

# *ESTUDIOS PÚBLICOS*

---

*Nº 110      otoño      2008*

# ESTUDIOS PÚBLICOS

editada por el Centro de Estudios Públicos (www.cepchile.cl)

**Director Responsable** Arturo Fontaine Talavera

**Comité Editorial** Enrique Barros, Harald Beyer, Sebastián Edwards,  
Cristián Eyzaguirre, Juan Andrés Fontaine, David Gallagher,  
Juan Pablo Illanes, Felipe Larraín, Lucas Sierra, Rodrigo Vergara

**Secretaria de Redacción** María Teresa Miranda H.

**Secretaria Ejecutiva** Ana María Folch V.

*Estudios Públicos* (ISSN 0716-1115; ISSN 0718-3089) es una publicación trimestral de carácter multidisciplinario. El Comité Editorial, con el apoyo de árbitros anónimos, selecciona los trabajos para su publicación. Los artículos son responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de los editores ni del Centro de Estudios Públicos.

Toda colaboración debe ceñirse a las normas de *Estudios Públicos* que se indican al final de la revista. Las contribuciones, así como todo comentario y correspondencia, deben dirigirse a: Comité Editorial, *Estudios Públicos*, Monseñor Sótero Sanz 162, Santiago 9, Chile. Teléfono: 328-2400. Fax: 328-2440.

© Centro de Estudios Públicos.

Toda reproducción total o parcial de los artículos está prohibida sin la debida autorización del Centro de Estudios Públicos.

## Indexación

*Estudios Públicos* está, entre otros índices, en *Clase* (Universidad Nacional Autónoma de México); *Handbook of Latin American Studies* (Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos); *HAPI* (Universidad de California, Los Angeles); *International Political Science Abstracts* (International Political Science Association); *PAIS International in Print* (OCLC).

## Dirección electrónica

Artículos, *abstracts* e índices por autores y temas en [www.cepchile.cl](http://www.cepchile.cl)

See home page [www.cepchile.cl](http://www.cepchile.cl) for a selection of papers published in *Estudios Públicos* which have been translated into English.

## Suscripciones

Pedidos directos al Centro de Estudios Públicos. Monseñor Sótero Sanz 162. Santiago, Chile. Teléfono: 328-2400. Fax: 328-2440 (Véase formulario de suscripción.)

ISSN 0716-1115 versión impresa.

ISSN 0718-3089 versión en línea.

*Composición* Pedro Sepúlveda

*Diagramación* David Parra

Impreso en *Andros Productora Gráfica*  
Hecho en Chile / Printed in Chile, 2008.

# ESTUDIOS PÚBLICOS

REVISTA DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

Nº 110 otoño 2008

## ÍNDICE

<i>José De Gregorio</i>	La Gran Moderación y el riesgo inflacionario: Una mirada desde las economías emergentes	5
<i>John Pencavel</i>	Una mirada internacional al sindicalismo	21
<i>Rafael Vicuña</i>	Biotecnología: Mercados y bioética	67
<i>Rodrigo A. Cerda</i>	Cambios demográficos y sus impactos en Chile	89
<i>Roland Hefendehl</i>	Derecho penal medioambiental: ¿Por qué o cómo?	165
<i>Jean Pierre Matus A.</i>	Fundamentos de la propuesta de la Comisión Foro Penal para la protección penal del medio ambiente	193
<i>Antonio Bascuñán R.</i>	Comentario crítico a la regulación de los delitos contra el medio ambiente en el Anteproyecto de Código Penal de 2005	241
<i>Mario Valdovinos</i>	Última cita con Bob Dylan	323
<b>Libros</b>		
<i>Rodrigo Vergara</i>	<i>Sergio de Castro, el Arquitecto del Modelo Económico Chileno</i> (comentario al libro de Arancibia y Balart)	337

<i>Nicolás Salerno F.</i>	<i>De las Similitudes y Diferencias. Honor y Drama de los Siglos XVI y XVII en Italia y España</i> , de Alfonso de Toro	349
<i>Arturo Fontaine T.</i>	Óscar Bustamante: <i>El Jugador de Rugby</i>	361

**LA GRAN MODERACIÓN  
Y EL RIESGO INFLACIONARIO**  
UNA MIRADA DESDE LAS ECONOMÍAS EMERGENTES\*

**José De Gregorio**

Hay un vasto debate sobre las causas de la “gran moderación”, fenómeno observado a partir de mediados de los ochenta en las economías industriales y que ha significado una reducción de la volatilidad no sólo de la inflación sino también del producto. Las explicaciones van desde la buena suerte hasta las buenas políticas. En este documento se argumenta que la política monetaria fue un determinante importante de este fenómeno. La diferencia en tiempo en que ocurre la estabilización entre países desarrollados y emergentes y la coincidencia con la conquista de la inflación, apoyan la idea de una dirección causal desde el control inflacionario hacia una menor volatilidad de la actividad y los precios. Así, las mejoras en el manejo monetario contribuyen tanto a la estabilidad de los precios como del ciclo económico. A su vez, se trata el tema de la mantención de la estabilidad en un contexto de severos riesgos inflacionarios, producto de uno de los más grandes *shocks* inflacionarios en el período post segunda guerra mundial. Lo más probable, se señala, es que el *shock* de precios persista por un buen tiempo y que algunos efectos de

---

JOSÉ DE GREGORIO. Presidente del Banco Central de Chile.

\* Agradezco los aportes y sugerencias de Christopher Neilson y Andrea Tokman. Discurso de apertura de la X Conferencia Económica Mundial realizada en Ginebra el 6 de mayo de 2008.

*Estudios Públicos*, 110 (otoño 2008).

segunda vuelta resulten inevitables. Se sostiene que la política monetaria se debe preocupar —y ocupar— de la dinámica de la inestabilidad, la que puede generar aumentos de la inflación que luego serán demasiado costosos de contener. Asimismo, se hace hincapié en la necesidad de asegurar que los beneficios logrados durante la fase de la gran moderación se conserven, pues sería una irresponsabilidad retornar a los tiempos de inestabilidad en aras de ganancias de corta duración.

**E**s un honor dirigirme a ustedes en este importante encuentro. En lo personal, esta es una reunión especial, pues contribuí, junto a Barry Eichengreen, Takatoshi Ito y Charles Wyplosz, a escribir los primeros reportes de esta serie de conferencias en 1999. Fue entretenido y un desafío intelectual trabajar con semejante equipo de colegas y en un tema tan relevante.

En aquel primer Informe Ginebra hablamos de la necesidad de reformar el FMI haciéndolo más autónomo, rasgo que valoramos en los bancos centrales, y responsable en la rendición de cuentas, elemento esencial para que la autonomía sea efectiva. En el futuro me gustaría elaborar más estos temas, pero hoy me centraré en un debate más urgente en esta coyuntura macroeconómica: la política monetaria, la estabilidad y los riesgos actuales de un desborde inflacionario a nivel mundial, precisamente el tema de esta Conferencia.

Comenzaré refiriéndome a la Gran Moderación, expresión que describe la disminución de la volatilidad del producto y de la inflación en las economías industrializadas en los últimos veinte años. Numerosos estudios han identificado los factores que están tras este fenómeno, uno de los cuales es la política monetaria. Yo argumentaré que éste es el factor fundamental, y no sólo uno de muchos factores potencialmente importantes. Mi hipótesis se basa en que en los países en desarrollo la Gran Moderación ocurrió hace unos diez años, y coincidió con el logro de la inflación baja. La secuencia en que ocurrieron los eventos apoya la hipótesis de causalidad de control de la inflación a reducción de volatilidad inflacionaria y de producto. Así, el perfeccionamiento de la política monetaria ayuda a lograr la estabilidad no sólo de los precios sino también del producto, es decir, contribuye a suavizar los ciclos económicos. Mi opinión es que el largo tiempo transcurrido entre la Gran Moderación de los países industrializados y la Gran Moderación de los países en desarrollo levantó dudas sobre la validez y generalidad de las hipótesis que la atribúan a la buena suerte o a la

existencia de un *shock* positivo común a todos, como la caída del precio del petróleo o el desarrollo de tecnologías como el manejo automatizado de inventarios.

El segundo tema que abordaré es la perspectiva de mantener la estabilidad en el contexto de riesgo inflacionario severo. De hecho, en los últimos trimestres hemos sido testigos de uno de los *shocks* inflacionarios más violentos desde la Segunda Guerra Mundial. Es la amenaza más seria a la estabilidad del ciclo económico y a la inflación baja y estable que hemos visto. Hasta hoy, el *shock* ha tenido un impacto enorme en los más pobres, por la drástica alza de los alimentos esenciales. Más aún, si la inflación continúa, el costo en términos del ciclo económico puede volverse intolerable. Concluiré con algunas reflexiones sobre los desafíos con que tendrá que lidiar la política monetaria.

### La Gran Moderación

La drástica disminución de la volatilidad macroeconómica que hemos visto en Estados Unidos y alrededor del mundo en las últimas décadas ha sido profusamente documentada por estudios empíricos. Kim y Nelson (1999) y Blanchard y Simon (2001) estuvieron entre los primeros en llamar la atención hacia este fenómeno que luego se conoció como la Gran Moderación. Blanchard y Simon encontraron, para Estados Unidos, que la variabilidad del crecimiento trimestral del producto real había caído a la mitad desde mediados de los ochenta, y que la variabilidad de la inflación se había reducido en dos tercios. Tanto la volatilidad del producto como la volatilidad de la inflación experimentaron caídas similares en la mayoría de los países del G-7, y más o menos al mismo tiempo (Stock y Watson, 2003).

Aunque sabemos que Estados Unidos logró controlar la inflación adoptando medidas de política monetaria, todavía se debate qué ocasionó la disminución persistente de la volatilidad tanto del producto como de la inflación. A grandes rasgos, las distintas razones se pueden clasificar en tres grupos:

- El primer argumento es que la Gran Moderación se produjo porque los *shocks* que golpearon la economía fueron más suaves y menos frecuentes. Esto implicaría que la reducción observada en la volatilidad macroeconómica se debería a la buena suerte y duraría hasta que aparecieran *shocks* más graves o cambiara la suerte. Muchos estudios han respaldado esta hipótesis de la buena suerte (Ahmed *et al.*, 2002).

- Una segunda explicación —relacionada con la anterior— se centra en los cambios estructurales y tecnológicos que son de carácter permanente, pero que no fueron la causa directa ni fueron controlados por las políticas macroeconómicas. Por ejemplo, un avance tecnológico que a menudo se menciona en los debates sobre la volatilidad del producto es el mejor manejo de las existencias. Si una parte significativa de la dinámica del ciclo económico obedece a las fluctuaciones de los inventarios, las tecnologías de respuesta “justo a tiempo” y el mejor manejo de las existencias en general reduciría la volatilidad del ciclo (McConnell y Pérez-Quiroz, 2000; Cecchetti *et al.*, 2005). Otro importante cambio estructural tiene que ver con la globalización e integración económica mundial, como se aprecia en el Informe Ginebra elaborado para esta Conferencia (Gerlach *et al.*, 2008). Por ejemplo, Cavallo (2007) subraya que la apertura comercial ha reducido la volatilidad del producto y, en consecuencia, las economías que son más abiertas son a la vez más estables. Esta evidencia refuta la noción antigua de que las economías más abiertas están más expuestas a la volatilidad. El argumento de Cavallo es que, al ser más abierta, una economía tiene más oportunidades de ajustarse a los *shocks* internacionales. En la línea de este argumento, el notable incremento de la apertura que ha ocurrido en el mundo debería traducirse en mayor estabilidad para todos los países<sup>1</sup>.

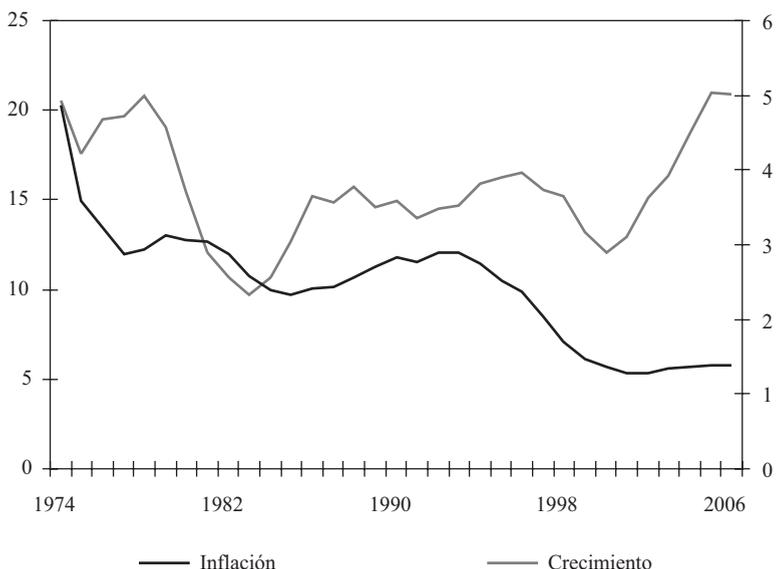
- Un tercer y último factor que quisiera subrayar tiene relación con una mejor política monetaria. Estas reformas han conseguido reducir no sólo el nivel sino también la volatilidad de la inflación. La Figura N° 1 muestra promedios de crecimiento e inflación para un amplio conjunto de países en desarrollo<sup>2</sup>, y la Figura N° 2 describe la volatilidad del producto y la inflación. Vemos que la volatilidad descendió en las economías en desarrollo recién a mediados de los noventa, casi una década después de la Gran Moderación de las desarrolladas. Podemos decir, entonces, que según esta evidencia hay un descalce en el tiempo entre la gran moderación de los países en vías de desarrollo y los desarrollados.

La hipótesis de la “buena suerte” y los factores estructurales no son una buena explicación para este fenómeno. Si la volatilidad hubiera disminuido únicamente por buena fortuna, entonces sólo los países desarrolla-

<sup>1</sup> Kent *et al.* (2005) analizan también el rol de las reformas a los mercados de productos y de trabajo en la volatilidad del producto para una muestra de veinte países miembros de la OCDE. Para evidencia sobre Chile y estimaciones de VAR de forma reducida, véase Betancour *et al.* (2008).

<sup>2</sup> Se trata de setenta y tres países clasificados por el IFS del FMI como “economías en desarrollo” y para los cuales se tiene información desde 1975.

FIGURA N° 1: CRECIMIENTO E INFLACIÓN EN LAS ECONOMÍAS EN DESARROLLO



Nota: La inflación se calculó usando la variación porcentual año con año en los precios al consumidor, tomados de la línea 64 del IFS. El crecimiento se calculó como la variación porcentual año con año del volumen de PIB, tomada de la línea 99b del IFS. Los promedios cubren a todos los países que tienen datos disponibles desde 1975. La condición de economía industrializada o en desarrollo se tomó directamente del IFS.

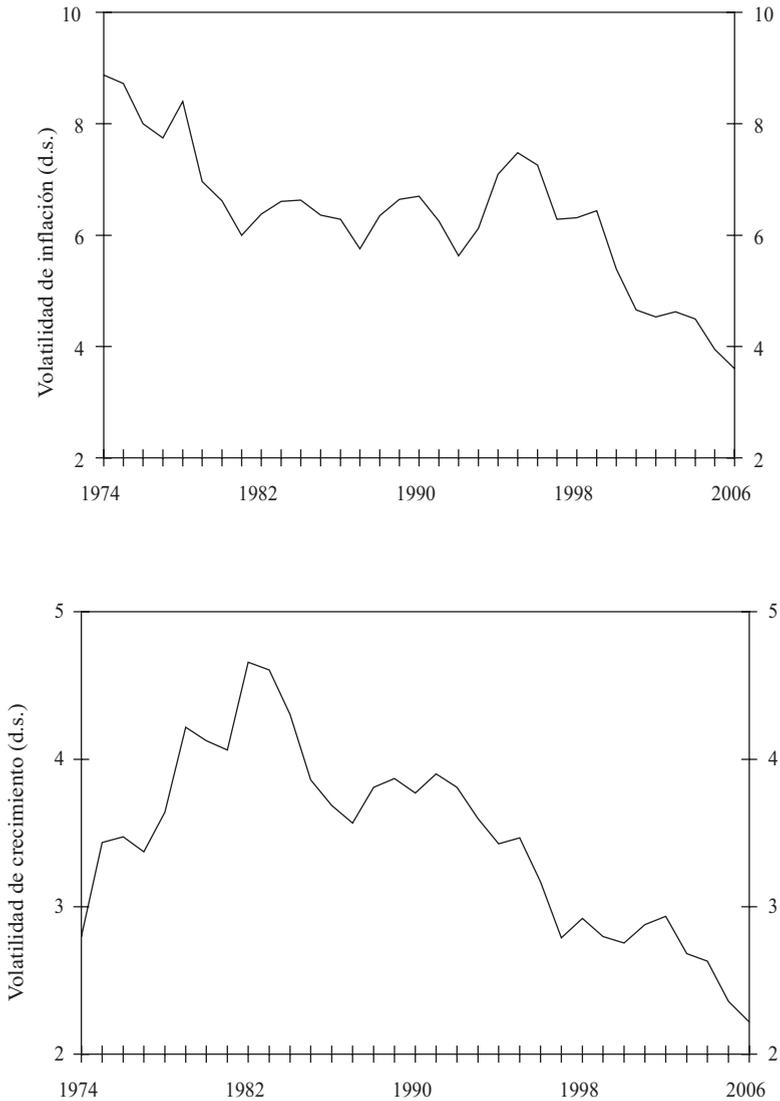
Fuente: FMI: International Financial Statistics (IFS).

dos habrían sido afortunados en los ochenta, y se habrían demorado más de una década en ayudar a los países en desarrollo. Igualmente, el argumento de que la productividad aumentó gracias a —por ejemplo— un mejor manejo de las existencias, tiene problemas parecidos. Cuesta creer que las empresas de los países en desarrollo vinieran a adoptar estas técnicas eficientes más de diez años después<sup>3</sup>.

Sin embargo, las reformas a la política monetaria tardaron largo tiempo antes de ser adoptadas en las economías en desarrollo. La autonomía de

<sup>3</sup> Un argumento similar a favor de la hipótesis de la “buena suerte” plantea Summers (2005). Sostiene que la caída de la volatilidad del crecimiento no fue sincrónica entre todos los países industrializados frente a la reducción común del precio del petróleo. Al mirar las economías en desarrollo el argumento es más sólido, ya que se puede aplicar también al manejo de existencias y otros *shocks* comunes a la productividad dado que la asincronía es mucho más significativa.

FIGURA N° 2: VOLATILIDAD DE LA INFLACIÓN Y DEL CRECIMIENTO DEL PRODUCTO EN LAS ECONOMÍAS EN DESARROLLO



Nota: La inflación y el crecimiento se calcularon del mismo modo que en la Figura N° 1 y para los mismos grupos de países. La volatilidad corresponde a la desviación estándar sobre una ventana móvil de cinco años.

Fuente: FMI: International Financial Statistics (IFS).

los bancos centrales, las metas de inflación y otras reformas sólo llegaron a nuestros países a comienzos de los noventa, coincidiendo con la caída de la volatilidad en las economías en desarrollo. Si bien los cambios estructurales, tales como la apertura internacional, pueden haber favorecido la estabilidad de las economías, dichos cambios también deben incluir los relativos a la política monetaria, porque la Gran Moderación coincide con el control de la inflación, lo que sugiere que la mejora de la política monetaria sin duda jugó un papel importante.

De modo que la pregunta que surge es cómo hace exactamente la política monetaria para reducir la volatilidad del producto y de la inflación. Sabemos que existe un *tradeoff* entre la volatilidad del producto y la variabilidad de la inflación, que la política monetaria trata de manejar de manera óptima. La autoridad tiene que decidir cómo reducir la inflación para alcanzar la meta. Si reacciona con fuerza ante cualquier desviación de la inflación, el resultado será que la inflación tendrá baja volatilidad, pero la del producto será alta. O sea que, a largo plazo, hay un *tradeoff* entre la volatilidad de la inflación y la volatilidad del producto, aunque la inflación no tiene ningún efecto sobre el nivel de producto de pleno empleo.

También es posible practicar una política monetaria ineficiente, que esté por debajo de la frontera de volatilidad producto/inflación, aumentando ambas hasta niveles ineficientes. Bernanke (2004) argumenta que en tal escenario de política monetaria ineficiente se puede reducir la volatilidad tanto del producto como de los precios mejorando las políticas. En otras palabras, en presencia de una política monetaria inadecuada podríamos tener volatilidad excesiva del producto y de la inflación, por lo que mejorar el manejo monetario puede permitirnos alcanzar una frontera eficiente, lo que reduciría ambas volatilidades.

Por ejemplo, una política monetaria que no reacciona con suficiente energía a un cambio en la inflación, que no cumple con el principio de Taylor, o una política demasiado optimista respecto del nivel de producto de pleno empleo, podría acabar generando una volatilidad de producto e inflación ineficientemente altas. Éstas son explicaciones razonables para la forma en que se condujo la política monetaria en Estados Unidos antes de la deflación de los ochenta. Más aún, estas ineficiencias de política podrían agravarse si se cree que existe un *tradeoff* permanente entre desempleo e inflación, lo que podría llevar a la hipótesis aceleracionista de Friedman.

Quisiera, sin embargo, subrayar las ventajas de la credibilidad que trae consigo el compromiso con la inflación estable. En una curva de Phillips estándar, la inflación depende de la brecha de actividad (el motivo por el cual existe el dilema entre volatilidad del producto y de la inflación),

de las expectativas inflacionarias y de un conjunto de otras variables que incluyen los *shocks* inflacionarios. Analicemos el caso de un objetivo inflacionario bajo con poca credibilidad. Ahí, un *shock* inflacionario puede retroalimentar la formación de precios y salarios, y requerir una respuesta más agresiva de la política monetaria, aumentando el costo de reducir la inflación. Esto puede suceder cuando las expectativas tienen un alto grado de inercia debido a un alto nivel de indexación o poca credibilidad. Por contraste, cuando las expectativas están ancladas en la meta de inflación, se requiere un ajuste menor de la política monetaria para lograr una inflación baja y estable, y el sacrificio es menor, de manera que cae la volatilidad tanto de la inflación como del producto<sup>4</sup>.

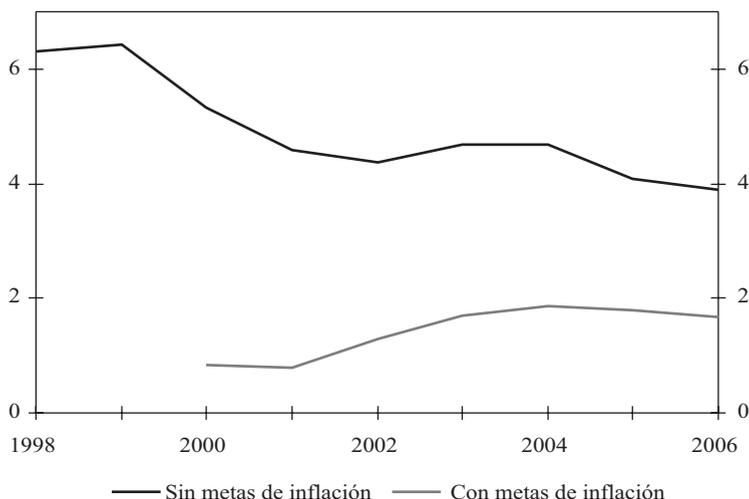
Obviamente, no es fácil lograr la credibilidad, pero los esfuerzos pueden ir por varios caminos. Sin duda la conquista de una inflación baja, como ha ocurrido en los países en desarrollo, aumenta la confianza en la competencia de las autoridades y su compromiso con el control de la inflación. Ello deriva en expectativas de inflación ancladas y reduce la persistencia inflacionaria. Una meta de inflación, con el apoyo institucional necesario como es un banco central autónomo con un mandato claro de estabilidad de precios, contribuye a su logro. Establece el compromiso explícito de mantener la inflación baja y estable en el tiempo, y una estrategia para ajustarse a las desviaciones, que incluye el horizonte temporal en el que debe lograrlo. De hecho, entre las economías en desarrollo, las que han adoptado el esquema de metas de inflación han podido ostentar menor volatilidad inflacionaria y del producto que las demás (Figura N° 3). Por supuesto, esta evidencia no es concluyente y la causalidad podría ir en sentido opuesto, o sea que las economías más estables serían más propensas a implementar un esquema de metas de inflación. La evidencia empírica es mixta, pero en general se ha visto que las metas de inflación sí reducen tanto el nivel como la volatilidad de la inflación<sup>5</sup>. Existe alguna evidencia para las economías emergentes de que las metas de inflación también reducen la volatilidad del crecimiento (Gonçalves y Salles, 2008).

---

<sup>4</sup> Para un modelo sobre este punto, véase De Gregorio (2007).

<sup>5</sup> Truman (2003), Hyvonen (2004) y Vega y Winkelried (2005), entre otros. Ball y Sheridan (2005) muestran que la evidencia disponible no apoya esta conclusión para las economías desarrolladas. Mishkin y Schmidt-Hebbel (2007) corroboran esta diferencia entre economías desarrolladas y emergentes, y concluyen que quienes ganan son las economías emergentes y los países con metas de inflación que convergen a la meta. Sin embargo, concluyen también que la elección del grupo de control es clave para encontrar algún efecto de las metas de inflación sobre la inflación efectiva.

FIGURA N° 3: VOLATILIDAD DE LA INFLACIÓN EN LAS ECONOMÍAS EN DESARROLLO: PAÍSES CON Y SIN METAS DE INFLACIÓN



Nota: La volatilidad de la inflación se calcula del mismo modo que en la Figura N° 1 y para el mismo grupo de países, separados entre aquellos con y sin metas de inflación. Se considera con metas de inflación aquellos países que durante la ventana de tiempo correspondiente permanecen más del 50% del tiempo en su régimen.

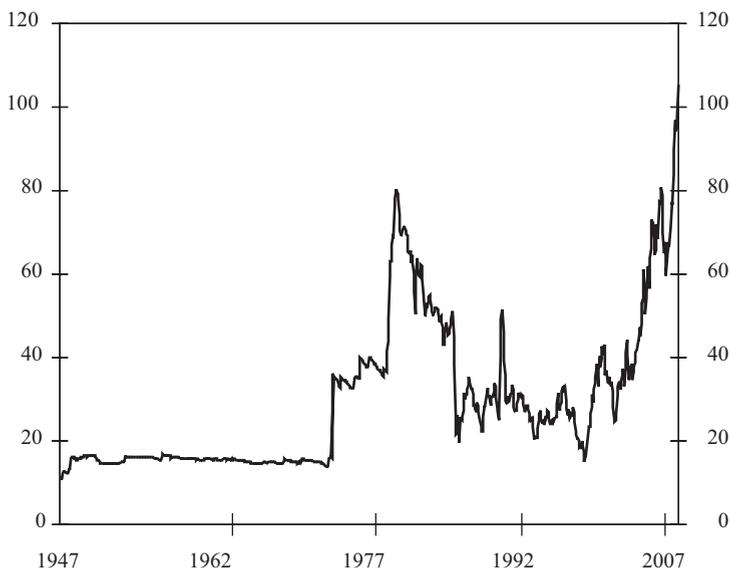
Fuente: FMI: International Financial Statistics (IFS).

### La mala suerte está de vuelta: Los riesgos de la inflación

En el último tiempo, el mundo ha vivido uno de los peores *shocks* inflacionarios en sesenta años. Primero fue el petróleo, que comenzó a subir casi verticalmente a comienzos de la década, y ha continuado superando sus propios récords (Figura N° 4). Sin embargo, a pesar de este *shock*, tanto la inflación como el producto han mostrado una volatilidad mucho más baja que en los ciclos anteriores del precio del petróleo. Una menor dependencia petrolera y políticas fiscales contracíclicas explican en parte estos efectos menores. También mejores políticas monetarias han aportado en forma sustancial a aminorar el impacto de los *shocks* petroleros sobre el producto y la actividad<sup>6</sup>. Sin embargo, el petróleo ha seguido subiendo, y aunque sus efectos son hoy menores que antes, el *shock* está creciendo tanto y con

<sup>6</sup> De Gregorio *et al.* (2007); Blanchard y Galí (2007) y Galí y Gambetti (2007) muestran evidencia que apoya estas ideas.

FIGURA N° 4: PRECIO REAL DEL PETRÓLEO WTI  
(dólares de febrero 2008 el barril)



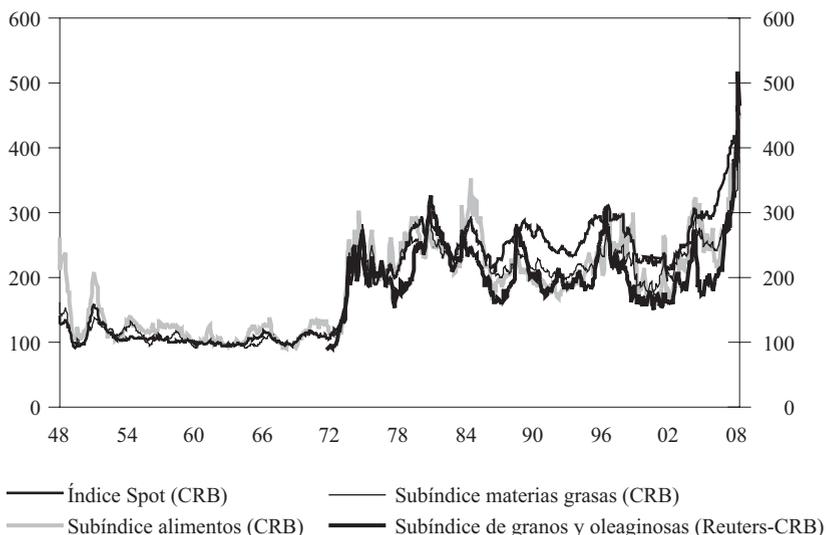
Nota: Precio deflactado por el índice de precios al productor de EE.UU.

Fuente: Bloomberg.

tanta persistencia que en los próximos trimestres puede tener efectos importantes sobre la inflación y el producto. El lado bueno es que los mejores esquemas de política monetaria que se utilizan hoy permiten atenuar estos efectos.

Por otro lado, últimamente hemos visto un aumento impresionante de los precios de los alimentos (Figura N° 5), con graves efectos inflacionarios en varios países. En algunos casos los alimentos han llegado a máximos históricos, cuyas causas principales son la mayor demanda de algunas economías emergentes como China, India y algunos países exportadores de petróleo, el uso de granos para producir biocombustibles, y algunos factores financieros asociados a los inversionistas y sus posiciones largas en recursos naturales. Desde mediados del 2006, los precios de los granos medidos por el índice CRB, han crecido a tasas anuales de 56%, cuando antes, desde el año 1990, el crecimiento anual era de un medio por ciento. Esta tendencia es común para otras materias primas. El trigo venía bajando alrededor de 1% desde 1990 hasta mitad del 2006, y desde entonces ha subido 121%, contando una reversión parcial el último mes. También el

FIGURA N° 5: PRECIOS DE ALIMENTOS  
(Índice, enero 2006 = 100)



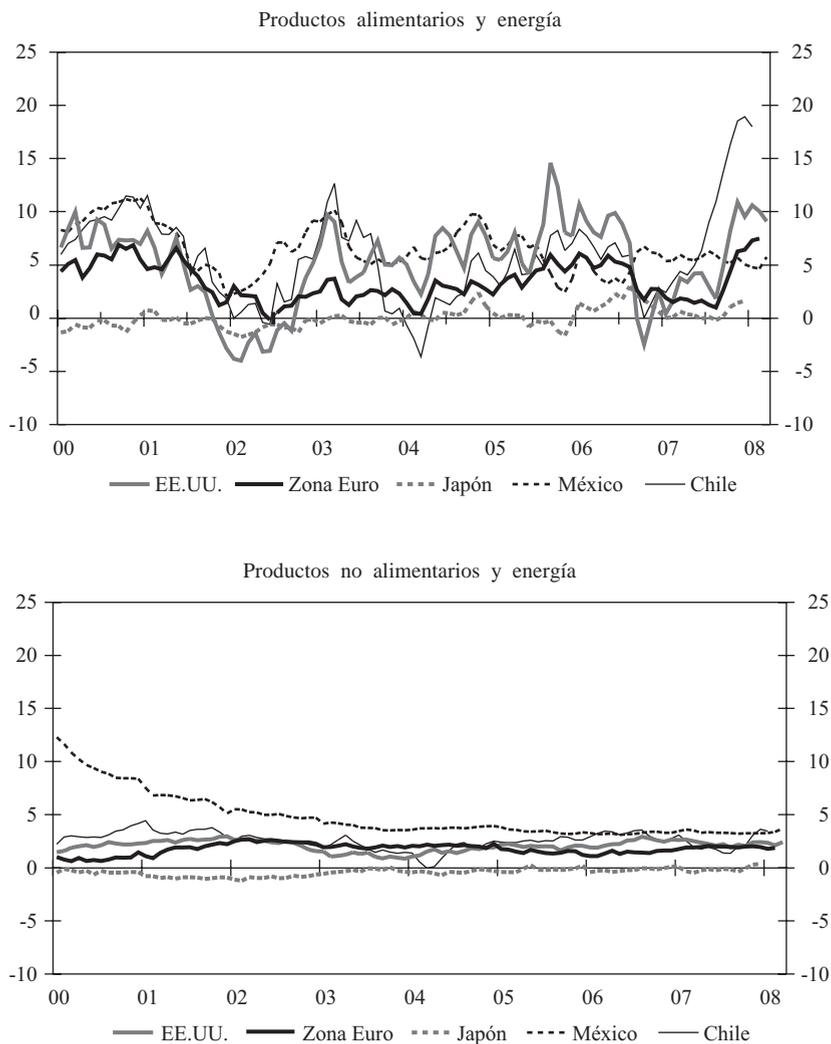
Fuentes: Commodity Research Bureau, Reuters y Bloomberg.

arroz, cuyo precio prácticamente no cambió en el primer período estudiado, ha venido escalando a 71% anual desde mediados del 2006. La leche, por último, tras bajar de precio a una tasa anual del 0,3% entre 1990 y mediados del 2006, pasó a 70% anual de crecimiento promedio.

Los efectos directos del *shock* se han sentido en alzas abruptas de alimentos y energía, mientras los demás precios han mostrado un buen comportamiento (Figura N° 6). Por ejemplo, en Chile la inflación fluctúa alrededor de 8%, cuatro puntos más arriba del techo del rango meta (2 a 4%), principalmente por culpa de los alimentos y la energía. De hecho, la inflación de los otros precios sigue cerca del 3%. Cabe señalar que los alimentos han subido además por problemas climáticos, como las heladas del 2007 y la sequía de este año.

La naturaleza de estas alzas es puramente internacional o climática, lo que para la autoridad monetaria es exógeno. Sin embargo, su posible propagación a otros precios y a los salarios a través de lo que se conoce como efectos de segunda vuelta asigna un rol importante a la política monetaria aun frente a estos *shocks* específicos a ciertos precios externos. Dada la naturaleza del *shock*, que se debe en gran parte a la producción de bio-

FIGURA N° 6: INFLACIÓN: ALIMENTOS, ENERGÍA Y RESTO  
(Variación anual, porcentaje)



Fuentes: Bancos centrales y Bloomberg.

combustibles y a la creciente demanda de alimentos de estos nuevos actores asiáticos, lo probable es que el *shock* persista por un buen tiempo. Algunos efectos de segunda vuelta son inevitables, por el grado de inercia que siempre tiene la formación de salarios y precios. El rol de la política monetaria es asegurar que los precios relativos se ajusten sin provocar un

aumento persistente en la inflación, esto es, más allá de su dinámica normal. Dicho de otro modo, la política monetaria debe garantizar que la dinámica de los precios sea coherente con que la inflación converja a su meta, dentro del horizonte de política. Así, la política monetaria se debe preocupar —y ocupar— de la dinámica de inestabilidad que puede generar aumentos de la inflación que luego sean demasiado costosos de contener. Estos son los efectos indeseados de segunda vuelta que pueden requerir de drásticas medidas de política monetaria.

En un esquema de metas de inflación, cuando ésta se desvía de la meta, se utiliza la política monetaria para hacer regresar la inflación proyectada a su nivel meta dentro de un horizonte de tiempo específico, u horizonte de política. En Chile, esto se traduce en hacer que la inflación proyectada sea de 3% en un horizonte de dos años. La extensión de este horizonte se define en función de los rezagos con que se materializan los efectos de la política monetaria, y teniendo en cuenta que manejar la inflación tiene un costo en producto. También permite que los *shocks* transitorios reviertan sus efectos sin alterar la trayectoria de la política monetaria. Por lo tanto, en el contexto actual de fuertes presiones inflacionarias, la política monetaria debe evitar los efectos indeseados de segunda vuelta, que son aquellos que generan un ajuste más largo que el que cubre el horizonte de política.

A fin de monitorear estos efectos de segunda vuelta potencialmente perjudiciales, escudriñamos las dinámicas de precios que parecen haberse salido del camino. Por ejemplo, seguimos la evolución de los salarios y la contrastamos con las cláusulas de reajuste o indexación históricas. Si están subiendo más de lo prudente, podríamos estar en presencia de una dinámica salarial que puede hacer necesaria una reacción de política.

En este escenario, se podría argumentar a favor de relajar el horizonte o el nivel de la meta para acomodar los *shocks* inflacionarios sin que el producto se resintiera. Pero, como ya he comentado, esto podría ser muy perjudicial a futuro. Renunciar al control de la inflación nos haría perder el ancla inflacionaria de las expectativas, resultando en una fijación de precios y salarios más retrospectiva que prospectiva, y un aumento de la volatilidad del producto. En otras palabras, obtendríamos un resultado ineficiente para la política monetaria y perderíamos los beneficios de la Gran Moderación.

En consecuencia, los bancos centrales deben ejercer un cuidadoso monitoreo de las expectativas inflacionarias. Sin embargo, en la actual coyuntura de incertidumbre extrema y alta volatilidad inflacionaria, las medidas de compensación, que comparan los activos financieros nominales y reajustables que típicamente seguimos, han aumentado significativamente en todo el mundo, incluido Chile, lo que parece indicar un importante aumento

de las expectativas, posiblemente reflejando que se ha perdido el ancla nominal. Este fenómeno de aumentos, que refleja un premio por riesgo en las proyecciones de inflación en el mundo, se ve agudizado en Chile por la profundidad del mercado de instrumentos indexados a la inflación que los convierte en un refugio natural contra la inflación. Por lo tanto, en tiempos de incertidumbre como los que estamos atravesando, las medidas de compensación inflacionaria pueden aumentar sin que necesariamente impliquen un desanclaje de las expectativas, haciendo más complicado reconocerlo en forma oportuna.

Se podría argumentar —erradamente, a mi juicio— que una forma de evitar la reacción de la política monetaria ante un *shock* inflacionario específico sería enfocarse en controlar la inflación subyacente en lugar de la inflación del IPC. Este tema levanta mucha polémica, pero en el contexto de esta discusión quisiera agregar que más allá del problema de modificar la meta en forma oportunista y el impacto que tendría en la credibilidad, hay una razón más profunda por la que fijar un objetivo para la inflación subyacente en lugar del IPC no es opción en el contexto actual, en que los precios de las materias primas ya subieron muchísimo. En el presente escenario, los efectos de segunda vuelta se manifiestan en todos los precios. Por ejemplo, un aumento fuerte de los salarios originado en la indexación a la inflación pasada, o en otro tipo de inercia, afecta a todos los precios por la vía de los costos y, en consecuencia, la dinámica perniciosa de la inflación aparecerá tanto en la inflación del IPC como en la inflación subyacente. En realidad, un ajuste razonable debería hacer que la inflación de los alimentos y de la energía cayera en forma drástica luego que se hubiera producido el ajuste de precios relativos, y que la inflación subyacente se ajustara desde un nivel más alto hacia la meta. Una vez decantados los precios de alimentos y energía, la propagación de la inflación sería un problema más serio para los países cuya meta fuera la inflación subyacente.

