional de filosofía política*, (2), 75-98.
- Rabotnikof, N. (2005). *En busca de un lugar común: el espacio público en la teoría política contemporánea*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Filosóficas.
- Reboratti, C. (2012). “Socio-environmental Conflict in Argentina”. *Journal of Latin American Geography*, 11(2), 3-20.
- Rey Santos, O. (2006). “Marco analítico para el desarrollo de un sistema legal de la seguridad de la biotecnología moderna (bioseguridad)”. *FAO Estudio legislativo*, 90. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/012/a0861s/a0861s00.pdf>
- Ribas, C. (2002). “El periodismo científico y su relación con el proceso de producción de las noticias en los medios de comunicación de masas”. *Mediatika*, (8), 499-522.
- Ruiz Castellanos, M. & Sangro, B. (2005). “Terapia génica: ¿Qué es y para qué sirve?”. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 28(1), 17-27.
- Sacchi, E. (2015). “Biopolíticas postorgánicas: Biotecnología, plusvalía maquina y biocapital” en Gaona, S. & Zaretti, A. (coords.), *Errancias. Corporalidad, información, experiencia*. Neuquén: Centro de Estudios en Filosofía de la Cultura.

- Schmucler, H. (2001). "La industria de lo humano". *Artefacto. Pensamientos sobre la Técnica*, (4).
- Schramm, F. R. (1999). "The Dolly case, the Polly drug, and the morality of human cloning". *Cadernos de Saúde Pública*, 15(1): 51-64.
- Schramm, F. R. & Kottow Lang, M. (2001). "Bioética y biotecnología: lo humano entre dos paradigmas". *Acta Bioethica*, 7(2): 259-267.
- Seijo, G.; Fressoli, M. & Blugerman, L. (2015). "Historia de dos proyectos. Una discusión acerca del proceso decisorio de I+D en una empresa de biotecnología". *MULTICIENCIAS*, 15(4), 428-437.
- Sibilia, P. (2013): *El hombre postorgánico. Cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales*. Buenos Aires: FCE.
- Skill, K. & Grinberg, E. (2013). "Controversias sociotécnicas en torno a las fumigaciones con glifosato en Argentina. Una mirada desde la construcción social del riesgo" en Merlinsky, G. (Comp.), *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación CICCUS.
- Sloterdijk, P. (1999). *Reglas para el Parque Humano. Una respuesta a la "Carta sobre el Humanismo"*.
- Stirling, A. (2008). "'Opening up' and 'Closing down': Power, Participation, and Pluralism in the Social Appraisal of Technology". *Science, Technology, & Human Values*, 33(2), 262-294.
- Tambornini, E. (2003). *Biotecnología: la otra guerra*. Buenos Aires: FCE.
- Thomas, H.; Aguiar, D. & Fressoli, M. (2013). "BioSidus: Estrategias de vinculación empresaria con instituciones de investigación y desarrollo" en Thomas, H.; Santos, G. & Fressoli, M. (Comps.), *Innovar en Argentina. Seis trayectorias empresariales basadas en estrategias intensivas en conocimiento*. Carapachay: Lenguaje Claro Editora.
- Thomas, H.; Fressoli, M. & Aguiar, D. (2006). "Procesos de construcción de "funhormocionamiento" de organismos animales genéticamente modificados: el caso de la vaca transgénica clonada (Argentina 1996-2006)". *Convergencia*, (42), 153-180.
- Thomas, H.; Fressoli, M. & Gianella, C. (2011). "¿Ventanas de oportunidad en biotecnología? Dinámicas de investigación y desarrollo en el Mercosur: el

- caso de la clonación animal (Brasil-Argentina, 1990-2005)” en Rozenwurcel, G.; Thomas, H.; Bezchinsky, G. & Gianella, C. (Comps.), *Tecnología + recursos naturales: innovación a escala Mercosur 2.0*. Recuperado de: <http://www.unsam.edu.ar/escuelas/politica/ideas/pdf/TRN%20Digital.pdf>
- Tribulo, H. (2002). “Pampa, el primer ternero clonado”. *Revista de la Sociedad Rural de Jesús María*, (133), 13-14.
- Turner, J. (2002). *The gene and the stable door: Biotechnology and farm animals*. CIWF Trust.
- Vara, A. M.; Piaz, A. & Arancibia, F. (2012). “Biotecnología agrícola y ‘sojización’ en la Argentina: controversia pública, construcción de consenso y ampliación del marco regulatorio”. *Política & Sociedade*, 11(20), 135-170.
- Vásquez Rocca, A. (2009). “Sloterdijk, Habermas y Heidegger; Humanismo, Posthumanismo y debate en torno al Parque Humano”. *Eikasía. Revista de Filosofía*, año IV, (26), 1-22.
- Versino, M. & Roca, A. (2009). “La política de ciencia y tecnología en la Argentina democrática. Análisis de los discursos de gestión (1983-2008)”. Trabajo presentado en el *XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires*. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.
- Wilkie, T. & Graham, E. (1998). “Power without Responsibility: Media Portrayals of Dolly and Science”. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, (7), 150-159.
- Wilmut, I.; Schnieke, A. E.; McWhir, J.; Kind, A. J. & Campbell, K. (1997). “Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells”. *Nature*, 385, 810-813.
- Wolf, M. (2013). *La investigación de la comunicación de masas. Críticas y perspectivas*. Buenos Aires: Paidós.
- Wright, S. (1997). “Coping with Dolly: Scenes from the National Bioethics Advisory Commission”. *Politics and the Life Sciences*, 16(2), 299-303.
- Yriart, M. & Braginski, R. (1998). “La resurrección del Caso Crotoxina (1989-1996): ciencia, política y medios de comunicación”. *REDES*, V(11), 113-139.

## Documentos institucionales

- AECOC (s/f). *Trazabilidad*. Consultado en línea el 23.03.2017. Disponible en:  
<https://www.aecoc.es/servicios/implantacion/trazabilidad/#/login>
- AGENCIA (s/f a). *Institucional*. Consultado en línea el 21.03.2017. Disponible en:  
<http://www.agencia.mincyt.gob.ar/frontend/agencia/post/555>
- AGENCIA (s/f b). *Historia*. Consultado en línea el 09.11.2016. Disponible en:  
<http://www.agencia.mincyt.gob.ar/frontend/agencia/post/556>
- AGENCIA (s/f c). *FONTAR - Fondo Tecnológico Argentino Institucional. Institucional*. Consultado en línea el 21.03.2017. Disponible en:  
<http://www.agencia.mincyt.gob.ar/frontend/agencia/post/411>
- ANMAT (s/f). *¿Qué es la ANMAT?*. Consultado en línea el 09.11.2016. Disponible en:  
[http://www.anmat.gov.ar/webanmat/institucional/que\\_es\\_la\\_ANMAT.asp](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/institucional/que_es_la_ANMAT.asp)
- Asociación de Semilleros Argentinos (s/f). *Comités y Staff*. Consultado en línea el 06.09.2016. Disponible en: <http://www.asa.org.ar/institucional/31/Comits-y-staf>
- Becas Bicentenario (s/f). *Programa Nacional de Becas Bicentenario*. Consultado en línea el 17.02.2017. Disponible en:  
[http://www.becasbicentenario.gov.ar/aplicacion.php?ah=st58a7165337c47&ai=contenidos||19000030&id\\_idioma=1&id\\_menu=3](http://www.becasbicentenario.gov.ar/aplicacion.php?ah=st58a7165337c47&ai=contenidos||19000030&id_idioma=1&id_menu=3)
- BioSidus S.A. (s/f). “Un nuevo avance en el tambo farmacéutico Bio Sidus” en *Foro Argentino de Biotecnología*. Información de prensa. Consultado en línea el 09.02.2017. Disponible en:  
<http://www.foarbi.org.ar/ppal/novedadesDetalle.php?idNoticia=39>
- CECTE (2002). *Recomendaciones sobre un proyecto de Ley de Promoción de la Industria Biotecnológica*.
- CECTE (2004a). *Informe y recomendaciones sobre clonación humana*. Argentina.
- CECTE (2004b). *Segundo informe y recomendación sobre clonación humana*. Argentina.
- Center for Genetics and Society (2006). *A decade after Dolly*.
- Center for Genetics and Society (s/f). *About United Kingdom Policies & Human Biotechnology*. Consultado en línea el 06.09.2016. Disponible en:  
<http://www.geneticsandsociety.org/section.php?id=90>