### Desafíos de política monetaria

Los actuales *shocks* inflacionarios son una seria amenaza para la política monetaria. El ajuste reciente ha sido dispar entre países. Muchos han tratado de evitar las alzas mediante subsidios, impuestos y/o directamente controlando los precios. Sin embargo, a estas alturas sabemos que los precios relativos tienen que ajustarse, dada la persistencia del *shock* y la necesidad de contar con señales apropiadas para asegurar la asignación eficiente de los recursos. Por otro lado, en algunos países —Chile inclui-

do— las variaciones de los costos son normalmente traspasados a los precios finales, porque los mercados de alimentos están globalmente integrados y son competitivos. En consecuencia, gran parte del *shock* inflacionario ya fue absorbido. Aun así hemos sido testigos de un flujo continuo de malas noticias en los precios de los recursos naturales, y seguimos siendo golpeados por *shocks* inflacionarios, pero debemos conservar las ventajas que trae el esquema flexible de metas de inflación en términos de estabilidad de precios y credibilidad. No hay duda, desde la perspectiva de país en desarrollo, que lo anterior es una conquista importante que no podemos abandonar, y menos que nunca en momentos difíciles.

La economía mundial está viviendo una situación muy compleja. No es tan desastrosa como fueron los setenta, pero estamos en presencia de una desaceleración con un alto riesgo de inflación. La política monetaria está siendo puesta a prueba con un test de tensión que será crucial para identificar futuros refinamientos de los esquemas de política. De particular importancia en Estados Unidos y en las economías industrializadas es la interacción entre la estabilidad de precios y la estabilidad financiera. Desde el punto de vista del manejo de las políticas macroeconómicas, debemos asegurar que todos los beneficios logrados durante la fase de la Gran Moderación se conserven. Sería una irresponsabilidad retornar a los tiempos de inestabilidad por buscar ganancias que duran poco.

#### REFERENCIAS

- Ahmed, S., A. Levin y B. Wilson (2002): "Recent U.S. Macroeconomic Stability: Good Policies, Good Practices, or Good Luck?". Board of Governors of the Federal Reserve System, International Financial Discussion Paper 2002-730.
- Ball, L. y N. Sheridan (2005): "Does Inflation Targeting Matter?". En B. Bernanke y M. Woodford (eds.), *The Inflation-Targeting Debate*. University of Chicago Press.
- Blanchard, O. y J. Galí (2007): "The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why Are the 2000s So Different from the 1970s?". Working Paper Series N°13368, NBER.
- Blanchard, O. y J. Simon (2001): "The Long and Large Decline in US Output Volatility". En *Brookings Papers on Economic Activity*, (1) pp. 135-164.
- Bernanke, B. (2004): "The Great Moderation". Comentarios del presidente de la Reserva Federal en el encuentro de Eastern Economic Association, Washington, DC.
- Betancour, C., J. De Gregorio y J. Medina (2008): "The Great Moderation and the Monetary Transmission Mechanism in Chile". En *BIS Papers* N° 35, Bank of International Settlements, pp. 159-178.
- Cavallo, E. (2007): "Output Volatility and Openness to Trade: A Reassessment". Working Paper N° 604, Inter-American Development Bank.
- Cecchetti, S., A. Flores-Lagunes y S. Krause (2005): "Sources of Changes in the Volatility

- of Real Growth”. Presentado en seminario organizado por el RBA. En C. Kent y D. Norman (eds.), *The Changing Nature of the Business Cycle*. Reserve Bank of Australia (RBA).
- De Gregorio, J. (2007): “Defining Inflation Targets, the Policy Horizon and the Output-Inflation Tradeoff”. Working Paper N° 415, Banco Central de Chile.
- De Gregorio, J., O. Landerretche y C. Neilson (2007): “Another Pass-Through Bites the Dust? Oil Prices and Inflation”. En *Economía*, 7 (2), (primavera) pp. 155-196.
- Galí, J. y L. Gambetti (2007): “On the Sources of the Great Moderation”. Economics Working Papers N° 1041, Universitat Pompeu Fabra.
- Gerlach, S., A. Giovannini, C. Tile y J. Viñals (2008): *Low Inflation: Testing Times for Central Banks*. Geneva Report on the World Economy, 10.
- Gonçalves, C. y J. Salles (2008): “Inflation Targeting in Emerging Economies: What Do the Data Say?”. En *Journal of Development Economics*, 85, pp. 312-318.
- Hyvonen, M. (2004): “Inflation Convergence across Countries”. Discussion Paper N° 2004-04, Reserve Bank of Australia.
- Kent, C., K. Smith y J. Holloway (2005): “Declining Output Volatility: What Role for Structural Change?”. Presentado en seminario organizado por el RBA. En C. Kent y D. Norman (eds.), *The Changing Nature of the Business Cycle*. Reserve Bank of Australia (RBA).
- Kim, C.-J. y C. Nelson (1999): “Has the U.S. Economy Become More Stable? A Bayesian Approach Based on a Markov Switching Model of the Business Cycle”. En *The Review of Economics and Statistics*, 81 (4) pp. 608-616.
- McConnell, M. y G. Pérez-Quiroz (2000): “Output Fluctuations in the United States: What Has Changed since the 1980s?”. En *American Economic Review*, 90 (5), pp. 1464-1476.
- Mishkin, F. y K. Schmidt-Hebbel (2007): “Does Inflation Targeting Make a Difference?”. En F. Mishkin y K. Schmidt-Hebbel (eds.), *Monetary Policy under Inflation Targeting*. Banco Central de Chile, pp. 291-372.
- Stock, J. y M. Watson (2003): “Has the Business Cycle Changed? Evidence and Explanations”. En *Monetary Policy and Uncertainty: Adapting to a Changing Economy*, pp. 9-56, Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Summers, P. (2005): “What Caused The Great Moderation? Some Cross-Country Evidence”. En *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, tercer trimestre, pp. 5-32.
- Truman, E. (2003): *Inflation Targeting in the World Economy*. Washington D.C.: Peter G. Peterson Institute for International Economics.
- Vega, M. y D. Winkelried (2005): “Inflation Targeting and Inflation Behavior: A Successful Story?”. En *International Journal of Central Banking*, 1 (3) pp. 153-75. □

## UNA MIRADA INTERNACIONAL AL SINDICALISMO\*

**John Pencavel**

El declive del sindicalismo en el sector privado de Estados Unidos se ha visto replicado en varias economías de altos ingresos. En este trabajo se propone una explicación económica para este fenómeno y se examinan diferentes correlaciones entre presencia sindical y cambios en el desempleo y en la desigualdad de ingresos. Contra este telón de fondo, luego se pasa revista a la teoría y a la evidencia empírica sobre las repercusiones económicas de cada una de las tres

---

JOHN PENCAVEL. B.S. y M.S. (economía), University of London; Ph.D., Princeton University. Actualmente ejerce las cátedras Pauline K. Levin y Pauline C. Levin-Abraham Levin del School of Humanities and Sciences en Stanford University. Entre sus recientes trabajos cabe mencionar *Worker Participation: Lessons from the Worker Co-ops of the Pacific Northwest* (Russell Sage Foundation, 2001), "The Response of Employees to Severance Incentives", *Journal of Human Resources*, Winter 2001, y "A Cohort Analysis of the Association between Work Hours and Wages among Men", *Journal of Human Resources*, Spring 2002.

\* Este estudio fue preparado para un simposio al cumplirse veinte años de la publicación de *What do Unions Do?*, de Richard Freeman y James Medoff. Estoy agradecido de Bruce Kaufman por sus comentarios a un borrador previo. Por su ayuda con los datos de membresía sindical en Canadá y Japón, agradezco a David Card, Morley Gunderson y Toshiaki Tachibanaki.

"Unionism Viewed Internationally", publicado en James T. Bennett y Bruce E. Kaufman (editores), *What Do Unions Do? A Twenty-Year Perspective*, © Transaction Publishers (2007). Su traducción al castellano y reproducción en esta edición cuentan con la debida autorización de Transaction Publishers. *Estudios Públicos* agradece a Francisca Dussaillant por su valiosa ayuda en la revisión del borrador de la traducción al castellano. (N. del E.)

áreas de acción del sindicalismo: (1) estructuración de los salarios, (2) política y (3) regulación de la relaciones de trabajo.

En cuanto a la primera, se discute el impacto de la negociación colectiva en el empleo y en los salarios tanto de los trabajadores sindicalizados como de los que no lo son. También se analizan las implicancias económicas de las reglas de extensión de los salarios a los trabajadores no pertenecientes al sindicato.

En relación con las actividades políticas de los sindicatos, se explica desde una perspectiva económica por qué éstos defienden leyes como la del salario mínimo y restricciones que rigidizan el mercado laboral. Se evalúan las fortalezas y debilidades de distintos esquemas de negociación colectiva, y se analiza la evidencia de los efectos en la economía de estructuras de negociación más y menos centralizadas y coordinadas.

En lo que se refiere a la regulación de las relaciones laborales, se señalan los beneficios en productividad vinculados a la representación de los trabajadores en su lugar de empleo. Al respecto, también se señala que el sindicato no es el único vehículo que puede servir de agente de los empleados para estos efectos, analizándose aquí el papel que desempeñan hoy en Europa los consejos de trabajadores.

## I. Introducción

El principal objetivo de la investigación de Freeman y Medoff, *What Do Unions Do?* (en adelante *WDUD*), publicada en 1984, fue persuadir a los economistas a que adoptaran una perspectiva más amplia sobre las actividades de los sindicatos de trabajadores. Freeman y Medoff (1984) sostuvieron que los economistas se quedan anclados en los efectos salariales de los sindicatos y pasan por alto otros aspectos importantes de la negociación colectiva. Por cierto, los autores admitieron el nexo entre salarios y sindicalismo y reconocieron “los efectos monopólicos negativos de los sindicatos” (p. 19), pero también pusieron de relieve otras dimensiones del sindicalismo estadounidense, algunas de las cuales podrían incentivar una visión más favorable de los sindicatos.

Sobre todo, tomando de Albert Hirschman (1970) la perspicaz distinción entre “salida” (*exit*) y “voz” (*voice*) para expresar insatisfacción, Freeman y Medoff hicieron hincapié en cómo los sindicatos proporcionan a los empleados un mecanismo para configurar las condiciones de su trabajo. El desempeño de este rol participativo, junto a los salarios más altos que

negocian los sindicatos, motiva a los empleados a permanecer en sus trabajos y, típicamente, argumentan Freeman y Medoff, esta menor rotación da por resultado que las entidades sindicalizadas sean más productivas que las entidades no sindicalizadas. Hay excepciones a esta generalización y, obviamente, un manejo confrontacional de las relaciones entre la administración y los sindicatos dañaría la productividad, pero en general los sindicatos mejoran la productividad.

¿Cuál fue la novedad de este planteamiento? El rol de los sindicatos como instituciones de participación ha sido reconocido desde hace largo tiempo en la literatura académica de las relaciones industriales, donde se ha advertido que de esta forma de “democracia económica” pueden emanar beneficios de productividad<sup>1</sup>. Sin duda, algunos economistas no conocían estos trabajos o adoptaban una visión innecesariamente escéptica frente a ellos, de modo que la preocupación de Freeman y Medoff en este sentido fue bienvenida. Sumado a lo anterior, los economistas sabían que, al mantener los salarios constantes, el sindicalismo reduce las renuncias o retiros<sup>2</sup>. El elemento novedoso de *WDUD* consistió en documentar estos hechos con una amplia información estadística, construyendo a partir de ellos un retrato coherente y distintivo del sindicalismo estadounidense, e infiriendo sus repercusiones. El total fue mucho más que la suma de las partes. El resultado fue una caracterización muy influyente, aunque polémica, del sindicalismo estadounidense.

*WDUD* influyó no sólo en estimular la investigación sobre el sindicalismo estadounidense, sino que también promovió su estudio en otros paí-

<sup>1</sup> Así, por ejemplo, al discutir la participación de los sindicatos para influenciar el entorno del trabajo, Sumner Slichter (1941: 575, 579) argumentó: “El mismo hecho de que los trabajadores hayan tenido una oportunidad en la determinación de sus condiciones de trabajo es en sí mismo favorable para la eficiencia (...). La eficiencia depende del consentimiento. Aun cuando las reglas específicas y las políticas adoptadas en instancias particulares puedan no ser ideales, el proceso de determinación conjunta de las condiciones de trabajo al menos ofrece la posibilidad de alcanzar una mayor eficiencia de la que podría lograrse bajo reglas y condiciones decididas por un lado (...). Nuestra investigación indica que en aspectos importantes las reglas y políticas de los sindicatos locales pueden contribuir a una gestión más eficiente”.

<sup>2</sup> Véase Pencavel (1970) o Stoikov y Raimon (1968). Pencavel (1970: 13) escribió: “... los trabajadores típicamente obtienen de su membresía en los sindicatos numerosos beneficios no pecuniarios como la antigüedad y procedimientos de queja. En la medida que la insatisfacción alienta la movilidad voluntaria —y la remoción de las fuentes de insatisfacción en el trabajo es obviamente una de las principales funciones, si no es “la” función primordial del sindicalismo estadounidense— el efecto del sindicalismo es desalentar las renuncias”. En los resultados empíricos, se estimó que una industria totalmente sindicalizada tenía una tasa 0,70 menor de renuncias (cuando la media de la tasa mensual de renuncias era de 1,36 por cada cien empleados) que una industria sin sindicatos.

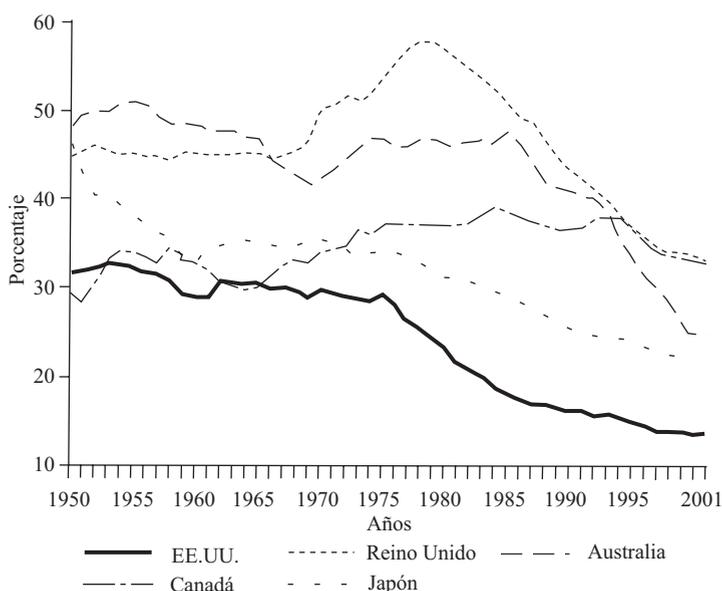
ses. ¿Hasta qué punto el retrato del sindicalismo estadounidense de Freeman y Medoff es pertinente para otros países y qué puede aprenderse del sindicalismo internacional que nos ayude a comprender el estadounidense? Abordaré aquí estas preguntas. Es imposible hacer justicia en un artículo relativamente breve a la profusa información que se ha acumulado sobre el sindicalismo y la negociación colectiva en otros países, y lo que presentaré aquí ha de ser necesariamente muy selectivo. Sin embargo, estimo que la dimensión internacional proporciona una perspectiva útil y que hay mucho que aprender de la experiencia de otros países. El sindicalismo estadounidense es distintivo y es arriesgado sacar conclusiones para otros países por el solo conocimiento de su realidad en Estados Unidos. De hecho, sostengo que una perspectiva internacional confirma algunos de los temas de *WDUD*, en especial el rol constructivo que los sindicatos pueden desempeñar al proporcionar a las personas una oportunidad para participar en la configuración de sus condiciones de trabajo, pero, como grupo de presión frente al gobierno, la evidencia internacional sugiere un retrato menos favorable del sindicalismo que el entregado por Freeman y Medoff.

En lo que sigue distingo tres clases de actividades sindicales: aquellas dirigidas a la estructuración de los salarios y sus implicaciones, aquellas de carácter político, y aquellas concernientes a su rol en la regulación de las relaciones laborales. En muchos países, los sindicatos consideran que sus incursiones políticas no son menos importantes que la lucha por alcanzar sus objetivos de negociación salarial, de manera que una perspectiva internacional sobre el sindicalismo requiere una discusión de las actividades políticas de los sindicatos. En primer lugar, ofreceré un breve recuento de cómo ha cambiado el sindicalismo durante las últimas décadas en algunas economías claves, y pondré estos cambios en el contexto de los mercados laborales de esos países.

## **II. La evolución reciente del sindicalismo que es común a (que comparten) las economías desarrolladas**

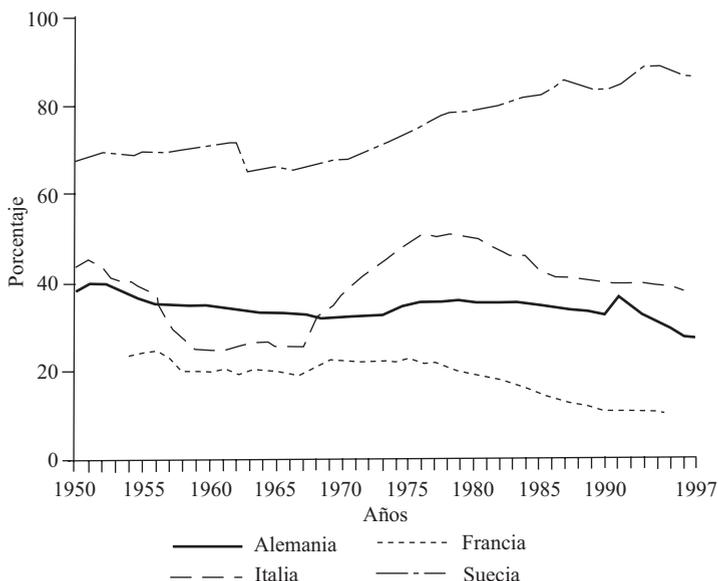
En *WDUD*, Freeman y Medoff describieron el declive del sindicalismo en el sector privado como un “desarrollo excepcional de los Estados Unidos dentro del mundo desarrollado” (p. 251). Sin embargo, mirando hacia atrás desde el año 2003, ahora podemos ver que la experiencia de Estados Unidos proporcionó algo así como una premonición y que el declive del sindicalismo del sector privado en los Estados Unidos se ha visto replicado en varias economías de altos ingresos. La Figura N° 1 muestra que la densidad de la membresía sindical en cuatro países de habla inglesa y Japón disminuyó en

FIGURA N° 1: DENSIDAD DE MEMBRESÍA SINDICAL, 1950-2001: ESTADOS UNIDOS, REINO UNIDO, AUSTRALIA, CANADÁ Y JAPÓN



*Fuentes:* Los datos de Estados Unidos provienen de: para 1950-78, Leo Troy y Neil Shefflin, *Union Sourcebook: Membership, Finances, Structure Directory*, primera edición, 1985 (Industrial Relations Data and Information Services, P. O. Box 226 WOB, West Orange, NJ); para 1979-2001, Barry Hirsch y Daniel MacPherson, *Union Membership and Earnings Data Book*, edición 2002 (The Bureau of National Affairs, Washington, D. C., 2002). La cifra de 1982 está linealmente interpolada. Los datos del Reino Unido provienen de: para 1950-1995, Bernhard Ebbinghaus y Jelle Visser, *Trade Unions in Western Europe since 1945* (Grove's Dictionaries, Inc. 2000); para 1996-2001, éstos están empalmados con datos de *Labour Market Trends*, Vol. 110, N° 7, julio de 2002, pp. 343-354. Los datos de Australia provienen de ejemplares anuales del *Official Year Book of the Commonwealth of Australia*; un cambio en la cobertura y definiciones producen un quiebre en las series en 1986. Las series de la figura tratan de superar el quiebre empalmando los datos anteriores a 1986, para lo cual se utiliza la superposición de las dos series en 1986. Para Canadá, los datos para 1950-75 provienen del *Historical Statistics of Canada*; para 1976-1994 provienen de Morley Gunderson y Allen Ponak, *Union -Management Relations in Canada*, tercera edición. Los datos posteriores a 1994 son interpolaciones a partir de los Canadian Labour Force Surveys de 1997 y 2001 sobre la cobertura de los sindicatos. Los datos sobre Japón fueron gentilmente proporcionados por el profesor Toshiaki Tachibanaki del Kyoto Institute of Economic Research, de la Universidad de Kyoto.

FIGURA N° 2: DENSIDAD DE MEMBRESÍA SINDICAL, 1950-1997: ALEMANIA, FRANCIA, ITALIA Y SUECIA



*Fuente:* Estos datos provienen de Bernhard Ebbinghaus y Jelle Visser, *Trade Unions in Western Europe since 1945* (Grove's Dictionaries, Inc., 2000). Para Alemania, Francia e Italia, los datos corresponden a lo que los autores denominan "densidad neta empleada", lo que significa que los pensionados y estudiantes son omitidos como miembros y el denominador consiste en los empleados que ganan sueldos y salarios (excluyendo a los desempleados). Para Suecia, el denominador consiste en la fuerza laboral (esto es, los desempleados están incluidos). Para Italia, los datos desde 1968 en adelante no son estrictamente comparables con los anteriores.

los últimos diez años o más en todos los casos, con la excepción quizás de Canadá<sup>3</sup>. Puede haber indicaciones de esto también en tres de los cuatro países de Europa continental graficados en la Figura N° 2, pero ciertamente no describe la experiencia de Suecia.

En algunos países, como Gran Bretaña y Nueva Zelanda, este declive en la densidad sindical se ha visto reflejado en un descenso del rol de los sindicatos en las actividades del mercado laboral en general. En otros

<sup>3</sup> Los datos canadienses de la Figura N° 1 describen la densidad de la membresía sindical hasta 1994. La cifra para este año está cerca de la cobertura sindical informada en las bases de microdatos de comienzos de los 1990. Estas bases de microdatos (el "Canadian Labor Force Survey") sugieren que la cobertura del sindicalismo en Canadá bajó a 33,7% en 1997 y a 31,7% en 2001. He utilizado estas cifras de cobertura desde 1995 en adelante. Agradezco a David Card por proporcionarme estos datos. Un debate sobre los datos de la membresía sindical canadiense aparece en Riddell y Riddell (2001).

países, la cobertura de los contratos de negociación colectiva ha permanecido alta y virtualmente sin cambios. Por ejemplo, las tasas de membresía sindical han caído en más de la mitad desde los años setenta mientras que la cobertura de los acuerdos de negociación colectiva parece haber cambiado poco y todavía abarca una proporción muy alta del empleo. En consecuencia, la relación de los cambios en la densidad sindical con los cambios en la cobertura de la negociación colectiva varía en forma marcada entre países. No obstante, el declive en la densidad sindical ejerce presión sobre los recursos financieros de los sindicatos y sobre su influencia social y política. Es así que en los pasados 25 años, *grosso* modo, los sindicatos se han visto a la defensiva en muchas economías. ¿Qué es lo que explica esta presión sobre el sindicalismo que existe en muchos países desarrollados?

La teoría elemental de precios sugiere que un entorno de mercados de producto competitivos es menos favorable para las actividades de estructuración salarial de los sindicatos que un entorno de mercados oligopólicos o de mercados protegidos estatalmente. La desventaja de costos es menor si todas las empresas de un sector industrial competitivo pueden estar sindicalizadas, pero esto sucede rara vez cuando el Estado no promueve la creación de sindicatos. No existe un colchón de utilidades superiores a las normales o monopólicas, ni financiamiento público para las empresas privadas en sectores competitivos que ayuden a las empresas a afrontar las actividades sindicales orientadas a conseguir un aumento de los salarios, de manera que, para una empresa competitiva, las funciones de la demanda laboral tienden a ser elásticas al salario. Por lo tanto, las empresas competitivas que pagan salarios más altos, negociados con los sindicatos, tienen que ahorrar costos en otra parte para evitar que disminuya su participación en el mercado. Estas presiones operan con menos vigor cuando las empresas son monopolios u oligopolios, o bien cuando sectores industriales enteros pagan salarios negociados por los sindicatos, o cuando el Estado ampara a las organizaciones sindicales. Las funciones de la demanda laboral para monopolios privados o públicos, o para la totalidad de un sector industrial, tienden a ser menos elásticas al salario que para una sola empresa competitiva. Por lo tanto, sindicatos y monopolios (tanto monopolios privados como monopolios públicos) pueden coexistir por más tiempo.

En esencia, los mercados de productos en el mundo desarrollado se han hecho más competitivos en las últimas décadas y, por lo tanto, menos acomodaticios a las actividades de estructuración salarial de los sindicatos de trabajadores. Hay tres razones por las que los mercados de productos se han vuelto más competitivos.

La primera razón es el aumento del comercio internacional entre las economías desarrolladas y las emergentes y entre las mismas economías desarrolladas<sup>4</sup>. El comercio internacional convierte los mercados de productos nacionales en mercados de productos internacionales y el número de competidores en estos mercados aumenta, como también lo hace el número de competidores potenciales. Puesto que la demanda laboral deriva de la demanda por el producto, una competencia mayor de los productos del mercado implica funciones de demanda laboral más elásticas al salario.

La segunda razón es el gran aumento de la movilidad internacional del trabajo y del capital. Esto ha sido impulsado tanto por la disminución del costo del transporte como por la mayor información disponible sobre posibles alternativas. La mayor movilidad de los factores también ha hecho que las funciones de demanda y oferta del trabajo en cada economía sean mucho más elásticas, porque una alta movilidad del trabajo y del capital implica que un determinado cambio en los salarios induce una mayor cantidad de reacciones.

La tercera razón es el cambio tecnológico, incluyendo los cambios asociados al desarrollo y avance de los computadores. Muchas prácticas de negocios se han transformado y los procesos de fabricación se han hecho más baratos. El cambio tecnológico ha reducido las ventajas asociadas al hecho de ser una empresa establecida (*incumbency*) y ha permitido a nuevas compañías incorporarse a un sector industrial y competir exitosamente con compañías más antiguas y experimentadas. La importancia de las economías de escala en muchas actividades ha disminuido y esto ha promovido la descentralización. En consecuencia, las barreras a la competencia se han recortado.

Así, la competencia en los mercados de productos se ha incrementado en las economías desarrolladas desde los años setenta, y los efectos de esto se han visto en el crecimiento de los contratos contingentes<sup>5</sup>, en la tendencia hacia la desregulación y privatización, y en el aumento de lugares de trabajo libres de sindicatos (Katz y Darbishire, 2000). Algunos trabajadores en las economías desarrolladas han sido más afectados que otros en este desplazamiento hacia entornos de mercados de productos más competitivos. En particular, los trabajadores menos calificados han sufrido más en comparación con los altamente calificados.

---

<sup>4</sup> Como un indicador de esto, para el mundo en su totalidad, las exportaciones de mercaderías representaban 10,5% del PIB a precios de 1990 en 1973 y 17,2% 25 años después (Madison, 2001: Cuadro F-5).

<sup>5</sup> Los “contratos contingentes” son métodos compensatorios que relacionan los ingresos de los trabajadores con indicadores de rendimiento de la empresa o del trabajador. Estos esquemas a menudo resultan en mayores diferencias salariales entre trabajadores.

Debido a las tres razones recién enumeradas para explicar por qué se han vuelto más competitivos los mercados laborales, son los trabajadores menos calificados quienes se han visto especialmente afectados. En lo que respecta al comercio exterior, las economías desarrolladas tienden a importar los productos que normalmente hubieran sido fabricados con su propia mano de obra no calificada, y las importaciones más baratas reducen la demanda de trabajadores menos calificados. Además, una gran proporción de los inmigrantes hacia los países desarrollados han sido trabajadores no calificados, con salarios de reserva más bajos que los salarios de los trabajadores locales no calificados, lo cual ha hecho caer los salarios reales de los trabajadores locales no calificados. Algunas empresas de las economías desarrolladas —especialmente las que emplean trabajadores menos calificados— se han mostrado dispuestas a trasladar sus operaciones a economías con salarios bajos. Este movimiento de capital ha incrementado la vulnerabilidad de la mano de obra poco calificada en las economías desarrolladas.

Independientemente de estas presiones del comercio y movilidad de los factores, el cambio tecnológico no ha sido neutral con relación a los diferentes tipos de trabajo. Al contrario, muchos han argumentado que los métodos tecnológicos modernos requieren de trabajadores bien capacitados para su manejo y operación, en tanto las máquinas pueden reemplazar el trabajo de los trabajadores no calificados. En suma, algunos han sugerido que los cambios tecnológicos incorporados al capital han tendido a complementarse con el trabajo calificado y a sustituir el trabajo no calificado.

La importancia relativa de estas explicaciones —cambio tecnológico, comercio, inmigración, movimientos y amenazas de movimientos del capital— es objeto de polémica. A pesar de ello, todos estos factores juntos han ejercido en las economías desarrolladas mayor presión sobre los trabajadores no calificados que sobre los trabajadores calificados. La manera en que se ha manifestado esta presión ha dependido de las instituciones de cada economía y, a su vez, esta presión ha afectado las instituciones, incluido el sindicalismo.

En las economías con intensiva fijación de los salarios por parte de los sindicatos de trabajadores o de los gobiernos, estas presiones han provocado caídas en las tasas de utilización de trabajadores de baja calificación. Estas decrecientes tasas de utilización de trabajadores pueden adoptar varias formas: un alza en las tasas de desempleo; un crecimiento lento o una caída en la relación empleo-población; una merma en las horas de trabajo; o un incremento de la incidencia de los retiros anticipados. Muchos otros factores influyen en estas tasas de utilización de trabajadores, de modo que

no es sencillo aislar las presiones que surgen de la caída en la demanda de trabajadores menos calificados<sup>6</sup>.

Un indicador aproximado de estos efectos sobre las tasas de utilización de la fuerza laboral lo proporciona el cambio en las tasas de desempleo de los trabajadores hombres. Al examinar “cambios” es posible acomodar las diferencias constantes que se dan entre países en cuanto a la proporción de trabajadores desempleados y empleadores. A su vez, al limitar el análisis sólo a los hombres se evitan las diferencias entre países en lo que respecta a actitudes frente a las mujeres y sus oportunidades en el mercado laboral, incluida la opción de contabilizarse a sí mismas como desempleadas. Los cambios proporcionales en las tasas de desempleo de los hombres desde 1979 hasta 2000 en diez economías desarrolladas se muestran en la columna (1) del Cuadro N° 1<sup>7</sup>. El mayor aumento en el desempleo de los hombres se registra en Suecia y Alemania, mientras que en los Estados Unidos ha experimentado una pequeña caída.

En las economías donde los sindicatos de trabajadores y las instituciones gubernamentales que determinan los salarios son menos importantes o donde han sido minados por la competencia, estas presiones sobre el mercado del trabajo se sienten menos en la utilización de la fuerza laboral y más en los cambios en la desigualdad de ingresos. La columna (2) del Cuadro N° 1 proporciona una medición del cambio en la desigualdad de ingresos de los trabajadores hombres en las décadas recientes. Utilizando la relación de los ingresos en el percentil 90 con los ingresos del percentil 10 para indicar la desigualdad, muestra que la desigualdad ha aumentado más en Gran Bretaña y en Estados Unidos mientras que en Alemania ha caído. Otros indicadores de desigualdad están correlacionados con la razón entre ingresos del percentil 90 e ingresos del percentil 10.

Los aumentos en la desigualdad de los ingresos han tendido a sustituir al crecimiento del desempleo en estos diez países, como se muestra en la Figura N° 3 que grafica los datos de las columnas (1) y (2) del Cuadro N° 1. Esta asociación negativa no es fuerte, pero una conexión fuerte sería sorprendente dado que los cambios en la utilización de la mano de obra

---

<sup>6</sup> Así, por ejemplo, cuando los ingresos están subiendo, uno podría esperar efectos ingreso en el comportamiento de la oferta laboral que reducirán el tiempo de permanencia de los individuos en el mercado laboral. Esto daría lugar a reducciones similares en las tasas de utilización del trabajo aun en ausencia de cambios en la demanda de trabajadores de baja calificación.

<sup>7</sup> Los datos de la OECD *Employment Outlook* sobre los cambios en el desempleo de los hombres, la desigualdad en los ingresos de los hombres y la cobertura de la negociación colectiva para completar la Tabla N° 1 sólo están disponibles para estos diez países.

TABLA N° 1: CAMBIOS EN LAS TASAS DE DESEMPLEO MASCULINO, DESIGUALDAD DE INGRESOS MASCULINOS Y COBERTURA DE LOS CONTRATOS DE NEGOCIACIÓN COLECTIVA DESDE FINALES DE LOS AÑOS 1970 HASTA LOS AÑOS 1990: PAÍSES SELECCIONADOS

	Cambios proporcionales en las tasas de desempleo masculino	Cambios porcentuales en la desigualdad de ingresos masculinos	Cambios porcentuales en la cobertura de los contratos sindicales
Australia	0,32	7,30	-9,09
Canadá	0,06	8,96	-2,70
Francia	1,13	1,18	11,76
Alemania	2,08	-5,46	1,10
Italia	0,75	15,28	-3,53
Suecia	2,32	4,27	3,49
Finlandia	0,44	3,69	0
Japón	1,32	6,95	-25,00
Reino Unido	0,11	35,10	-32,86
Estados Unidos	-0,22	36,79	-30,77

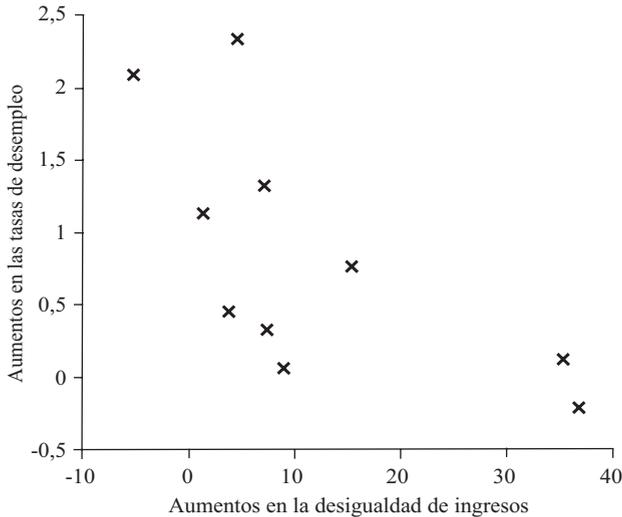
*Definiciones y fuentes:* Columna (1): sea  $U(i,t)$  el porcentaje de desempleo masculino del país  $i$  en año  $t$ . La columna (1) enumera  $[U(i,2000) - U(i,1979)]/U(i,1979)$ . Los datos provienen de los ejemplares de septiembre de 1984 (Cuadro B) y junio de 2001 (Cuadro B) del *Employment Outlook* de la OECD. Columna (2): sea  $D(i,t)$  la proporción en el año  $t$  y el país  $i$  de los ingresos de los trabajadores hombres del percentil 90 respecto de los ingresos de los trabajadores hombres del percentil 10. La columna (2) enumera  $100*[D(i,1995) - D(i,1979)]/D(i,1979)$ . Los datos se toman del ejemplar de julio de 1996 (Cuadro 3.1) del OECD *Employment Outlook*. Columna (3): sea  $C(i,t)$  el porcentaje de trabajadores del país  $i$  y del año  $t$  cubiertos por contratos de negociación colectiva. La columna (3) enumera  $100*[C(i,1994) - C(i,1980)]/C(i,1980)$ . Los datos provienen del ejemplar de julio de 1997 del *Employment Outlook* de la OECD (Cuadro 3.3).

pueden manifestarse de maneras diferentes, y también dados los problemas de medición<sup>8</sup>.

El lugar en que aparecen los países desarrollados en la Figura N° 3, esto es, en este *trade-off* entre los cambios en el desempleo y los cambios en la desigualdad de los ingresos, está íntimamente relacionado con el sindicalismo. La columna (3) del Cuadro N° 1 muestra los cambios porcentuales en la fracción de los trabajadores cubiertos por contratos de negociación

<sup>8</sup> Los movimientos anuales en las tasas de desempleo son usualmente mayores que los movimientos año a año de la desigualdad de los salarios. Esto implica que la asociación entre los cambios en el desempleo y los cambios en la desigualdad de los salarios será más sensible a la elección de los años en que se computan los cambios en las tasas de desempleo que los cambios en la desigualdad de los ingresos. Nótese que no sólo el nivel de desempleo sino que también el movimiento hacia y desde el desempleo es diferente en los mercados laborales norteamericanos que en los de Europa. Esto es, la probabilidad de que un individuo pierda el empleo en América del Norte es mucho mayor que en Europa continental; no obstante, una vez desempleado, el trabajador europeo permanece en ese estado mucho más tiempo que el norteamericano.

FIGURA N° 3: CAMBIOS EN LA DESIGUALDAD DE LOS INGRESOS MASCULINOS Y EN LAS TASAS DE DESEMPLEO MASCULINO: PAÍSES SELECCIONADOS

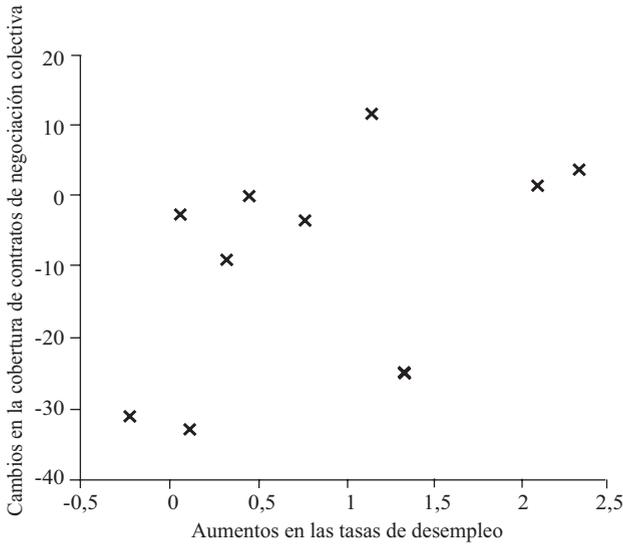


Fuente: Véase Tabla N° 1.

colectiva. Esto indica que la esfera del sindicalismo en Gran Bretaña, Estados Unidos y Japón ha disminuido sustancialmente en los últimos veinte años. En contraste, la cobertura de los contratos de negociación colectiva se ha expandido entre 1980 y los 1990 en Francia, Suecia y Alemania. Consecuentemente, la Figura N° 4 muestra una asociación positiva (todavía no muy estrecha) entre los cambios en el desempleo y el cambio en la cobertura de los contratos de negociación colectiva en estos diez países. Allí donde la extensión de los contratos de negociación colectiva ha crecido (en Francia, Suecia y Alemania), las tasas de desempleo han tendido a incrementarse más; allí donde la sindicalización se ha contraído más (Gran Bretaña y Estados Unidos), las tasas de desempleo han aumentado poco o nada<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Algunas economías no calzan en este relato. Por ejemplo, a pesar de que la falta de información de la OECD nos impide incluir a Nueva Zelanda entre los países de la figura, pareciera que en Nueva Zelanda se hubiese incrementado el desempleo, aumentado la desigualdad de ingresos y reducido el sindicalismo. Otro caso interesante de país pequeño es Noruega a finales de los años ochenta. Las diferencias salariales en la parte inferior de la distribución de salarios parecen haberse achicado, no crecido, en estos años. Kahn (1998a) lo atribuye a que, a diferencia de otras economías, la negociación se hizo más centralizada en Noruega y también a que en los acuerdos de negociación colectiva se dio prioridad al aumento de las ganancias relativas de los trabajadores de menor salario. Al mismo tiempo, la proporción empleo-población de los trabajadores de baja calificación disminuyó y el sector público actuó mayormente como el empleador de último recurso.

FIGURA N° 4: CAMBIOS EN LAS TASAS DE DESEMPLEO Y EN LA COBERTURA DE LOS CONTRATOS DE NEGOCIACIÓN COLECTIVA: PAÍSES SELECCIONADOS



Fuente: Véase Tabla N° 1.

Nótese que aquí los vínculos son aproximados y no se sugiere que la conexión entre los cambios en el desempleo, desigualdad de ingresos y sindicalismo sea exacta. Existen muchas razones para la variación transversal nacional del desempleo y experiencias de pago, y algunas de estas razones son bastante independientes unas de otras y del sindicalismo. Sin embargo, algunos patrones generales y aproximados están asociados con la envergadura de los contratos de negociación colectiva.

No sólo ha cambiado en diferentes grados la extensión del sindicalismo entre los países desarrollados, sino que también se ha alterado el carácter de la negociación colectiva. Acuerdos entre múltiples empleadores y múltiples sectores se han hecho menos comunes dentro del sector sindicalizado y más asuntos se han resuelto a nivel del empleador individual o quizá del lugar de trabajo mismo. Esto se mantiene no sólo en economías donde la extensión de los contratos de negociación colectiva ha declinado, sino que asimismo en países donde el ámbito de la negociación colectiva continúa siendo vasto (por ej. Australia y Suecia). Otros factores también influyen, como lo manifiestan las jerarquías más planas en la estructura de gestión y un mayor uso de grupos de trabajo, especialmente en lugares sindicalizados. Las remuneraciones vinculadas al desempeño han aumentado en todos

los países y los procedimientos han pasado a ser menos formales en los lugares de trabajo.

Hay poca evidencia de que los países desarrollados estén “convergiendo” hacia un marco similar de instituciones, procesos y resultados. Esto no es sorprendente. A pesar de que hay una mayor movilidad de los factores y un acrecentado comercio internacional, los precios relativos de los factores son muy diferentes entre los países, de modo que aun cuando todas las economías tuviesen acceso a la misma tecnología, seleccionarían diferentes combinaciones de factores. Más aún, la tierra y el clima son inherentemente inamovibles y esto genera diferencias en las proporciones de los factores entre países, aunque los precios de otros insumos sean similares. Por lo tanto, incluso si produjesen la misma combinación de bienes, distintos países usarán diferentes tecnologías para fabricarlos y estas tecnologías originarán diferentes instituciones y resultados.

Adicionalmente, las preferencias y valores de las personas parecen ser muy diferentes entre los países (al menos más allá de las necesidades fundamentales), y no es evidente que éstas se hayan hecho más parecidas. En comparación con los estadounidenses, los europeos continentales se muestran más preocupados por las disparidades en el consumo y los ingresos, así como manifiestan muy poco afecto por jornadas largas de trabajo y les preocupa más que los trabajadores carezcan de mecanismos de representación en su lugar de trabajo. Estos valores específicos de cada país implican que las diferentes economías adhieren a instituciones y procesos específicos, de modo que los mercados laborales en los países desarrollados no están convergiendo en las mismas organizaciones y procedimientos.

Estas generalizaciones subestiman la rica complejidad de las experiencias de países específicos<sup>10</sup>. Sin embargo, *grosso* modo, ilustran las presiones que enfrentan los sindicatos en la actualidad. Como veremos, los sindicatos probablemente hacen aumentar más los salarios de los trabajadores poco calificados que los salarios de los trabajadores altamente calificados, pero, dadas las presiones en los mercados laborales de baja calificación, esto expone a los poco calificados a un mayor desempleo. En Europa continental, los sindicatos han contribuido a impedir un incremento en la desigualdad de ingresos, pero este logro es en gran medida a costa de un mayor desempleo. Es más, los sindicatos han sido incapaces de resistir el

---

<sup>10</sup> Por ejemplo, el aumento en la desigualdad salarial en Estados Unidos ha tenido lugar en forma simultánea con la caída de los salarios reales alrededor de la mediana, mientras que los incrementos en la desigualdad de ingresos en algunos países han tenido lugar frente a niveles constantes o crecientes de salarios reales. Por lo tanto, en algunos países los trabajadores de baja calificación no sólo están experimentando ingresos reales relativos menores sino también menores ingresos reales absolutos.

crecimiento de otros factores que debilitan la influencia de los sindicatos: la descentralización de la negociación colectiva, el incremento de las privatizaciones y la utilización de contratos contingentes. Es difícil evitar la conclusión de que para mantenerse en el tiempo sin gozar de una protección especial del Estado, los sindicatos deben poner énfasis en contribuir a que sus lugares de trabajo sean más productivos y en servir los intereses de sus miembros, representándolos de una manera constructiva en su lugar de trabajo. Con estas experiencias como telón de fondo, considero ahora tres clases de actividades de los sindicatos de trabajadores.

### **III. Las actividades de los sindicatos para establecer los salarios**

#### *La presión salarial de los sindicatos*

Para los economistas, la actividad más familiar e investigada de los sindicatos es su rol en la negociación de contratos con sus empleadores. Estos acuerdos de negociación colectiva normalmente cubren los salarios y, en las economías más ricas, cubren otros aspectos que incluyen horas y días de trabajo, beneficios suplementarios, procedimientos de despido, organización del trabajo y procedimiento de reclamos. En las negociaciones salariales, los sindicatos empujan los salarios (y otros componentes de compensación total) por sobre el nivel que resultaría en su ausencia. ¿Cuánto han empujado los sindicatos los salarios sobre estos niveles? La diferencia entre los salarios de los sindicatos y los salarios pagados a los mismos trabajadores en ausencia de los sindicatos se denomina “ganancia salarial” del sindicalismo. Esta ganancia es difícil de determinar porque los salarios de los trabajadores sindicalizados en ausencia del sindicalismo son intrínsecamente no-observados.

Una forma de calcular la ganancia salarial es comparar los salarios pagados a los trabajadores sindicalizados con los salarios pagados a los trabajadores no sindicalizados, una diferencia llamada “brecha salarial”. El defecto de utilizar la brecha salarial para medir la ganancia salarial del sindicalismo radica en que los salarios de los trabajadores no sindicalizados están probablemente influenciados por la presencia del sindicato. Hay varias razones para esto. Primero, en algunos países es común la práctica de que los salarios negociados por sindicatos sean extendidos a todos los trabajadores de la misma industria o sector. Éste es el caso de varios países de Europa continental donde hay normas de extensión de los salarios que generan una cobertura de los acuerdos de negociación colectiva muy superior a la cantidad de miembros de los sindicatos. Asimismo, en los sistemas

de arbitraje de Australia y Nueva Zelandia los “premios” salariales resueltos por los tribunales se solían extender a muchos trabajadores de empresas similares a las expresamente representadas en los casos<sup>11</sup>.

Las normas de extensión de los salarios fomentan las confederaciones de empleadores. El empleador tiene la opción de permanecer fuera de la confederación, dejando que otros establezcan las escalas de salarios para él, o bien de incorporarse a la organización con la esperanza de influir en la decisión sobre el nivel de los salarios. De esta manera, se promueve la oligopolización de los mercados<sup>12</sup>. Las normas de extensión de los salarios otorgan tanto a los empleadores sindicalizados como a los sindicatos la tranquilidad de saber que sus costos laborales no serán rebajados por competidores. Esta competencia frena la presión salarial de los sindicatos. Cuando las normas de extensión de los salarios fueron eliminadas por la Ley de Contratos de los Empleadores de Nueva Zelandia en 1991, el resultado fue una drástica reducción de las negociaciones entre múltiples empleadores y también del sindicalismo.

Incluso en ausencia de las normas de extensión, los salarios de los trabajadores no sindicalizados serán probablemente afectados por la presencia de sindicatos. Si los empleadores que no tienen sindicatos estiman que existe una seria amenaza de que sus trabajadores se sindicalicen y si estos empleadores prefieren no tener que tratar con sindicatos, tal vez les pagarán a sus trabajadores salarios más elevados para reducir el incentivo a que ellos se sindicalicen. De esta manera, las empresas sin sindicatos podrían pagar salarios comparables a los de establecimientos que tienen sindicatos. Este fenómeno es conocido como el “efecto amenaza” del sindicalismo. Los empleadores que actúan de este modo tienden a ser los que operan en lugares o industrias donde los sindicatos han demostrado recientemente su habilidad para organizar a los trabajadores. El “efecto amenaza” del sindicalismo reduce la brecha salarial entre trabajadores sindicalizados y no sindicalizados por debajo de la que se habría producido si éste no existiera<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> Este sistema de arbitraje fue desmantelado en Nueva Zelandia por la Ley de Contratos de Empleo de 1991. El sistema australiano también ha sido modificado en las décadas recientes aunque no tan radicalmente.

<sup>12</sup> Al mismo tiempo, las reglas de extensión desalientan a los trabajadores individuales a hacerse miembros de un sindicato. Si el trabajador obtiene las mismas compensaciones independientemente de si es miembro o no de un sindicato, bien puede ahorrarse las cuotas sindicales y mantenerse fuera de la organización sindical. Así, en Francia, menos del 10% de los trabajadores son miembros de sindicatos y aun así los salarios negociados colectivamente se estima que cubren mucho más del 90% de los sueldos y salarios de los trabajadores.

<sup>13</sup> Los efectos de amenaza sindical en los Estados Unidos fueron probablemente mayores durante e inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial, cuando la membresía de los sindicatos crecía rápidamente y los sindicatos demostraban su capaci-

En ausencia del “efecto amenaza”, si los trabajadores no pueden emplearse en empresas sindicalizadas debido a la presión salarial de los sindicatos, algunos de estos trabajadores podrían buscar empleo en el sector no sindicalizado. El desvío hacia la derecha de las curvas de oferta de empleo en el sector no sindicalizado reduce los salarios de los trabajadores no sindicalizados. De nuevo, los salarios de los trabajadores no sindicalizados son afectados por los sindicatos dentro de la economía. En este caso, los salarios de los trabajadores no sindicalizados estarán por debajo de la cifra a que llegarían en ausencia del sindicalismo.

Por estas razones, la ganancia salarial de los sindicatos difiere de la brecha salarial de los sindicatos. Estas explicaciones son compatibles con la investigación realizada para estimar la brecha salarial en diferentes economías. La brecha salarial de los sindicatos tiende a ser mayor en Estados Unidos y Canadá, donde las normas de extensión de salarios son inusuales y donde, al menos en años recientes, los “efectos amenaza” de los sindicatos han sido modestos<sup>14</sup>. En promedio, durante casi una década, las brechas entre los salarios de los sindicalizados y los no sindicalizados en Estados Unidos y Canadá se ha situado alrededor del 15%. En Gran Bretaña y Australia, donde las normas de extensión de los salarios son más comunes que en Norteamérica pero menos comunes que en Europa continental, la brecha salarial ha estado alrededor del 10%. En el continente europeo, las estimaciones de las brechas salariales entre los sindicalizados y los no sindicalizados han sido mucho menores. Pero esto difícilmente permite inferir que el sindicalismo y la negociación colectiva no hayan afectado los salarios en Europa continental; significa que la negociación colectiva ha afectado los salarios de los no sindicalizados casi lo mismo que los salarios de los sindicalizados<sup>15</sup>.

Las estimaciones de las brechas salariales entre sindicalizados y no sindicalizados señaladas en el párrafo anterior corresponden a promedios

---

dad de organizar grandes grupos de trabajadores. Por supuesto, las brechas salariales entre los sindicalizados y no sindicalizados eran muy pequeñas después de la Segunda Guerra Mundial (Pencavel y Hartsog, 1984), y el efecto amenaza es posiblemente una de las explicaciones de esto. Aún hoy día, con la declinación del sindicalismo en Estados Unidos, los salarios de los trabajadores no sindicalizados son mayores (manteniéndose constante lo demás) en las industrias con una fuerte presencia sindical, algo que ha sido atribuido al “efecto amenaza” de la actividad sindical.

<sup>14</sup> Farber (2003) estima efectos de amenaza menores en la economía de Estados Unidos de las décadas recientes.

<sup>15</sup> Estas estimaciones de brechas salariales entre los sindicalizados y no sindicalizados se derivan de numerosas fuentes, incluyendo a Branchflower (1996, 1999), Blanchflower y Bryson (2007), Card *et al.* (2007), Grant *et al.* (1987), Hirsch y Schumacher (2000), Kahn (1998b), Kornfeld (1993) y Wooden (2001).

de todos los trabajadores de una economía. Hay diferencias sistemáticas en las brechas salariales de diferentes clases de trabajadores. De hecho, éstas tienden a ser mayores para los trabajadores de baja calificación que para los trabajadores altamente calificados. Por ejemplo, Card (2001) estimó brechas salariales entre los sindicalizados y los no sindicalizados en los Estados Unidos en 1993 de alrededor del 30% para los trabajadores hombres y mujeres de baja calificación, pero de 0% aproximadamente para los hombres y 12% para las mujeres en el tope de la distribución de calificación. De manera similar, utilizando microdatos entre países, Kahn (2000) encuentra que una mayor cobertura de los contratos sindicales se asocia con salarios más altos para trabajadores de baja calificación en comparación con los trabajadores medianamente calificados. Schultz y Mwabu (1998) registran en Sudáfrica una brecha salarial entre sindicalizados y no sindicalizados de aproximadamente cero para los hombres africanos altamente remunerados pero de 41% en el percentil diez de salarios<sup>16</sup>. Las brechas salariales son mayores para las mujeres que para los hombres (Card *et al.*, en este volumen\*). No sólo son mayores las brechas salariales entre sindicalizados y no sindicalizados para los trabajadores no calificados que para los calificados, sino que también los sindicatos parecen atenuar la sensibilidad de los salarios frente a otras características. Por ejemplo, el perfil salario-edad tiende a ser más plano y la prima salarial vinculada a la educación es menor entre los trabajadores sindicalizados que entre los no sindicalizados<sup>17</sup>.

De manera más general, la desigualdad en los ingresos tiende a ser menor en las economías desarrolladas, donde los sindicatos son fuertes. No es solamente la extensión del sindicalismo la que se correlaciona con la desigualdad de ingresos, sino también el grado de descentralización de la negociación colectiva: en economías donde el centro de negociación es la empresa o el lugar de trabajo (como en Estados Unidos, Canadá, Japón o Gran Bretaña), la desigualdad en los salarios dentro del sector sindicalizado tiende a ser mayor que en las economías donde la negociación tiene lugar a nivel de sector industrial, de la región o a lo largo de la economía (como en

---

<sup>16</sup> Las estimaciones de Card (2001) son “brutas”, esto es, no mantienen constantes otras variables. Las estimaciones de Kahn (2000) mantienen constante el género, escolaridad, edad, situación conyugal y el trabajo de tiempo parcial. Las estimaciones de Schultz y Mwabu (1998) mantienen constantes la escolaridad, edad, residencia rural-urbana y la industria principal.

\* Se refiere al trabajo “Unions and Wage Inequality” que aparece en el libro donde fue originalmente publicado este artículo (*What Do Unions Do? A Twenty-Year Perspective* (2007), editado por James T. Bennett y Bruce E. Kaufman). (N. del E.)

<sup>17</sup> Véanse Bloch y Kuskin (1978), Booth *et al.* (2001: 63-65), Lewis (1986), y Schultz y Mwabu (1998).

Alemania, Austria o Noruega) (por ejemplo, Blau y Kahn, 1996). ¿Qué causalidad (si la hay) existe detrás de estas correlaciones? La estructura de la negociación colectiva no es un dato, sino que el resultado de la trama económica y social de un país. Así, cuando las diferencias de los salarios entre los trabajadores son relativamente grandes y las empresas están pagando salarios muy disímiles, es mucho más difícil negociar contratos amplios que cubran una gran variedad de personas y empresas. En tales circunstancias, es menos probable que surjan procedimientos de negociación centralizada. La centralización de la negociación colectiva tiende a materializarse en economías donde las disparidades salariales ya son relativamente pequeñas. Visto de este modo, la dispersión de los salarios es tan causa como consecuencia de la estructura de negociación.

A lo mejor esta correlación entre la extensión del sindicalismo y las desigualdades de ingreso expresa una verdadera influencia causal del sindicalismo: mediante la negociación colectiva y la presión política, los sindicatos presionan al alza los salarios de los trabajadores de baja calificación más que los de los trabajadores altamente calificados y, así, reducen la dispersión de los salarios. Sin embargo, otra explicación es que las preferencias subyacentes de la sociedad, las actitudes y las convenciones se reflejan tanto en la extensión del sindicalismo como en el grado de dispersión de los salarios. Obviamente, es difícil estar seguros del mecanismo de causalidad: si las actitudes frente a la desigualdad estuvieran dadas y la política pública en un país promoviese el sindicalismo, ¿disminuiría la desigualdad de los salarios como resultado de ello? Considerando la fuerza de las series de tiempo y de las correlaciones transversales entre sindicalismo y desigualdad salarial en las economías desarrolladas, es difícil de resistir la inferencia de que un cambio de política de esta naturaleza posiblemente reduciría la desigualdad de salarios aun cuando falta un episodio convincente de este tipo<sup>18</sup>.

### *Empleo*

Los patrones de cambios en las tasas de desempleo de los hombres en varios países, en las Figuras N<sup>os</sup> 3 y 4, aparecen reproducidos aproximadamente en los cambios en la relación empleo masculino-población masculina

---

<sup>18</sup> Así, por ejemplo, la declinación en el sindicalismo, la mayor descentralización de los acuerdos de negociación colectiva y el crecimiento de la desigualdad salarial en Gran Bretaña desde finales de los años 1970 en adelante proporcionan un ejemplo llamativo de esta correlación. Sin embargo, hacia 1979, el electorado estaba claramente desilusionado con el sindicalismo y dispuesto a adoptar una visión menos corporativista de la sociedad, y este cambio en las actitudes contribuyó al retroceso de la negociación colectiva. Esta experiencia se discute en Pencavel (2004).

na, y se ha conjeturado que las diferencias en los sistemas de relaciones industriales entre varios países han jugado un rol en estas variaciones del empleo (véase, por ejemplo, *Job Study*, 1994, de la OECD). Los sindicatos y la negociación colectiva son rasgos importantes de estos sistemas de relaciones industriales. Análisis económicos convencionales sugieren que si el sindicato impone un salario más alto en una sola empresa de una industria competitiva y no hay una reducción compensatoria de los costos, el empleo en esta empresa se contraerá<sup>19</sup>. De esta manera, los economistas normalmente esperan que las actividades sindicales de estructuración de salarios reduzcan el empleo o disminuyan el crecimiento del empleo. Los microdatos de salarios y empleo en varios países del estudio realizado por Kahn (2000) sugieren elementos de esta relación. Kahn registra una asociación entre, por un lado, la extensión de la cobertura de la negociación colectiva y, por otro, salarios relativos más altos y menor empleo relativo para los hombres de baja calificación<sup>20</sup>.

Este proceso por el cual las firmas sindicalizadas de industrias competitivas con cobertura sindical incompleta se encogen, hasta finalmente cerrar, puede tomar varios años. Para sobrevivir en el largo plazo los sindicatos deben encontrar maneras de contrarrestar esta desventaja de costos que enfrentan las empresas sindicalizadas (quizá por la vía de imponerles a los empleadores no sindicalizados el mismo costo) y deben continuamente organizar a los nuevos trabajadores para evitar un declive en la densidad sindical. Esto explica por qué los sindicatos están profundamente interesados por las reglas que regulan su organización en nuevas firmas: cuando la nueva organización es costosa, es difícil que el sindicalismo mantenga una presencia viable.

<sup>19</sup> Slichter (1941: 345-70) proporciona ejemplos de cómo “las diferencias en los costos entre las plantas sindicalizadas y no sindicalizadas limitan el empleo de los miembros sindicalizados” (ibídem: 370). En contraste, los ejercicios estadísticos más formales no entregan resultados tan claros. Véase en Booth (1995:216-21) un útil recuento de investigaciones. Insumos que son complementarios al trabajo sindicalizado también sufrirán de una reducción en su empleo. Así, el empleo de supervisores de administración también parece ser menor cuando el sindicalismo es más extensivo y donde la brecha salarial entre sindicalizados y no sindicalizados es mayor (véase DiNardo *et al.*, 2000). En un estudio de caso de la minería del carbón en Estados Unidos, Boal y Pencavel (1994) midieron pequeños efectos del sindicalismo sobre el empleo, pero efectos mucho mayores en el número de días en que las minas estaban operando. Esto sirve para indicar que existen otros tipos de respuestas además del empleo.

<sup>20</sup> Freeman y Medoff en *WDUD* (pp. 117-20) también esperaban que la presión salarial de los sindicatos resultara en menor empleo. Sin embargo, cuando comparan las proporciones empleo-población en los estados con “bajo” sindicalismo con aquellos estados con “alto” sindicalismo en Estados Unidos, no detectan diferencia alguna, resultado que no explican realmente.

Las dificultades que enfrentan los sindicatos para organizarse en empresas individuales en sectores industriales competitivos explican por qué los sindicatos intentan establecerse en industrias completas o en empresas con algún grado de poder de mercado. Las empresas individuales deben tener algunas rentas para que los sindicatos puedan tener éxito en sus actividades de estructuración de salarios. En ese evento, el sindicato buscará ganar algo de estas rentas. Pero cuando el sindicato captura algunas de las rentas y reduce los retornos al capital para los productores en cuestión, nuevas empresas no sindicalizadas podrán ver la oportunidad de ingresar a la industria y lograr una mayor utilidad. Por lo tanto los sindicatos prefieren mercados donde el ingreso y la salida de empresas sea costoso o esté regulado por el Estado. Un sindicato bien organizado será capaz de “capturar” a la autoridad reguladora del Estado para beneficiar la actividad de estructuración de salarios del sindicato<sup>21</sup>.

Existen otros medios por los cuales los sindicatos tratan de frustrar la tendencia de los establecimientos no sindicalizados para expandirse a costa de los lugares de trabajo sindicalizados. Uno es atenuar la desventaja de costos de los establecimientos sindicalizados mediante el uso del poder del Estado para aumentar los salarios de los competidores no sindicalizados. Un mecanismo son las normas de “extensión salarial” ya mencionadas. Asimismo, los sindicatos han apoyado consistentemente las leyes de salario mínimo establecidas por el Estado. Los salarios de los trabajadores sindicalizados normalmente están por encima de estos niveles mínimos, por lo que éstos se aplican a los trabajadores no sindicalizados y aumentan los costos de las empresas competidoras. Por ejemplo, hasta la década de 1990 en Gran Bretaña, cuando la representación sindical era baja, algunos consejos salariales específicos a ciertas industrias establecían los salarios mínimos para la totalidad de la industria. Los dirigentes sindicales solían asistir a los consejos salariales y los salarios mínimos tendían a ser reajustados hacia arriba luego de que los salarios de los sindicalizados tuvieran alzas. Esto tenía el efecto de evitar que surgiera una brecha grande entre los salarios de los sindicalizados y los salarios de los trabajadores no sindicalizados en las industrias con consejos de salarios. Estos consejos de salarios tenían un fuerte respaldo del movimiento sindical<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup> Las industrias de camiones y ferrocarriles proporcionan unos pocos buenos ejemplos; véanse Hirsch (1988), MacDonald y Cavaltuzzo (1996), y Rose (1987).

<sup>22</sup> Otro ejemplo lo proporcionan las leyes de “salarios prevalecientes” en los estados de Estados Unidos dentro de la industria de la construcción. Estas leyes contemplan que los contratistas privados en los proyectos gubernamentales paguen salarios más altos que los que de otro modo hubieran pagado. La eliminación de estas leyes en algunos estados entre 1979 y 1988 incrementó la brecha salarial entre sindicalizados y no sindicalizados en cerca de diez puntos porcentuales (Kessler y Katz, 2001).

En estas circunstancias, ¿cómo logran los sindicatos asegurarse el poder del Estado para extender su influencia en la estructuración de los salarios? La respuesta es prácticamente la misma que en los grupos de presión: haciendo *lobby* para influenciar al gobierno. Un movimiento sindical bien financiado no sólo puede ser generoso con un partido político, sino que también puede proporcionar los votos de los miembros del sindicato y su estructura organizacional para legitimar las posiciones del partido político. Como se indica más abajo en la sección “Ganadores y perdedores”, los sindicatos tienden a ser efectivos políticamente cuando tienen éxito en mostrarse a sí mismos no como un grupo de interés limitado sino que como defensores de todos los trabajadores.

La competencia en los mercados de producto o la amenaza de competencia es usualmente menor cuando el empleador es el Estado, y es normal en las economías desarrolladas que el sindicalismo, cuando no está prohibido, tienda a ser más fuerte en el sector público que en el sector privado. Este patrón se observa también en los países en desarrollo. No se trata solamente de que los mercados de producto tiendan a ser menos competitivos cuando la producción se realiza en el sector público, sino que también el Estado a veces siente que debe dar el ejemplo a la industria privada de lo que es ser un “buen” empleador y esto puede significar su apoyo a la organización sindical.

La noción de que los sindicatos encuentran en los mercados de producto competitivos un ambiente menos hospitalario para ejercer presión sobre los salarios se basa en la investigación científica acerca de las brechas salariales entre los sindicalizados y los no sindicalizados tanto en Estados Unidos como en Gran Bretaña. Por ejemplo, en Gran Bretaña, Stewart (1990) encuentra que los diferenciales de salario entre los sindicalizados y los no sindicalizados para la mayoría de los trabajadores en las industrias competitivas son iguales a cero, mientras que en las empresas que tienen algún poder en el mercado de su producto fluctúan entre 8 y 19%. Las brechas salariales entre empresas sindicalizadas y no sindicalizadas que operan en los mercados internacionales son inexistentes. Resultados cualitativamente similares han sido obtenidos de industrias manufactureras estadounidenses (Mishel, 1986).

### *Ganadores y perdedores*

Supongamos que los sindicatos consiguen mayores salarios en algunas empresas. ¿Quién gana y quién pierde? Claramente los trabajadores empleados con esos salarios más altos ganan, por lo menos mientras dure

su empleo. Sin embargo, en ausencia de una compensación mediante actividades de reducción de costos, el empleo no se expandirá en estas empresas, y lo más probable es que decrezca<sup>23</sup>.

Ya he destacado que cuando los sindicatos elevan los salarios de los trabajadores sindicalizados, los salarios de los trabajadores no sindicalizados suben o bajan: existen normas de extensión salarial y “efectos amenaza” que sugieren que los salarios de estos otros trabajadores subirán, y hay otros efectos de oferta laboral que sugieren que los salarios de trabajadores no sindicalizados bajarán. Sin embargo, no todos los trabajadores pueden ganar: si el tamaño de la torta es fijo, un grupo de trabajadores puede incrementar sus ingresos solamente si bajan los ingresos de otro grupo de trabajadores<sup>24</sup>. Algunos trabajadores ganan gracias a las actividades de estructuración de salarios de los sindicatos y algunos trabajadores pierden: los ganadores son los empleados con salarios fruto de la negociación colectiva y aquellos que están empleados en trabajos donde la amenaza de organizar un sindicato con éxito es real; quienes pierden son los trabajadores no sindicalizados<sup>25</sup>.

En contraste, algunos observadores caracterizan la actividad sindical de estructuración de salarios como una lucha por la división del ingreso total entre sueldos y salarios por un lado, y las utilidades por otro, más que como una lucha entre grupos de trabajadores. Podrá haber casos en que un sindicato suba los salarios de sus miembros canalizando ingresos que de otra forma serían distribuidos como utilidades o dividendos. Sin embargo,

---

<sup>23</sup> Asumo que la negociación sindicato-administración produce contratos donde los salarios y el empleo están en función de la demanda laboral del empleador. Existe una rica literatura en economía laboral que examina otros resultados de la negociación, incluyendo los llamados “contratos eficientes” que yacen en la curva de contrato de las partes (y que pueden ubicarse a la derecha de la función de demanda laboral del empleador). Seguramente hay contratos fuera de la función de demanda laboral del empleador, pero éstos no son típicos. Esto se debe a que la mayoría de los contratos de negociación colectiva otorgan a la administración un considerable espacio para determinar el empleo. Aun cuando el empleador sea forzado a quedar fuera de la función de demanda laboral, la reducción de las utilidades finalmente causará una reducción del empleo por debajo del que existiría en ausencia del sindicalismo. Estas materias se analizan con mayor detención en Pencavel (1991).

<sup>24</sup> ¿Quedará sin cambios el tamaño de la torta? Analizo más abajo algunos efectos del sindicalismo sobre la productividad, pero basta con indicar aquí que estos efectos en la productividad son algunas veces positivos y algunas veces negativos. Como balance, creo que es apropiado suponer que el tamaño de la torta está dado.

<sup>25</sup> Puede haber trabajadores que dejan el mercado laboral del todo porque son desplazados fuera del sector sindical y, así y todo, sus salarios de reserva son más altos que los salarios pagados en el sector no sindicalizado.

esta clase de redistribución de ingresos sólo puede ser temporal y no típica. Hay dos razones para esto. Una razón estriba en que las utilidades de las empresas representan una pequeña fracción del ingreso total en la mayoría de las economías, y si se distribuyeran estas utilidades entre todos los trabajadores los salarios aumentarían muy poco.

Considérese este ejemplo en el caso de Estados Unidos, donde la información sobre las utilidades corporativas es excelente. Si todas las utilidades antes de impuestos en 1999 hubiesen sido confiscadas y distribuidas por igual entre todos los empleados, el promedio anual de compensación por empleado habría crecido el 14,6%<sup>26</sup>. Este impulso de-una-vez-para-todos hubiese tenido que repetirse al año siguiente para mantener el aumento en los salarios. Esta cifra varía de país en país, pero normalmente no es mucho mayor que este valor en Estados Unidos en 1999<sup>27</sup>. Este incremento salarial ocasionado por la confiscación de todas las utilidades empresariales es considerablemente menor que la impresión general que se tiene de lo que dicha transferencia produciría. El potencial de transferir de esta manera las utilidades de las empresas a los trabajadores está limitado por dos consideraciones: primero, la mayoría de los ingresos toma la forma de pagos al trabajo, no de pagos a agentes “pasivos” en forma de utilidades, intereses y rentas<sup>28</sup>; y, segundo, cualesquiera utilidades confiscadas deberían distribuirse a un gran número de trabajadores. Como resultado, para el total de la

---

<sup>26</sup> Al calcular esta transferencia, omito a los trabajadores autónomos y sus ingresos, de manera que éstos quedan sin ser afectados. Ésta es una transferencia desde las utilidades corporativas hacia todos los empleados dejando a los trabajadores autónomos ni mejor ni peor. Esta estimación del valor de esta transferencia es muy aproximada debido a que las materias contables en la definición de utilidades y compensaciones para los empleados son complejas. Por ejemplo, con el crecimiento de los fondos de pensiones y los planes de propiedad de acciones por parte de los empleados y con el uso de salarios para compensar a los principales ejecutivos de la compañía, el capital y el trabajo no se separan limpiamente en grupos bien definidos. No obstante, el sentido general del valor por empleado de las utilidades corporativas queda representado en este ejercicio. Éste es un ejercicio contable. En la práctica, una política confiscatoria de este tipo pondrá en movimiento un comportamiento compensatorio por parte de los propietarios de las sociedades de manera de proteger sus ingresos.

<sup>27</sup> De esta manera, en un estudio anterior (Pencavel, 1997) calculé que el incremento salarial de este ejercicio para Perú era de 11% en 1980 y para Colombia, 15% en 1985. Debido a la sensibilidad cíclica de las utilidades corporativas, el tamaño del incremento salarial fruto de esta transferencia experimental tiende a ser mayor en un *boom* (como fue el año 1999 en los Estados Unidos) y menor en una recesión.

<sup>28</sup> De hecho, la compensación al empleado fluctúa usualmente entre dos tercios y tres cuartos del ingreso nacional. Los pequeños cambios a través del tiempo en la participación del trabajo en el ingreso nacional en presencia de cambios drásticos en tecnología y en la estructura institucional han sido un tópico frecuente de investigación.

economía, la negociación empresa-sindicato es menos una contienda entre el trabajo y el capital por la forma en que se repartirá el ingreso nacional, y más una lucha de varios grupos de trabajadores entre sí, a la que se suman aquellos que reciben transferencias de ingresos desde el Estado.

La segunda razón de por qué los incrementos salariales asegurados mediante negociación colectiva no se disfrutan principalmente a expensas de las utilidades radica en que las empresas no responden de manera pasiva a los intentos por apropiarse de sus excedentes. Al contrario, las empresas intentarán recobrar cualquier pérdida de utilidades derivada de la actividad sindical, traspasando a los consumidores los incrementos de los costos en la forma de precios más altos<sup>29</sup>. Los precios de los productos elaborados por empresas sindicalizadas tenderán a incrementarse y los consumidores de esos productos experimentarán una reducción en sus ingresos reales. Las consecuencias distributivas de estos cambios en los precios relativos no han sido examinadas, aun cuando ellas deben ser importantes. Si los sindicatos tienden a organizarse en empresas que fabrican productos de alta presencia en los gastos de hogares ricos, los efectos serán enfrentados mejor por estos hogares; si los sindicatos se organizan en empresas que producen bienes que figuran más en los presupuestos de hogares pobres, los impactos distributivos de los cambios en los precios relativos serán regresivos. Estos efectos en los precios del consumidor no han sido objeto de investigaciones académicas, y no es fácil evaluar su importancia distributiva<sup>30</sup>.

Las empresas responderán también a la presión salarial de un sindicato cambiando el tipo de trabajadores que emplean. Si la empresa se encuentra obligada a pagar salarios más altos, alterará su política de contratación para emplear personas cuya productividad esté más cerca de los salarios altos. Si la administración eleva la calidad de la fuerza de trabajo, el

---

<sup>29</sup> En realidad, la baja en la demanda de productos como consecuencia de precios más altos es una de las principales razones para la caída en el empleo inducida por la presión salarial de un sindicato. Debido a que el empleador de trabajadores sindicalizados trata de traspasar los incrementos salariales (promovidos por los sindicatos) al consumidor en la forma de precios más altos y a los trabajadores no sindicalizados en la forma de salarios más bajos, uno podría imaginarse esta situación como una en la que los trabajadores sindicalizados, conjuntamente con su empleador, están imponiendo costos a los consumidores y a los trabajadores no sindicalizados.

<sup>30</sup> Parte del problema para los investigadores es que muchos productos no se venden a los hogares, sino que son vendidos a otras compañías como bienes intermedios. Así, una planta de acero sindicalizada traspasará sus mayores costos laborales como precios más altos a las compañías que compran el acero. Cómo afectará esto al final a los hogares es difícil de evaluar. Esto no quiere decir que los efectos en la distribución sean pequeños, solamente que son difíciles de computar.

sindicato estará afectando no solamente los salarios de los trabajadores, sino que también el tipo de trabajadores contratados. Es más, si una empresa puede elevar completamente el nivel de su fuerza de trabajo para equiparar el mayor salario impuesto por el sindicato, los salarios serán más altos que en una empresa comparable no sindicalizada, pero las calificaciones laborales de la empresa sindicalizada serán también más altas, de modo que, *si se mantiene la calidad del trabajador constante*, no existe una brecha salarial entre sindicalizados y no sindicalizados. Evidencia de este proceso es el hecho de que las brechas salariales entre sindicalizados y no sindicalizados tiendan a ser más pronunciadas cuando la calidad del trabajador no se mantiene constante que cuando las brechas salariales son calculadas manteniendo constante la calidad (observada) del trabajador<sup>31</sup>.

En conclusión, el cómo los sindicatos afectan los salarios y el empleo en una economía no totalmente sindicalizada tiene una cantidad de dimensiones diferentes. Cuando la presión salarial no está acompañada de cambios en la productividad, el tamaño de los recursos de la economía es necesariamente constante y por lo tanto los incrementos de ingreso de que gozan los trabajadores sindicalizados deben salir de los ingresos de los demás. Aun cuando los comentaristas algunas veces suponen que los sindicatos logran las ganancias salariales a expensas de las utilidades, esto es en gran medida una ilusión. Las empresas protegen sus utilidades mediante recortes en el empleo y pasando los mayores costos salariales a los consumidores en la forma de precios más altos. Todavía más, la pro-

<sup>31</sup> Así, en Estados Unidos, la brecha salarial promedio “bruta” entre sindicalizados y no sindicalizados (esto es, diferencias salariales que no controlan la capacitación u otros atributos) es de aproximadamente 20% mientras que, cuando las características de capacitación se mantienen constantes, la brecha salarial entre los sindicalizados y los no sindicalizados cae a cerca de 15%. En Sudáfrica, las brechas salariales “brutas” entre los sindicalizados y no sindicalizados para los trabajadores africanos en 1995 fueron del orden de 85%. Luego de tomar en cuenta las diferencias en las características de estos trabajadores, la brecha salarial de sindicalizados y no sindicalizados cae a cerca de 20% (Butcher y Rouse, 2001). Entre los trabajadores hombres de los sectores de la producción en Corea del Sur, Kim (1993) informa diferenciales de ingresos mensuales entre sindicalizados y no sindicalizados en 1988 que están en el orden del 30%. Cuando se deja constante la calificación, los diferenciales entre sindicalizados y no sindicalizados caen a un mero 2%. En México en 1989, los diferenciales “brutos” entre sindicalizados y no sindicalizados de más del 30% caen a 14% una vez que la calificación y otras variables se mantienen constantes (Panagides y Patrinos, 1994). Este planteamiento sugiere que los empleadores sindicalizados tienden a seleccionar trabajadores con altas calificaciones, algunos de los cuales no son observados por los investigadores. Por otro lado, si las brechas salariales entre sindicalizados y no sindicalizados son menores para los trabajadores altamente calificados, entre los trabajadores altamente calificados los trabajos sindicalizados serán más atractivos para aquellos trabajadores con menor calificación que no son observados por los investigadores (Abowd y Farber, 1982).

porción del ingreso nacional proveniente de utilidades y dividendos es pequeña en relación con el número de trabajadores, por lo que el potencial de redistribución de este tipo es considerablemente menor de lo que generalmente se piensa. Las ganancias salariales de los sindicatos surgirán, entonces, de los ingresos de los trabajadores no organizados y de la transferencia de ingresos.

#### **IV. Los sindicatos como grupo de presión frente al gobierno**

El bienestar de los miembros de un sindicato es a menudo afectado por las acciones legislativas, ejecutivas y judiciales del gobierno. En consecuencia, los sindicatos de trabajadores sirven los intereses de sus trabajadores influenciando la política gubernamental mediante la formación de alianzas con partidos políticos, pidiendo a sus miembros y adherentes dar sus votos a personas en particular o a proyectos legislativos en particular, y utilizando los ingresos de los sindicatos para hacer campaña en pro de variadas personas o estatutos y reglamentos.

#### *Asuntos microeconómicos*

Como norma, los sindicatos han sido escépticos de los mercados y han apoyado medidas que obstruyen las fuerzas, libres de trabas, del mercado. A modo de ejemplo, los sindicatos apoyan de manera rutinaria la ley de salario mínimo, los aranceles y las cuotas para las importaciones y la regulación —cuando no la propiedad— gubernamental de las grandes industrias. En cada caso, los sindicatos están promoviendo los intereses inmediatos de sus miembros. En lo que se refiere al salario mínimo, normalmente los trabajadores sindicalizados ganan salarios más altos que los establecidos por el Estado como salario mínimo, de modo que un salario mínimo más alto reduce la competencia con las empresas no sindicalizadas. En cuanto al comercio exterior, los sindicatos buscan incrementar los ingresos de sus miembros reduciendo la competencia externa. En lo relacionado con la regulación o propiedad de la industria, los sindicatos aspiran a “capturar” a los administradores y utilizan la administración para elevar los ingresos de sus miembros.

Por supuesto que los sindicatos no son el único grupo que presiona al gobierno. En efecto, algunos comentaristas apoyan las actividades de *lobby* de los sindicatos para contrarrestar las actividades de *lobby* de los empleadores. Sin embargo, esta argumentación olvida el hecho que, en un sinnúmero de temas, los intereses de los sindicatos y los de los empleado-

res coinciden. La regulación gubernamental de la industria a menudo resulta en una colaboración de los sindicatos y los empleadores para elevar los ingresos totales a repartir, a expensas de los pobremente representados consumidores. Tanto los empleadores como los sindicatos de las industrias sometidas a la competencia extranjera solicitan al gobierno que los proteja de la competencia externa a fin de incrementar conjuntamente sus ingresos. Los empleadores de mano de obra sindicalizada han abogado a favor de leyes de salario mínimo junto a los sindicatos, y por la misma razón: aumentar los costos y disminuir la competencia de los empleadores y trabajadores no sindicalizados. En cada instancia, los intereses de los empleadores y los de los sindicatos se encuentran en armonía: los empleadores y los sindicatos buscan mejorar sus ingresos compartidos a expensas de los consumidores, para luego proceder a repartirse este ingreso entre ellos.

Los sindicatos promueven políticas que otorguen un rol vital al Estado en varias actividades de bienestar social, incluidas salud, pensiones y beneficios de desempleo. En efecto, en algunos países, como Bélgica y Suecia, los sindicatos cooperan en la administración de variados sistemas de seguro social<sup>32</sup>. La fuerte preferencia de los sindicatos por la intervención del Estado en los mercados sugiere que estos esquemas incorporan un elemento importante de redistribución hacia los miembros del sindicato. Estos asuntos de bienestar social probablemente suscitan gran interés entre sus miembros, como lo sugiere el hecho que, en muchas ocasiones, la primera actividad de los sindicatos se centraba en estas prácticas. Fue así que, en los primeros tiempos de la Revolución Industrial, muchos sindicatos se establecieron para servir de “sociedades amigas” de sus miembros, proveyéndoles mediante los fondos sindicales de una serie de seguros para cubrir enfermedades, desempleo, vejez y fallecimiento. Estas actividades de seguros mutuos aún permanecen en algunos sindicatos y, de hecho, están creciendo en Gran Bretaña, donde los sindicatos ofrecen servicios legales subsidiados.