- CEPAL (s/f). *Unión Europea*. Consultado en línea el 7.11.2016. Disponible en:  
<http://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/iyd/noticias/paginas/3/31413/P31413.xml&xsl=/iyd/tpl/p18f.xsl&base=/iyd/tpl/top-bottom.xsl>
- CERA (s/f). *GM Crop Database*. Consultado el 01.02.2017. Disponible en:  
<http://cera-gmc.org/GmCropDatabaseEvent/MON810>
- Clinton, W. (1997a) "Letter to National Bioethics Advisory Commission Chair Harold Shapiro on Cloning Technology Issues" en *The American Presidency Project*, 24 de febrero. Disponible en:  
<http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=53776>.
- Clinton, W. (1997b). "Memorandum on the Prohibition on Federal Funding for Cloning of Human Beings" en *The American Presidency Project*, 4 de marzo. Disponible en:  
<http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=53818&st=&st1=>
- Clinton, W. (1997c). "Remarks Announcing the Prohibition on Federal Funding for Cloning of Human Beings and an Exchange With Reporters" en *The American Presidency Project*, 4 de marzo. Disponible en:  
<http://www.presidency.ucsb.edu/ws/index.php?pid=53815&st=&st1=>
- Clive, J. (2015). *Los diez hechos más importantes de los cultivos Biotecnológicos/OGM en sus primeros 20 años, 1996 a 2015*. Consultado en línea el 14.10.2016. Disponible en:  
<http://asabiotecnologia.com.ar/uploads/seccionarchivo/B51-Top10Fatcs-Spanish.pdf>
- CLONAIID (s/f). *History*. Consultado en línea el 18.05.2017. Disponible en:  
<https://www.clonaid.com/page.php?7>
- Clone Rights United Front (s/f). Consultado en línea el 31.08.2016. Disponible en:  
<http://www.humancloning.org/cruf.htm>
- Comunidad Europea (2005). *Convenio ALA/2005/017-350: Convenio de Financiación entre la Comunidad Europea y MERCOSUR*.
- CONICET (s/f). *Objetivos*. Consultado en línea el 08.11.2016. Disponible en:  
<http://www.conicet.gov.ar/objetivos/>

- Convention on Biological Diversity (s/f). *Parties to the Protocol and signature and ratification of the Supplementary Protocol*. Consultado en línea el 28.10.2016. Disponible en: <http://bch.cbd.int/protocol/parties/>
- CORDIS (s/f). *FP4 - Fourth Framework Programme of European Community activities in the field of research and technological development and demonstration, 1994-1998*. Consultado en línea el 08.11.2016. Disponible en: [http://cordis.europa.eu/programme/rcn/342\\_en.html](http://cordis.europa.eu/programme/rcn/342_en.html)
- Council of Europe (1998). “Additional Protocol to the Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings” en *Europe Treaty Series*, n° 168. Consultado en línea el 23.01.2017. Disponible en: <http://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/090000168007f2ca>
- Council of Europe (s/f). *Who we are*. Consultado en línea el 23.01.2017. Disponible en: <http://www.coe.int/en/web/about-us/who-we-are>
- D’Silva, J. & Stevenson. P. (1995). *Modern breeding technologies and the welfare of farm animals*. CIWF Trust.
- Dalton, D. (2015/09/08). “My View on today's vote in Parliament on the proposed EU Cloning Ban” en *danieldaltonmep*. Consultado en línea el 16.02.2017. Disponible en: <https://www.danieldaltonmep.co.uk/news/my-view-todays-vote-parliament-proposed-eu-cloning-ban>
- Department for Environment Food & Rural Affairs (s/f). *About us*. Consultado en línea el 17.03.2017. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-environment-food-rural-affairs/about>
- EFSA (s/f a). “Animal cloning: EFSA reiterates safety of derived food products but underscores animal health & welfare issues” en *EFSA*. Consultado en línea el 14.02.2017. Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/120705>
- EMA (s/f). *About us*. Consultado en línea el 17.03.2017. Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/about\\_us/document\\_listing/document\\_listing\\_000426.jsp&mid=](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/about_us/document_listing/document_listing_000426.jsp&mid=)
- Endeavor Insight (2016). *El crecimiento del emprendedorismo en biotecnología en Buenos Aires. Tres lecciones de innovación de Argentina*. Informe elaborado