### *Asuntos macroeconómicos*

Las actividades de los sindicatos como grupo de presión no se limitan a asuntos microeconómicos. En los asuntos macroeconómicos, los sindicatos normalmente respaldan políticas expansivas cuyo impacto inme-

---

<sup>32</sup> El sistema Ghent es la costumbre según la cual los sindicatos juegan un rol en la administración del seguro de desempleo aun cuando éste está financiado con impuestos obligatorios del Estado. Algunos han argumentado que la intervención del sindicato en estas materias incentiva a los sindicatos a preocuparse por el bienestar de los desempleados (a veces tildados de “externos”) al igual que por el de los empleados (“los internos”). Véase el análisis de estas materias en Brugiavini *et al.* (2001).

diato es aumentar el empleo, aun cuando esto vaya acompañado de una mayor inflación. El poder de negociación de los sindicatos es mayor cuando la mano de obra es relativamente escasa, de modo que las políticas monetarias expansivas que disminuyen el desempleo aumentan la influencia de los sindicatos sobre la administración. Ataques exitosos a las arraigadas prerrogativas de los sindicatos han sido precedidos a menudo por políticas macroeconómicas deflacionarias que perjudican el poder de negociación del sindicato<sup>33</sup>. La experiencia de varios países de América Latina en los últimos treinta años no es de ningún modo única, pero sí proporciona un número revelador de ejemplos de la que ha sido llamada macroeconomía del populismo, en la cual los sindicatos de trabajadores han jugado un papel importante.

La macroeconomía del populismo se inicia con políticas radicales diseñadas para producir un cambio substancial en la distribución de ingresos (Dornbusch y Edwards, 1991; Sachs, 1990). Estas políticas incluyen medidas presupuestarias expansionistas y cambios en la tributación, y van acompañadas a menudo de una retórica populista que hace crecer las expectativas de los trabajadores. El impacto inmediato es un alza en los salarios reales y en el empleo. A su debido tiempo, el déficit inducido en la balanza de pagos causa una reducción en el tipo de cambio y una caída en los salarios reales. No sólo desaparecen las ganancias salariales iniciales, sino que los salarios reales caen por debajo de su nivel inicial a medida que el país trata de restaurar sus reservas de divisas. El fracaso del intento original de elevar los salarios reales induce programas más agresivos de redistribución, e incluso tasas más altas de inflación que son a menudo enfrentadas con controles de precios y acompañadas por el mercado negro y la escasez.

Ejemplos de este ciclo populista son las políticas de Juan Perón en Argentina en 1946-1949, Salvador Allende en Chile en 1971-1973, José Sarney en Brasil en 1986-1988 y Alan García en Perú en 1985-1988. En cada caso, las políticas fueron respaldadas por la mayoría de los sindicatos de trabajadores a pesar de que, al final de estos ciclos, los trabajadores estaban en una condición peor que al comienzo. Así en Chile, en 1971, los salarios reales subieron en 17% antes de caer en 10% en 1972 y en un 32% adicional en 1973. El apoyo de los sindicatos de trabajadores no es de ningún modo necesario para la implementación de estas políticas desastro-

---

<sup>33</sup> De esta manera, considérese el ataque de Margaret Thatcher a lo que llamaba los privilegios de los sindicatos de trabajadores en la Gran Bretaña de los años ochenta. Una razón de su éxito fue que, antes de realizar modificaciones importantes a la ley de sindicatos y negociación colectiva, cambios efectuados en la política macroeconómica habían ocasionado el más alto crecimiento del desempleo en Gran Bretaña desde los años treinta (Pencavel, 2004).

sas, y las políticas han sido puestas en práctica por gobiernos de distintas orientaciones, incluyendo tanto regímenes militares como de extrema izquierda. Como “voces” de grupos de trabajadores urbanos, los sindicatos típicamente han abogado por estas políticas en intentos equivocados de producir una redistribución de ingresos en sociedades donde las desigualdades de ingresos son muy grandes<sup>34</sup>.

Estas políticas se pueden haber manifestado de un modo más vívido en América Latina, pero se evidencian también en otros países. Por ejemplo, en Gran Bretaña en los años setenta, un gobierno laborista de izquierda trató de realizar un cambio substancial en la distribución de los ingresos, política incitada por el militante movimiento sindical de ese tiempo. La irrupción de la inflación, los déficits críticos en la balanza de pagos, más una oleada de huelgas en los monopolios del sector público llevaron a abandonar estas políticas, y luego, en 1979, asumió un gobierno conservador que adoptó una postura totalmente diferente. No obstante, por algunos años, aspectos de la macroeconomía del populismo eran evidentes en Gran Bretaña.

Considérese asimismo el sistema de relaciones industriales en Australia y Nueva Zelandia, cuyo núcleo central, por la mayor parte del siglo veinte, fueron los tribunales laborales que tenían la autoridad de imponer salarios (“premios”) y otras cláusulas en los contratos de trabajo de un amplio espectro de empresas, incluyendo a las que no eran parte del arbitraje. Aun cuando los tribunales fueron establecidos con el expreso propósito de eliminar las huelgas, la incidencia de las huelgas en Australia y Nueva Zelandia no era menor que en países comparables. El sistema alentaba un enfoque de juego de suma cero para las relaciones laborales y estimulaba no sólo el crecimiento del sindicalismo, sino que también el desarrollo de confederaciones de empleadores. Aunque muchos acuerdos se lograban directamente entre sindicatos y empleadores, éstos se suscribían a sabiendas de que, en última instancia, cada parte podía llevar el conflicto a un arbitraje.

La fijación de los salarios por encima de los niveles de equilibrio se convirtió en el punto fijo del sistema y esto tuvo dos consecuencias importantes: la tendencia a sustituir por importaciones de alto precio los bienes aún más caros producidos internamente requirió de un sistema extensivo de

---

<sup>34</sup> Las economías del este asiático han estado menos inclinadas a estas tendencias populistas. Esto puede deberse a que las disparidades de ingresos en el este asiático no son tan grandes y persistentes como en América Latina. Además, en el este asiático, el temor a que los sindicatos constituyeran un caballo de Troya para el comunismo reprimió aún más la negociación colectiva, de modo que el peso político de los sindicatos se atenuó de manera considerable. Concordantemente, el descenso de la amenaza del comunismo en los últimos diez años se ha traducido en una mayor tolerancia al sindicalismo en varios países del este asiático.

protección del comercio exterior; y la tendencia de los trabajadores de fijarse ellos mismos un precio que los dejaba fuera del empleo requirió de políticas expansivas tanto monetarias como fiscales para mantener bajo el desempleo, así como de controles sobre las divisas y los déficits presupuestarios, y controles de precios, rentas y tasas de interés en toda la economía. El estándar de vida relativo en los dos países cayó durante el siglo veinte. Además, con sistemas de relaciones industriales altamente politizados, las metas distributivas impulsaron políticas macroeconómicas acomodativas que dañaron el crecimiento económico e hicieron que las economías flirtearan continuamente con la inflación<sup>35</sup>.

### *Centralización y coordinación de la negociación y el desempeño macroeconómico*

En los párrafos anteriores se ha argumentado que los sindicatos tienden a promover políticas macroeconómicas expansivas. Algunos cuestionan este argumento sosteniendo que cuando virtualmente todos los salarios de los trabajadores son afectados por los acuerdos de negociación colectiva y cuando el nivel de coordinación de acuerdos entre los sindicatos y los empleadores es alto<sup>36</sup>, los sindicatos tienden a ser más comedidos en su respaldo a políticas expansionistas y menos agresivos en sus demandas salariales. Esto se debe principalmente a que cuando un pequeño grupo de trabajadores negocia sus salarios, éstos pueden pasar por alto las consecuencias de su negociación colectiva en los precios de los bienes de consumo que ellos mismos habrán luego de comprar, por estimarlas de poca monta. Sin embargo, así continúa el argumento, esta externalidad negativa se internaliza cuando virtualmente todos los trabajadores están negociando en forma simultánea sus alzas de salarios, ya que esto lleva al sindicato centralizado a adoptar una posición más moderada en la negociación de los salarios.

---

<sup>35</sup> Como se señaló, estos sistemas de arbitraje en Nueva Zelanda y Australia han sido alterados en las décadas recientes, especialmente en Nueva Zelanda. Un análisis en esta línea de los mercados laborales en Australia y Nueva Zelanda se encuentra en Pencavel (1999).

<sup>36</sup> “La coordinación se refiere a la medida en que las decisiones tomadas por los sindicatos y asociaciones de empleadores en los diferentes niveles de negociación (nacional, sectorial o empresa) están concertadas para promover una estrategia mutuamente beneficiosa” (Scarpetta, 1996: 54). La coordinación es más factible cuando la negociación está centralizada, pero hay casos en que estructuras descentralizadas se coordinan, como ocurre en el sistema japonés (donde las asociaciones de empleadores y los centros nacionales de sindicatos proveen directrices a sus miembros), o cuando un acuerdo de negociación imita a uno previo (negociación según patrones).

Aplicando un razonamiento como el anterior, algunos economistas especulan que estructuras de negociación altamente centralizadas y coordinadas pueden producir resultados macroeconómicos más favorables. Se ha desarrollado una línea de estudios empíricos para examinar la relación de las estructuras de negociación entre países —esencialmente el grado en que la negociación de salarios está centralizada y la medida en la cual los incrementos en los salarios están coordinados— y variados indicadores del rendimiento macroeconómico de estos países<sup>37</sup>. Desgraciadamente, esta investigación econométrica ha generado pocos resultados robustos. Las estimaciones son a menudo sensibles a pequeños cambios en la composición de las muestras, medición de las variables e inclusión y exclusión de otras variables (Flanagan, 1999). Hay varias explicaciones para esto.

Primero, esta investigación trata la estructura de la negociación colectiva como dada e investiga la asociación entre indicadores de esta estructura y ciertos resultados macroeconómicos. En los hechos, los países escogen sus estructuras de negociación colectiva no menos que su rendimiento macroeconómico, y las variables omitidas que afectan el rendimiento económico incluyen factores que también afectan el sistema de negociación colectiva. Así, se ha pensado a veces que países proclives políticamente a una especialmente baja tolerancia al desempleo, son aquellos que ven favorablemente la representación sindical y la negociación colectiva centralizada. Si es así, las variables de la negociación colectiva y los resultados macroeconómicos son variables determinadas conjuntamente. En efecto, las reformas al sistema de negociación colectiva (tales como las de Nueva Zelanda y Gran Bretaña) han surgido a menudo de la insatisfacción con el desempeño macroeconómico, en cuyo caso la línea de causalidad va desde

---

<sup>37</sup> Existe una larga historia de esta investigación, pero su reciente reencarnación fue estimulada por el análisis de Bruno y Sachs (1985). Ellos incluyeron un índice de “corporativismo” en una ecuación de regresión cuyo objeto era explicar las variaciones en los cambios de la inflación en 17 países durante los años setenta. El corporativismo fue concebido en términos “del grado en que las negociaciones de salarios ocurrían a nivel nacional en vez de a nivel de la planta; el poder de las organizaciones nacionales de trabajadores frente al de sus miembros; el grado de organización por parte de los empleadores; y el poder de los encargados de los sindicatos a nivel de plantas (mientras más poderosos son, menos corporativismo existe)” (ibídem: 222-23). Bruno y Sachs informaron que la aceleración de la inflación entre 1973 y 1979 fue significativamente menor en los países corporativistas. En investigaciones subsiguientes realizadas por otros, los diversos componentes del corporativismo fueron investigados separadamente con un énfasis en la cobertura de la negociación colectiva y el grado en que los acuerdos de negociación son descentralizados y coordinados.

el desempeño macroeconómico reciente hasta el carácter de la negociación colectiva<sup>38</sup>.

Segundo, esta investigación se concentra en algunos pocos aspectos del sistema de negociación colectiva —especialmente el grado en el cual la negociación colectiva está centralizada y coordinada— e ignora otros que podrían ser importantes. Por ejemplo, sospecho que el grado de competencia en el mercado de productos, el grado en el que los mercados laborales no sindicalizados son competitivos y sirven como un control de la fijación monopolística de salarios en el sector sindicalizado, y la frecuencia con que el Estado es parte en la resolución de las disputas laborales no son menos importantes para el desempeño macroeconómico que el grado de centralización y coordinación.

Tercero, existen serias preocupaciones sobre la medición de variables claves tales como el grado de centralización y alcance de la coordinación. No se trata meramente de que los académicos no estén de acuerdo en la forma de catalogar a varios países, sino que los indicadores de la centralización y coordinación de la negociación colectiva suelen no ser medidos cardinalmente, sino que son medidas ordinales. Cuando una variable se mide como ranking, es difícil interpretar el significado del coeficiente de regresión asociado a ésta a menos que los sistemas de negociación estén igualmente espaciados en la escala ordinal. Considérese así el ranking de países por grado de centralización de Calmfors y Driffil (1988). Utilizando números bajos para representar los sistemas descentralizados y números altos para los sistemas centralizados, su variable coloca a Canadá y Estados Unidos como primero y segundo, respectivamente, en la escala ordinal, y a Australia y Francia como séptimo y octavo, respectivamente. La utilización de esta variable en un contexto de regresión implica que el aumento en la centralización al desplazarse desde Canadá a Estados Unidos es el mismo que al desplazarse desde Francia a Australia. Pero los sistemas de Canadá y Estados Unidos son muy similares y los de Francia y Australia muy diferentes, por lo que es sumamente difícil comprender el significado que se le pueda asignar al planteamiento de que la diferencia entre Canadá y Estados Unidos es igual a la diferencia entre Francia y Australia<sup>39</sup>.

<sup>38</sup> Como otro ejemplo de estructura de la negociación colectiva sujeta a los resultados macroeconómicos, considérese a Alemania. Recientemente ha habido claras indicaciones de un desplazamiento hacia una mayor descentralización de la negociación, inducida (en parte) por un persistente desempleo especialmente en Alemania Oriental.

<sup>39</sup> Así, supongamos que una reforma de las relaciones industriales en Nueva Zelanda conduce a una negociación colectiva menos centralizada. Esta reforma altera la clasificación no sólo de Nueva Zelanda, sino que necesariamente de algunos otros países aun cuando los sistemas de estos otros países no hayan cambiado. Las relaciones que se hayan estimado con estas variables ordinales implicarían que las reformas de Nueva Zelanda afectarán los rendimientos macroeconómicos de países cuyos sistemas de negociación colectiva no han cambiado, ya que el ranking de al menos algunos de estos otros países ¡ha cambiado!

Cuarto, en esta investigación, generalmente, los resultados macroeconómicos tales como desempleo, o inflación de precios, o crecimiento económico, están relacionados con indicadores de la estructura de negociación colectiva, pero al computar esta relación se pasa por alto la información sobre la conducta fiscal, o la política monetaria, o la política del gobierno frente a los monopolios de varios países. Los valores de estas variables de política pueden no estar correlacionados con los indicadores de la estructura de negociación colectiva, aunque la evidencia anecdótica sugiere lo contrario. Por ejemplo, en algunos países, los gobiernos adoptan políticas monetarias y fiscales acomodativas para neutralizar los efectos aumentadores del desempleo de las políticas de presión salarial de los sindicatos, de modo que, allí donde los sindicatos tienen poder para elevar los salarios, a los gobiernos se les presenta el dilema de cuán acomodativas deberían ser sus políticas monetarias y fiscales. Como la habilidad de los sindicatos para elevar los salarios está relacionada con los atributos del sistema de negociación colectiva, las políticas macroeconómicas del gobierno tenderán a estar de algún modo asociadas a la extensión y al carácter de los sistemas de negociación colectiva.

Finalmente, en estos estudios existen muy pocos grados de libertad a partir de los cuales se puedan extraer inferencias. Usualmente, veinte o menos países constituyen el espacio muestral y, ya que las medidas de negociación colectiva cambian lentamente en la mayor parte de los casos, es poca la información que se puede obtener agregando diferentes períodos de tiempo. Luego de mantener constantes los efectos de otras variables, son pocos los grados de libertad restantes para sacar conclusiones sobre los sistemas de negociación colectiva. Como un ejemplo, en la investigación de Bleaney (1996) sobre el efecto de la independencia de los bancos centrales y de las estructuras de negociación salarial en la inflación de precios y el desempleo, dos o tres parámetros de regresión son estimados con una muestra de 17 observaciones de países.

Todo esto no significa que las estructuras de negociación colectiva sean irrelevantes para el desempeño económico; lejos de esto. La inferencia correcta es que los métodos econométricos aplicados a esta cuestión han producido resultados inconstantes que no se comparan bien con la clase de relaciones robustas que son el sello de la Economía Laboral empírica moderna<sup>40</sup>. Hay desde luego casos en los que sistemas centralizados y coordina-

<sup>40</sup> Existe una excepción importante a este resultado general que concierne a la relación entre negociación colectiva y desigualdad en los salarios: como se señaló anteriormente, los países con un vasto sector sindical y donde la negociación está centralizada tienden a tener una distribución de salarios más comprimida. Cabe destacar, sin embargo,

dos de negociación colectiva han permitido a los países hacer ajustes que hubieran sido mucho más costosos de realizar en sistemas descentralizados. Si estos casos constituyen un hallazgo general y definitivo que permita apoyar recomendaciones de política para, por ejemplo, economías emergentes, es otro asunto. Sobre la base de la investigación en esta materia, ¿deberían los economistas estar sugiriendo a países como Indonesia o Tailandia que sus mercados laborales operarían mucho mejor si para establecer los salarios mediante negociación colectiva organizaran a todos los empleadores en una federación central y a todos los trabajadores en un sindicato centralizado? No lo creo.

### **V. La relación del trabajo: El sindicato como agente del empleado**

Todos los países regulan los contratos de trabajo. En muchos casos, la regulación estatal de los contratos de trabajo es profunda y extensiva. Por ejemplo, los códigos del trabajo en muchos países latinoamericanos tienen vasto alcance. En todos los países el sistema legal prohíbe algunos contratos (como los que contemplan la esclavitud y el trabajo infantil), mientras otros contratos están cuidadosamente delineados (como la estipulación de los días en que un trabajador no está obligado a trabajar o las actividades que un empleado puede rehusarse a ejecutar o salarios que un empleador debe sobrepasar). ¿Por qué el sistema legal ha regulado tanto los intercambios en los mercados laborales?

La razón principal es que, al menos en forma tácita, se ha reconocido que el intercambio de servicios laborales tiene características distintivas que hacen que la compra y venta de estos servicios sean diferentes de la compra y venta de otras cosas. Los contratos de trabajo son manifiestamente incompletos: típicamente un trabajador está entregando a la empresa no sólo su tiempo, habilidades y esfuerzo para la gestión, sino que también un subconjunto de sus libertades. Como lo señala Coase (1937), mientras que fuera de las empresas los recursos son asignados mediante el mecanismo de precios, dentro de las empresas las órdenes reemplazan a los precios como el mecanismo a través del cual los recursos son asignados a una u otra actividad. Usualmente los lugares de trabajo son jerárquicos —un grupo de empleados sigue las instrucciones dadas por otro grupo. En estas circuns-

---

que nuestra confianza en este descubrimiento deriva principalmente de que se usan datos de trabajadores individuales y no datos agregados. Por ejemplo, véanse las investigaciones de Blau y Kahn (1996) y Kahn (2000). Subsiste la advertencia expresada en la Sección III: ¿cuánto de esta correlación entre la desigualdad salarial y el sindicalismo es causal?

tancias, lo que se espera que cada trabajador haga y lo que éste legítimamente puede rehusarse a hacer no está siempre bien definido. En efecto, el empleado concede a la administración el derecho a asignarle una serie de labores, el ámbito de las cuales está generalmente pobremente delineado. La vaguedad de la mayoría de los contratos de trabajo genera discusiones sobre si los términos del contrato han sido violados. Estas disputas surgen porque el intercambio de servicios laborales proporciona oportunidades para que una parte persiga sus intereses a expensas de la otra parte. Por lo tanto las transacciones requieren de una suerte de supervisión o reglamentación.

Normalmente, las regulaciones del Estado son generales y, por necesidad, no se encuentran ligadas a las circunstancias particulares de una empresa. Todavía más, las regulaciones del Estado son algunas veces evadidas o son cosméticas. Se las suplementa con otros mecanismos para controlar el intercambio de servicios laborales. Los más comunes de estos mecanismos son la costumbre y la convención. Estas costumbres se heredan de intercambios previos y dan lugar a relaciones repetidas. El sindicato es otro mecanismo para regular el intercambio de servicios laborales.

En economías pobres, el sindicato podría no hacer más que intentar alterar salarios y dejar el resto del contrato de trabajo tal como estaba. Sin embargo, a medida que las economías se hacen más ricas, los sindicatos responden a las inquietudes de sus miembros sobre otros aspectos de la relación de trabajo. Así, algunas investigaciones sugieren que los miembros de un sindicato no identifican salarios más altos como el aspecto más valioso de las actividades de su sindicato. Los miembros se inclinan a declarar con mayor frecuencia que lo que más valoran es la protección que su sindicato les proporciona en contra del trato arbitrario de los supervisores de la empresa. En muchos países desarrollados, los contratos de los sindicatos se caracterizan por establecer reglas a través de las cuales las quejas de un trabajador en contra de sus supervisores pueden ser abordadas. En efecto, estas reglas constituyen la jurisprudencia interna de una empresa donde el sindicato actúa como un agente del empleado.

Evidencia de que los sindicatos pueden servir de agentes del trabajador la proporciona el papel que ha jugado el sindicalismo en hacer respetar variados requerimientos legales en el lugar de trabajo. Como un ejemplo, considérense los asuntos de seguridad. La mayoría de los países desarrollados tiene reglamentaciones que establecen la seguridad del lugar de trabajo, y si estas reglamentaciones son algo más que cosméticas, deben destinarse recursos para su implementación. Investigaciones en Gran Bretaña, Canadá y en Estados Unidos sugieren que el nivel de cumplimiento en

los lugares de trabajo sindicalizados es considerablemente más alto que en los lugares de trabajo no sindicalizados”<sup>41</sup>. Éste es el caso incluso cuando, como en algunas provincias de Canadá y algunos estados en los Estados Unidos, los comités de seguridad empleados-administración son obligatorios. Los sindicatos tienden a incrementar el nivel de conciencia en los asuntos de seguridad en el lugar de trabajo y a proteger de represalias de la administración a los empleados que notifican a las autoridades sus reclamos de seguridad. En general, existe evidencia de que los sindicatos aumentan la efectividad de otras reglamentaciones legales en los lugares de trabajo, tales como la recepción del seguro de discapacidad laboral, la presentación de solicitudes de beneficios del seguro de desempleo y los procedimientos de aviso previo a cierres de plantas y despidos (Hirsch *et al.* 1997; Weil, 1996).

Utilizando un lenguaje diferente, el sindicato proporciona a los trabajadores una “voz” (*voice*) para la expresión de sus valores y preferencias. En ausencia de esta organización, las preferencias de los trabajadores se manifestarán a través de otros mecanismos, tal como el de “salida” (*exit*), esto es, renunciando al empleo y buscando trabajo en otra parte<sup>42</sup>. Cuando en el lugar de trabajo hay bienes públicos tales como seguridad y complementariedades entre los trabajadores, un mecanismo de “voz” podría producir eficiencias en comparación con una empresa que carece de esa organización formal para los trabajadores. Es más, en algunas circunstancias, estas eficiencias han ocasionado que el sindicalismo sea bienvenido en las empresas. Así, en Gran Bretaña al final de la era victoriana, la opinión ilustrada era que los sindicatos contribuían al funcionamiento fluido del mercado de trabajo<sup>43</sup>. Cuando el lugar de trabajo no sindicalizado es turbulento y caóti-

<sup>41</sup> Véanse Reilly *et al.* (1995), Bernard (1995) y Weil (1999). El estudio británico no encontró diferencias en las lesiones ocurridas en los lugares de trabajo entre los establecimientos sindicalizados y no sindicalizados siempre que los empleados participaran en los comités de seguridad, pero la seguridad en el lugar de trabajo fue menor en los establecimientos donde la seguridad era monitoreada exclusivamente por representantes de la administración. Por supuesto, además del asunto de hacer cumplir la legislación sobre seguridad, el sindicalismo puede requerir a la administración gastar aún más recursos en la prevención de accidentes. Un convincente estudio de casos fue realizado por Boal (2002) respecto a la industria minera del carbón.

<sup>42</sup> La distinción entre “salida” (*exit*) y “voz” (*voice*) se origina con Hirschman (1970) y Freeman (1976) la aplica al sindicalismo.

<sup>43</sup> Así, “Conforme con la experiencia de los empleadores victorianos, los trabajadores más calificados, responsables y estables eran los que lideraban los sindicatos y el sindicalismo ejercía una influencia edificante en sus hermanos más débiles. Las relaciones industriales estaban en su mejor nivel cuando los sindicatos fuertemente organizados realizaban negociaciones voluntarias con asociaciones estables de empleadores” (Phelps Brown, 1983: 19). Más recientemente, al describir el mercado laboral de Kenia después de la Segunda Guerra Mundial, Collier y Lal (1986: 164) señalaron: “Es potencialmente

co (incluso proclive a la huelga), el sindicato puede ayudar a que la agitación y los disturbios sean reemplazados por el orden. Las huelgas pueden ser dirigidas no sólo por trabajadores sindicalizados sino que también por trabajadores no organizados, y una huelga manejada por un sindicato puede ser menos dañina que una proveniente de protestas de trabajadores indisciplinados<sup>44</sup>.

Un mecanismo alternativo para enfrentar las quejas laborales es a través del sistema legal, y el aumento de los litigios laborales en varios países bien podría ser el resultado de la ausencia de una voz sindical valiente en el trabajo. En efecto, al aceptar los casos de quejas laborales, el abogado demandante reemplaza al delegado sindical y uno se pregunta si éste ha sido un buen cambio. El aumento de esquemas de arbitraje no sindicales en Estados Unidos puede presagiar también su desarrollo en otros países.

Una vez que un sindicato se compromete a arbitrar las quejas de los trabajadores, está en realidad compartiendo con el empleador la tarea de gestionar un aspecto del lugar de trabajo. No obstante que algunas compañías no sindicalizadas han establecido comités de quejas y mecanismos de arbitraje para enfrentar los reclamos de maltrato, estos instrumentos no sindicales son algunas veces vistos por los trabajadores como carentes de la influencia definitiva que un sindicato puede proporcionar<sup>45</sup>. Por lo tanto, una vez que el sindicato sirve como agente para los empleados de una empresa, participa en la regulación de la relación de trabajo. El rol del sindicato como partícipe en la gestión de recursos humanos de una compañía no es simplemente el de procesar las quejas de los empleados. Al negociar y cooperar en la administración de las reglas para contratar, capacitar, promo-

---

más fácil cumplir un acuerdo colectivo que involucre a trabajadores no calificados que cumplir con cientos de acuerdos individuales, en parte debido a los reducidos costos de información y en parte porque el sindicato tiene una continuidad contractual de la que carece el trabajador individual y por lo tanto tiene una mayor necesidad de mantener una reputación de cumplimiento de los contratos. Esto no es fantasía. Recuérdese que en Kenia los disturbios laborales, incluyendo las huelgas, precedieron por muchos años a la formación de sindicatos. La KFE (Federación de Empleadores de Kenia) acogió con beneplácito a los sindicatos como una forma de reemplazar la anarquía por el orden”.

<sup>44</sup> Así, Edwards (1996:22) observa que en la Indonesia de los años 1990, “en una cantidad de estos casos (de huelgas), la protesta pública es el primer paso en el proceso de negociación entre trabajadores ‘desorganizados’ y los gerentes. Una proporción significativa de estas huelgas tiene lugar al margen de cualquier proceso de negociación, y entre trabajadores no organizados, esto es, trabajadores que no están afiliados al sindicato oficial o a consejos de trabajadores”.

<sup>45</sup> Algunos de estos sistemas de quejas no sindicales han sido establecidos por las administraciones como parte de una estrategia para evitar a los sindicatos. Aquí, el “efecto amenaza” opera a través de la gobernabilidad en vez de los salarios.

ver, sancionar, despedir y suspender trabajadores, el sindicato está participando con los supervisores en la gestión de la compañía.

Académicos en el área de las relaciones industriales han conjeturado que la participación engendra mayor eficiencia, que empresas con sindicatos comprometidos con la regulación de los contratos de trabajo pueden ser más eficientes que empresas que no tienen un sindicato sirviendo de agente de los trabajadores<sup>46</sup>. De hecho, algunos estudios empíricos ahora sugieren que, en algunas circunstancias, una mayor participación de los trabajadores promueve la productividad. Véase, por ejemplo, a Freeman y Dube (2000). En efecto, estos estudios insinúan que la tecnología de producción incluye a las convenciones y reglas asociadas con la utilización del trabajo, y que la función de producción de la empresa sindicalizada difiere de la de una empresa no sindicalizada. Esto ha ocasionado una extensa investigación para estimar las funciones de producción de los dos tipos de empresas. Esta investigación algunas veces encuentra que las empresas sindicalizadas son más eficientes que las empresas no sindicalizadas, pero también existen instancias contrarias, de empresas sindicalizadas que son menos eficientes que sus contrapartes no sindicalizadas. No parece haber asidero para una conclusión general<sup>47</sup>. Cuando un sindicato protege o impone prácticas de trabajo ineficientes, tales como reglas de demarcación que impiden las sustituciones entre diferentes tipos de trabajo y capital, éste reduce la productividad.

El que los establecimientos sindicalizados sean más o menos productivos que sus contrapartes no sindicalizadas depende del grado en que las partes —los trabajadores y la administración representando a los propietarios— se vean a sí mismas comprometidas en un juego de suma cero. Si la posición de suma cero en el juego prevalece, se desarrolla una mentalidad de “nosotros contra ellos”: se cree que se está repartiendo un ingreso fijo entre, por un lado, los trabajadores comunes, y por el otro, los ejecutivos y propietarios. Esta posición se asocia con relaciones antagónicas entre los trabajadores y la administración. Cuando el sindicato y la administración se ven envueltos en un juego que no suma cero, en el que la cooperación aumenta la torta a ser dividida, las relaciones entre sindicatos y administración son productivas. Las prácticas modernas de recursos humanos están destinadas a promover —aunque no siempre a asegurar— la cooperación.

---

<sup>46</sup> Por ejemplo, en su estudio clásico, Sumner Slichter (1941: 57) plantea explícitamente esta conjetura.

<sup>47</sup> Véase a Mecalf (2002) en un reciente y autorizado análisis y evaluación de esta investigación en seis países (Estados Unidos, Canadá, Gran Bretaña, Alemania, Japón y Australia). Concluye: “no existe un efecto generalizado o promedio de los sindicatos en la productividad —todo depende de la calidad de la administración y de los sindicatos” (p. 66).

El sindicato de trabajadores no es el único vehículo posible para servir de agente de los empleados. Es más, en muchos países europeos continentales, un rol separado y distintivo se asigna a los consejos de trabajadores que operan mano a mano con —o a veces en lugar de— el sindicato. Muchos países acogen con gusto a asociaciones diseñadas por el empleador para representar a los trabajadores, aunque en Estados Unidos éstas tienen que ser modeladas cuidadosamente de modo de no entrar en conflicto con la Ley Nacional de Relaciones Laborales (Labor National Relations Act). Las empresas de propiedad de los trabajadores o administradas por ellos representan otra manera en la que los individuos pueden expresar su “voz” en el lugar de trabajo.

La política pública tiene que determinar si promover o no, y cómo, estos modos alternativos que proveen de “voz” a los trabajadores. Un portfolio de estos variados mecanismos de “voz” existe en muchos países. En Italia, por ejemplo, hay un fuerte movimiento sindical, pero también muchas empresas tienen consejos de trabajadores, en tanto que empresas de propiedad de los trabajadores han gozado de considerables beneficios tributarios y hacia ellas se han orientado contratos públicos. *WDUD*, de Freeman y Medoff, no se pronuncia sobre estos modos alternativos de “voz” del trabajador. Pero si el principal defecto de los sindicatos es el efecto monopólico en los salarios (como se sostiene en *WDUD*), ¿por qué la política pública no podría en cambio apoyar los consejos de trabajadores, los comités de participación de los empleados y las cooperativas de trabajadores? La experiencia de otros países sugiere que puede haber un lugar para estos otros mecanismos de “voz” al lado del sindicalismo convencional.

## VI. Conclusiones

¿Cómo permite evaluar a *WDUD* esta evidencia internacional? Mi apreciación en este artículo ha tendido a ver desfavorablemente las actividades de estructuración de salarios del sindicalismo y a ver de manera más favorable a los sindicatos como un medio de los trabajadores para participar en la conformación de sus condiciones de trabajo. Esto es totalmente consistente con la perspectiva de *WDUD*. Este rol participativo es de suma importancia y cumple una función clave. Tómese en cuenta el hecho que, en Estados Unidos, el abogado demandante ha sustituido cada vez más al líder sindical en la adjudicación de las quejas laborales. Si este patrón se reproduce en otros países, esto es, si la declinación del sindicalismo en las economías ricas implica un crecimiento en la litigación formal en los tribunales, la calidad de los mecanismos de solución de disputas en esas sociedades es probable que se deteriore.

En *WDUD*, Freeman y Medoff estudiaron el sindicalismo estadounidense. En este país, en la mayoría de los casos, los empleados tienen poco espacio para dar su opinión en su lugar de trabajo. Hacen lo que sus supervisores les dicen que hagan. En algunas circunstancias existen razones de eficiencia para esto, pero en muchos otros casos podría mejorar la eficiencia si los supervisores consultaran a los trabajadores. Las bondades de la libertad y de la expresión de preferencias sin coerción, tan alabadas en la esfera política, no son disfrutadas por la mayoría de los individuos en su calidad de trabajadores, excepto en un sentido estrecho. Si los gobiernos locales denegaran a los ciudadanos la oportunidad de manifestar sus preferencias y les respondieran que “si a ustedes no les gusta vivir aquí, váyanse”, la mayoría diría que eso es ineficiente tanto como injusto. Sin embargo, ésa es exactamente la percepción que tienen los trabajadores, en su mayoría, cuando importantes decisiones que afectan a sus vidas son tomadas por un grupo relativamente pequeño de gerentes. El sindicato local puede ayudar a contrarrestar la carencia de derechos de participación de los trabajadores en su lugar de empleo. En lo más básico, *WDUD* presenta al sindicato como un agente de la democracia en el lugar de trabajo, y con esto yo simpatizo totalmente. Mi discrepancia con *WDUD* es que no contempla otros mecanismos en el lugar de trabajo para que se exprese la “voz” del trabajador. Es más, la experiencia de otros países sugiere que existe un espacio para esas otras expresiones de las preferencias e información de los trabajadores, y ese espacio debería ser contemplado en Estados Unidos.

Otros mecanismos de expresión en el lugar de trabajo no traen necesariamente consigo la carga de costos salariales más altos que típicamente supone el sindicalismo, y, por lo tanto, las razones a favor de esas otras modalidades de representación del trabajador quizá serán mayores en un mundo donde la “globalización” vuelva más problemático para muchos trabajadores el antiguo principio del sindicalismo de “sacar los salarios de la competencia”. Los empleados que produzcan bienes y servicios protegidos de dicha competencia podrán seguir disfrutando de las ventajas salariales del sindicalismo, pero para otros la idea de un sindicalismo que en países relativamente ricos impone costos a los empleadores, con el objetivo de establecer un piso para las condiciones laborales, se verá socavada cada vez más. Para sobrevivir, en estos países los sindicatos deben adecuar sus actividades para evitar imponer costos a los empleadores y, asimismo, deben proporcionar más servicios a sus miembros por la vía de revisar los balances de las compañías y prestar asesorías en pensiones, impuestos, seguros y asuntos legales.

Además de sus prácticas para la estructuración de los salarios y de su rol en términos de participación, el sindicalismo tiene una tercera dimensión: sus actividades como grupo de presión frente a los gobiernos. Sobre esto, Freeman y Medoff (1984) emitieron el siguiente juicio: “los sindicatos, en su mayoría, proporcionan una voz política a todos los trabajadores (...) y son más efectivos en presionar por una legislación social general que en conseguir una legislación que sirva a intereses especiales en el Congreso” (p. 247). Esto constituye una lectura muy selectiva de las actividades políticas del sindicalismo, y no concuerda bien con la evidencia aquí recogida. Esta evidencia sostiene que, en muchos países, los sindicatos utilizan el lenguaje de la representación de los intereses de todos los trabajadores, pero este lenguaje no corresponde a la situación típica. Por lo general, algunos trabajadores se benefician de las “actividades políticas” de los sindicatos, y algunos trabajadores pierden. Por ejemplo, los sindicatos tienden a oponerse al libre comercio, a favorecer la administración y la propiedad estatal de la industria, a priorizar la regulación legal del salario mínimo y a tomar partido por políticas macroeconómicas expansivas. En cada uno de estos casos, las políticas públicas enfrentan a un grupo de trabajadores en contra de otro; un grupo de trabajadores tiene que ganar y otro tiene que perder, y la noción de que existe un interés bien definido que representa a “todos los trabajadores” es difícil de sostener.

Si la función participativa del sindicalismo constituye su rasgo más valioso, es preciso destacar que este papel lo desempeña en el *lugar de trabajo*. El foco de las relaciones industriales debe estar en el lugar de trabajo. Al extender la perspectiva de Freeman y Medoff al sindicalismo de otros países, uno tiene que recordar que *WDUD* describió los sindicatos en los Estados Unidos, un país con un sistema de negociación colectiva altamente descentralizado, un rasgo que tiende a mostrar los mejores aspectos de los sindicatos y a mitigar los aspectos no deseables. No sólo es altamente descentralizado el sindicalismo estadounidense sino que el Estado también está muy desvinculado de la negociación colectiva y los mercados tienden a ser muy competitivos. Todas estas características hacen que el sindicalismo estadounidense y su negociación colectiva sean criaturas diferentes del sindicalismo y de la negociación colectiva de muchos otros países. Prestaría un mal servicio a los cuidadosamente discriminados razonamientos de *WDUD* el caracterizarlos como un argumento general a favor del sindicalismo en todas sus variadas formas. Como una investigación que enfatiza la contribución que pueden hacer los sindicatos a la democracia económica en una economía altamente descentralizada, la obra de Freeman y Medoff debe ser aclamada por su sobresaliente y duradera erudición.

## REFERENCIAS

- Abowd, John M. y Henry S. Farber: "Job Queues and the Union Status of Workers". En *Industrial and Labor Relations Review*, 35 (April 1982): 354-67.
- Bernard, Elaine: "Canada: Joint Committees on Occupational Safety and Health". En Joel Rogers y Wolfgang Streeck (eds.), *Works Councils: Consultation, Representation, and Cooperation in Industrial Relations*. Chicago: University of Chicago Press, 1995, pp. 351-74.
- Blanchflower, David G.: "The Role and Influence of Trade Unions in the OECD". Dartmouth College, inédito (August 1996).
- "Changes over Time in Union Relative Wage Effects in Great Britain and the United States". En Sami Daniel, Philip Arestis y John Grahl (eds.), *The History and Practice of Economics: Essays in Honour of Bernard Corry and Maruice Peston*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 1999, pp. 3-32.
- Blau, Francine D. y Lawrence M. Kahn: "International Differences in Male Wage Inequality: Institutions and Market Forces". En *Journal of Political Economy*, 104 (August 1996): 791-837.
- Bleaney, Michael: "Central Bank Independence, Wage Bargaining Structure, and Macroeconomic Performance in OECD Countries". En *Oxford Economic Papers*, 48 (January 1996): 20-38.
- Bloch, Farrell E. y Mark S. Kuskis: "Wage Determination in the Union and Nonunion Sectors". En *Industrial and Labor Relations Review*, 31 (January 1978): 183-92.
- Boal, William M.: "The Effect of Unionism on Accidents in Coal Mining, 1897-1929". Inédito (December 2002).
- Boal, William M. y John Pencavel: "The Effects of Labor Unions on Employment, Wages, and Days of Operation: Coal Mining in West Virginia". En *Quarterly Journal of Economics*, 109 (February 1994): 267-98.
- Booth, Alison L.: *The Economics of the Trade Union*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- Booth, Alison L., Lars Calmfors, Michael Burda, Daniele Checchi, Robin Naylor y Jelle Visser: "The Future of Collective Bargaining in Europe". En Tito Boeri, Agar Brugiavini y Lars Calmfors (eds.), *The Role of Unions in the Twenty-First Century*. Oxford: Oxford University Press, 2001, pp. 1-155.
- Brown, Henry Phelps: *The Origins of Trade Union Power*. Oxford: Clarendon Press, 1983.
- Brugiavini, Agar, Bernhard Ebbinghaus, Richard Freeman, Pietro Garibaldi, Bertil Holmlund, Martin Schludi y Thierry Verdier: "What Do Unions Do to the Welfare States?" En Tito Boeri, Agar Brugiavini y Lars Calmfors (eds.), *The Role of Unions in the Twenty-First Century*. Oxford: Oxford University Press, 2001, pp. 157-277.
- Bruno, Michael y Jeffrey D. Sachs: *Economics of Worldwide Stagflation*. Cambridge: Harvard University Press, 1985.
- Butcher, Kristin F. y Cecilia Elena Rouse: "Wage Effects of Unions and Industrial Councils in South Africa". En *Industrial and Labor Relations Review*, 54 (January 2001): 349-74.
- Calmfors, Lars y John Driffill: "Bargaining Structure, Corporatism, and Macroeconomic Performance". En *Economic Policy*, 6 (April 1988): 13-61.
- Card, David: "The Effect of Unions on Wage Inequality in the U.S. Labor Market". En *Industrial and Labor Relations Review*, 54 (January 2001): 296-315.