- por Endeavor Insight con el apoyo del Fondo Multilateral de Inversiones del Grupo Banco Interamericano del Desarrollo (FOMIN) y de la Fundación J.P. Morgan. Recuperado de: <http://www.mapeoba.com/ElCrecimientoDeBABiotec.pdf>
- European Commission (2008). *Flash Eurobarometer 238. Europeans' attitudes towards animal cloning. Analytical Report*. Consultado en línea el 16.02.2017. Disponible en: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/flash/fl\\_238\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_238_en.pdf)
- European Commission (2009). *Animal welfare labelling: Commission report launches in-depth political debate*. Comunicado de prensa IP/09/1610, Bruselas.
- European Commission (2015). *Study on the labelling of products from cloned animals and their offspring. Final report*.
- European Commission (s/f a). *Labelling related to animal welfare*. Consultado en línea el 14.08.2017. Disponible en: [https://ec.europa.eu/food/animals/welfare/other\\_aspects/labelling\\_en](https://ec.europa.eu/food/animals/welfare/other_aspects/labelling_en)
- European Commission (s/f b). *Novel Food*. Consultado en línea el 14.02.2017. Disponible en: [http://ec.europa.eu/food/safety/novel\\_food\\_en](http://ec.europa.eu/food/safety/novel_food_en)
- European Parliament News (2015a). “Ban not just animal cloning, but cloned food, feed and imports too, say MEPs” en *European Parliament News*. Informe de prensa, 17 de junio.
- European Parliament News (2015b). “Cloning for food: MEPs vote on plans to ban the practice” en *European Parliament News*. Informe de prensa, 7 de septiembre.
- Foro Argentino de Biotecnología (s/f). *Quiénes somos*. Consultado en línea el 10.09.2016. Disponible en: <http://www.foarbi.org.ar/institucional/>
- Fundación Ejercicio Ciudadano (s/f). *Guía Presentación de Proyectos Legislativos*. Consultado en línea el 26.04.2017. Disponible en: [http://www.jovenes.ejerciciociudadano.org.ar/uploads/8/0/1/6/8016243/\\_guia\\_presentacin\\_de\\_proyectos\\_legislativos.pdf](http://www.jovenes.ejerciciociudadano.org.ar/uploads/8/0/1/6/8016243/_guia_presentacin_de_proyectos_legislativos.pdf)
- GACTEC (1997a). Documento n° 5: “Programa de Biotecnología” en *Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000*. Argentina.

- GACTEC (1997b). *Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000*. Argentina.
- GACTEC (1998). *Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1999-2001*. Argentina.
- GACTEC (1999). *Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 2000-2002*. Argentina.
- Greenpeace (s/f). *Genetic Engineering*. Consultado en línea el 06.03.2017. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/agriculture/problem/genetic-engineering/>
- HFEA (2004). *HFEA grants the first therapeutic cloning licence for research*. Consultado en línea el 06.02.2017. Disponible en: <http://www.hfea.gov.uk/758.html>
- HFEA (2009). *Changes to legislation 1991-2004*. Consultado en línea el 23.01.2017. Disponible en: <http://www.hfea.gov.uk/2221.html>
- HFEA (s/f a). *Cloning issues in reproductive science*. Consultado en línea el 01.11.2016. Disponible en: <http://www.hfea.gov.uk/518.html>
- HFEA (s/f b). *What we do*. Consultado en línea el 06.09.2016. Disponible en: <http://www.hfea.gov.uk/133.html>
- HGAC & HFEA (1998a). *Cloning issues in reproduction, science and medicine – A consultation document*. Disponible en: [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130107105354/http://www.dh.gov.uk/prod\\_consum\\_dh/groups/dh\\_digitalassets/@dh/@ab/documents/digitalasset/dh\\_104394.pdf](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130107105354/http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@ab/documents/digitalasset/dh_104394.pdf)
- HGAC & HFEA (1998b). *Cloning issues in reproduction, science and medicine*. Disponible en: [http://www.hfea.gov.uk/docs/Cloning\\_Issue\\_Report.pdf](http://www.hfea.gov.uk/docs/Cloning_Issue_Report.pdf)
- H.M. Stationery Office (1976). *Report of the Working Party on the Practice of Genetic Manipulation*.
- HSE (s/f). *Scientific Advisory Committee on Genetic Modification (Contained Use) (SACGM (CU))*. Consultado en línea el 14.08.2017. Disponible en: <http://webcommunities.hse.gov.uk/connect.ti/SACGM/grouphome>