- Card, David, Thomas Lemieux y W. Craig Riddell: "Unions and Wage Inequality". En James T. Bennett y Bruce E. Kaufman (editores), *What Do Unions Do? A Twenty-Year Perspective*. Transaction Publishers, 2007.
- Coase, Ronald H.: "The Nature of the Firm". *Economica*, 4 (November 1937): 386-405.
- Collier, Paul y Deepak Lal: *Labour and Poverty in Kenya: 1900-1980*. Oxford: Clarendon Press, 1986.
- DiNardo, John, Kevin F. Hallock y Jorn-Steffen Pischke: "Unions and the Labour Market for Managers". Center for Economic Policy Research. Discussion Paper No. 2418 (April 2000).
- Dornbusch, Rudiger y Sebastian Edwards (eds.): *The Macroeconomics of Populism in Latin America*. Chicago: University of Chicago Press, 1991.
- Edwards, Alejandra Cox: "Labor Regulations and Industrial Relations in Indonesia". The World Bank, Poverty and Social Policy Department, Policy Research Working Paper 1640 (August 1996).
- Farber, Henry S.: "The Nonunion Wage and the Threat of Unionization". Working Paper No. 472, Princeton Industrial Relations Section (February 2003).
- Flanagan, Robert J.: "Macroeconomic Performance and Collective Bargaining: An International Perspective". En *Journal of Economic Literature*, 37 (September 1999): 1150-75.
- Freeman, Richard B.: "Individual Mobility and Union Voice in the Labor Market". En *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 66 (May 1976): 361-68.
- Freeman, Richard B. y Arindrajit Dube: "Shared Compensation Systems and Decision-Making in the U.S. Job Market". Harvard University Department of Economics and the Centre for Economic Performance, London School of Economics. Inédito (2000).
- Freeman, Richard B. y James L. Medoff: *What Do Unions Do?* New York: Basic Books, 1984.
- Grant, E. Kenneth, Robert Swidinsky y John Vanderkamp: "Canadian Union-Nonunion Wage Differentials". En *Industrial and Labor Relations Review*, 41 (October 1987): 93-107.
- Hirsch, Barry: "Trucking Regulation, Unionization, and Labor Earnings: 1973-85". En *Journal of Human Resources*, 23 (Summer 1988): 296-319.
- Hirsch, Barry, David A. Macpherson y J. Michael DuMond: "Workers' Compensation Reciprocity in Union and Nonunion Workplaces". En *Industrial and Labor Relations Review*, 50 (January 1997): 213-36.
- Hirsch, Barry y Edward J. Schumacher: "Private Sector Union Density and the Wage Premium: Past, Present, and Future". Inédito (November 2000).
- Hirschman, Albert O.: *Exit, Voice, and Loyalty*. Cambridge: Harvard University Press, 1970.
- Kahn, Lawrence M.: "Against the Wind: Bargaining Recentralization and Wage Inequality in Norway 1987-91". En *Economic Journal*, 108 (May 1998a) 603-45.
- "Collective Bargaining and the Interindustry Wage Structure: International Evidence". En *Economica*, 65 (November 1998b): 507-34.
- "Wage Inequality, Collective Bargaining, and Relative Employment from 1985 to 1994. Evidence from Fifteen OECD Countries". En *Review of Economics and Statistics*, 82 (November 2000): 564-79.
- Katz, Harry C. y Owen Darbishire: *Converging Divergences: Worldwide Changes in Employment Systems*. Ithaca, N. Y.: Cornell University Press, 2000.

- Kessler, Daniel P. y Lawrence F. Katz: "Prevailing Wage Laws and Construction Labor Markets". En *Industrial and Labor Relations Review*, 54 (January 2001): 259-74.
- Kim, Hwang-Joe: "The Korean Union Movement in Transition". En Stephen Frankel (ed.), *Organized Labor in the Asia-Pacific Region: A Comparative Study of Trade Unionism in Nine Countries*. Ithaca, N. Y.: ILR Press, 1993, pp. 133-61.
- Kornfeld, Robert: "The Effects of Union Membership on Wages and Employee Benefits: The Case of Australia". En *Industrial and Labor Relations Review*, 47 (October 1993) 114-28.
- Lewis, H. Gregg: *Union Relative Wage Effects: A Survey*. Chicago: University of Chicago Press, 1986.
- MacDonald, James M. y Linda C. Cavalluzzo: "Railroad Deregulation: Pricing Reforms, Shipper Responses, and the Effects on Labor". En *Industrial and Labor Relations Review*, 50 (October 1996): 80-91.
- Maddison, Angus: *The World Economy: A Millennial Perspective*. Paris: Development Centre Studies, OECD, 2001.
- Metcalf, David: "Unions and Productivity, Financial Performance, and Investment. International Evidence". En John Addison y Claus Schnabel (eds.), *International Handbook of Trade Unions*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003, pp. 118-71.
- Mishel, Lawrence: "The Structural Determinants of Bargaining Power". En *Industrial and Labor Relations Review*, 40 (October 1986): 90-104.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD): *The OECD Jobs Study: Evidence and Explanations*. Paris: OECD, 1994.
- Panagides, Alexis and Harry Anthony Patrinos: "Union-Nonunion Wage Differentials in the Developing World. A Case Study of Mexico". World Bank Policy Research Working Paper 1269, March 1994.
- Pencavel, John: *An Analysis of the Quit Rate in American Manufacturing Industry*. Princeton: Industrial Relations Section, Princeton University, 1970.
- *Labor Markets under Trade Unionism: Employment, Wages, and Hours*. Oxford: Blackwell, 1991.
- "The Legal Framework for Collective Bargaining in Developing Countries". En Sebastian Edwards y Nora Lustig (eds.), *Labor Markets in Latin America: Combining Social Protection with Market Flexibility*. Washington, D. C.: Brookings Institution Press, 1997, pp. 27-61.
- "The Appropriate Design of Collective Bargaining Systems: Learning from the Experience of Britain, Australia, and New Zealand". En *Comparative Labor Law and Policy Journal*, 20 (Spring 1999): 447-81.
- "The Surprising Retreat of Union Britain". En David Card, Richard Blundell y Richard Freeman (eds.), *Seeking a Premier Economy*. Chicago: University of Chicago Press, 2004, pp. 181-232.
- Pencavel, John y Catherine E. Hartsog: "A Reconsideration of the Effects of Unionism on Relative Wages and Employment in the United States". En *Journal of Labor Economics*, 2 (April 1984): 193-232.
- Reilly, Barry, Pierella Paci y Peter Holl: "Unions, Safety Committees, and Workplace Injuries". En *British Journal of Industrial Relations*, 33 (June 1995): 275-88.
- Riddell, Chris y W. Craig Riddell: "Changing Patterns of Unionization: The North American Experience, 1984-1998". Department of Economics, University of British Columbia Discussion Paper No. 01-23 (June 2001).

- Rose, Nancy L.: "Labor Rent Sharing and Regulation: Evidence from the Trucking Industry". En *Journal of Political Economy*, 95 (December 1987): 1146-78.
- Sachs, Jeffrey D.: "Social Conflict and Populist Policies in Latin America". En Renato Brunetta y Carlo Dell'Aringa (eds.), *Labour Relations and Economic Performance*. New York: New York University Press, 1990, pp. 137-69.
- Scarpetta, Stefano: "Assessing the Role of Labour Market Policies and Institutional Settings on Unemployment: A Cross-Country Study". En *OECD Economic Studies*, 26 (1996): 43-98.
- Schultz, T. Paul y Germano Mwabu: "Labor Unions and the Distribution of Wages and Employment in South Africa". En *Industrial and Labor Relations Review*, 51 (July 1998): 680-703.
- Slichter, Sumner H.: *Union Policies and Industrial Management*. Washington, D. C.: Brookings Institution, 1941.
- Stewart, Mark B.: "Union Wage Differentials, Product Market Influences, and the Division of Rents". En *Economic Journal*, 100 (December 1990): 1122-37.
- Stoikov, Vladimir y Robert L. Raimon: "Determinants of Differences in the Quit Rate among Industries". En *American Economic Review*, 58 (December 1968): 1283-98.
- Weil, David: "Regulating the Workplace: The Vexing Problem of Implementation". En David Lewin, Bruce Kaufman y Donna Sockell (eds.), *Advances in Industrial and Labor Relations*, Vol. 7. Greenwich, Conn.: JAI Press, 1996, pp. 247-86.
- "Are Mandated Health and Safety Committees Substitutes or Supplements to Labor Unions". En *Industrial and Labor Relations Review*, 52 (April 1999): 339-60.
- Wooden, Mark: "Union Wage Effects in the Presence of Enterprise Bargaining". En *Economic Record*, 77 (March 2001): 1-18. □

## BIOTECNOLOGÍA: MERCADOS Y BIOÉTICA

Rafael Vicuña

La biotecnología (BT) puede ser definida como la aplicación de organismos o sus partes para la producción de bienes y servicios. En términos generales, puede sostenerse que los procesos biotecnológicos son más eficientes y amigables con el medio ambiente que aquellos basados en tecnologías tradicionales. En este artículo se ofrecen argumentos en apoyo de los siguientes enunciados: (1) debido a su simplicidad técnica y a la presencia de algunos nichos estratégicos de interés local, la BT constituye una atractiva opción para los países en desarrollo; (2) el conocimiento científico y no la ideología o el mito debe ser el criterio empleado en la adopción de nuevas aplicaciones que generen controversia, tales como la producción de biocombustibles o los cultivos agrícolas genéticamente modificados, y (3) el respeto a la dignidad humana debe constituirse en el principio rector del diseño de nuevas terapias basadas en la manipulación de embriones.

---

RAFAEL VICUÑA. Bioquímico (Universidad de Chile) y PhD en Biología Molecular (Albert Einstein College of Medicine, Nueva York). Decano de la Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile. Miembro de número de la Academia Chilena de Ciencias y de la Academia Pontificia de Ciencias del Vaticano. Autor de 80 publicaciones ISI en el campo de la enzimología y la expresión de los ácidos nucleicos y de 40 publicaciones de interés científico general.

*Estudios Públicos*, 110 (otoño 2008).

### El auge de la biotecnología moderna

El siglo 20 fue testigo de avances revolucionarios en el ámbito científico. Durante las décadas iniciales, las ciencias físicas experimentaron una reformulación conceptual con la teoría de la relatividad de Einstein y la mecánica cuántica de Max Planck. Al promediar el siglo llegaría el turno de la biología, cuando Watson y Crick descifraron la estructura del ADN. Algo más tarde, durante los años setenta, la biología recibió otro impulso decisivo con el desarrollo de la biotecnología (BT) moderna, que fue posible gracias a los descubrimientos en el campo de la biología molecular.

Puesto que los científicos, al igual que los empresarios y los encargados de formular políticas públicas, suelen asignar distintos significados a la BT, para los efectos de esta presentación ella será definida como el uso de organismos vivos, o de sus componentes, para producir bienes y servicios. Esta amplia definición nos da a entender que la BT ha sido empleada durante varios siglos. Los fermentos utilizados por la industria de alimentos y bebidas, como asimismo producción microbiana de antibióticos por las empresas farmacéuticas, constituyen ejemplos típicos de BT tradicional. En cambio, la BT moderna puede involucrar la transferencia de genes entre especies en el laboratorio, técnica denominada ingeniería genética. Los genes pueden manifestarse en el organismo receptor, por cuanto el código genético es universal. La BT moderna también puede abarcar la manipulación de embriones y células, o el empleo de software avanzado para progresar aún más en el campo de la genómica, la proteómica y la metabolómica.

El ejemplo clásico de ingeniería genética es la producción de insulina. Antes del advenimiento de la BT moderna, a los diabéticos se les administraba una hormona aislada de bovinos u ovinos. En la actualidad, estos pacientes reciben una insulina humana modificada genéticamente y producida por microorganismos, que es más barata y más pura que la insulina aislada de animales. El mercado mundial para esta así llamada insulina recombinante asciende a una cifra cercana a los US\$ 3.000 millones anuales. Otra interesante aplicación de la ingeniería genética es la producción de vacunas. Tradicionalmente, las vacunas contra infecciones virales consistían en preparaciones virales que habían sido inactivadas mediante algún procedimiento que dañara su material genético. En ciertas ocasiones, cuando la inactivación viral no había sido del todo eficaz, estas vacunas inducían la aparición de la propia enfermedad que supuestamente debían prevenir. Dado que la respuesta inmunitaria es provocada por las proteínas asociadas al genoma viral, los genes que codifican dichas proteínas pueden ser clonados en diversas células para su producción en grandes cantidades.

Varias vacunas que hoy están disponibles en el mercado consisten en proteínas recombinantes obtenidas por medio de la energía genética, las cuales, fuera de reducir los costos de producción, son más seguras que los virus inactivados. Un ejemplo típico de lo anterior es la vacuna contra la hepatitis, cuyo mercado mundial se calcula en US\$ 1.400 millones anuales.

La transferencia génica horizontal también ha sido aplicada al reino vegetal. Pese a tratarse de un tema sumamente polémico (véase más adelante), el área de los cultivos genéticamente modificados exhibe a nivel mundial un crecimiento sostenido que bordea el 10% anual. Los principales cultivos transgénicos son la soja (57%), el maíz (25%), el algodón (13%) y la canola (5%). Otros cultivos transgénicos de importancia son el arroz, la calabaza, la papaya y la alfalfa. Las propiedades que de preferencia se transfieren a estos cultivos son la tolerancia a los herbicidas (68%) y la resistencia a los insectos (19%)<sup>1</sup>.

La transferencia génica a ovocitos recientemente fertilizados *in vitro* permite realizar la transgénesis en animales. Hasta ahora, la principal aplicación que se prevé en esta área es la producción de proteínas humanas con valor terapéutico. La modificación genética ha sido concebida de tal manera que el animal transgénico genere grandes cantidades de una valiosa proteína en uno de sus fluidos, comúnmente la leche. El único producto autorizado por el momento es la antitrombina III humana proveniente de cabras, aunque la alfaantitripsina y la lactoferrina derivadas de ovejas y conejos se encuentran en una avanzada etapa de prueba.

Como se mencionó anteriormente, la manipulación celular fue otra técnica fundamental que impulsó la BT. El cultivo *in vitro* de tejidos vegetales permite clonar plantas que revisten interés para las industrias agrícola, forestal y hortícola. En el caso de las células animales, la fusión de un linfocito con una célula cancerosa da origen a un hibridoma, una célula inmortal que produce anticuerpos (monoclonales) altamente específicos, de uso generalizado en la industria farmacéutica y en la investigación básica. La producción de células madre o troncales a partir de embriones de mamífero en una fase temprana de desarrollo (blastocistos) constituye otro ejemplo paradigmático de manipulación celular. Mantenido en cultivo, estas células son capaces de crecer ilimitadamente y tienen la capacidad de diferenciarse para llegar a formar prácticamente cualquier tejido del cuerpo. Por tanto, se piensa que pueden constituir una fuente de tejido regenerativo para órganos en deterioro. La fragmentación de embriones humanos para obtener células madre pluripotentes tiene profundas connotaciones éticas, las que serán analizadas más adelante en este artículo.

<sup>1</sup> Datos obtenidos de [www.isaaa.org](http://www.isaaa.org).

Una de las características distintivas de la BT moderna es el corto tiempo que transcurre entre un descubrimiento científico y sus aplicaciones prácticas. Actualmente existen 4.300 empresas cuyos procesos de producción se basan en la manipulación genética o celular utilizando animales, plantas o microorganismos. De ellas, cerca de 1.900 se encuentran en Norteamérica, 1.600 en Europa, y 750 en Asia. También es posible hallar algunas firmas exitosas en Latinoamérica, particularmente en Brasil, Argentina y Chile. Los ingresos declarados por estas empresas en 2006 ascendieron a US\$ 73.500 millones, mientras que sus gastos en investigación y desarrollo bordearon los US\$ 28.000 millones<sup>2</sup>. Las acciones de cerca del 10% de estas modernas empresas basadas en la BT —entre las cuales no se cuentan ni las compañías farmacéuticas, ni los fabricantes de equipos médicos, ni las organizaciones de investigación por contrato— se transan públicamente en la bolsa de valores. Sin embargo, el negocio no ha sido fácil para estas compañías, como ha quedado demostrado por las frecuentes asociaciones y negociaciones de fusión y adquisición que tienen lugar en este sector.

A pesar de las notables innovaciones introducidas por la BT moderna, no hay que subestimar las ventajas de la BT tradicional. Procesos tales como la elaboración de bebidas alcohólicas y de fermentos lácteos, la descomposición anaeróbica de los desechos, el tratamiento biológico de aguas residuales domésticas e industriales, la reparación biológica de suelos, la producción de antibióticos, etc., siguen cumpliendo una importante función en la industria biotecnológica aun cuando, en su mayoría, utilicen microorganismos que no han sido sometidos a manipulación genética.

La BT tradicional también está prosperando en el campo de las enzimas. Estas proteínas catalíticas tienen numerosas aplicaciones en el sector industrial (alimentos y bebidas, detergentes, alimentos para animales, diagnóstico, medicina legal, bioetanol, celulosa, cuero, textiles, etc.), lo mismo que en la investigación. Se espera que el actual mercado mundial, que se sitúa en un nivel ligeramente superior a los US\$ 4.000 millones, aumente de manera progresiva hasta alcanzar una cifra cercana a los US\$ 5.000 millones para el año 2009<sup>3</sup>. Puesto que una de las características del producto es su alto valor agregado, el grueso de la demanda se ha concentrado tradicionalmente en manos de las naciones desarrolladas. Con todo, en una época más reciente países como China, Taiwán e India han surgido como centros mundiales de elaboración, favoreciendo de esta manera la tendencia del mercado al alza.

---

<sup>2</sup> Lawrence, S.: "State of the Biotech Sector-2006", 2007, p. 706.

<sup>3</sup> <http://www.the-infoshop.com/study/fd31270-enzymes.html>.

## La BT es una opción atractiva para las naciones en desarrollo

Algunos podrían pensar que la BT, tradicional o moderna, requiere contar con personal altamente especializado y cuantiosas inversiones, y que por ende sólo resultaría adecuada para naciones industrializadas. De hecho, la gran mayoría de las empresas basadas en la BT moderna, lo mismo que las grandes firmas farmacéuticas y fabricantes de alimentos, tienen sus sedes en dichos países. No obstante, la BT ofrece una oportunidad inmejorable para generar riqueza y progreso social en las naciones en desarrollo. Esta aseveración se basa en dos argumentos. En primer lugar, las tecnologías que intervienen en la manipulación celular y genética no son en realidad demasiado complejas y suponen bajos costos. En consecuencia, pueden ser adoptadas fácilmente por las instituciones de investigación y por las industrias de la mayoría de los países del mundo. En segundo lugar, es posible encontrar nichos estratégicos que revisten un interés localizado. Como experiencias en este sentido se pueden mencionar el liderazgo mundial de Brasil en la producción de bioetanol, los esfuerzos de los sectores académico e industrial de Sudáfrica para combatir el SIDA; la creación de una vacuna contra el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS) en China; y la producción de la primera vacuna contra la meningitis B por investigadores cubanos.

Chile también puede exhibir algunas iniciativas en este campo. Un interesante ejemplo es la producción de vacunas para los salmones. Nuestro país es el segundo productor en el mundo de salmones de criadero, con exportaciones cercanas a los US\$ 1.700 millones anuales (alrededor del 3% de las exportaciones chilenas). Se estima que la actual producción anual de 600.000 toneladas se duplicará durante los próximos 5 años. Con todo, cada año los criadores de salmones están perdiendo alrededor de US\$ 200 millones debido a una enfermedad mortal llamada septicemia rickettsial salmonídea (SRS), que es causada por la bacteria *Piscirickettsia salmonis*. Puesto que este microorganismo provoca una infección intracelular en el pez, las vacunas tradicionales, basadas en la atenuación o en la eliminación de la bacteria, no superan el 30% de eficacia. Un grupo de socios de empresas y fundaciones privadas decidió consagrar sus esfuerzos al desarrollo de una vacuna con un alto grado de eficacia (por lo menos 70%), que al mismo tiempo fuera de bajo costo. Dado que en general el precio de venta por salmón es inferior a US\$ 10, se determinó que cada tratamiento no debía costar más de US\$ 0,10. Los socios que participaron en este proyecto fueron la fundación privada Ciencia para la Vida, la empresa BiosChile, la firma canadiense Acqua Health Ltd., además de Novartis Animal Health y Funda-

ción Chile, esta última una joint venture entre el Gobierno chileno, ITT Corporation y BHP Billiton.

El proceso de creación de la vacuna contra la SRS constó de varias etapas. Primero se secuenció el genoma de *P. salmonis* y, mediante genómica comparativa con otras bacterias, se escogieron 16 genes para la producción de antígenos. Estos fueron creados por medio de la tecnología del ADN recombinante en la bacteria *Escherichia coli*, y posteriormente fueron sometidos a prueba en diversas combinaciones en peces infectados con *P. salmonis*. Con un extracto crudo que contenía una mezcla de tres antígenos se obtuvo una respuesta inmunitaria con un 90% de eficacia. La producción en gran escala de la vacuna se inició formalmente en 2006 en las instalaciones industriales de Novartis en Nueva Inglaterra (EE.UU.) y en Canadá, y ya se estaba comercializando a fines de ese año. Debido a que la *P. salmonis* sólo prolifera en el Hemisferio Sur, hasta la fecha el mercado para esta vacuna se ha localizado principalmente en Chile. De todos modos, los piscicultores del Hemisferio Norte no descartan la posibilidad de que la bacteria aparezca en esa región, por lo que constantemente están inspeccionando su eventual presencia mediante un equipo de verificación creado por BiosChile. Por otra parte, Novartis ha decidido aumentar el valor agregado de este producto incluyendo antígenos para otras enfermedades que afectan a los peces. Así pues, además de la vacuna contra la SRS ya descrita, también se están elaborando dos vacunas multivalentes: una que inmuniza contra la SRS, el virus de la necrosis pancreática infecciosa y el *Vibrio ordalii*; y otra que inmuniza contra la SRS y la *Aeromonas*. El proyecto en su conjunto, incluidas la investigación inicial, las fases de desarrollo y la producción en gran escala, requirió cerca de 7 años, con un costo aproximado de US\$ 5 millones. Se espera que, en un escenario donde hoy en día no existe ninguna vacuna eficaz, el mercado para este producto alcance los US\$ 30 millones, permitiendo así que la industria salmonera chilena ahorre US\$ 130 millones.

El caso anterior ilustra claramente cómo gracias a la colaboración y la formación de alianzas adecuadas se puede llegar a encontrar una solución innovadora en un país con un bagaje tecnológico relativamente limitado. Ninguno de los actores individuales en este proyecto contaba con las aptitudes y los conocimientos necesarios para resolver el problema por sí solo. Pero gracias a las competencias de BiosChile en materia de genómica, a la experiencia científica de la Fundación Ciencia para la Vida, a los conocimientos técnicos y las instalaciones para ensayos con peces de Fundación Chile, y a las capacidades de producción y comercialización de Novartis, estos socios produjeron y comercializaron una vacuna eficaz. Motivadas por el

éxito alcanzado y la experiencia adquirida en este proyecto, ahora dichas entidades han aunado esfuerzos para realizar investigaciones sobre la bacteria *Streptococcus focae*, que también afecta a la población salmonícola chilena.

Otra interesante iniciativa emprendida en Chile es la biolixiviación del cobre, aplicación que está siendo optimizada a través de investigaciones científicas para obtener una mayor rentabilidad. En la actualidad las compañías mineras obtienen este metal mediante la pirometalurgia o la hidrometalurgia. El primer proceso, empleado principalmente con minerales enriquecidos en sulfuros de cobre, consiste en el chancado y cribado del mineral metálico, la flotación de partículas finas de sulfuros, la fundición para formar cobre blíster (97% a 99%), y el refinado por electrólisis o calor. Por su parte, la hidrometalurgia está destinada a los minerales enriquecidos en óxidos de cobre. En este caso, el mineral chancado se deposita en una pila que cuenta con una serie de mangueras que distribuyen ácido sulfúrico diluido. La solución lixiviada que contiene cobre disuelto es sometida a un proceso de extracción por solventes con una sustancia química que se adhiere al metal y lo extrae de manera selectiva. Más adelante, a esta sustancia se le extrae el contenido de cobre para poder reutilizarla; la suspensión de concentrado de cobre se disuelve en ácido sulfúrico y se envía a celdas electrolíticas para recuperar los cátodos de cobre. En cualquiera de estos procesos se pierde un importante porcentaje del cobre presente originalmente en el mineral. Por lo tanto, un procedimiento que permitiera recuperar este cobre residual, o extraer el cobre de los minerales de baja ley que no han sido explotados por motivos económicos, sería muy valioso para la industria minera.

La BT ofrece una solución a este problema. Existen bacterias que obtienen la energía necesaria para su reproducción y crecimiento al oxidar los sulfuros de cobre. Dichas bacterias habitan normalmente en las minas de cobre, y cuando están presentes en los botaderos o pilas irrigados la lixiviación del cobre con ácido diluido se torna más eficiente. Pese a que la biolixiviación de minerales ricos en sulfuros requiere más tiempo que la lixiviación química de los óxidos de cobre, ello no debería representar un inconveniente cuando la alternativa consiste en desperdiciar el cobre presente en los minerales de baja ley o en el material ya procesado. La investigación en el área de la biolixiviación está permitiendo obtener microorganismos más eficientes, cuyas propiedades fisiológicas son objeto de estudio. Los aspectos relativos a la ingeniería también están siendo investigados, de manera de garantizar un masivo crecimiento bacteriano y una homogénea irrigación de ácido.

Chile es uno de líderes mundiales en esta reciente aplicación de la BT. El cobre representa el 45% de las exportaciones chilenas, con una producción total de alrededor de 5,5 millones de toneladas anuales (la demanda mundial es de 18 millones de toneladas). Cerca del 33% de ellas son producidas por hidrometalurgia, y la tercera parte de ese porcentaje corresponde a bio-hidrometalurgia. En 2002 la empresa estatal CODELCO Chile, la mayor productora mundial de cobre, en conjunto con Nippon Mining & Metals Co. Ltd., crearon BioSigma. La misión de esta nueva joint venture pública y privada, que también recibió apoyo del Programa Genoma Chile, consiste en formular una BT sustentable a fin de explotar recursos minerales de baja ley y otros materiales secundarios mediante la extracción in situ, es decir sin necesidad de recurrir a la pirometalurgia. La empresa ha identificado y patentado tres nuevas cepas de bacterias y ha secuenciado sus correspondientes genomas. El año pasado, estas bacterias fueron inoculadas en una pila de 50.000 toneladas para producir el primer cátodo de cobre que utiliza tecnología desarrollada por BioSigma. Pese a que aún es demasiado temprano para determinar si BioSigma logrará el objetivo de reemplazar la pirometalurgia por un proceso que ofrezca una mejor relación costo-eficacia, esta iniciativa puede llegar a transformarse en otro ejemplo revolucionario de biotecnología exitosa desarrollada en un país no industrializado.

**El conocimiento fundamentado, en lugar de la ideología o los mitos, debe ser el criterio que inspire la adopción de nuevas tecnologías**

Dos aplicaciones de la BT, cuyo impacto en las naciones en desarrollo es al parecer muy significativo, están suscitando una viva controversia en todo el mundo. Se trata de la producción de biocombustibles y de cultivos transgénicos. Estos ejemplos resultan particularmente apropiados para ilustrar el hecho de que cuando existe incertidumbre respecto de los beneficios sociales de una determinada innovación, la toma de decisiones debe basarse en el conocimiento científico y no en la ideología o los mitos. Desgraciadamente, son estos últimos criterios los que han predominado en el debate en torno a aquellos dos temas tan trascendentales.

Analicemos en primer lugar el caso de los biocombustibles. La creciente demanda de energía para calefacción, transporte y actividades industriales está provocando un sostenido aumento del consumo de petróleo. A nivel mundial, los países se están esforzando por diversificar sus fuentes de energía, no sólo para hacer frente al inestable precio del petróleo, sino también para reducir las emisiones de gases de combustibles fósiles que produ-

cen el efecto invernadero. Sólo por mencionar un ejemplo, en 2005 EE.UU. consumió 140.000 millones de galones de gasolina plus diésel sólo para fines de transporte, y los vehículos que quemaron ese combustible expulsaron a la atmósfera más de 308 millones de toneladas métricas de carbono<sup>4</sup>.

Muchos estiman que el uso de biocombustibles contribuirá enormemente a mitigar ambos problemas. Pueden mezclarse en una proporción de hasta 10% con gasolina sin dañar los motores convencionales. En algunos lugares existe también la alternativa de una mezcla E85, que consiste en 85% de bioetanol y 15% de gasolina sin plomo, aunque con esta fórmula es preciso adaptar los motores. Por otra parte, la combustión del bioetanol o del biodiésel utiliza carbono que está siendo reciclado por la fotosíntesis. Por tanto, los biocombustibles parecen representar una opción atractiva, aunque la situación puede variar considerablemente de un país a otro.

La generación de energía por medio de la BT convencional está cobrando impulso. En 2006, EE.UU. elaboró 4.500 millones de galones de bioetanol a partir de granos de maíz, y se espera que para fines de 2008 la capacidad de producción alcance los 13.000 millones de galones. El proceso comprende una etapa de licuefacción para solubilizar el almidón, un tratamiento enzimático para descomponer este polímero, seguido de la fermentación de la levadura de los azúcares resultantes<sup>5</sup>. Es probable que esta tendencia se mantenga gracias a una serie de incentivos tributarios y a una legislación adecuada. En diciembre de 2007, el presidente Bush sancionó una nueva ley de energía que dispone la producción de 36.000 millones de galones de combustible renovable para el año 2022, con lo cual prácticamente se quintuplica el objetivo establecido en la Ley de Política Energética promulgada en 2005. La nueva normativa estipula que 15.000 millones de galones deben provenir del etanol de maíz, y que el resto debe derivar de fuentes tales como residuos agrícolas lignocelulósicos, *Panicum virgatum* (switchgrass) y biodiésel.

Sin embargo, teniendo en cuenta el actual proceso de producción, es preciso superar algunas dificultades a fin de permitir que los biocombustibles cumplan con las expectativas que se han cifrado en ellos. El etanol contiene dos tercios de las btu (British Thermal Units) presentes en el mismo volumen de gasolina. En consecuencia, aun cuando el costo de convertir materia vegetal en un galón de etanol es inferior al precio de un galón de gasolina, los conductores tendrían que bombear más etanol para recorrer la misma distancia. Otro inconveniente es que para destilar el alcohol tras el

<sup>4</sup> *Nature Biotechnology*, 24, 2006, Editorial, p. 725.

<sup>5</sup> Angenent, L. T.: "Energy Biotechnology: Beyond the General Lignocellulose-to-Ethanol Pathway", 2007, pp. 191-192.

proceso de fermentación se requiere emplear gas natural. Con el actual proceso industrial, para elaborar un galón de bioetanol (80.000 btu de energía) se necesitan cerca de 36.000 btu de gas natural. El alto nivel de demanda ha elevado el precio del gas hasta niveles que resultan económicamente poco rentables, por lo que algunos productores en EE.UU. hoy están utilizando carbón, solución que no parece apropiada cuando el objetivo es reducir las emisiones que causan el efecto invernadero. Otras etapas en que se requiere energía para producir bioetanol son la síntesis química de los fertilizantes, la cosecha del maíz o de la caña de azúcar, y el transporte del bioetanol al mercado. Según una reciente estimación realizada por el American Institute of Biological Sciences, en EE.UU. la producción de etanol a partir del almidón de maíz sólo genera una cantidad de energía superior en 10% a la que se requiere para elaborarlo.

Otra área de debate se refiere a los beneficios del bioetanol cuando se trata de reducir el efecto invernadero. Algunos sostienen que el alto nivel de consumo de gas natural sólo le concede una ligera superioridad respecto de la gasolina, y que si el gas natural es reemplazado por carbón la ventaja es nula. A este dilema se suma el hecho de que el uso intensivo de fertilizantes nitrogenados en el cultivo del maíz se traduce en la emisión de considerables cantidades de óxido nitroso, gas que es un poderoso inductor del efecto invernadero. Por otra parte, algunos estudios han demostrado que el hecho de convertir las superficies forestales y los pastizales en nuevas tierras de cultivo para replantarlas con cereales cuyo empleo se ha desviado hacia la elaboración de biocombustibles provoca como efecto neto un aumento de las emisiones de gases causantes del efecto invernadero<sup>6,7</sup>. Se observan, asimismo, desventajas relacionadas con el uso alternativo del maíz. Hoy en día el maíz se emplea como alimento para seres humanos y como pienso, y su desvío hacia la producción de bioetanol ha generado un alza en el precio de productos derivados del maíz, y como consecuencia de ello el costo de la carne también ha subido. Ahora bien, incluso si el total de la cosecha de maíz en los EE.UU. se destinara a la producción de bioetanol, sólo serviría para suministrar el 7% del combustible consumido por sus vehículos. En este mismo sentido, un estudio reciente indica que para sustituir la gasolina en un 10% se requiere utilizar un 43% de las tierras de cultivo<sup>8</sup>. Estos obstáculos han llevado a la OCDE a declarar

<sup>6</sup> Searchinger, T., R. Heimlich, R. A. Houghton, F. Dong, A. Elobeid, J. Fabiosa, S. Tokgoz, D. Hayes y T-H. Yu: "Use of U.S. Croplands for Biofuels Increases Greenhouse Gases through Emissions from Land Use Change", 2008, pp. 1238-1240.

<sup>7</sup> Fargione, J., J. Hill, D. Tilman, S. Polasky y P. Hawthorne: "Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt", 2008, pp. 1235-1237.

<sup>8</sup> Righelato, R. y D. V. Spracklen: "Carbon Mitigation by Biofuels or by Saving and Restoring Forests?", 2007, p. 902.

que los biocombustibles ofrecen un remedio que puede acabar siendo peor que la enfermedad.

Todos estos factores requieren la explotación de las lignocelulosas en lugar del almidón como fuente de azúcares fermentables. Las materias primas lignocelulósicas son notoriamente más abundantes que las materias primas agrícolas convencionales, y por tanto minimizan el conflicto en torno al uso de la tierra para producir energía en lugar de alimentos o pienso. Las lignocelulosas se encuentran en los tallos del maíz, la paja de los granos, la biomasa de algunos pastos de rápido crecimiento, y los residuos de la industria maderera. Por tanto, en la producción de las lignocelulosas se consume una cantidad mucho menor de pesticidas y fertilizantes que en los cultivos agrícolas tradicionales. Desgraciadamente, puesto que la solubilización de los azúcares fermentables a partir de las lignocelulosas es mucho más difícil que a partir del almidón, la producción de bioetanol derivado de ellas resulta hoy en día económicamente inviable. Es preciso realizar investigaciones para superar esta limitación. Los principales objetivos son la despolimerización de la celulosa y las hemicelulosas, la fermentación eficiente de la mezcla de azúcares, y un uso rentable de la lignina. En la industria de la pulpa papelera es bien sabido que la lignina tiene buena combustión, y en varias fábricas de pulpa se utiliza para generar electricidad. Las emisiones netas de dióxido de carbono por cada 1,5 km recorridos en un vehículo propulsado por etanol de celulosa disminuirían abruptamente si la electricidad derivada de la lignina pudiera desplazar al carbón o al gas natural como fuente de energía. Ya se han realizado progresos considerables con miras a integrar el proceso y reducir los costos de capital. Las cepas microbianas han sido modificadas metabólicamente para fermentar ambos tipos de azúcar. También se ha intentado integrar los procesos mediante la despolimerización y fermentación simultánea de los polisacáridos (proceso SSCF por su sigla en inglés: Simultaneous Saccharification and CoFermentation). En la actualidad, los científicos están sometiendo a ensayo el método del bioprocésamiento consolidado (consolidated bioprocessing, CBP), que consiste en la modificación de microorganismos que producirían las enzimas hidrolíticas y fermentarían todos los azúcares.

Si el etanol lignocelulósico va a ser lanzado al mercado alguna vez todavía es materia de debate. Dependerá del precio del petróleo, del éxito de las investigaciones y de otros factores, como la mentalidad y los objetivos de la industria automotora estadounidense. Aun así, este objetivo, que parece tan decisivo para EE.UU., tal vez no resulte tan fundamental para otros países. En 2006, Brasil produjo un volumen similar de bioetanol (4.500 millones de galones) mediante fermentación directa del azúcar de caña. El equili-

brio energético de este proceso es mucho más favorable que el de aquel que utiliza almidón. El programa brasileño de producción de bioetanol fue puesto en marcha a raíz de la crisis del petróleo de 1973, y ha experimentado altibajos que han dependido del precio del crudo. En 2004 se vendieron los primeros automóviles con motor Flex. Estos vehículos funcionan con puro etanol, con pura gasolina, o con una mezcla de ambos. En 2006, el 73% de todos los automóviles nuevos vendidos en Brasil contaban con motor Flex. El incentivo para usar el etanol estriba en su precio, que puede ser 40% inferior al de la gasolina debido a la disponibilidad de materia prima, a la relativa simplicidad del proceso, y al bajo costo de la mano de obra. Al parecer no existen obstáculos para que esta bioindustria estratégica brasileña continúe desarrollándose. Actualmente ese país se encuentra en plan de reducir sus importaciones de petróleo en 200.000 barriles diarios, con el beneficio adicional de que la producción de bioetanol genera empleo y se dispone de una enorme superficie cultivable para plantar la caña de azúcar.

El área de los biocombustibles incluye, asimismo, la producción de biodiésel, que consiste en una mezcla de ésteres orgánicos contenidos en aceites animales y vegetales. El biodiésel puede emplearse como sustituto del petróleo diésel, de la misma manera en que el bioetanol reemplaza a la gasolina. En este caso la principal materia prima es la semilla de colza. En la Unión Europea el bioetanol aún no se ha convertido en una opción atractiva, debido a la falta de tierras. Así y todo, en 2005 la producción de biodiésel ascendió a 3,2 millones de toneladas, lo que supuso un aumento del 65% con respecto a 2004. Recientemente, la Comisión Europea ha lanzado un plan cuyo objetivo es que para el año 2020 los biocombustibles lleguen a representar un 10% de los carburantes usados en el transporte. Las políticas de exención tributaria aplicadas en Alemania, España, el Reino Unido, Italia y Francia, están orientadas en este sentido.

La producción de biodiésel es una iniciativa interesante puesto que no necesariamente compite con el cultivo de alimentos. El combustible puede ser elaborado a partir de algunas plantas específicas, como también a partir de algas e incluso de desechos. Un ejemplo de este último caso es el plan anunciado por McDonald's de convertir los motores de todos sus camiones repartidores en el Reino Unido para que funcionen con biodiésel producido a partir de sus enormes existencias de aceite de cocina usado. También puede mencionarse el prometedor caso de la planta conocida como jatrofa (*Jathropa curcas*)<sup>9</sup>, un espécimen silvestre que ha sido usado por años como materia prima para fabricar aceite de lámparas y jabón. Su rendimiento en litros de petróleo por hectárea (1.300) se compara favorablemente

<sup>9</sup> Fairless, D.: "The Little Shrub that Could-Maybe", 2007, pp. 652-655.

con el de la colza (1.100) y el de la soya (400). Esta planta se da bien en páramos no arables, y su cultivo puede detener la erosión, aumentar el porcentaje de almacenamiento de agua en el suelo y de este modo transformar terrenos infértiles en superficies productivas. En 2003, la Comisión de Planificación de la India recomendó plantar 500.000 hectáreas de jatrofa y, en caso de observarse algún progreso en el programa de biocombustibles, aumentar la superficie a 12 millones de hectáreas. El servicio de ferrocarriles ya ha distribuido un millón de plántulas a lo largo de sus vías para el consumo futuro. China también planea disponer de una extensión similar plantada con jatrofa para el 2010. Pese a todo, existe un importante motivo de preocupación: la planta nunca ha sido domesticada y poco se sabe acerca de su biología. El tiempo dirá si se cumplen las expectativas cifradas en este recurso.

Como ya se mencionó, otra aplicación de la BT que ha suscitado controversias a nivel mundial es la modificación genética de las plantas. Sin embargo, pese al debate actualmente en curso, en 2007 el valor en el mercado mundial de los cultivos modificados genéticamente (a los que en adelante denominaremos cultivos biotecnológicos) fue calculado en US\$ 6.900 millones, lo cual equivale al 20% del mercado mundial de semillas comerciales. Ese mismo año, la superficie mundial de cultivos biotecnológicos alcanzó los 114,3 millones de hectáreas<sup>10</sup>. Hoy en día 23 países cuentan con más de 50.000 hectáreas plantadas, mientras que otros 29 han autorizado su importación y consumo. La tolerancia a los herbicidas transferida a la soya, el maíz, la canola, el algodón y la alfalfa cubre el 72% de las tierras destinadas a cultivos biotecnológicos a nivel mundial. Otro 19% corresponde a un rasgo codificado naturalmente en un gen bacteriano que otorga resistencia a los insectos, en tanto que un 13% de la tierra está plantada con cultivos en que se combinan rasgos para la tolerancia a los insectos y a los herbicidas. Aun cuando cerca del 60% de los cultivos transgénicos se concentra en EE.UU. y Canadá, las naciones en desarrollo también están adoptando esta tecnología. De ellas, Argentina, Brasil, China e India constituyen los casos más notables, pues albergan el 33% de la superficie plantada total de cultivos biotecnológicos. Con todo, estudios recientes también han demostrado que la rentabilidad difiere de un país a otro, o incluso entre las distintas regiones de un mismo país<sup>11</sup>. Esta variación obedece a factores institucionales tales como las legislaciones locales (o la ausencia de ellas), las normas ambientales y los derechos comerciales y de propiedad intelectual.

<sup>10</sup> La mayoría de estos datos fueron obtenidos de [www.isaaa.org](http://www.isaaa.org).

<sup>11</sup> Raney, T.: "Economic Impact of Transgenic Crops in Developing Countries", 2006, pp. 174-178.

La situación paradójica de Chile a este respecto indica la necesidad de contar con un marco legal adecuado. Los agricultores chilenos pueden plantar cultivos genéticamente modificados para exportación de semillas, e importar alimentos y pienso biotecnológicos, pero no pueden plantar cultivos biotecnológicos para consumo local.

La Unión Europea se ha caracterizado por una tradicional falta de entusiasmo respecto de los cultivos biotecnológicos. Hace algunos años, EE.UU. se quejó ante la Organización Mundial de Comercio, alegando que la renuencia europea a aceptarlos obedecía a una mera actitud proteccionista, la cual últimamente parece estar perdiendo terreno en forma gradual, aunque sólo en el caso de las plantaciones en pequeña escala. Hoy en día, en 6 de los 25 países miembros de la UE existen plantaciones de una variedad de maíz resistente a los insectos, el único cultivo biotecnológico aprobado hasta ahora. Entre las especies que se encuentran en lista de espera para su autorización pueden mencionarse dos variedades de maíz que han sido modificadas para resistir plagas y herbicidas, pero aún está pendiente su visto bueno por parte del Comisionado de la UE para el Medio Ambiente.

Una de las características más interesantes de los cultivos biotecnológicos es que más de 10 millones de agricultores están dedicados a esta actividad, alrededor del 90% de ellos en China, India y Filipinas. El rápido aumento de esta cifra es un reflejo de que se están obteniendo beneficios tales como un menor consumo de pesticidas, una reducción en los costos de producción y un mejor rendimiento de las cosechas. Lo anterior contradice el argumento de que estos productos sólo benefician a los agricultores capaces de aprovechar las ventajas de las economías en gran escala<sup>12</sup>. Una encuesta reciente<sup>13</sup> permite apreciar que la utilidad total obtenida por los agricultores biotecnológicos durante la última década ascendió a US\$ 27.000 millones, suma que se distribuye equitativamente entre países en desarrollo e industrializados. La disminución en el uso de pesticidas a lo largo de ese mismo período fue de 224.000 toneladas, con el consiguiente beneficio ambiental derivado de un menor consumo de combustibles fósiles en su producción. Parece razonable prever que la mejoría en el rendimiento de las cosechas permitirá liberar una mayor superficie de tierra para sembrar plantas dedicadas a la producción de biocombustibles, lo cual reportará beneficios ambientales adicionales.

Otro desafío fundamental con miras a favorecer a los agricultores biotecnológicos de países en desarrollo consiste en aumentar la capacidad

<sup>12</sup> Raney, T. y P. Pingali: "Sowing a Gene Revolution", 2007, pp. 104-111.

<sup>13</sup> Brookes, G. y P. Barfoot: "GM Crops: The First Ten Years. Global Socio-Economic and Environmental Impacts", 2006.

de investigación de estas naciones. La anterior revolución verde, que permitió elevar la productividad agrícola empleando métodos convencionales de cultivo por selección genética, fue encabezada por investigadores de instituciones académicas y del sector público. En contraste, la nueva revolución genética está impulsada en importante medida por empresas multinacionales que patentan sus descubrimientos. Se trata de un aspecto clave, por cuanto el interés de las firmas privadas estriba principalmente en la existencia de productos de alta rentabilidad. En algunos casos, el mayor costo de las semillas modificadas genéticamente puede compensarse con un menor consumo de pesticidas, con un mayor rendimiento, o con ambas ventajas. Así y todo, es probable que estos productos no satisfagan las necesidades de algunas regiones menos desarrolladas del planeta. Por ejemplo, en ciertos países tal vez sea preciso aumentar el valor nutricional de cultivos que son importantes para su dieta, o mejorar el bajo rendimiento derivado de la mala calidad de los suelos. En la actualidad, China desarrolla sus propios cultivos biotecnológicos, mientras que Brasil, India y Sudáfrica están progresando en esta área, si bien todavía no producen cultivos comerciales.

Existe un elemento adicional que explica el éxito de esta moderna revolución agrícola que se ha extendido por todo el planeta: la percepción pública. Se trata de un aspecto de suma importancia para esta aplicación de la BT, ya que hemos sido testigos de situaciones de extrema intolerancia, como la destrucción de cultivos biotecnológicos y violentas agresiones contra restaurantes de comida rápida que utilizan ingredientes modificados genéticamente. Las discrepancias en torno al tema no deberían causar sorpresa, ya que es sabido por todos que la gente se muestra reacia a los cambios. Cuando los españoles trajeron la papa a Europa en 1570, nadie estaba dispuesto a comerla. Sin duda producto de una mezcla de superstición y mito, en un principio se creyó que era tóxica y después que causaba lepra. Paradójicamente, la tortilla de papa es hoy uno de los platos más típicos de España. Con mucha frecuencia escuchamos a políticos, a periodistas, a ambientalistas y al público en general debatir acerca de los cultivos modificados genéticamente, con argumentos que las más de las veces carecen de base científica y están cargados de subjetividad. Algunos sostienen que la introducción de genes (y promotores) foráneos podría activar virus que se encuentran en estado latente en las plantas. Otros argumentan que los alimentos biotecnológicos son tóxicos, causan alergias o aumentan la resistencia de los consumidores a los antibióticos. Algunos llegan incluso a aseverar que los cultivos biotecnológicos promoverán el flujo de genes hacia cultivos relacionados o plantas silvestres, que generarán un aumento en el uso de pesticidas y herbicidas, que afectarán la biodiversidad, etc.

Pese a que *a priori* estas imputaciones podrían tener algún fundamento racional, ninguna de ellas ha sido demostrada científicamente. Las denuncias relativas a las alergias o a la toxicidad resultan especialmente improcedentes cuando el producto comestible derivado de un cultivo biotecnológico no puede distinguirse del convencional, como es el caso del azúcar o del aceite.

Por cierto que es razonable tomar precauciones antes de autorizar la plantación y comercialización en gran escala de un nuevo cultivo biotecnológico, pero ello debe hacerse dentro del marco de legislaciones y normativas que no sean obstruccionistas. Por ejemplo, si existe preocupación acerca de posibles repercusiones en la salud humana o en el medio ambiente, deberán realizarse pruebas que se ajusten a los protocolos reglamentarios. Posteriormente podrá adoptarse una decisión basada en evidencias científicas y no en prejuicios, emociones o mitos. A este respecto, las declaraciones públicas emitidas por las academias de ciencias de EE.UU., Brasil, China, India, México, Reino Unido, Chile, el Vaticano, como también por la Academia de Ciencias para el Mundo en Desarrollo (Third World Academy of Sciences, TWAS), podrían servir como un adecuado criterio de orientación.

El caso del arroz es el más apropiado para ilustrar con mayor claridad la importancia de la percepción pública. Como es bien sabido, este cultivo constituye un componente esencial de la dieta de varios países en desarrollo. Hace dos años, Irán fue el primer país en aprobar la producción comercial de una variedad de arroz transgénico para consumo humano resistente a las pestes. Hasta la fecha, China se ha mostrado reacia a hacer lo propio, por temor a una reacción negativa de parte de los países importadores de arroz chino. Puede mencionarse, asimismo, el caso del arroz dorado (*golden rice*), enriquecido con betacaroteno para compensar el déficit de vitamina A en poblaciones que sufren desnutrición. La vitamina A cumple una función esencial en diversos procesos fisiológicos, como la visión, el crecimiento, el desarrollo normal y la inmunidad a las enfermedades. Cada año, medio millón de personas, en su mayoría niños, quedan ciegas como consecuencia de una deficiencia de vitamina A, y de ellas la mitad pueden fallecer un año después de perder la vista<sup>14</sup>. Desarrollado originalmente en Europa el año 2001 con genes provenientes de plantas y bacterias, el arroz dorado fue perfeccionado más tarde con un gen derivado del maíz, lo cual permitió aumentar en 20 veces el contenido de precursores de la vitamina A. Un estudio reciente<sup>15</sup> ha revelado que 100 g de arroz dorado proporcionan la

<sup>14</sup> Mayer, J. E.: "Golden Rice, Golden Crops, Golden Prospects", 2007, pp. 22-34.

<sup>15</sup> "Nutritional and Safety Assessments of Foods and Feeds Nutritionally Improved through BT: Case Studies", 2007, 00579.x.

dosis diaria recomendada de vitamina A para un niño en edad preescolar. Por otra parte, en un informe del Banco Mundial se sostiene que el aumento en los niveles de bienestar que podrían experimentar los países que adoptaran el arroz dorado sería del orden de miles de millones de dólares anuales<sup>16</sup>. La llamada Red Humanitaria del Arroz Dorado, encabezada por Ingo Potrykus, ha puesto este arroz a libre disposición de centros de investigación que se encuentran desarrollando variedades adaptadas localmente en numerosos países. Sin embargo, en ninguno de ellos se ha autorizado aún el cultivo del arroz dorado para consumo humano. Algunos carecen de una legislación apropiada o de procedimientos de seguridad biotecnológica, en tanto que otros todavía no han puesto a prueba su seguridad para el medio ambiente y la salud humana. Se espera que las variedades locales de arroz dorado sean lanzadas al mercado dentro de un par de años. En el otro rincón del cuadrilátero se encuentran los enemigos de esta planta, que la han criticado desde un comienzo. Sus detractores afirman que se han sobreestimado los posibles beneficios de este cultivo, mientras que otros aseveran que existen alternativas más económicas para combatir la deficiencia de vitamina A. El debate aún persiste, e independientemente de cuál sea su desenlace nadie podrá negar que consumir un arroz dorado que haya superado todas las barreras de seguridad será más beneficioso para la salud humana que ingerir el arroz tradicional, especialmente en los países más pobres.

### **Biotecnología y bioética**

Tanto la manipulación genética como la celular de organismos vivos tienen implicaciones de carácter bioético. Cuando se practican en microorganismos, plantas y animales, es preciso atenerse a las correspondientes directrices de seguridad. Ellas consisten en protocolos reglamentarios que han sido concebidos para prevenir daños a la salud humana, salvaguardar el bienestar de animales genéticamente modificados y proteger el medio ambiente. Con todo, las preocupaciones bioéticas resultan particularmente pertinentes cuando se refieren a la manipulación de células y genes humanos. Y si bien este tema no tiene que ver con las aplicaciones bioéticas descritas anteriormente, no cabe adoptar una actitud de indiferencia moral, atendida su profunda trascendencia social.

En los últimos años hemos presenciado una agria controversia en torno a la utilización de células madre embrionarias para aliviar diversas

---

<sup>16</sup> Anderson, K., L. A. Jackson, C. Pohl Nielsen: "Genetically Modified Rice Adoption: Implications for Welfare and Poverty Alleviation", 2004.

enfermedades. Si bien tal vez se trate de un método terapéutico prometedor que permita dar esperanzas a millones de pacientes de todo el mundo, supone la destrucción de embriones humanos para obtener las células. Estos embriones pueden corresponder a restos de procesos de fertilización *in vitro*, o pueden ser creados con el solo fin de obtener células madre. Esto último añade otras complicaciones, como el hecho de determinar quién suministrará los óvulos, cómo se pagará a los donantes y cuáles serán sus derechos, en caso de que los tengan. Incluso peor resulta la posibilidad de producir embriones humanos mediante el trasplante nuclear, eufemismo que suele emplearse para evitar mencionar la palabra clonación. Cualquiera sea la circunstancia, el embrión merece ser tratado con el debido respeto, ya que corresponde a una vida humana en sus etapas de desarrollo más tempranas. ¿Cómo es posible que un tratamiento que se precia de salvar una vida humana esté basado en la destrucción de la misma en su estado embrionario? Esta perspectiva utilitaria, que da a entender que el fin justifica los medios, resulta lógica y moralmente contradictoria, como lo es cualquier producción de embriones humanos con el fin, directo o indirecto, de experimentar con ellos o eventualmente destruirlos<sup>17</sup>. No es un asunto que le concierna a una religión en particular. Simplemente es una intuición innata la que nos dice que hay algo especial en el hecho de ser humanos. Podemos reconocer que esta diferencia fundamental está vinculada a nuestra racionalidad, que constituye la base de la dignidad humana. Esta dignidad se manifiesta en una conciencia ética, en la capacidad de amar, de comprender y de crear. También se hace patente en la capacidad de transmitir valores culturales, en el derecho a la libertad, a la autonomía y a la intimidad. Como lo expresó Kant, cada persona es un fin en sí misma. Por fortuna existen alternativas al uso de células madre embrionarias. Hay células troncales provenientes de tejidos adultos, o de tejidos superfluos para el desarrollo normal del feto. Aun cuando estas células madre parecen exhibir menos plasticidad que las células embrionarias, estudios clínicos ya publicados revelan que las células madre adultas han sido usadas para tratar más de 60 enfermedades en pacientes humanos. Por otra parte, dos grupos han demostrado recientemente que es posible reprogramar células de piel humana para obtener células pluripotentes<sup>18,19</sup>. Por consiguiente, es menester incentivar a los

<sup>17</sup> Discursos de Juan Pablo II a los miembros de la Academia Pontificia de Ciencias, 10 de noviembre de 2003.

<sup>18</sup> Takahashi, K., K. Tanabe, M. Ohnishi, M. Narita, T. Ichisaka, K. Tomoda y S. Yamanaka: "Induction of Pluripotent Stem Cells from Adult Human Fibroblasts by Defined Factors", 2007, pp. 861-872.

<sup>19</sup> Yu, J., M. A. Vodyanik, K. Smuga-Otto, J. Antosiewicz-Bourget, J. L. Frane, S. Tian, J. Nie, G. A. Jonsdottir, V. Ruotti, R. Stewart, II. Slukvin, J. A. Thomson: "Induced Pluripotent Stem Cell Lines Derived from Human Somatic Cells", 2007, pp. 1917-1920.

científicos para que concentren sus futuras investigaciones en el uso de células madre no embrionarias, las cuales ya han demostrado ser terapéuticamente beneficiosas.

Similares motivos asociados a la dignidad humana permiten esgrimir un argumento de peso contra la práctica de la manipulación de genes humanos. En primer lugar, la decisión relativa a un cambio irreversible en el genotipo que sería transmitido a generaciones futuras la adoptarían personas que no se verían afectadas por dicha alteración. Asimismo, ella implicaría necesariamente la experimentación con embriones *in vitro* y la manipulación de los mismos. Además presentaría riesgos inevitables a causa de mutaciones o alteraciones en la regulación de la expresión genética. Por añadidura, haría obligatorio el cribado (screening) de embriones previo a la implantación, lo que tarde o temprano derivaría en prácticas propias de los partidarios del mejoramiento genético (eugenesia). Sin embargo, existe una aplicación de la ingeniería genética en seres humanos que está orientada a las células somáticas y no a las células de la línea germinal, por lo que el nuevo rasgo no se transmite a los descendientes. Se la denomina terapia génica, y consiste en la inserción de un gen foráneo en los tejidos del paciente para tratar una enfermedad. Pese a que la terapia génica humana no está exenta de connotaciones bioéticas, ellas pueden ser abordadas aplicando criterios similares a los empleados para analizar las terapias tradicionales. Hoy en día hay cerca de 1.300 pacientes registrados en todo el mundo con diagnóstico de cáncer, de una enfermedad monogénica, u de otro tipo de afección, que están recibiendo terapia génica. Es de esperar que este nuevo método para tratar enfermedades tenga éxito y se generalice en todo el planeta.

El método de diagnóstico genético preimplantatorio mencionado en el párrafo anterior merece ser analizado con mayor detalle, pues guarda semejanza con el sistema de control de calidad aplicado a la reproducción humana. Antes del advenimiento de la fertilización *in vitro*, las mutaciones genéticas podrían ser diagnosticadas durante el embarazo tomando muestras de tejido placentario o de líquido amniótico. En cualquiera de ambos casos, las células fetales eran analizadas para detectar la presencia de aberraciones cromosómicas o genéticas. Si se descubría que el feto estaba afectado por alguna enfermedad genética, la opción más común era el aborto, a fin de evitar el nacimiento de un bebé con anomalías. Al desarrollarse las técnicas de fertilización *in vitro*, fue posible cribar células embrionarias antes de ser implantadas en el útero. Este procedimiento puede llevarse a cabo con una o dos células (blastómeras) extraídas con una micropipeta desde un embrión en estadio octocelular. El embrión de mamífero puede

reemplazar fácilmente estas células y se presume que su extracción no representa ninguna amenaza para el normal desarrollo de aquél. Se selecciona a los embriones presuntamente normales para implantarlos en el útero, mientras que los embriones presuntamente defectuosos son descartados. Tal parece que para la mayoría de las personas este procedimiento no merece ningún reparo ético.

Se estima que cada año se seleccionan 1.000 embriones mediante el diagnóstico preimplantatorio<sup>20</sup>. Fuera de que la eliminación de embriones refleja una absoluta falta de respeto por la vida humana, aún falta mucho para llegar a demostrar los beneficios de este procedimiento. Si bien algunos sostienen que el cribado de embriones ha provocado una disminución en el porcentaje de mujeres que sufren abortos, otros cuestionan los datos que respaldan esta evidencia. La controversia puede originarse en el hecho de que los investigadores han descubierto que cerca de la mitad de los embriones humanos producidos *in vitro* se componen de una mezcla de células normales y anormales (mosaicismos). Estudios recientes han demostrado que estos embriones tienden a autocorregirse, eliminando espontáneamente las células afectadas por aberraciones genéticas. Lo anterior indicaría que, contrariamente a lo que se piensa, los embriones que están siendo desechados por su propensión a enfermedades genéticas podrían llegar a desarrollarse en condiciones normales. Pero aún existe otra aprensión respecto del diagnóstico preimplantatorio, en cuanto a si de verdad constituye una práctica segura para el embrión en desarrollo. El actual paradigma establece que todas las células de embriones en etapas de desarrollo muy tempranas son equivalentes y que por tanto no importaría cuál de ellas fuera extraída. Aun así, algunos investigadores han demostrado que ciertas células están predispuestas a contribuir de manera específica a la formación de futuros tejidos. Lamentablemente, es probable que se requieran varios años para determinar las verdaderas repercusiones de este drástico procedimiento en el desarrollo humano.

### Observaciones finales

Por poderosa que pueda parecer, la BT no debe ser considerada una panacea que permitirá curar todas las enfermedades que nos aquejan. La BT constituye una herramienta eficaz que ofrece opciones innovadoras, las cuales reportan beneficios a prácticamente todas las áreas aplicadas: la sa-

<sup>20</sup> Goldman, B.: "The First Cut", 2007, pp. 479-480.

lud de seres humanos y animales, la industria de alimentos y pienso, la agricultura, el sector forestal y minero, etc. También ofrece la posibilidad de crear nuevas fuentes de energía, junto con métodos novedosos para la explotación de recursos naturales y el tratamiento de sustancias contaminantes. Con todo, la conveniencia de una determinada aplicación debe ser analizada juzgando sus méritos, situándola en su contexto bioético y político, y comparándola con otras opciones. La agricultura ofrece un ejemplo apropiado para ilustrar este criterio. En algunos casos, la plantación de un cultivo modificado genéticamente puede ser la alternativa correcta. En muchos otros, sin embargo, la agricultura tradicional seguirá siendo la mejor opción. Por otra parte, será el mercado el que finalmente determine si habrá también un lugar para la agricultura orgánica.

El rápido desarrollo de la BT moderna ha abierto escenarios anteriormente imprevisos. Hoy afrontamos situaciones que apelan a nuestro sentido bioético y que nos obligan a actuar con responsabilidad. Es necesario educar a la gente y modificar la percepción pública respecto de la BT, para así refrenar la agresividad de sus detractores, que en muchos casos han recurrido a la violencia para imponer sus puntos de vista, pero que paradójicamente suelen apoyar la destrucción de embriones humanos, lo cual revela un doble estándar bioético que entorpece un diálogo objetivo. Es requisito fundamental mantener un diálogo permanente, como también implementar normativas y directrices de carácter universal. Asimismo, es preciso sostener continuamente debates éticos, políticos y filosóficos sobre las capacidades potenciales y las consecuencias de la biotecnología, a fin de disipar los recelos que inspira la legislación vigente, la cual a veces da la impresión de adoptar medidas correctivas cuando ya es demasiado tarde.

Si bien en la mayoría de los casos es atribuible a avances realizados en naciones industrializadas, la disminución en el costo de alimentos y productos farmacéuticos podría repercutir significativamente en la realidad de los países en desarrollo. Sin embargo, el hecho de que éstos también adopten políticas destinadas a lograr la autonomía en la aplicación de las biotecnologías, consiguiendo así que su propio progreso sea sustentable, adquiere importancia estratégica. Estas políticas deberían contemplar el respaldo a programas de investigación y la formación de asociaciones internacionales en los sectores público y privado. Ahora y en el futuro, el objetivo general consiste en lograr que los procesos biotecnológicos sean más rentables y favorables al medio ambiente que los métodos tradicionales.

## REFERENCIAS

- Anderson, K., L. A. Jackson, C. Pohl Nielsen: "Genetically Modified Rice Adoption: Implications for Welfare and Poverty Alleviation". Centre for International Economic Studies. Documento de análisis 0413, 2004.
- Angenent, L. T.: "Energy Biotechnology: Beyond the General Lignocellulose-to-Ethanol Pathway". En *Current Opinion in Biotechnology*, 18 (2007).
- Brookes, G. y P. Barfoot: "GM Crops: The First Ten Years-Global Socio-Economic and Environmental Impacts". PG Economics, 2006.
- Fairless, D.: "The Little Shrub that Could-Maybe". En *Nature*, 449 (2007).
- Fargione, J., J. Hill, D. Tilman, S. Polasky y P. Hawthorne: "Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt". En *Science*, 319 (2008).
- Goldman, B.: "The First Cut". En *Nature*, 445 (2007).
- International Life Sciences Institute: "Nutritional and Safety Assessments of Foods and Feeds Nutritionally Improved through BT: Case Studies". Resumen ejecutivo del informe de una fuerza de tarea del International Life Sciences Institute, Washington, DC. Doi: 101111/j.1750-3841.2007.00579.x.
- Juan Pablo II: Discursos a los miembros de la Academia Pontificia de Ciencias, 10 de noviembre de 2003.
- Lawrence, S.: "State of the Biotech Sector, 2006". En *Nature Biotechnology*, 25 (2007).
- Mayer, J. E.: "Golden Rice, Golden Crops, Golden Prospects". En *Revista Colombiana de Biotecnología*, IX (2007).
- Nature Biotechnology*, N° 24, 2006, Editorial.
- Raney, T. y P. Pingali: "Sowing a Gene Revolution". En *Scientific American*, Sept. 2007.
- Raney, T.: "Economic Impact of Transgenic Crops in Developing Countries". En *Current Opinion in Biotechnology*, 17 (2006).
- Righelato, R. y D. V. Spracklen: "Carbon Mitigation by Biofuels or by Saving and Restoring Forests?". En *Science*, 317 (2007).
- Searchinger, T., R. Heimlich, R. A. Houghton, F. Dong, A. Elobeid, J. Fabiosa, S. Tokgoz, D. Hayes y T-H. Yu: "Use of U.S. Croplands for Biofuels Increases Greenhouse Gases through Emissions from Land Use Change". En *Science* 319 (2008).
- Takahashi, K., K. Tanabe, M. Ohnishi, M. Narita, T. Ichisaka, K. Tomoda y S. Yamanaka: "Induction of Pluripotent Stem Cells from Adult Human Fibroblasts by Defined Factors". En *Cell*, 131 (2007).
- [www.isaaa.org](http://www.isaaa.org).
- [www.the-infoshop.com/study/fd31270-enzymes.html](http://www.the-infoshop.com/study/fd31270-enzymes.html).
- Yu, J., M. A. Vodyanik, K. Smuga-Otto, J. Antosiewicz-Bourget, J. L. Frane, S. Tian, J. Nie, G. A. Jonsdottir, V. Ruotti, R. Stewart, II. Slukvin, J. A. Thomson: "Induced Pluripotent Stem Cell Lines Derived from Human Somatic Cells". En *Science*, 318 (2007). □

## CAMBIOS DEMOGRÁFICOS Y SUS IMPACTOS EN CHILE<sup>1</sup>

Rodrigo A. Cerda

En este trabajo se discuten las implicancias de los cambios demográficos ocurridos en Chile durante las últimas décadas. Se indica que la transición demográfica continuará en el futuro próximo, y que se producirá un envejecimiento paulatino y marcado de la población. Se esbozan distintos impactos a futuro en áreas tales como el crecimiento del ingreso per cápita y el mercado laboral, la acumulación de capital humano y su relación con la desigualdad social. Para tener una idea de la magnitud de estos impactos, en especial en el crecimiento económico y la desigualdad social, se utilizan modelos de simulación. Asimismo se enfatiza la importancia de desarrollar políticas públicas para los adultos mayores, que sería el grupo con mayor crecimiento en el futuro próximo.

---

RODRIGO A. CERDA. Ph.D. en Economía, Universidad de Chicago. Actualmente es profesor del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile y se encuentra afiliado al Economic History Cliometrics Laboratory (EH-Clio Lab) de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Email: rcerda@faceapuc.cl. Correspondencia: Casilla 76, Correo 17, Santiago, Chile. Teléfono: (562) 354 7101. Fax: (562) 5532377.

<sup>1</sup> Ésta es una versión extendida y revisada de “Cambios Demográficos: Desafíos y Oportunidades de un Nuevo Escenario”, publicado en *Temas de la Agenda Pública* de la Pontificia Universidad Católica de Chile (2007). Esta investigación utilizó información —entre otras bases de datos— de la Encuesta de Protección Social, en sus versiones 2002 y 2004. El autor agradece a la Subsecretaría de Previsión Social de Chile haberle permitido disponer de su base de datos. Todos los resultados del estudio son de responsabilidad del autor y en nada comprometen a dicha subsecretaría.

*Estudios Públicos*, 110 (otoño 2008).

## 1. Introducción

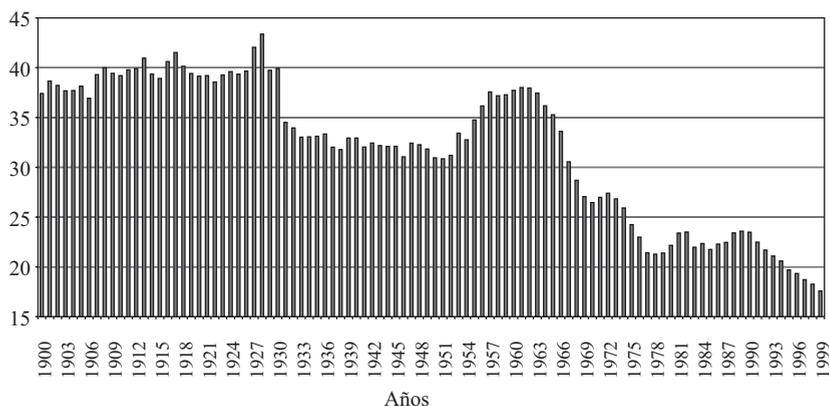
Chile ha experimentado considerables cambios económicos y sociales en los últimos treinta años, que han implicado un cambio en el bienestar de las personas. Por un lado, si analizamos cifras económicas, el producto per cápita se dobló en el período 1970-2000, mientras que la tasa de inversión pasó de 22% a 27% y los salarios reales aumentaron cerca de 46% en ese mismo período. Por otro lado, si analizamos variables que pueden ser más indicativas del cambio en el bienestar de las personas, tales como la expansión en el tamaño del parque automovilístico o el acceso a la telefonía fija y celular, también se observan importantes cambios: el parque automovilístico aumentó 60% mientras que la telefonía fija lo hizo en 213% y la celular en más de 50 veces.

Sin embargo, uno de los cambios más significativos y no incluidos en las cifras anteriores es la variación en la demografía. Una de las características de esta transición demográfica han sido los cambios en expectativas de vida y tasas de mortalidad. De hecho, Chile tuvo mejoramientos importantes en sus principales indicadores de mortalidad desde principios del siglo pasado. La tasa de mortalidad general cayó desde 30 por 1.000 habitantes en 1924 hasta cerca de 5 por 1.000 habitantes en 1999, mientras que las tasas de mortalidad infantil (menores de un año fallecidos por cada 1.000 nacidos vivos) y mortalidad neonatal (menores de un mes fallecidos por cada 1.000 nacidos vivos) cayeron desde 254 y 136 en 1915 hasta 10 y 5 por mil en el año 1999, respectivamente.

Una segunda característica de esta transformación demográfica es la variación en las tasas de natalidad durante el siglo 20. Como se observa en el Gráfico N° 1, la tasa de natalidad por cada 1.000 habitantes en Chile era cercana a 40 por 1.000 hasta 1930. Más aún, si bien existió una pequeña caída en esta tasa de natalidad hasta 1965, aún se mantenía en la cercanía de 35 por 1.000 habitantes en esa fecha. Sin embargo, desde ese momento se produjo una continua disminución que se acentuó desde comienzos de los años noventa para situarse a comienzos del siglo 21 en aproximadamente 17 por 1.000 habitantes, lo que representa menos de la mitad de las tasas de natalidad observadas a mitad del siglo 20.

Un dato adicional es que la tasa global de fecundidad por mujer en Chile ha ido cayendo hasta situarse desde casi 5 hijos por mujer en 1950 hasta cerca de 2,3 en el 2005, de acuerdo a Celade (2002), y se acerca rápidamente a 2,1, cifra que se alcanzaría en la cercanía del 2020. De acuerdo a otras fuentes, como la oficina del Censo en Estados Unidos, esta cifra se habría alcanzado en el 2003. Alcanzar esta cifra global de fecundidad de 2,1

GRÁFICO N° 1: TASA DE NATALIDAD, NACIDOS VIVOS POR CADA 1.000 HABITANTES, CHILE 1900-1999



Fuente: Díaz, Lüders y Wagner (2008).

(cifra conocida como tasa de reemplazo) implica que finalmente los hijos nacidos por cada mujer no alcanzarían para renovar la población una vez que fallezcan la madre y el padre de esos hijos.

Estas variaciones demográficas no son un fenómeno aislado. De hecho, Greenwood y Seshadri (2002) indican que en 1800 en Estados Unidos las mujeres tenían en promedio cerca de 7 niños durante su vida fértil. Esta cifra disminuye a un promedio cercano a dos hijos por mujer en 1940. Las cifras en el caso de Suecia también muestran variaciones significativas, pasando la tasa de natalidad de cerca de 30 por mil habitantes en 1860 a 15 por cada mil habitantes en 1940. Un caso más cercano es el de Perú: en 1975 cada mujer tenía casi 5 hijos, mientras que en el 2000 esa cifra pasó a 3,1 hijos.

Como discutiremos posteriormente, estos cambios demográficos están directamente relacionados con la estructura de la población por grupos de edades y con el tamaño de la población futura del país: al disminuir la tasa de fecundidad por mujer y al aumentar la expectativa de vida, el grupo de adultos y adultos mayores se hace relativamente más importante y la población tiende a estabilizarse o eventualmente a decrecer.

¿Tiene alguna implicancia este tipo de cambios demográficos? En general, estas transiciones demográficas van de la mano de múltiples desafíos sociales, económicos y políticos. Por ejemplo, por un lado se hace más escasa la oferta de trabajo, sobre todo en empleos menos calificados, y los países generalmente reaccionan por medio de una activa política de inmigra-

ción, lo que genera espacio de activas negociaciones entre países. Además, el envejecimiento poblacional junto a menores tasas de natalidad produce un aumento de la relación de dependencia debido a la disminución relativa de la población en edad de trabajar. Éste es un punto no menor, en la medida en que la población de adultos mayores recibe significativos subsidios y transferencias en especies del sector público (como por ejemplo en salud). Estas transferencias pueden ser menos factibles de financiar al disminuir relativamente la población activa, que es la que finalmente se lleva la mayor carga impositiva. Por lo tanto, se produce un nuevo polo de tensión interna al tener que financiar estos gastos con mayores cargas impositivas. Además pueden existir impactos sociales no despreciables. Por ejemplo, la formación de los hijos es una de las principales funciones realizadas por las familias. Cambios en decisiones de tasas de fecundidad por mujer pueden influir sobre el valor de la institución que conocemos como “familia”. Por lo tanto, el tema de fecundidad parece ser un tema central en la discusión del cambio en las estructuras familiares<sup>2</sup>.

En este trabajo se busca dar una mirada a las causas y posibles consecuencias de estos cambios demográficos en el caso de Chile. Inicialmente se subrayan los cambios demográficos más significativos de los últimos 30 años para luego detenerse en las fuentes y sus implicancias en términos de crecimiento, impactos fiscales, acumulación de capital humano, desigualdad y situación de los adultos mayores. Además se indican posibles impactos en los sectores educación y salud.

## 2. Los cambios demográficos

### 2.1. Los cambios demográficos de Chile en el último siglo

La tasa de natalidad ha cambiado significativamente en Chile en el último siglo: hasta 1930 ésta era cercana a 40 por 1.000 habitantes, y se mantuvo en la cercanía de 35 por 1.000 habitantes hasta 1965. Desde ese momento se produjo una continua disminución que se acentuó desde comienzos de los años noventa para situarse a comienzos del siglo XXI en aproximadamente 17 por 1.000 habitantes, lo que representa menos de la mitad de las tasas observadas a comienzos del siglo 20. Esta variación se relaciona con la caída de la tasa global de fecundidad por mujer en Chile:

<sup>2</sup> Como se sabe, la conformación de las familias en Chile ha cambiado bruscamente en los últimos años. De acuerdo a la encuesta del Centro de Estudios Públicos (CEP), la fracción de personas casadas ha disminuido desde el 60% en 1994 a cerca del 48% en el 2004.

desde casi 5,4 hijos por mujer en el quinquenio 1950-1955, a 1,9 en 2004 (Celade 2002, INE, 2004).

En segundo lugar, los patrones de mortalidad han cambiado bruscamente. La mortalidad general se ha reducido de 8,7 muertos por mil habitantes a 5,5, entre 1970 y 1999, en tanto la mortalidad infantil ha pasado de 82,2 muertos menores de un año por mil niños nacidos vivos a sólo 10 muertos por mil nacidos vivos en el mismo período. En relación con esto, cabe decir que la esperanza de vida se incrementó de 54,5 años a 75,2 en el período 1950-2000.

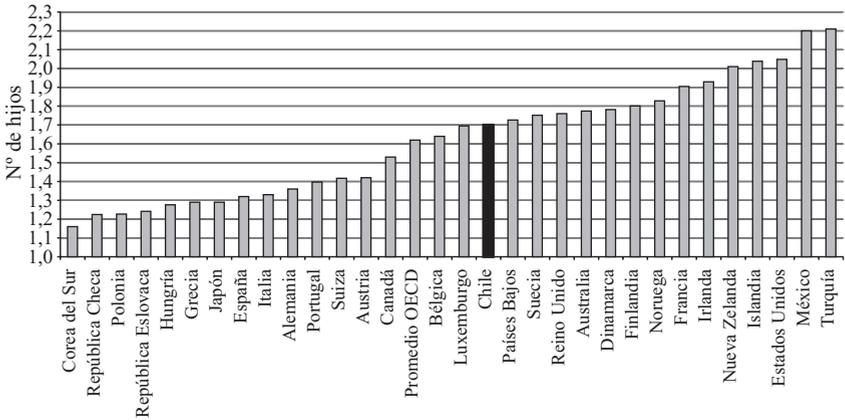
Este escenario lleva a un cambio importante en la pirámide de población: la población se compone cada vez más de individuos de mayor edad. Por ejemplo, en 1975 los menores de 15 años representaban cerca del 37% de la población y los mayores de 60 eran sólo el 7,9%. Para 2050 se esperan cambios drásticos: el grupo de jóvenes sería sólo el 18%, mientras que los adultos de 15 a 59 años representarían el 57%, y el grupo de mayores de 60 pasaría a ser el 25% de la población.

## 2.2. Chile y el resto del mundo

¿Es Chile en términos de demografía un caso muy distinto del de otros países a través del mundo? La verdad es que Chile no parece ser un caso anómalo. Si se toma a los países de la OECD como puntos de comparación —países que también han experimentado transiciones demográficas significativas durante el siglo XX— se observa que el comportamiento de la tasa de fecundidad o de crecimiento poblacional en el caso de Chile no es significativamente distinto. De hecho, como se observa en el Gráfico N° 2, las tasas de fecundidad en Chile por mujer en edad fértil están prácticamente en el promedio si se considera una muestra amplia de países tomados de la OECD. Además, como se observa en el Gráfico N° 3, la tasa de crecimiento poblacional, por cada 100 habitantes, es aún alta considerando esa misma muestra de países. De esta forma, el escenario demográfico que ha vivido Chile en el último siglo forma parte de cambios que han afectado a múltiples países, partiendo con los países desarrollados.