- INASE (s/f). *¿Qué es el INASE?*. Consultado en línea el 02.08.2017. Disponible en: [https://www.inase.gov.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=160&Itemid=157](https://www.inase.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=160&Itemid=157)
- Juan Pablo II (1979). *CARTA ENCÍCLICA REDEMPTOR HOMINIS DEL SUMO PONTÍFICE JUAN PABLO II*. 4 de marzo. Consultado en línea el 06.03.2017. Disponible en: [http://w2.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf\\_jp-ii\\_enc\\_04031979\\_redemptor-hominis.html](http://w2.vatican.va/content/john-paul-ii/es/encyclicals/documents/hf_jp-ii_enc_04031979_redemptor-hominis.html)
- Kac, E. (s/f). “BIO ART. Transgenic works and other living pieces” en *Kac*. Consultado en línea el 21.02.2017. Disponible en: <http://www.ekac.org/>
- Kossakowska-Zwierucho, M. (2015/09/28). “No more Dolly – European Parliament wants to ban animal cloning” en *CEBiotech*. Consultado en línea el 14.02.2017. Disponible en: <http://cebiotech.com/articles/No-more-dolly-european-parliament-wants-to-ban-animal-cloning,366>
- Legislation.gov.uk (s/f). *Explanatory note*. Consultado en línea el 23.01.2017. Disponible en: <http://www.legislation.gov.uk/uksi/1991/1588/note/made>
- Mincyt (2008/07/21). *Se presentó el Gabinete Científico y Tecnológico*. Consultado en línea el 06.09.2016. Disponible en: <http://www.mincyt.gob.ar/noticias/se-presento-el-gabinete-cientifico-y-tecnologico-4360>
- Mincyt (2010). *Boletín Estadístico Tecnológico: Biotecnología*, N°4, diciembre-marzo. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Argentina. Disponible en: [http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/bet\\_biotecnologia.pdf](http://indicadorescti.mincyt.gob.ar/documentos/bet_biotecnologia.pdf)
- Mincyt (s/f a). *Biotecsur*. Consultado en línea el 16.01.2017. Disponible en: <http://www.mincyt.gob.ar/accion/biotecsur-6459>
- Mincyt (s/f b). *Centro Internacional De Ingeniería Genética Y Biotecnología (ICGEB)*. Consultado en línea el 21.03.2017. Disponible en: <http://www.mincyt.gob.ar/accion/centro-internacional-de-ingenieria-genetica-y-biotecnologia-icgeb-12238>
- Mincyt (s/f c). *Cooperación científica y tecnológica con la Oficina de Enlace Argentina-Unión Europea*. Consultado en línea el 07.11.2016. Disponible en: <http://www.mincyt.gob.ar/cooperacion-multilateral-region/union-europea-193>

- Mincyt (s/f d). *Gabinete Científico Tecnológico (GACTEC)*. Consultado en línea el 17.01.2017. Disponible en: <http://www.mincyt.gob.ar/ministerio/gabinete-cientifico-tecnologico-gactec-15>
- MHRA (s/f). *About us*. Consultado en línea el 17.03.2017. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/organisations/medicines-and-healthcare-products-regulatory-agency/about>
- National Institutes of Bioscience (s/f). *About NIB*. Consultado en línea el 4.11.2016. Disponible en: <http://www.nib.ac.uk/about-nib/>
- Office of Science and Technology (1998). “Memorandum submitted by the Office of Science and Technology” en *Appendices*. Consultado en línea el 24.01.2017. Disponible en: <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm199798/cmselect/cmsctech/1039/103905.htm>
- Parlamento del Reino Unido (s/f a). *The House of Lords Select Committee on Science and Technology*. Consultado en línea el 6.11.2016. Disponible en: <http://www.publications.parliament.uk/pa/ld199697/ldinfo/ld16sctk/ld16sctk.htm#list>
- Parlamento del Reino Unido (s/f, b). *White Papers*. Consultado en línea el 6.11.2016. Disponible en: <http://www.parliament.uk/site-information/glossary/white-paper/>
- Parlamento Europeo (s/f). *La política de investigación y desarrollo tecnológico en Parlamento Europeo*. Consultado en línea el 7.11.2016. Disponible en: <http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/es/displayFtu.html?ftuId=theme5.html>
- PETA (2010). *Cloning Intensifies Animal Suffering*. Consultado en línea el 06.03.2017. Disponible en: <http://www.peta.org.uk/blog/cloning-intensifies-animal-suffering/>
- Research Information Network (2010). *Government and research policy in the UK: an introduction*. Consultado en línea el 09.08.2017. Disponible en: [www.rin.ac.uk/government-research-policy](http://www.rin.ac.uk/government-research-policy)
- Roslin (s/f a). Consultado en línea el 30.10.2016. Disponible en: <http://www.roslin.ed.ac.uk/>