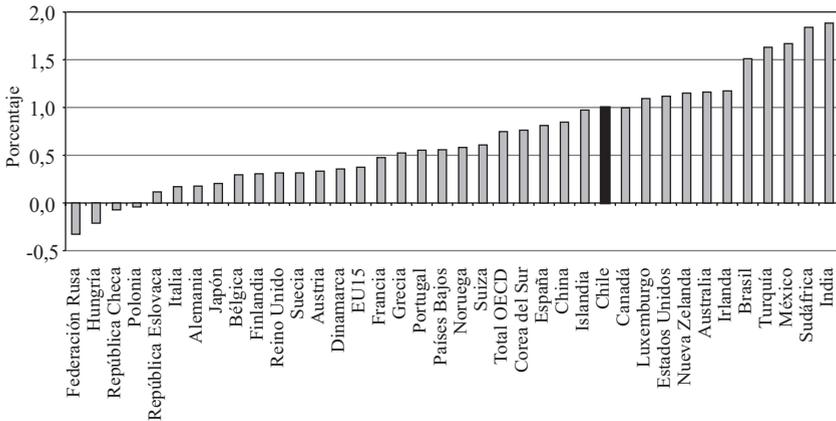
Los Gráficos N°s 2 y 3 ponían énfasis en los cambios en las tasas de fecundidad y crecimiento poblacional; sin embargo, una variable adicional a considerar es el envejecimiento del país. El Gráfico N° 4 compara esta dimensión para el caso de Chile versus el resto del contexto internacional. Como puede observarse, a comienzos del siglo 21, Chile es un país en el que aún la población de adultos mayores no es tan importante como en los otros

GRÁFICO N° 2: TASA DE FECUNDIDAD POR MUJER DE 15 A 49 AÑOS DE EDAD, AÑO 2004 O ÚLTIMO DATO DISPONIBLE



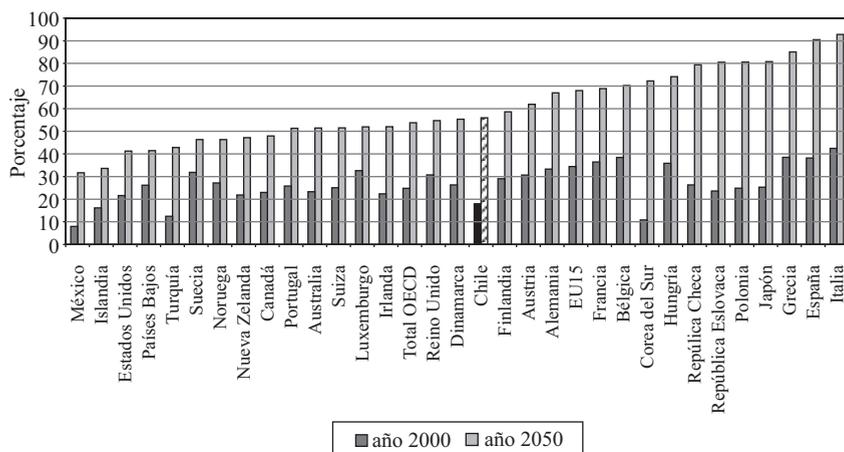
Fuente: OECD: "OECD Factbook 2007: Economic Environment and Social Statistics".

GRÁFICO N° 3: TASA DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN, CRECIMIENTO PROMEDIO 1992-2005, O ÚLTIMO DATO DISPONIBLE



Fuente: OECD: "OECD Factbook 2007: Economic Environment and Social Statistics".

GRÁFICO N° 4: POBLACIÓN DE 60 AÑOS Y MÁS, COMO FRACCIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO



*Fuente:* OECD: “OECD Factbook 2007: Economic Environment and Social Statistics”.

países con los que lo comparábamos anteriormente. Sin perjuicio de aquello, las proyecciones para 2050 muestran una explosión de esta variable en el caso chileno, alcanzando niveles muy similares a los de países más desarrollados.

De esta forma, Chile es un país que no muestra en la actualidad grandes diferencias en términos de sus variables demográficas con otros países que han experimentado transiciones demográficas durante el siglo XX. Más aún, puede esperarse incluso alguna evolución adicional en su demografía, sobre todo respecto al envejecimiento de su población, debido a que Chile está transitando, y aún parece no haber completado, su transición demográfica. De hecho, tal como se discute a continuación, existen ciertas fases, bastante estudiadas a nivel internacional, de transición demográfica y Chile parece estar entrando en la última de ellas.

### 2.3. Las fases de la transición demográfica

Los procesos de transición demográfica han sido estudiados extensamente por la literatura especializada. En general, estos procesos se pueden caracterizar en distintas fases. La primera de ellas es una fase de crecimiento poblacional alto y estable que se destaca por altas tasas de fecundidad y

altas tasas de mortalidad. Esta etapa tradicionalmente se relaciona con países europeos entre 1800 y 1850, que fue la de pre-industrialización, en que no existía ningún tipo de planificación familiar; muchos niños fallecían al nacer y a los que sobrevivían se les hacía trabajar en la tierra. Al mismo tiempo existían plagas o hambrunas, junto a una muy pobre higiene, lo que producía una alta tasa de mortalidad general.

La segunda fase de transición demográfica es una etapa de alto y acelerado crecimiento poblacional. Esta etapa tiene similares características a las de la fase uno en lo que respecta a tasas de natalidad, pero varía por la disminución considerable de las tasas de mortalidad debido a la mejoría en medicamentos y vacunas (medicina en general), así como en servicios sanitarios. Por lo tanto, ésta es una etapa de altas tasas de natalidad pero acompañadas con disminuciones sustanciales en las tasas de mortalidad. Esto es lo que típicamente ocurría en los países europeos entre 1850 y 1910.

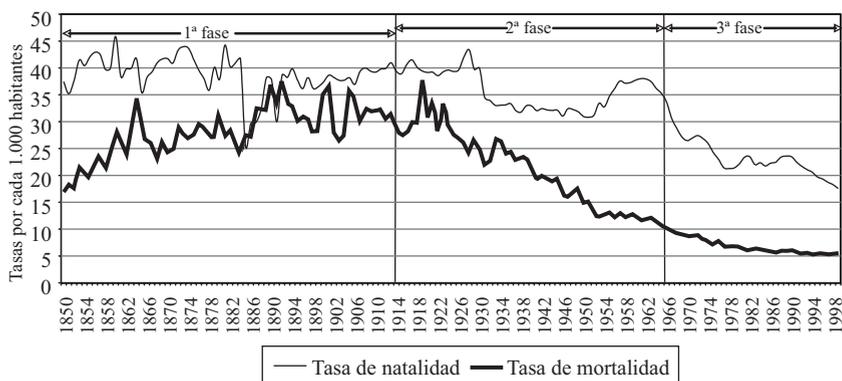
Estas dos primeras fases, tal como se ha indicado, parecen corresponder a lo que ocurría en Europa en el siglo 19, y son muy similares a lo que ha ocurrido recientemente en países africanos que han sufrido epidemias que han causado altas tasas de mortalidad. Como discutiremos un poco más adelante en el caso de Chile, estas etapas tienden a retardarse en los países en desarrollo.

La tercera fase está caracterizada por tasas de mortalidad similares a las de la fase dos, pero con una disminución significativa en las tasas de natalidad. De esta forma, la población continúa con tasas de crecimiento positivas, pero cada vez menores. Los cambios en tasas de natalidad en esta etapa ocurren por múltiples factores. Entre ellos destacan: (i) cambios en las decisiones de fecundidad de las mujeres; (ii) la aparición de programas de planificación familiar, que incluyen anticonceptivos, esterilización u otros programas de gobierno; (iii) otro tipo de mecanismos como, por ejemplo, la legalización del aborto o la disminución en la tasa de mortalidad infantil, que, a su vez, disminuye la presión por tener hijos, o (iv) el proceso de industrialización, que requiere menos insumo laboral.

Finalmente, la cuarta fase de transición demográfica está típicamente caracterizada por una baja (cercana a cero), pero estable, tasa de crecimiento poblacional que va de la mano de bajas tasas de natalidad y bajas tasas de mortalidad. Esta última fase es en la que eventualmente deberían converger los países.

¿Qué ocurre en el caso de Chile? Tal como se puede observar en el Gráfico N° 5, hasta 1915 aproximadamente, Chile pasaba por la primera fase descrita: tenía una alta tasa de mortalidad junto a una alta tasa de natalidad, con crecimiento estable y significativo de la población (aproximadamente de

GRÁFICO N° 5: TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA EN CHILE



Fuente: Díaz, Lüders y Wagner (2008).

1,5% al año). Desde ese momento, y hasta comienzos de los 60, pasa a tener un aumento en su tasa de crecimiento poblacional, llegando casi a 2,5% a comienzo de los 60. Como se observa en el gráfico, este período se caracteriza por la significativa disminución de tasas de mortalidad general desde casi 3% hasta 1,5%, mientras que la tasa de natalidad se mantenía en la cercanía del 3,5%. Esta fase es similar a la fase dos de transición demográfica esbozada con anterioridad, y está determinada por los mejoramientos sanitarios así como de los tratamientos médicos ocurridos en esas fechas. Desde mediados de la década de los 60, el país entra en la tercera fase de transición demográfica, con una disminución sustancial en las tasas de natalidad y reducciones adicionales en tasas de mortalidad, que se deben a las menores tasas de mortalidad infantil como consecuencia de las mejorías en los tratamientos hospitalarios y patrones de nutrición para los recién nacidos impulsadas por el gobierno de Chile.

Tal como se aprecia al final del gráfico, Chile estaría entrando en la cuarta y última fase de transición demográfica, es decir, en una fase de bajo, pero estable, crecimiento poblacional, con bajas tasas de fecundidad y bajas tasas de mortalidad. Esta última fase, por tener bajas tasas de mortalidad, está caracterizada por alta expectativa de vida y, por lo tanto, por un consecuente envejecimiento paulatino de la población.

El caso de Chile, si bien hemos indicado que es similar a lo que ocurre en el resto de países que han pasado por procesos de transición demográfica, presenta un par de diferencias con relación al resto de los países con los que lo hemos comparado. La transición demográfica tiene (i)

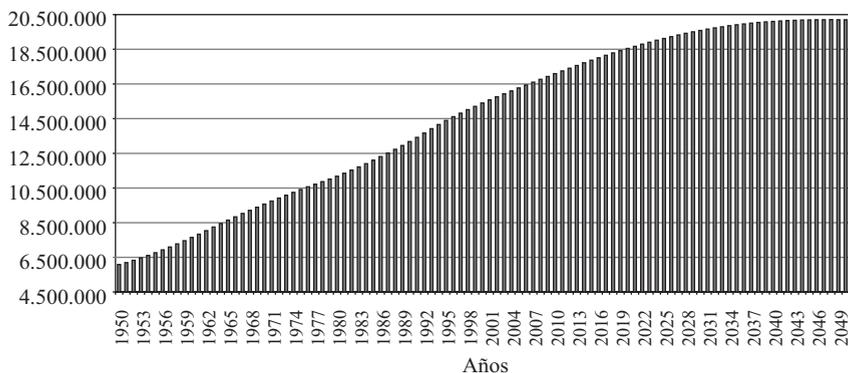
un comienzo posterior al del resto de los países de la OECD, y además (ii) es bastante más rápida que en esos mismos países. Si tomamos como ejemplo Estados Unidos, en 1800 la mayoría de las mujeres tenía en promedio siete hijos mientras que en 1940 cada mujer tenía en promedio dos hijos. Un patrón similar se observaba en Europa (Lee, 2003). En Chile los grandes cambios en variables demográficas se observan sólo a partir 1960 y la transición en tasas de mortalidad y fecundidad parece completarse a comienzos del siglo XXI, es decir en una etapa de sólo 50 años.

#### 2.4. ¿Hacia dónde vamos?

Tal como se ha discutido, Chile ha tenido cambios demográficos significativos y bastante rápidos en los últimos años. Los efectos de estos cambios están por aparecer. En primer lugar, las disminuciones en tasas de natalidad producen crecimientos cada vez menores en la población del país, que finalmente tienden a converger en la cercanía de 20 millones de personas en 2040, ver Gráfico N° 6. Ésta es una consecuencia no menor, en la medida en que el crecimiento de la fuerza de trabajo está directamente relacionado con el crecimiento poblacional. Éste es, por lo tanto, un potencial cuello de botella para el crecimiento futuro por el lado de la oferta de trabajo.

Una segunda implicancia de la transición demográfica del caso de Chile se relaciona con los cambios en la pirámide poblacional. La Tabla N° 1 muestra varios índices demográficos y su evolución desde 1970 hasta 2050,

GRÁFICO N° 6: POBLACIÓN, NÚMERO DE PERSONAS. EVOLUCIÓN PROYECTADA A PARTIR DE LA OBSERVADA



Fuente: Celade (2002).

TABLA Nº 1: INDICADORES DEMOGRÁFICOS

	Años									
	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050	
<i>Población (en %):</i>										
0-14 años	39,7	33,0	29,9	27,8	22,3	20,2	18,7	17,3	16,6	
15-64 años	55,3	61,4	64,0	65,0	68,7	67,9	64,8	62,9	61,8	
65 y más	5,0	5,5	6,1	7,2	9,0	11,9	16,5	19,8	21,6	
Relación de dependencia (por cien)	81,0	62,8	56,2	53,8	45,6	47,3	54,4	58,9	61,8	
Edad mediana de la población	20,2	22,6	25,7	28,7	32,0	35,1	38,7	41,5	42,9	
Relación 3ª edad/jóvenes (por cien)	12,7	16,8	20,3	25,8	40,4	58,7	88,4	114,3	130,1	
Relación niños/mujeres (por cien)	58,2	40,5	41,1	32,4	27,4	27,3	26,1	25,7	26,4	
% de mujeres en edad fértil	45,8	51,4	53,3	52,7	52,8	48,6	46,1	43,1	40,6	

Relación de dependencia (población de 0-14 más población de 65 y más / población de 15-64 años)  $\times$  100.

Relación viejos/jóvenes (población de 65 y más / población de 0-14)  $\times$  100.

Relación niños/mujeres (población de 0-4 / población femenina de 15-49)  $\times$  100

Porcentaje de mujeres en edad fértil (población femenina de 15-49 / población femenina total)  $\times$  100.

*Fuente:* Celade (2002).

donde los datos desde 2010 muestran proyecciones. La fuente de esta tabla es INE-Celade (ver Celade 2002) y en ella se analizan los cambios en la pirámide poblacional. Nótese que la fracción de adultos en tercera edad se ha mantenido relativamente constante, en la cercanía del 5 a 7%, desde 1970 hasta 2000. Sin embargo, el proceso de envejecimiento de nuestra población se traduce en un aumento considerable de la importancia de este grupo de personas, que llega al 9% en 2010 y a más del 20% en 2050. Es decir, el proceso de envejecimiento de nuestra población está por venir, y va a llegar bastante rápido. Además resulta también notable el hecho de que mientras el grupo de los adultos mayores aumenta, el grupo de menores de 15 años disminuye drásticamente desde casi el 40% en 1970 hasta un 28% en 2000 y 17% en 2050.

Estos cambios en la pirámide alteran la importancia relativa de la población de 15 a 64 años de edad. Esta población incluye a aquellas personas en edad de trabajar y por lo tanto es bastante importante para la evolución de las perspectivas económicas futuras. Resulta interesante observar

que desde los años 80 y hasta el 2000 este grupo representaba cerca de 65% de la población, pero a partir del 2000 y hasta el 2020 este grupo aumenta su importancia al ser casi el 70% de la población. Del 2020 en adelante el proceso se revierte y este grupo baja su participación llegando a la cercanía del 60% en el 2050. ¿A qué se debe el aumento inicial en la importancia de este grupo? Esto ocurre debido a la disminución en tasas de natalidad de la década de los 90, que hace disminuir al grupo de jóvenes y aumenta la importancia relativa del grupo en edad para trabajar. Esto es lo que usualmente se conoce como “bono demográfico” (ver Bloom y Canning, 2001 y 2004; Bloom, Canning y Malaney, 2000; Bloom y Williamson, 1998). Este efecto se conoce como bono demográfico porque permite durante algunos años aumentar la proporción de la población que se encuentre en edad de trabajar, lo que afecta positivamente la oferta de trabajo y potencialmente el crecimiento económico, subsanando en parte el cuello de botella por el lado de la oferta de trabajo.

Otra particularidad interesante es la disminución en la relación de dependencia (fracción de jóvenes o personas de tercera edad en la población) desde 1970 hasta 2010 y su posterior reversión hasta el 2050, cuando alcance nuevamente los niveles de 1980. La evolución de esta variable va de la mano de los cambios en la pirámide poblacional antes expuestos y si bien pareciera que nuestra población vuelve a tener las características de 1980, lo que realmente ocurre es un importante cambio en su composición. Tal como lo muestra la relación tercera edad a jóvenes en 1980, sólo había 16 personas de tercera edad por cada 100 jóvenes. Esa cifra pasa a ser del orden de 130 personas de tercera edad por cada 100 jóvenes en el 2050.

En síntesis, debemos esperar tasas de crecimiento poblacionales cada vez menores y una eventual convergencia de la población en la cercanía de 20 millones de personas. Además, la composición de la población cambia drásticamente, y si bien se mantiene una alta tasa de dependencia, ésta pasa a ser cada vez más intensiva en la tercera edad. Éste es un desafío para las políticas públicas del país que enfrentarán demandas muy distintas a las actuales.

A continuación analizaremos las causas de la transición demográfica y sus implicancias para Chile.

### **3. ¿A qué se deben estos cambios demográficos?**

Las razones de estos cambios en las variables demográficas pueden ser múltiples y existe una amplia literatura al respecto (ver entre otros Becker, 1981; Becker y Lewis, 1973; Cerda, 2005; Cigno y Rosatti, 1996;

Holtz *et al.*, 1997; Schultz, 1997; Willis, 1973). Dentro de estos factores destacan los siguientes. En primer lugar, han existido cambios sociales que pueden haber incidido en las decisiones demográficas de las personas, como por ejemplo la caída en la tasa de nupcialidad. En segundo lugar, han ocurrido cambios socioeconómicos importantes en los últimos treinta años que pueden afectar decisiones de fecundidad: particularmente, el aumento significativo en el nivel educacional de las mujeres chilenas y su relación con el número de hijos promedio por familia. En tercer lugar, puede existir otro tipo de factores que también alteren decisiones de fecundidad, entre los que destaca el uso de métodos anticonceptivos.

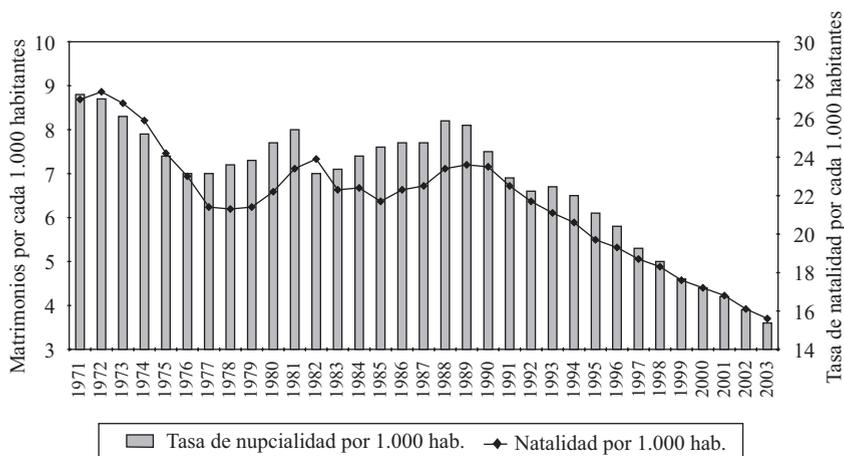
A continuación se describe y analiza cada una de estas posibles fuentes de disminución en tasas de natalidad. Este análisis es sólo descriptivo. Posteriormente, se procede a realizar análisis econométrico para determinar la importancia de estos factores. Sin embargo, antes de discutir acerca de los fundamentos de las disminuciones en tasas de natalidad, seguiremos un enfoque netamente contable para entender las fuentes de cambios en natalidad. Siguiendo a Larrañaga (2006), primero se analiza la creación de familias debido a que las decisiones de fecundidad se pueden tomar tanto al interior como al exterior de las familias. De esta forma una posible hipótesis es que hoy en día existe una “menor creación” de familias, lo que inmediatamente puede llevar a suponer que las mujeres frente a un escenario familiar más precario deciden tener menos hijos. En segundo lugar, se analiza cómo han cambiado las decisiones de fecundidad al interior de las familias.

### **3.1. Enfoque contable: La tasa de nupcialidad y la creación de familias**

Ha existido una significativa disminución en la tasa de nupcialidad entre los chilenos: el número de matrimonios ha disminuido desde algo más de 7 matrimonios por cada 1.000 habitantes a principios de los 70 a cerca de 3,6 en el año 2003. Estos datos podrían indicar que parte de la caída en la tasa de fecundidad obedece a la disminución en las tasas de nupcialidad. De hecho la observación de la evolución comparada de las tasas de natalidad y tasas de fecundidad son muy sugerentes en ese sentido (ver Gráfico N° 7).

Sin embargo, no debe perderse de vista que aunque la nupcialidad ha disminuido, al mismo tiempo han aumentado las uniones consensuales. De hecho, de acuerdo a datos del censo, las mujeres casadas en el grupo de edad 35 a 45 años en 1960 representaban cerca del 70%, mientras que en el año 2002 esta cifra llegaba sólo al 62%. En ese mismo período, las uniones

GRÁFICO N° 7: EVOLUCIÓN TASAS DE NATALIDAD Y TASAS DE NUPCIALIDAD, CHILE:1971-2003



Fuente: Díaz, Lüders y Wagner (2008).

consensuales en este mismo grupo de mujeres pasó de cerca del 4% a casi el 11%, por lo que gran parte de la disminución en uniones civiles formales se debe al aumento de uniones consensuales. Por otro lado, en el mismo grupo etario, las mujeres que se definen en otras categorías (solteras/nunca casadas, anuladas, separadas, viudas) mantienen una importancia bastante estable, cercana al 9%.

Toda esta evidencia indica que efectivamente existen ciertos cambios. El concepto tradicional de familia a partir de la formación de un matrimonio, aunque aún es mayoritario, parece que se está reemplazando parcialmente por el de unión consensual, por lo que la disminución de matrimonios parece que se explica totalmente por el aumento de uniones consensuales. La creación de hogares con uniones de adultos (tanto uniones formales del tipo matrimonio como uniones consensuales) parece mantenerse relativamente constante.

### 3.2. Enfoque contable: Número de hijos por familia

De acuerdo con datos del censo, la principal caída en el número de hijos por mujer se da en mujeres en matrimonio y/o unión consensual. En 1960 en el grupo de mujeres casadas de 35 a 45 años, en promedio el número

de hijos era 4,5 y cerca del 55% tenía 4 o más hijos. En el caso de mujeres en uniones consensuales, en promedio el número de hijos era 4,1 y además más del 50% de estas mujeres tenía 4 o más hijos. Estas mismas cifras en el 2002 eran sólo de 2,6 y 2,7 hijos respectivamente y sólo 19% de las mujeres casadas tenía 4 o más hijos —cifra que en las mujeres con uniones consensuales era de 2,7%. Por otro lado, mujeres en el mismo grupo de edad pero que se declaran solteras, separadas o anuladas han mantenido bastante constante su número de hijos en un promedio de 1,6.

De esta forma, los cambios en las decisiones sobre número de hijos ocurre al interior de las familias y lo que debe tratar de explicarse es por qué las mujeres en matrimonio y/o en convivencia tienen menos hijos en promedio desde fines del siglo XX y en el siglo XXI. Esto es lo que pasamos a analizar a continuación.

### 3.3. Posibles determinantes

#### 3.3.a. Aumento significativo en los niveles educacionales<sup>3</sup>

Ha habido dos cambios importantes que posiblemente puedan explicar la diferencia entre el número de hijos por mujer en una familia estable (sea matrimonio o unión consensual) y en mujeres fuera del matrimonio o de unión consensual. En primer lugar, ha existido un aumento muy significativo en los niveles educacionales de las chilenas (y chilenos en general) debido a políticas educacionales impulsadas desde el Estado y al alto retorno privado que se obtiene de educarse. En 1960 cerca del 90% de las mujeres casadas o en uniones consensuales cuya edad fluctuaba entre 35 y 45 años había completado solamente su educación primaria. En 2002, en este mismo grupo de mujeres esta cifra había caído a cerca del 35% en el caso de las mujeres casadas y a 50% en el caso de mujeres en uniones consensuales. Además se observa que cerca del 50% adicional ha completado su educación media. Si se compara este grupo con las mujeres de la misma edad pero declaradas como solteras, separadas o anuladas, las cifras muestran que en 1960 cerca del 75% alcanzaba sólo la educación primaria o menos, cifra que desciende a 34% en 2002. Además, en este último año, cerca del 18% de las mujeres sin matrimonio o unión consensual tiene niveles de educación post-secundaria, mientras que esta cifra es sólo cercana al 9% en mujeres en unión consensual y 15% en mujeres en matrimonio. Por lo

---

<sup>3</sup> En estas secciones las cifras corresponden a cálculos propios a partir de extractos de los censos.

tanto, es importante notar que (1) en general, las mujeres fuera de matrimonio y/o unión consensual presentan niveles educacionales algo superiores a los de mujeres casadas o en uniones consensuales, pero además (2) hay un aumento considerable en los niveles educacionales de todas las mujeres, en particular de las mujeres casadas o en unión consensual.

### *3.3.b. Creciente participación de las mujeres en el mercado laboral*

En segundo lugar, desde 1960 ha cambiado la participación de las mujeres en el mercado laboral. De hecho, cerca del 90% de las mujeres casadas (85% en uniones consensuales) en el mismo grupo de edad se declaraban como dueñas de casa en 1960 y sólo un 11% (15%) trabajaba en ese año. Estas cifras son radicalmente distintas en 2002: sólo un 61% se declara como dueña de casa (56% en los casos de unión consensual) y casi 35% participa en el mercado laboral (40% en los casos de unión consensual). Estas cifras contrastan claramente con las de mujeres fuera del matrimonio y/o unión consensual: en 1960 sólo un 43% se declaraba dueña de casa y casi el 54% participaba en el mercado laboral. En 2002 estas cifras eran 23% y 70% respectivamente. Por lo tanto, mujeres fuera del matrimonio y/o unión consensual muestran tasas de participación laboral más altas y tanto mujeres casadas como fuera de matrimonio y/o unión consensual han aumentado significativamente su participación laboral, siendo el cambio mucho más drástico en el caso de las mujeres casadas y/o en unión consensual.

Es esperable que los aumentos en educación así como los aumentos en participación laboral estén relacionados: mujeres más educadas pueden obtener una mejor retribución económica del mercado laboral, lo que las incentiva a salir a trabajar y eso lleva a disminuir el número de hijos deseados por mujer y a retardar el momento de tener hijos. Cierta evidencia en ese sentido puede encontrarse en los datos del censo: en 1960 mujeres de nivel educacional primario o menor tenían en promedio 4 hijos, mientras que mujeres con educación secundaria tenían en promedio 2,5 hijos y mujeres con educación superior tenían en promedio 1,9 hijos. Las cifras para el 2002 son 2,8, 2,3 y 1,9 hijos respectivamente. ¿A qué se debe esta relación? Posiblemente a que mujeres más educadas salen más a trabajar y tienen menos tiempo para dedicarles a sus hijos, por lo que pueden desear disminuir el número de hijos que ellas deseen criar. Esta relación también lleva a que las mujeres tengan hijos de forma más tardía: de hecho, Larrañaga (2006) muestra que la edad promedio de las mujeres casadas al tener su primer hijo era 24 años en 1990 y aumentaba paulatinamente hasta los 27 años de edad en el 2003.

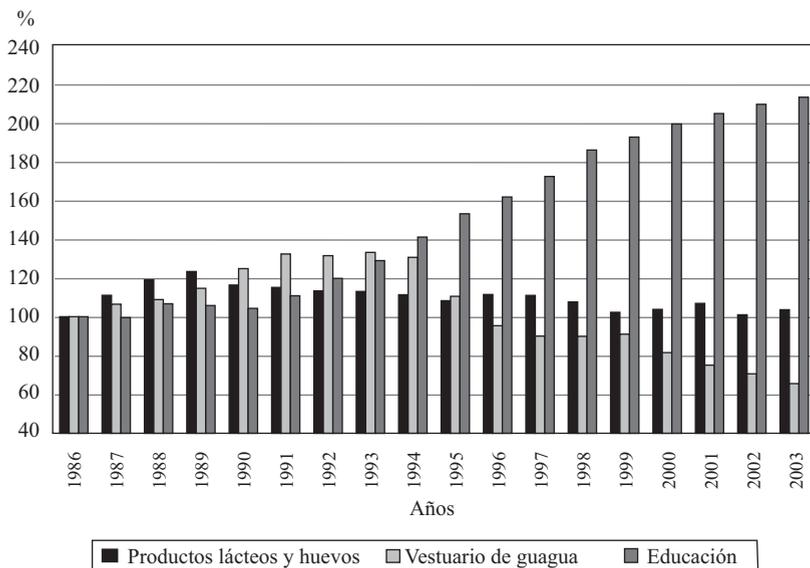
### 3.4. El gasto en los hijos

Pueden existir otros factores que también estén detrás de la caída observada en las tasas de fecundidad. Uno de estos factores puede ser el “costo” de tener hijos. Este concepto de “costo” de los hijos está relacionado con el hecho de que los padres tienen cierto presupuesto determinado por sus ingresos que debe ser utilizado en distintos gastos como, por ejemplo, arriendo, supermercado, colegios, etc. Por lo tanto, cierta parte del presupuesto debe ser asignada a los hijos (sea por gasto en educación, salud, ropa) y este gasto aumenta con el número de hijos. Obviamente no resulta ilógico suponer que los padres consideren este problema presupuestario al determinar el número de hijos que ellos eventualmente desean criar. Este factor puede tener un impacto considerable en la evolución de las tasas de fecundidad. De hecho, si se piensa en los bienes relacionados con gastos en educación y salud de los hijos, así como en vestuario infantil y ropa de guagua, se observa que los precios de estos bienes han crecido bastante más que el IPC, especialmente el gasto en educación, que ha crecido más que el doble del IPC en el período 1986-2003.

Los datos del Gráfico N° 8 muestran la evolución de los precios de bienes y servicios del sector educación, de alimentos lácteos y huevos y de ropa de menores de un año, obtenidos del desglose del índice de precios al consumidor y medidos como fracción del IPC. La forma de leer este gráfico es la siguiente. Si estos precios, medidos como fracción del IPC, se mantuvieran relativamente constantes a través del tiempo, entonces no habría aumento del costo de los bienes y servicios usados intensivamente en la crianza de los hijos más allá de lo que han aumentado los precios del resto de los bienes de la economía incluidos en el IPC. Si, por otro lado, estos precios aumentaran (disminuyeran) como fracción del IPC, entonces los costos de estos bienes crecerían más rápido (lento) que los de otros bienes y servicios de la economía y se estaría haciendo relativamente más caro (barato) comprar bienes y servicios para criar a nuestros hijos. Lo interesante del Gráfico N° 8 es que si bien los precios de los alimentos se mantienen relativamente constantes y los de vestuario de bebé tienden incluso a disminuir al final del período, los costos educacionales crecen muy rápido en este período y más que doblan el aumento de los precios de otros bienes. Es decir, los costos educacionales hoy son muy superiores a los costos de hace 20 años, medidos en pesos reales, lo que puede incidir en la decisión de fecundidad.

Obviamente, se podría argumentar que la mayoría de los hijos de los chilenos acuden a colegios gratuitos, por lo que esto no debería ser rele-

GRÁFICO N° 8: COSTO DE GASTOS EN HIJOS, COMO FRACCIÓN DEL IPC



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE): "Indicadores Mensuales - Índices de Precios", *Boletín Informativo*, varios números.

vante. Sin embargo, este tipo de argumento no se aplica a los útiles escolares o a las matrículas universitarias, los que como hemos indicado han tenido aumentos de precios bastante más altos que el resto de los bienes y servicios de nuestra economía en los últimos 20 años. Además los padres al momento de decidir el número de hijos posiblemente observen los precios educacionales del mercado como expectativas de los precios que deberán enfrentar ellos con posterioridad.

Todo este análisis de costos educacionales y de otro tipo de gastos en nuestros hijos como determinante de disminución en la tasa de fecundidad es relevante en la medida en que estos costos sean importantes para las familias chilenas. Para tener alguna idea de la importancia de los gastos en los hijos en el presupuesto familiar considérense los datos de la Tabla N° 2, que muestra los diferentes gastos anuales en que se incurre para la educación de los hijos. La fuente de datos es la Encuesta de Protección Social (EPS) 2002, encargada por la Subsecretaría de Previsión Social y elaborada por el Centro de Microdatos de la Universidad de Chile; se calcula en base a hogares con al menos un menor de edad. Como se observa en la tabla, efectivamente una fracción importante de los hogares no incurre en gastos de colegiatura, sin embargo el gasto en colegiaturas para el resto de los hogares es considerable.

TABLA N° 2: GASTO ANUAL EN HIJOS, PESOS DE 2002

	Colegiaturas	Matrículas	Útiles	Movilización	Total
% hogares que no indican gasto	36,3	18,1	8,97	52,9	-
Gasto promedio	230.068	38.137	69.147	53.194	467.267
1 <sup>er</sup> quintil	0	0-2.000	0-15.000	0	0-50.000
2 <sup>o</sup> quintil	0-5.000	2.000-8.000	15.000-29.000	0	50.000-110.000
3 <sup>er</sup> quintil	5.000-42.000	8.000-18.000	29.000-48.000	0-15.000	110.000-230.000
4 <sup>o</sup> quintil	42.000-200.000	18.000-49.500	48.000-99.300	15.000-99.000	230.000-545.000
5 <sup>o</sup> quintil	200.000-3.600.000	49.500-525.000	99.300-700.000	99.000-600.000	545.000-5.410.000

*Fuente:* Cálculos propios a partir de EPS 2002.

Algo similar ocurre con las matrículas escolares. Pero más allá de estas consideraciones, nótese que el gasto promedio anual en que incurren estos hogares en la educación de sus hijos es aproximadamente 467.000 del año 2002, lo que es una cifra bastante significativa si se considera que el ingreso autónomo promedio mensual de un hogar en noviembre de 2003 fue aproximadamente de 528.000, de acuerdo a la encuesta Casen 2003 (Mideplán, 2004).

De esta forma, el costo de los hijos parece ser un elemento importante en la decisión de tener hijos en la medida en que el gasto en que incurren los hogares en la educación de sus hijos es bastante significativo. El aumento en los precios de los bienes y servicios que se utilizan en el proceso de criar hijos, desde ese punto de vista, parece que también explica a lo menos parte de la disminución en las tasas de fecundidad.

### 3.5. Otros factores que podrían explicar la caída en las tasas de fecundidad

Hay otros factores relevantes que también podrían explicar la significativa disminución en las tasas de fecundidad. Estos argumentos provienen desde el ámbito de la política pública de salud.

En primer lugar, ha habido una significativa disminución en las tasas de mortalidad infantil. Éste es un argumento a considerar porque en países con alta mortalidad infantil (es decir mortalidad de menores de un año de vida) las madres que deseen un determinado número de hijos pueden decidir tener un número mayor al estimar que algunos de sus hijos pueden fallecer prematuramente. De esta forma, mayores tasas de mortalidad infantil se relacionan con mayores tasas de fecundidad.

Este punto debe considerarse al analizar el caso chileno (y latinoamericano en general) debido a que se han dado cambios significativos en la mortalidad infantil durante el siglo 20. La mortalidad infantil era cercana a 300 por 1.000 niños nacidos vivos entre 1920 y 1924 en Chile, cifra que

disminuyó a 125 por 1.000 en 1960 y que disminuyó aun más drásticamente a partir de los 70, llegando a 8,3 por cada 1.000 nacidos vivos en el año 2003. A priori, este factor podría ser importante para explicar la disminución de tasas de fecundidad en la década de los 60, pero no debería ser un factor demasiado influyente desde mediados de los 80, porque las tasas de mortalidad infantil eran ya bastante bajas en esos años.

Por otro lado, otro factor relevante podría ser el uso masivo de anti-conceptivos desde los 60. Este factor también puede ser altamente relevante en la explicación del fenómeno, a lo menos en el momento de su aparición inicial. Más aún, de acuerdo a Cepal (2007), el uso de métodos anticonceptivos habría explicado cerca del 50% de la reducción en las tasas de fecundidad en América Latina y el Caribe en los años noventa. Para el caso de Chile en particular no existen aún estimaciones convincentes al respecto.

Finalmente, pueden haber ocurrido cambios culturales que también hayan desencadenado estas variaciones en las tasas de natalidad. Entre otros cambios culturales se puede destacar el cambio en los hábitos de consumo de los chilenos en general, y de las parejas en particular, que pudieron inducir a posponer el momento de tener su primer hijo con la finalidad de disfrutar de esas posibilidades antes de dedicarse a criar a sus hijos.

### 3.6. Análisis empírico

¿Cuáles de todos estos factores deben ser los más relevantes en la disminución de la tasa de fecundidad? Para responder esta pregunta, en Cerda (2006) se desarrolla un análisis estadístico con datos de la Encuesta de Protección Social del año 2002, que se presenta en esta subsección y la siguiente. La descripción de datos se encuentra en el Apéndice 1. Se utilizan estos datos porque corresponden a una encuesta de personas realizada a nivel de hogares en la que, entre otras cosas, se detallan los hijos deseados y/o planeados por mujer y se conoce además la fecha de nacimiento de cada hijo. Además se puede distinguir entre nacimientos adentro o fuera de matrimonio y/o convivencia. Se analizará en los ejercicios econométricos siguientes tanto la decisión del número de hijos planeados por mujer como el intervalo entre nacimientos. Esta última dimensión permite analizar las razones del retraso en la edad de las mujeres para tener hijos.

#### 3.6.a. Número de hijos planeados: Metodología y resultados

Los datos de fecundidad por mujer son del tipo datos de conteo, es decir son datos de tipo discreto, con múltiples ceros y valores pequeños. Estos tipos de datos son generalmente estudiados por medio de modelos de

regresión del tipo Poisson (ver Greene, 1993). En nuestro caso seguiremos esa misma estrategia. Sea  $n_i$  el número de hijos planeados por la mujer  $i$  en nuestra muestra. Supondremos que esta variable surge de una distribución del tipo Poisson con parámetro  $\gamma_i$ . Es decir,

$$P(N_i = n_i) = \frac{e^{-\lambda_i} \gamma_i^{n_i}}{n_i!} \quad n_i = 0, 1, 2, \dots$$

Donde  $N_i$  es la variable aleatoria y  $n_i$  es la realización para la madre  $i$ . Además se supone que el parámetro  $\gamma_i$  está relacionado con nuestras variables de interés a través de la siguiente especificación:

$$\ln \gamma_i = x_i' \beta$$

Donde  $x_i$  incluye las variables de interés que hemos discutido con anterioridad. Específicamente en nuestras estimaciones incluiremos educación, fracción del tiempo trabajado por cada mujer durante su edad fértil, tasa de mortalidad infantil enfrentada por las madres, el costo de los bienes y servicios necesarios para criar a los hijos y una variable ficticia igual a uno si la mujer ha estado casada o conviviendo. Además se incorporan variables adicionales de ingreso (ingreso laboral, ingreso no laboral y subsidios del Estado) para medir si las decisiones de natalidad consideran esta variable por sí sola.

La Tabla N° 3 reporta los resultados de las estimaciones. Esta tabla muestra estimaciones para la fecundidad total por mujer, fecundidad por mujer dentro del matrimonio o en convivencia y fecundidad por mujer fuera del matrimonio o en convivencia. En cada uno de estos casos se presentan estimaciones excluyendo e incluyendo las variables de costos educativos. La razón por la que se presentan ambas estimaciones es que al incluir la variable de precios relativos sólo podemos hacer estimaciones a partir de 1983, debido al rango de esos datos. Por lo tanto, estas últimas estimaciones corresponden a una muestra algo más corta. La Tabla N° 3 corresponde a estimaciones con el conjunto de mujeres en nuestra muestra.