- Roslin (s/f b). *A life of Dolly*. Consultado en línea el 30.10.2016. Disponible en:  
<http://www.roslin.ed.ac.uk/public-interest/dolly-the-sheep/a-life-of-dolly/>
- SAGPyA (2004). *Plan Estratégico 2005-2015 para el Desarrollo de la Biotecnología Agropecuaria*. Argentina.
- Sagrada Congregación para la Doctrina de la Fe (1987). *Donum vitae*. Consultado en línea el 06.03.2017. Disponible en:  
<http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo54/files/Donum-Vitae-Respeto-Vida.pdf>
- Sánchez, E. (2015/10/09). “Europa dice ‘no’ a los clones” en *Ecoavant*. Consultado en línea el 14.02.2017. Disponible en:  
<http://www.ecoavant.com/es/notices/2015/10/europa-dice-no-a-los-clones-2434.php>
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2000). *Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica: texto y anexos*. Montreal: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2011). *Protocolo de Nagoya–Kuala Lumpur sobre Responsabilidad y Compensación Suplementario al Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología*. Madrid.
- SECyT (2006a). “Documentos consensuados con las Secretarías de Estado responsables de las políticas sectoriales. Prioridades en investigación, desarrollo e innovación para el programa PROTIS” en *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación “Bicentenario” (2006-2010)*. Argentina.
- SECyT (2006b). *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación “Bicentenario” (2006-2010)*. Argentina.
- SENASA (s/f). *Historia*. Consultado en línea el 16.08.2016. Disponible en:  
<http://www.senasa.gob.ar/institucional/historia>
- The Academy of Medical Sciences (s/f). *The Global Science and Innovation Forum*. Consultado en línea el 17.03.2017. Disponible en:  
<https://acmedsci.ac.uk/policy/policy-projects/global-science-and-innovation-forum>

- The Greens (2015). “Cloning for farming purposes” en *The Greens – European Free Alliance*, 8 de septiembre. Consultado en línea el 14.02.2017. Disponible en: <http://www.greens-efa.eu/en/article/news/cloning-for-farming-purposes/>
- The President’s Council on Bioethics (2002). *Human cloning and human dignity: An ethical inquiry*. Washington DC.
- National Audit Office (2003). *Reaping the Rewards of Agricultural Research*. Londres: Stationery Office.
- The University of Western Australia (s/f). “Symbiotica” en *The University of Western Australia*. Consultado en línea el 21.02.2017. Disponible en: <http://www.symbiotica.uwa.edu.au/>
- Tissue Culture & Art Project (s/f). “Extra Ear – ¼ Scale” en *Tissue Culture & Art Project*. Consultado en línea el 21.02.2017. Disponible en: [http://www.tca.uwa.edu.au/extra/extra\\_ear.html](http://www.tca.uwa.edu.au/extra/extra_ear.html)
- UNESCO (1997). *Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos*.
- UNESCO (s/f a). *Estados Miembros*. Consultado en línea el 24.01.2017. Disponible en: <http://es.unesco.org/countries/member-states>
- UNESCO (s/f b). *Países*. Consultado en línea el 24.01.2017. Disponible en: <http://es.unesco.org/countries>
- Willmott, G. (2015/09/08). *Common sense on cloning farm animals: just because we can, doesn’t mean we should*. Consultado en línea el 16.02.2017. Disponible en: <http://www.gleniswillmott.eu/common-sense-on-cloning-farm-animals-just-because-we-can-doesnt-mean-we-should/>

### **Notas periodísticas**

- ABC* (2002/01/05). “La oveja «Dolly» sufre artritis, un signo de envejecimiento prematuro que podría deberse a la clonación” en *ABC*.
- ABC* (2004/05/19). “Bruselas pone fin a la moratoria de los transgénicos en la UE” en *ABC*.
- Aceprensa* (2002/09/18). “La empresa que hizo nacer a Dolly abandona la clonación” en *Aceprensa*.

- Arthur, C. (1997/02/24). "First cloned lamb paves way for life by production line" en *The Independent*.
- Arthur, C. (1997/07/25). "After Dolly comes Polly, the sheep with human genes" en *The Independent*.
- Arthur, C. (2003/02/15). "Early death of Dolly the sheep sparks warning on cloning" en *The Independent*.
- Bär, N. (2001/07/20). "Hay dos vacas preñadas de terneros clonados" en *La Nación*.
- Bär, N. (2002/02/19). "Llegó a término el primer ternero clonado por científicos argentinos" en *La Nación*.
- Bär, N. (2002/08/13). "Nació Pampa, la primera ternera clonada de la Argentina" en *La Nación*.
- Bär, N. (2002/10/08). "Nacieron en el país las primeras vacas clonadas transgénicas" en *La Nación*.
- Bär, N. (2009/07/07). "Clonaron en Chascomús un toro campeón" en *La Nación*.
- Barnett, A. (2000/07/02). "Dolly firm put woman's gene into sheep" en *The Guardian*.
- BBC (2000/03/14). "Cloned pigs: The reaction" en *BBC*.
- BBC (2000/04/03). "UK to 'approve therapeutic cloning'" en *BBC*.
- BBC (2000/07/03). "Dolly firm used woman's DNA" en *BBC*.
- BBC (2010/08/04). "Meat of cloned cow offspring in UK food chain, FSA says" en *BBC*.
- Bionews (2005/02/09). "Second cloning licence issued in UK" en *BioNews*.
- Burrieza, V. (2004/03/14). "Las investigaciones en la Argentina" en *La Nación*.
- Callaghan, B. (1997/02/27). "Letter: Twins take terror out of clone debate" en *The Independent*.
- Clarín (2001/12/02). "José Cibelli, el científico que irritó al Papa" en *Clarín*.
- Clarín (2003/10/04a). "Así nació "Pampa Mansa"" en *Clarín*.
- Clarín (2003/10/04b). "Ya da leche el farmatambo" en *Clarín*.
- Clarín (2010/10/19). "Clonan por primera vez un caballo en Argentina" en *Clarín*.
- Clarín (2015/06/07). "Ya se clonan 15 caballos por año y cuestan más que un departamento" en *Clarín*.
- Conicet (2015/10/01). "Nora Bär y Gabriel Rabinovich analizaron los parámetros de los medios para publicar novedades científicas" en *Conicet*.

- Corradini, L. (2006/01/18). "El fascismo de izquierda nunca hizo su duelo" en *La Nación*. Entrevista con Peter Sloterdijk.
- Cramb, A. (2006/03/08). "I didn't clone Dolly the sheep, says prof" en *The Telegraph*.
- El Nuevo Herald (2010/10/20). "Argentina logra la primera clonación de un caballo en Latinoamérica" en *El Nuevo Herald*.
- Elmundo (2001/02/14). "El Parlamento Europeo aprueba el fin de la moratoria para los transgénicos" en *Elmundo*.
- Fernández, A. (1999/11/14) "Entrevista: JOHN DURANT EXPERTO EN COMUNICACIÓN CIENTÍFICA 'En democracia, la ciencia debe ser explicada y criticada'". Entrevista en *El País*.
- Hencke, D. (2000/02/07). "Treasury loses out on billions from cloning of Dolly" en *The Guardian*.
- Hencke, D. (2000/05/19). "Government 'gave up' stake in Dolly cloning" en *The Guardian*.
- InfoCampo (2011/06/09). "Rosita ISA: el primer bovino genéticamente modificado producirá leche semejante a la materna" en *InfoCampo*.
- Jacobs, P. (1999/05/05). "Geron Buys Scottish Firm, Spinoff of Dolly's Maker" en *Los Angeles Times*.
- Kroll, C. (2002/08/14). "La vaca Pampa promete facturar más que Pampita" en *Infobae*.
- Kukso, F. (2004/05/04). "Clonar con fin terapéutico" en *Página|12*.
- La Nación. (2002/08/12). "Nació Pampa, la primera ternera clonada de la Argentina" en *La Nación*.
- Levy-Abegnoli, J. (2015/02/26). "'High time' for EU cloning regulation" en *The Parliament Magazine*.
- Levy-Abegnoli, J. (2015/09/08). "Parliament votes for total ban of cloned products on EU soil" en *The Parliament Magazine*.
- Levy-Abegnoli, J. (2015/10/20). "National GMO bans are a danger to EU agriculture" en *The Parliament Magazine*.
- Lipovich, P. (2002/08/13). "Argentina ya tiene su animal clonado" en *Página|12*.
- Lipovich, P. (2002/08/14). "Otras cuatro terneras clonadas nacerán en el país en setiembre" en *Página|12*.

- Longoni, M. (2011/06/10). “Presentan una vaca clonada para que produzca leche maternizada” en *Clarín*.
- MacLeod, D. (2004/08/11). “Newcastle scientists get human cloning go-ahead” en *The Guardian*.
- Marr, A. (1997/02/26). “Galileo, Copernicus - and now Dolly!” en *The Independent*.
- Massare, B. (2015). ““El MINCYT hizo lo que pudo””. *TSS*. Consultado en línea el 14.03.2017. Disponible en: <http://www.unsam.edu.ar/tss/el-mincyt-hizo-lo-que-pudo/>
- McKie, R. (1997/02/23). “Scientists clone adult sheep” en *The Guardian*.
- Naishtat, S. (2010/10/20). “Presentaron a Ñandubay, el primer caballo clonado de la Argentina” en *Clarín*.
- Oliver, M. (2002/01/04). “Dolly the cloned sheep has arthritis” en *The Guardian*.
- Oppenheimer, W. (2002/01/05). “La artritis que sufre la oveja 'Dolly' replantea los riesgos de la clonación” en *El País*.
- Página|12 (2002/01/21). “Cómo es la dulce espera de la 277” en *Página|12*.
- Página|12 (2002/08/13). “La saga de un zoológico muy particular” en *Página|12*.
- Paun, C. (2015/05/18). “European Parliament votes to ban clones from the EU” en *GlobalMeat*. Consultado en línea el 14.02.2017. Disponible en: <http://www.globalmeatnews.com/content/view/print/1132772>
- Perkins, C. (2015/09/08). “European Parliament votes to ban all animal cloning” en *The Grocer*.
- Polito, A. (2000/03/15). “Dotcom e le sue sorelle ecco i porcellini clonati” en *La Repubblica*.
- Radford, T. (1997/02/24). “Scientists scorn sci-fi fears over sheep clone” en *The Guardian*.
- Ríos, S. (2002/01/05). “Dolly, la primera oveja clonada, sufre artritis y preocupa a los científicos” en *La Nación*.
- Román, V. (2002/08/13). “Presentaron el primer clon de vaca que nace en la Argentina” en *Clarín*.
- Román, V. (2002/08/14). “Dicen que en setiembre habrá cuatro nuevos terneros clones” en *Clarín*.
- Santoro, S. (2012/06/11). “Rosita, la de la leche maternizada” en *Página|12*.

- Sanz, E. (s/f). “Siete anécdotas que no conocías sobre la clonación de Dolly” en *Muy Interesante*. Disponible en: <http://www.muyinteresante.es/ciencia/articulo/siete-anecdotos-que-no-conocias-sobre-la-clonacion-de-dolly>
- Seenan, G. (2005/02/09). “Dolly scientist wins human cloning research licence” en *The Guardian*.
- Stegman, C. (2002/01/21). “No es un ternero cualquiera” en *Página|12*.
- Stelarc (2010/11/25). “Is the Human Body Obsolete? - Stelarc In Conversation With Liz Carr” en *DaDaFest International 2010*. Consultado en línea el 08.08.2017. Disponible en: [https://www.youtube.com/watch?v=4pb\\_u6v1B7s](https://www.youtube.com/watch?v=4pb_u6v1B7s)
- Stewart, H. (2004/03/09). “Firm that cloned Dolly the sheep faces bankruptcy” en *The Guardian*.
- Swerdloff, A. (2015/09/09). “The European Union Just Banned the Cloning of Farm Animals” en *Munchies*. Consultado en línea el 02.03.2016. Disponible en: <https://munchies.vice.com/en/articles/the-european-union-just-banned-the-cloning-of-farm-animals>
- The Guardian (2002/01/18). “Government wins human cloning court challenge” en *The Guardian*.
- The Guardian (2002/09/16). “Dolly the sheep firm to scale back cloning” en *The Guardian*.
- The Herald (2001/12/17). “PPL appoints new chief executive as Ron James bows out” en *The Herald*.
- The Independent (1997/02/28). “Leading article: Cloning presents an opportunity, not a threat” en *The Independent*.
- Vogel, G. (2015/09/08). “E.U. parliament votes to ban cloning of farm animals” en *Science*.
- Watry, G. (2015/09/09). “Animal Cloning Ban Moves Forward in EU” en *RGMagazine*.
- Wilson, G. (2000/12/20). “Yes to cloning human embryos” en *Daily Mail*.

## **Literatura**

- Levin, I. (1976). *The boys from Brazil*. Estados Unidos: Random House.

Wells, H. G. (2015). *La isla del Dr. Moreau*. La Plata: Terramar.

## **Filmografía**

Bay, M. (Director y Productor) (2005). *The Island*. Estados Unidos: DreamWorks Pictures.

Fawcett, J. & Manson, G. (2013-2017). *Orphan Black*. Canadá: Temple Street Productions; BBC America & Bell Media.

Fiveson, R. (Director) (1979). *Parts: The Clonus Horror*. Estados Unidos.

Heffron, R. (Director) (1976). *Futureworld*. Estados Unidos: Metro-Goldwyn-Mayer.

Nakajima, J. (Director) (2008). *The Clone Returns Home*. Japón.

Natali, V. (Director) (2009). *Splice*. Canadá y Francia: Copperheart Entertainment; Gaumont Film Company; Dark Castle Entertainment; Senator Entertainment & Telefilm Canada.

Niccol, A. (Director y Guionista) (1997). *Gattaca*. Estados Unidos: Columbia Pictures.

Schaffner, F. (Director) (1979). *The boys from Brazil*. Estados Unidos e Inglaterra: ITC Entertainment y Producer Circle.

Spielberg, S. (Director) (1993). *Jurassic Park*. Estados Unidos: Amblin Entertainment.

Spottiswoode, R. (Director) (2000). *The 6th Day*. Estados Unidos: Phoenix Pictures.

Villiers, A. (Directora) (2004). *À ton image*. Francia.

Winterbottom, M. (Director) (2003). *Code 46*. Reino Unido: BBC Films.