La Tabla N° 3 muestra los siguientes resultados —inicialmente nos referiremos a fecundidad total, sin discriminar entre los impactos dentro o fuera del matrimonio o convivencia. Posteriormente se analizarán esos casos. En primer lugar, si una mujer no se casa y no convive, su fecundidad tiende a disminuir entre 0,6 y 1,1 hijos en promedio. Este resultado indica la

TABLA N° 3: RESULTADOS DE ESTIMACIONES SOBRE FERTILIDAD POR MUJER, EFECTOS MARGINALES

Variable dependiente	Fertilidad planeada		Fertilidad dentro del matrimonio o convivencia		Fertilidad fuera del matrimonio o convivencia		Fertilidad planeada		Fertilidad dentro del matrimonio o convivencia		Fertilidad fuera del matrimonio o convivencia	
	Todas	(datos disponibles desde 1983)	Todas	(datos disponibles desde 1983)	Todas	(datos disponibles desde 1983)	Todas	(datos disponibles desde 1983)	Todas	(datos disponibles desde 1983)	Todas	(datos disponibles desde 1983)
Nunca casada o conviviente	-1,128948** (-29,6)											
Años de escolaridad	-0,064087** (-10,5)		-0,0599272** (-10,5)		-0,0224145** (-12,5)		-0,6252099** (-14,4)		-0,0112694 (-1,44)		-0,0192637** (-4,78)	
Ingreso laboral, pesos de 2002	-9,19e-10 (-0,76)		-4,25e-09** (-3,19)		8,22e-11 (0,17)		1,25e-11 (0,01)		-1,94e-09 (-1,15)		-1,93e-11 (-1,03)	
Ingresos no laborales, pesos de 2002	-2,72e-09 (-1,09)		-1,61e-09 (-0,71)		-1,16e-09 (-1,01)		8,68e-11 (0,03)		-3,59e-09 (-0,76)		5,81e-10 (0,39)	
Subsidios del Estado, pesos de 2002	1,16e-08 (1,39)		7,76e-10 (0,05)		2,97e-09** (4,30)		2,53e-09 (1,50)		-9,84e-08 (-0,16)		5,65e-09** (13,3)	
Jornada de trabajo al momento del nacimiento del primer hijo	-0,0007627 (-1,52)		-0,001371* (-1,78)		0,0003385** (3,85)		0,0008746** (2,83)		0,0000725 (0,10)		0,0000967 (0,50)	
Tasa de mortalidad infantil	0,0152045** (18,3)		0,0100486** (15,3)		0,00105** (3,67)		0,0067853 (1,36)		-0,0001782 (-0,03)		0,0040997 (13,3)	
Costo educación							-1,165087** (-11,3)		-1,652094** (-14,7)		-0,0844342 (-1,19)	
Costo de lácteos							-0,1742912 (-0,50)		0,1961477 (0,53)		-0,1537042 (-0,59)	
Costo de vestuario infantil							-1,023613** (-6,86)		-0,4526744** (-2,68)		-0,1659344 (-1,60)	
Tamaño hogar madre	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos cohorte	6869	6869	6869	6869	6869	6869	2967	2967	2967	2967	2967	2967
Log-Likelihood	-25,93509	-25,825008	-9,2760194	-10,045094	-9,6232409	-4,5633567						

Errores estándar entre paréntesis. Los símbolos \* y \*\* indican variable significativa al 5% y 10% respectivamente.

Fuente: Estimaciones propias a partir de datos de EPS 2002.

importancia de una relación marital estable (sea matrimonio o convivencia) en la decisión de fecundidad de las mujeres. En segundo lugar, cada año de educación adicional en la mujer disminuye el número de hijos en cerca de 0,06 cuando se considera la muestra completa. Este efecto disminuye hasta ser un impacto negativo de 0,017 por año de educación adicional en las mujeres si se considera el período más corto. Estos efectos indican que si los años de educación aumentan en seis en promedio, en el caso de las mujeres (tal como ocurrió entre 1960 y finales del siglo 20) el número de hijos por mujer debiera disminuir por este factor entre 0,4 y 0,15 hijos en promedio.

En tercer lugar, los efectos de ingresos —sean provenientes del trabajo de las mujeres o de otras fuentes, como subsidios del Estado— no son significativos. El impacto de la jornada de trabajo, en general, tampoco es significativo. En cuarto lugar, la variable tasa de mortalidad es altamente relevante en el período largo. De hecho, disminuciones de tasas de mortalidad infantil desde niveles de 73 por mil nacidos vivos en 1971 hasta 8 por mil en 2001, están relacionadas con una disminución de casi un hijo por mujer en promedio. En quinto lugar, los cambios en los precios relativos de insumos son muy relevantes. Por un lado, el costo de la educación tiene un coeficiente asociado de -1,6 mientras que el coeficiente de vestuario infantil es también relevante, siendo aproximadamente igual a -1. Nótese que el precio relativo de la educación casi se ha doblado en los últimos 20 años, lo que de acuerdo con nuestras estimaciones sería consistente con una disminución de cerca de 1,6 hijos por mujer en promedio en este período. El efecto de vestuario infantil va en el sentido contrario. Este índice ha disminuido en aproximadamente 30% si se comparan los últimos 20 años, lo que aumentaría la demanda por hijos en cerca de 0,3 hijos por mujer en promedio.

Vale la pena diferenciar los resultados para mujeres dentro del matrimonio y/o convivencia versus mujeres fuera del matrimonio y/o convivencia. Dentro del matrimonio y/o convivencia los efectos precios relativos son los determinantes fundamentales en las decisiones de fecundidad. Esto contrasta con lo que ocurre con la fecundidad fuera del matrimonio. En este caso, los principales determinantes son las fuentes de ingreso de la madre, como por ejemplo los años de escolaridad de la madre<sup>4</sup>, y fuentes de ingresos no dependientes del mercado del trabajo, como los subsidios estatales. En este caso, más que un componente de precios, las madres se preocupan de tener ingresos mínimos que les permitan mantener a sus hijos.

---

<sup>4</sup> Que finalmente se relacionan con los componentes permanentes de los potenciales salarios de las madres en el mercado del trabajo.

La Tabla N° 4 presenta resultados de estimaciones similares a las de la Tabla N° 3 pero con la diferencia de que se reconoce la posible simultaneidad en la decisión de fecundidad versus otro tipo de decisiones, como la de contraer matrimonio o la convivencia estable, escolaridad, ingreso laboral, subsidio del Estado y jornada de trabajo. La razón es que, por ejemplo, la decisión de contraer matrimonio o de convivir, si bien suele depender de determinantes como el amor en la pareja, perspectivas futuras como pareja, etc., también puede depender de variaciones exógenas de fecundidad; esto quiere decir que pueden existir casos en que las mujeres decidan contraer matrimonio y/o convivencia estable ante un sorpresivo embarazo. Similarmente ante shocks de fecundidad, las mujeres pueden decidir poner término a su etapa educativa modificando sus años de escolaridad e ingresos laborales. Alternativamente, el cuidado de los hijos puede influir sobre las decisiones de trabajar y de cuántas horas trabajar. Por último, los subsidios del Estado también tienen un componente de subsidios familiares a hogares de escasos ingresos con menores de edad, por lo que éstos también pueden ser endógenos a la fecundidad. En estos casos no sólo existirá causalidad desde las variables anteriormente citadas hacia la fecundidad, sino que también al revés, lo que puede invalidar las estimaciones. Por esa razón, se decide ocupar variables instrumentales. Dentro de los instrumentos se consideraron las características del padre y de la madre (o mujer) que toma las decisiones de su fecundidad. Los instrumentos incluyen información del padre y la madre relacionada con años de estudios de cada uno de ellos, si saben leer y escribir, si cada uno de ellos se casó y si cada uno de ellos trabajaba.

Los resultados, al corregir por posible simultaneidad, confirman los resultados anteriores. La tasa de mortalidad infantil es importante para explicar las caídas en la tasa de natalidad antes de 1983. Con posterioridad a esta fecha, esa variable pierde importancia. Sin embargo, las variables relacionadas con los precios de criar a los hijos son altamente significativas con magnitudes similares a las estimaciones anteriores. Además, estos precios ahora aparecen relevantes en las decisiones de fecundidad fuera del matrimonio, aunque los impactos son bastante menores que los que se observan dentro del matrimonio y/o convivencia. Además, reafirmando la conclusión anterior, las fuentes de ingresos son muy relevantes en explicar la fecundidad fuera del matrimonio: mujeres sin pareja estable pasan a aumentar su demanda por hijos al tener mayores fuentes de ingresos.

TABLA N° 4: RESULTADOS DE ESTIMACIONES SOBRE FERTILIDAD POR MUJER, CONTROLANDO POR SIMULTANEIDAD, EFECTOS MARGINALES

Variable dependiente	Fertilidad planeada	Fertilidad dentro del matrimonio o convivencia	Fertilidad fuera del matrimonio o convivencia	Fertilidad planeada	Fertilidad dentro del matrimonio o convivencia	Fertilidad fuera del matrimonio o convivencia
	Todas	Todas	Todas	Todas disponibles desde 1983)	Todas disponibles desde 1983)	Todas disponibles desde 1983)
Muestra						
Nunca casada o conviviente	-3,390777** (-4,22)			0,0971671 (0,13)		
Años de escolaridad	0,1356674** (2,05)	-0,0704397 (-1,25)	-0,0625479 (-0,66)	0,0630676 (0,85)	0,0018308 (0,03)	0,0314108 (0,92)
Ingreso laboral, pesos de 2002	1,80e-08 (0,79)	-5,06e-08** (-2,49)	1,15e-07** (3,23)	-4,07e-08* (-1,68)	-5,13e-08** (-2,22)	2,17e-08** (1,97)
Ingresos no laborales, pesos de 2002	1,17e-06** (2,64)	-6,33e-07 (-1,68)	1,45e-06** (2,35)	2,17e-07 (0,44)	-2,67e-07 (-0,61)	4,44e-07** (2,12)
Subsidios del Estado, pesos de 2002	1,55e-07** (2,64)	-8,44e-08 (-1,68)	1,95e-07** (2,37)	2,78e-08 (0,42)	-3,62e-08 (-0,62)	5,90e-08** (2,12)
Jornada de trabajo al momento del nacimiento del primer hijo	0,0165114 (1,09)	0,0240641 (1,67)	0,0406862* (1,82)	0,0003679 (0,02)	-0,0111191 (-0,67)	0,0047489 (0,63)
Tasa de mortalidad infantil	0,013192** (6,99)	0,0109247** (7,04)	0,009459** (3,56)	0,0079699 (1,28)	0,0017965 (0,33)	0,0047215 (1,45)
Costo educación				-1,253422** (-12,08)	-1,490436** (-15,5)	-0,1195406* (1,71)
Costo de lácteos				-0,1585855 (-0,44)	0,1118238 (0,30)	-0,1691688 (-0,67)
Costo de vestuario infantil				-1,071268** (-6,82)	-0,5144426** (-3,08)	-0,1882559* (-1,83)
Efectos cohorte	No 6,443	No 6,443	No 6,443	Si 2,830	Si 2,830	Si 2,830
Log-Likelihood	-24,846433	-24,180599	-8,6264933	-9,6313615	-9,1642647	-4,2815167

Errores estándar entre paréntesis. Los símbolos \* y \*\* indican variable significativa al 5% y 10% respectivamente. Las estimaciones incluyen controles por simultaneidad de las variables "Nunca casada o conviviente", "Años de escolaridad", "Ingreso laboral, \$ de 2002", "Subsidios del Estado, \$ de 2002" y "Jornada de trabajo al momento del nacimiento del primer hijo". Los instrumentos incluyen información del padre y la madre relacionada con años de estudios de cada uno de ellos, si saben leer y escribir, si cada uno de ellos se casó y si cada uno de ellos trabajaba. Las estimaciones incluyen además el tamaño del hogar en que vivió la madre, así como edad y edad al cuadrado. Fuente: Estimaciones propias a partir de datos de EPS 2002.

### 3.6.b. Intervalos entre nacimientos

En las estimaciones anteriores nos hemos centrado en los determinantes del número de hijos por mujer a lo largo de su ciclo de vida. Una estrategia empírica alternativa es analizar el intervalo entre nacimientos. Esto es lo que se conoce como un análisis de duración, en este caso de la duración del tiempo que transcurre entre los nacimientos de los hijos.

Siguiendo la contribución de Newman y McCulloch (1984), se procederá a estimar modelos Cox proporcionales que buscan explicar el momento de los nacimientos durante el ciclo de vida fértil de las mujeres. Es decir, en el análisis se buscará explicar la tasa a la que ocurren los nacimientos, una vez que hayan pasado  $t > 0$  períodos —esto es lo que se conoce como *hazard rate* en la literatura empírica de modelos de duración. Aplicaciones adicionales de esta técnica para el caso de fecundidad se pueden encontrar en Adsera (2004 y 2005).

Realizar este tipo de análisis es interesante porque el análisis de modelos del tipo Poisson nos indicaba sólo los impactos de las variables socioeconómicas e institucionales sobre el número de hijos por mujer. Sin embargo no debemos perder de vista que la evidencia encontrada no nos entrega información sobre las razones por las que las mujeres eventualmente retrasan sus decisiones de fecundidad. Al hacer el análisis de duración en esta sección podremos tratar de explicar las razones que retrasan o adelantan las decisiones de tener hijos.

La idea es modelar la probabilidad de ocurrencia del evento en un período  $t$  determinado. Formalmente, para mujeres que se indexan por  $i$  donde  $i = 1, 2, \dots, I$ , la probabilidad de ocurrencia del nacimiento en el período  $t$  es:

$$f_{it} = \lambda_{it} \prod_{k=1}^{t-1} (1 - \lambda_{ik})$$

Donde  $\lambda_{it}$  es la tasa a la que ocurren los nacimientos en el caso de la mujer  $i$ . Siguiendo el modelo Cox proporcional, se asume que esta tasa de transición tiene la siguiente forma:

$$\lambda_{it} = \lambda_0(t) \exp(X_{it}'\beta)$$

Donde  $\lambda_0(t)$  es la función de transición base (es decir cuántas mujeres tendrían su primer hijo en ausencia de otras variables explicativas) y las variables  $X_{it}$  representan el conjunto de variables explicativas que se utilizaron en los modelos del tipo Poisson estimados con anterioridad.

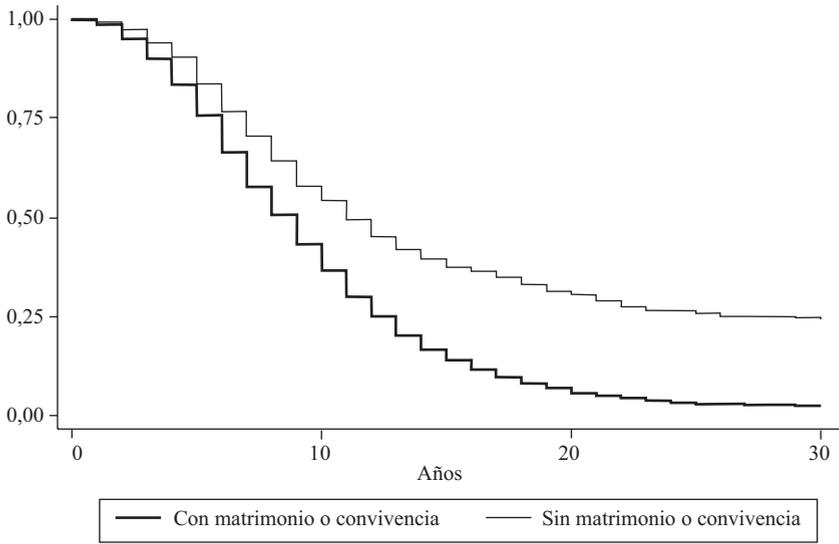
Se estimarán estas funciones de transición para los cuatro primeros nacimientos por mujer ocupando modelos Cox-proporcionales. Antes de presentar los resultados de las estimaciones, resulta interesante graficar las funciones de sobrevivencia para distintos nacimientos. Estas funciones se pueden observar en los Gráficos N<sup>os</sup> 9 a 12. El Gráfico N<sup>o</sup> 9 corresponde a la transición al primer hijo (nacimiento). Se muestran curvas para mujeres en matrimonio y/o convivencia versus mujeres sin matrimonio y/o convivencia. En este caso, cada curva indica la fracción de mujeres que después de una cierta cantidad de tiempo se mantienen sin tener su primer hijo. El momento inicial son los 14 años de edad para cada mujer, por lo que, por ejemplo, en el gráfico la edad 20 representa mujeres de 34 años. Como puede observarse en ese gráfico, la curva correspondiente a mujeres sin matrimonio y/o convivencia se mantiene por encima de la curva de mujeres en matrimonio y/o convivencia durante todo el horizonte de tiempo. Esto indica que para cada edad, las mujeres sin matrimonio y/o convivencia son menos proclives a transitar hacia el nacimiento del primer hijo.

Más aún, nótese que la curva de las mujeres sin matrimonio y/o convivencia converge en 25%, lo que indica que cerca del 25% de esas mujeres no tendrá jamás un primer hijo, mientras que la curva de mujeres en matrimonio y/o convivencia converge en cifras cercanas al 3%.

El Gráfico N<sup>o</sup> 10 muestra un ejercicio similar, pero para el caso del tránsito al segundo hijo. En este caso lo que se mide es cuánto se demoran las mujeres en tener un segundo hijo, si con anterioridad tuvieron un primer hijo. Las diferencias entre mujeres en convivencia y/o matrimonio versus mujeres sin convivencia y/o matrimonio son mucho más acentuadas que en el caso anterior. De hecho, las mujeres en ausencia de relación formal convergen cerca de un 70%, indicando que de las mujeres sin matrimonio y/o convivencia que tuvieron un hijo, cerca del 70% no tendrá un segundo hijo. Los Gráficos N<sup>os</sup> 11 y 12 muestran este mismo análisis para el caso del tercer y cuarto hijo. Si bien las diferencias entre grupos de mujeres se mantienen, éstas dejan de ser tan acentuadas. Por lo tanto, parece haber diferencias entre grupos siendo las mujeres en relación formal más proclives a no retrasar sus decisiones de natalidad. Esta conclusión se observa sobre todo en el caso del segundo hijo.

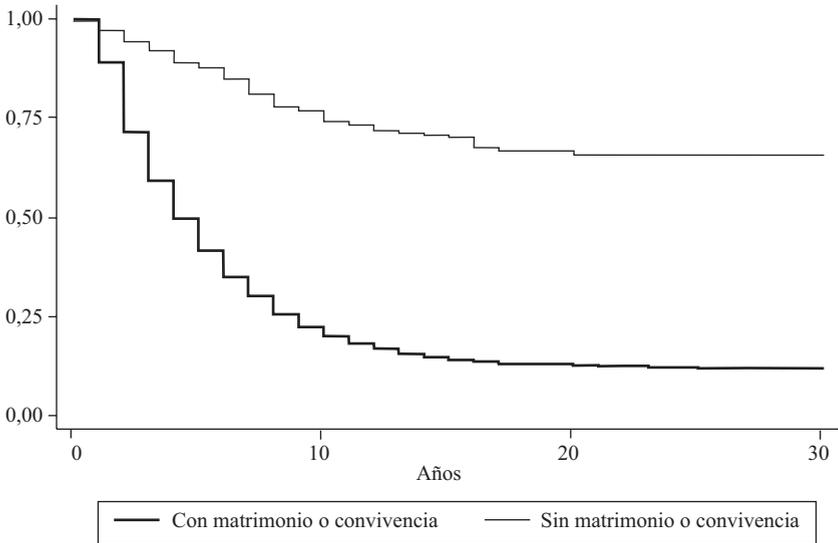
No debe perderse de vista, sin embargo, que los gráficos anteriores representan simples correlaciones. Para obtener resultados más confiables se procede a realizar el análisis de duración. Los resultados de las estimaciones pueden verse en las Tablas N<sup>os</sup> 5 a 7, en las que se presentan dos tipos de estimaciones: (a) sin utilizar y (b) utilizando instrumentos para las potenciales variables endógenas —tal como en el caso de los modelos de tipo

GRÁFICO N° 9: TRANSICIÓN AL PRIMER HIJO



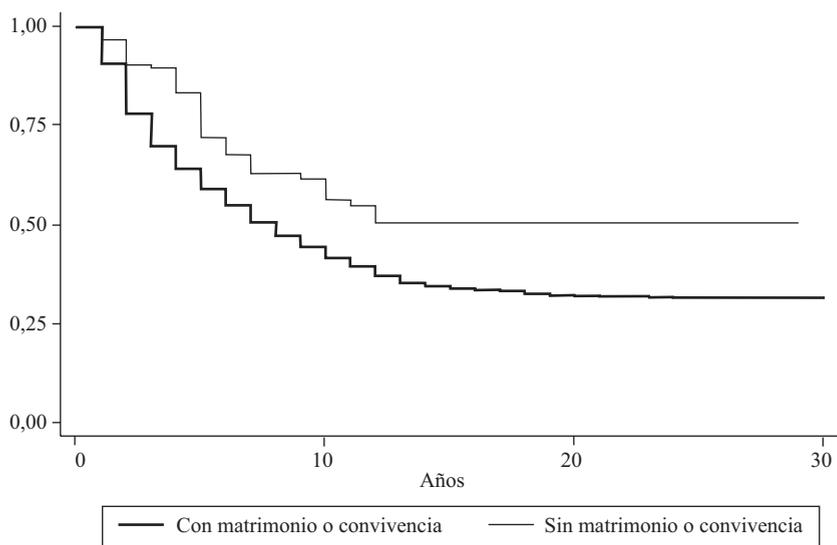
Fuente: Cálculos propios a partir de EPS 2002.

GRÁFICO N° 10: TRANSICIÓN AL SEGUNDO HIJO



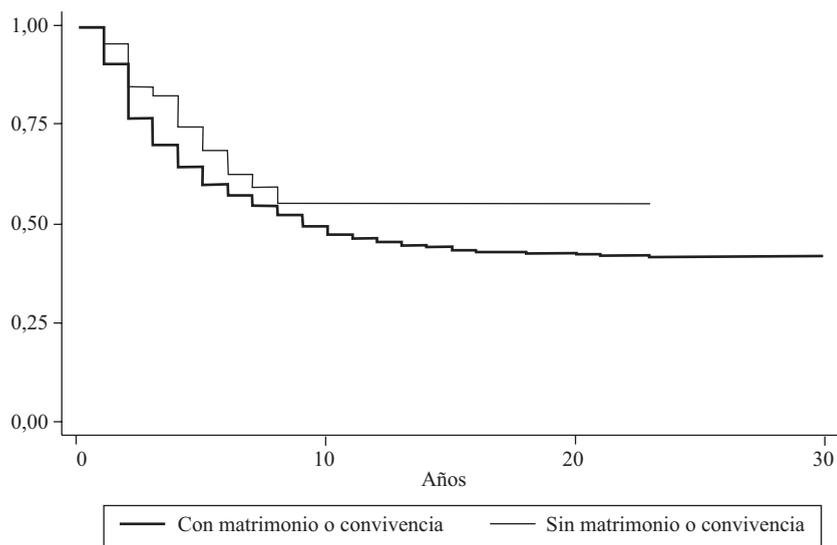
Fuente: Cálculos propios a partir de EPS 2002.:

GRÁFICO N° 11: TRANSICIÓN AL TERCER HIJO



Fuente: Cálculos propios a partir de EPS 2002.

GRÁFICO N° 12: TRANSICIÓN AL CUARTO HIJO



Fuente: Cálculos propios a partir de EPS 2002.

TABLA N° 5: RESULTADOS DE ESTIMACIONES DE MODELOS COX-PROPORCIONALES. TRANSICIÓN AL PRIMER HIJO

Variable dependiente	Fertilidad planeada		Fertilidad dentro del matrimonio o convivencia		Fertilidad fuera del matrimonio o convivencia		Fertilidad dentro del matrimonio o convivencia		Fertilidad fuera del matrimonio o convivencia	
	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas
Nunca casada o conviviente	0,8620015** (-3,14)				0,769699 (-0,38)					
Años de escolaridad	0,9503466** (-7,40)	0,9464448** (-7,27)	0,9940345 (-0,32)	0,9940345 (-0,32)	0,9322033 (-0,66)	0,9275136 (-1,16)	0,9322033 (-0,66)	0,9275136 (-1,16)	1,154914 (0,61)	1,154914 (0,61)
Ingreso laboral, pesos de 2002	1,00 (0,01)	0,99999 (-0,11)	0,99999 (-0,06)	0,99999 (-0,06)	0,99999** (-2,11)	0,99999** (-2,49)	0,99999** (-2,11)	0,99999** (-2,49)	0,9999999 (-1,54)	0,9999999 (-1,54)
Ingresos no laborales, pesos de 2002	1,00 (0,17)	0,99999 (-0,01)	1,00 (0,04)	1,00 (0,04)	0,9999995 (0,95)	0,9999994 (0,95)	0,9999995 (0,95)	0,9999994 (0,95)	1,0000 (0,99)	1,0000 (0,99)
Subsidios del Estado, pesos de 2002	1,00 (1,99)	1,000005 (0,85)	1,00 (1,40)	1,00 (1,40)	0,9999999 (-0,98)	0,9999999 (-0,98)	0,9999999 (-0,98)	0,9999999 (-0,98)	1,0000 (0,98)	1,0000 (0,98)
Jornada de trabajo al momento del nacimiento del primer hijo	0,9996418 (-0,91)	0,9996656 (-0,81)	0,999785 (-0,17)	0,999785 (-0,17)	1,001386 (0,32)	1,002323 (0,51)	1,001386 (0,32)	1,002323 (0,51)	0,9961861 (-0,27)	0,9961861 (-0,27)
Tasa de mortalidad infantil	1,104607** (19,80)	1,094523** (16,92)	1,201126** (11,07)	1,201126** (11,07)	1,104807** (10,96)	1,096152** (9,91)	1,104807** (10,96)	1,096152** (9,91)	1,197854** (6,25)	1,197854** (6,25)
Costo educación	0,4184314** (-42,05)	0,4203845** (-38,94)	0,3656919** (-15,64)	0,3656919** (-15,64)	0,4132764** (-41,70)	0,4135623** (-38,6)	0,4132764** (-41,70)	0,4135623** (-38,6)	0,3727322** (-15,24)	0,3727322** (-15,24)
Costo de lácteos	0,5411244** (-15,99)	0,5524711** (-14,48)	0,4422766** (-6,46)	0,4422766** (-6,46)	0,5459929** (-15,41)	0,54565415** (-14,0)	0,5459929** (-15,41)	0,54565415** (-14,0)	0,4415927** (-6,29)	0,4415927** (-6,29)
Costo de vestuario infantil	0,6026394** (-24,78)	0,5966527** (-23,05)	0,6023725** (-9,42)	0,6023725** (-9,42)	0,5970001** (-24,88)	0,5882682** (-23,3)	0,5970001** (-24,88)	0,5882682** (-23,3)	0,6191332** (-8,89)	0,6191332** (-8,89)
Instrumentos	No 4,262	No 3,453	No 809	No 809	Sí 4,067	Sí 3,304	Sí 4,067	Sí 3,304	Sí 7,63	Sí 7,63
N° personas	3,983	3,374	609	609	3,801	3,228	3,801	3,228	573	573
Log-Likelihood	-22,575,732	-18,515,122	-2,485,9065	-2,485,9065	-21,417,349	-17,600,568	-21,417,349	-17,600,568	-2,322,0114	-2,322,0114

Errores estándar entre paréntesis. Los símbolos \* y \*\* indican variable significativa al 5% y 10% respectivamente. Las estimaciones incluyen controles por simultaneidad en las columnas (4) a (6). El control por simultaneidad corresponde a las variables "Nunca casada o conviviente", "Años de escolaridad", "Ingreso laboral, pesos de 2002", "Subsidios del Estado, pesos de 2002" y "Jornada de trabajo al momento del nacimiento del primer hijo". Los instrumentos incluyen información del padre y la madre relacionada a años de estudios de cada uno de ellos, si saben leer y escribir, si cada uno de ellos se casó y si cada uno de ellos trabajaba. Las estimaciones incluyen además el tamaño del hogar en que vivió la madre, así como edad y edad al cuadrado. Fuente: Estimaciones propias a partir de datos de EPS 2002.

TABLA N° 6: RESULTADOS DE ESTIMACIONES DE MODELOS COX-PROPORCIONALES. TRANSICIÓN AL SEGUNDO HIJO

Variable dependiente	Fertilidad planeada		Fertilidad dentro del matrimonio o convivencia		Fertilidad fuera del matrimonio o convivencia		Fertilidad planeada		Fertilidad dentro del matrimonio o convivencia		Fertilidad fuera del matrimonio o convivencia	
	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas	Todas
Nunca casada o conviviente	0,2310989** (-13,10)						2,033246 (0,83)					
Años de escolaridad	0,988128 (-1,25)		0,990129 (-1,01)		0,9800611 (-0,44)		1,507803** (4,66)		1,161185* (1,71)		9,129095** (4,97)	
Ingreso laboral, pesos de 2002	0,999999** (-2,05)		0,999999** (-1,82)		0,9999973** (-2,10)		0,9999999** (-3,31)		0,9999999* (-1,66)		0,9999999 (-1,05)	
Ingresos no laborales, pesos de 2002	0,999999* (-1,90)		0,999999* (-1,90)		0,9999979 (-0,96)		1,000001** (3,00)		1,000000 (0,89)		1,000004* (1,73)	
Subsidios del Estado, pesos de 2002	0,9999952 (-0,58)		0,9999961 (-0,46)		0,99999747 (-0,68)		1,000001** (2,96)		1,000000 (0,90)		1,000001** (5,01)	
Jornada de trabajo al momento del nacimiento del primer hijo	0,9993906 (-1,15)		0,9993751 (-1,16)		0,9993209 (-0,16)		1,032092** (2,61)		1,004921 (0,40)		1,206111** (3,32)	
Tasa de mortalidad infantil	1,018309** (3,01)		1,017182** (2,76)		1,044133 (1,26)		1,036104** (5,15)		1,025701** (3,63)		1,117143** (3,10)	
Costo educación	0,95308 (-1,45)		0,9489982 (-1,52)		0,9181711 (-0,67)		0,8862039** (-3,43)		0,9347871* (-1,89)		0,970184 (-0,23)	
Costo de lácteos	1,052719 (-0,62)		0,9550974 (-1,05)		0,6663231** (-2,30)		0,9769823 (-0,53)		0,9590515 (-0,93)		0,9552886 (-0,24)	
Costo de vestuario infantil	0,943269 (-0,39)		1,023758 (0,2)		1,815111** (2,07)		0,987058 (-0,15)		1,003273 (0,04)		0,8568994 (-0,51)	
Instrumentos	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
N° personas	4,669		4,107		5,62		3,231		2,791		4,40	
N° fallas	3,240		3,103		1,37		2,061		1,967		9,4	
Log-Likelihood	-12,912,665		-12,125,773		-438,13084		-12,348,981		-11,506,57		-392,24359	

Errores estándar entre paréntesis. Los símbolos \* y \*\* indican variable significativa al 5% y 10% respectivamente. Las estimaciones incluyen controles por simultaneidad en las columnas (4) a (6). El control por simultaneidad corresponde a las variables "Nunca casada o conviviente", "Años de escolaridad", "Ingreso laboral, pesos de 2002", "Subsidios del Estado, pesos de 2002" y "Jornada de trabajo al momento del nacimiento del primer hijo". Los instrumentos incluyen información del padre y la madre relacionada a años de estudios de cada uno de ellos, si saben leer y escribir, si cada uno de ellos se casó y si cada uno de ellos trabajaba. Las estimaciones incluyen además el tamaño del hogar en que vivió la madre, así como edad y edad al cuadrado. Fuente: Estimaciones propias a partir de datos de EPS 2002.

TABLA N° 7: RESULTADOS DE ESTIMACIONES DE MODELOS COX-PROPORCIONALES. TRANSICIÓN AL TERCER Y CUARTO HIJO, FERTILIDAD AL INTERIOR DEL MATRIMONIO O CONVIVENCIA

Variable dependiente	Fertilidad dentro del matrimonio o convivencia			
	Transición al tercer nacimiento	Transición al tercer nacimiento	Transición al cuarto nacimiento	Transición al cuarto nacimiento
Años de escolaridad	0,9424132** (-3,84)	1,668412** (6,48)	0,9690375 (-1,19)	1,133549 (0,91)
Ingreso laboral, pesos de 2002	0,9999999 (-0,57)	0,9999998** (-3,65)	1,000001 (1,56)	0,9999999 (-0,82)
Ingresos no laborales, pesos de 2002	1,000001** (2,23)	1,000001* (1,87)	1,000001 (1,30)	1,0000001 (0,33)
Subsidios del Estado, pesos de 2002	1,000016 (1,60)	1,000027* (1,75)	1,000018 (1,13)	1,000007 (0,30)
Jornada de trabajo al momento del nacimiento del primer hijo	0,9994622 (-0,72)	0,9678384** (-3,58)	0,9969344 (-1,07)	0,9484257** (-2,02)
Tasa de mortalidad infantil	1,009304 (1,02)	1,026408** (2,74)	1,031584* (1,77)	1,035684* (1,84)
Costo educación	0,9783627 (-0,32)	0,95391 (-0,65)	1,189038 (0,93)	1,235144 (1,13)
Costo de lácteos	0,8812523 (-0,90)	0,9843611 (-0,11)	0,7086205 (-1,38)	1,90537** (2,10)
Costo de vestuario infantil	0,8421247* (-1,74)	0,8016546** (-2,18)	1,809874** (2,04)	0,6454286 (-1,66)
Instrumentos	No	Sí	No	Sí
N° personas	3.258	2.246	1.739	1.128
N° fallas	1.741	1.068	790	421
Log-Likelihood	-4.411,1293	-4.176,5555	-1.123,5996	-1.036,8151

Errores estándar entre paréntesis. Los símbolos \* y \*\* indican variable significativa al 5% y 10% respectivamente. Las estimaciones incluyen controles por simultaneidad en las columnas (4) a (6). El control por simultaneidad corresponde a las variables "Nunca casada o conviviente", "Años de escolaridad", "Ingreso laboral, pesos de 2002", "Subsidios del Estado, pesos de 2002" y "Jornada de trabajo al momento del nacimiento del primer hijo". Los instrumentos incluyen información del padre y la madre relacionada a años de estudios de cada uno de ellos, si saben leer y escribir, si cada uno de ellos se casó y si cada uno de ellos trabajaba. Las estimaciones incluyen además el tamaño del hogar en que vivió la madre, así como edad y edad al cuadrado.

Fuente: Estimaciones propias a partir de datos de EPS 2002.

Poisson. Las estimaciones se entregan de acuerdo a los impactos sobre la función de transición base, por lo que coeficientes menores que uno indican un impacto proporcional negativo sobre la función de transición, mientras que coeficientes mayores que uno indican impactos proporcionales positivos sobre la función de transición. En otras palabras, un coeficiente menor que uno indica un impacto negativo sobre la probabilidad de observarse un próximo nacimiento, mientras que un coeficiente mayor que uno indica un impacto positivo sobre esta probabilidad.

La Tabla N° 5 entrega las estimaciones para el caso de transiciones al primer nacimiento. Los resultados de esta tabla muestran que no existe diferencia significativa entre las estimaciones de los casos dentro y fuera del matrimonio y/o convivencia. De hecho en ambos casos la transición al primer hijo está negativamente influenciada por los precios relativos y positivamente influenciada por la tasa de mortalidad infantil, por lo tanto mayores tasas de mortalidad adelantan la transición al primer nacimiento, mientras que mayores precios relativos la retrasan.

La Tabla N° 6 muestra similares estimaciones pero para las transiciones al segundo nacimiento. En este caso, hay claras diferencias. Si bien las tasas de mortalidad infantil siguen siendo relevantes, en este caso el costo de la educación es relevante sólo para las mujeres en convivencia formal, mientras que lo que determina la transición al segundo hijo en el caso de las mujeres fuera del matrimonio y/o convivencia son los ingresos. De hecho, mientras mayores son las fuentes de ingresos, más se adelanta la transición al segundo nacimiento. Similar conclusión aparece con años de escolaridad, que es una medida de ingreso permanente, y con jornada de trabajo. Finalmente la Tabla N° 7 presenta las estimaciones concernientes a las transiciones al tercer y cuarto nacimiento. Se presentan estimaciones sólo con mujeres en matrimonio y/o convivencia porque el conjunto de mujeres fuera de matrimonio y/o convivencia con tres o cuatro hijos es muy pequeño en esta muestra. En estos casos, los ingresos laborales hacen disminuir la probabilidad de transición al tercer o cuarto hijo posiblemente por el aumento en el costo de oportunidad del tiempo de estas mujeres; sin embargo otras fuentes de ingresos no relacionadas con el trabajo aumentan las probabilidades de tener un nuevo hijo, mostrando un efecto ingreso sobre tasa de natalidad.

### 3.7. Discusión

A continuación discutiremos las implicancias de nuestros resultados. Nótese que en nuestros resultados se pueden diferenciar las decisiones de natalidad al interior de los matrimonios o convivencias versus fuera

del matrimonio o convivencia. Lamentablemente, en nuestros datos no podemos distinguir entre matrimonios y convivencias, que sería otra categoría interesante de analizar, por lo que nuestro análisis se centra en la categoría de matrimonio o convivencia.

En general, los resultados muestran que el matrimonio o convivencia parece tener algún impacto positivo sobre el número de hijos deseados —entre 0,6 y 1,1 hijos por mujer. Sin perjuicio de aquello parece importante diferenciar entre comportamientos de mujeres en matrimonios o convivencias versus mujeres sin matrimonio o convivencia. Esto resulta útil porque, como lo muestra la Tabla N° 8, existen divergencias significativas en las decisiones de fecundidad de estos dos grupos de mujeres. Este cuadro muestra las decisiones de cuatro grupos etarios de mujeres. Como puede verse, las mujeres sin matrimonio o convivencia tienen fecundidad promedio bastante estable a través del tiempo —esto es, aproximadamente 0,5 hijos. Contrariamente, las mujeres con algún tipo de relación estable, sea matrimonio o convivencia, tienen tasas de fecundidad declinantes a través del tiempo. En el caso de mujeres con un matrimonio o convivencia, el promedio de hijos cae desde casi cuatro —mujeres de 55 años o más— a algo menos de dos hijos en promedio —mujeres de 26 a 35 años. En el caso de mujeres con dos o más matrimonios o convivencias, los resultados son similares. De esta forma, la disminución en la tasa de natalidad se explicaría mayormente por la disminución en la natalidad de mujeres en convivencia o matrimonio (hecho también descrito en la secciones 3.1 y 3.2 de este trabajo).

TABLA N° 8: FERTILIDAD PROMEDIO, MUJERES DE DISTINTOS GRUPOS DE EDAD EN 2002, Y CON DISTINTOS PATRONES DE MATRIMONIOS O CONVIVENCIAS

Edad	Sin matrimonio o convivencia	Con 1 matrimonio o convivencia	Con 2 o más matrimonios o convivencias	Fracción de mujeres sin convivencia o matrimonio
26 a 35	0,52	1,77	2,48	27,9%
36 a 45	0,81	2,43	3,02	15,99%
46 a 55	0,72	2,67	3,46	14,51%
56 o más	0,55	3,87	4,22	15,39%
Todas las mujeres	0,53	2,61	3,34	22,85%

Fuente: Cálculos propios a partir de EPS 2002.

Nuestros resultados sirven para explicar los fundamentos de los cambios en natalidad de las mujeres casadas o en convivencia. Los resultados más importantes son los siguientes. En primer lugar, los cambios en tasas de mortalidad infantil parecen altamente relevantes para explicar el comportamiento en la tasa de natalidad. La tasa de mortalidad infantil se redujo desde 74 por mil nacidos vivos a cerca de 19 por mil en 1985. De acuerdo a nuestros resultados, este cambio en las tasas de mortalidad infantil explicaría una caída promedio de cerca de 0,81 hijos por mujer en matrimonio o convivencia. En segundo lugar, los costos de criar hijos, fundamentalmente el aumento en los costos educacionales, son el principal determinante de la disminución en las tasas de fecundidad al interior del matrimonio o convivencia. Los aumentos de costos educacionales experimentados entre 1983 y 2002 explican la disminución de algo más de un hijo por mujer en matrimonio o convivencia. Más aún, el análisis de intervalos entre nacimientos muestra que los aumentos en costos educacionales han pospuesto principalmente el nacimiento del primer hijo, lo que indicaría que para los padres el tema presupuestario es muy importante y se preparan (posiblemente posponiendo el momento de tener el primer hijo para en el intertanto mejorar las condiciones económicas familiares) para enfrentar los costos de criar a sus hijos. En tercer lugar, los aumentos en educación de las mujeres al interior del matrimonio y/o convivencia tienen alguna influencia en la disminución de fecundidad, pero estos efectos parecen ser bastantes menores para los efectos de los aumentos en costos de criar a los hijos. Finalmente, el resto de las variables no es muy relevante.

En relación con las mujeres fuera del matrimonio o convivencia, sus aumentos en ingresos (sean laborales o de otro tipo) les habrían permitido aumentar sus demandas por hijos, aunque los aumentos en precios de costos de formación de los hijos, tal como en el caso de las mujeres en matrimonio o convivencia, habrían actuado en la dirección inversa, lo que finalmente lleva al resultado de cambios menores en tasas de fecundidad de mujeres fuera del matrimonio y/o convivencia.

En síntesis, las primeras disminuciones en tasas de natalidad posiblemente estuvieron muy influidas por las caídas en tasas de mortalidad infantil. Con posterioridad, es decir desde mediados de los ochenta, variables como aumentos en niveles educacionales de las mujeres y principalmente el costo de criar a nuestros hijos parecen haber sido fuente importante de las disminuciones en fecundidad al interior del matrimonio y/o convivencia.

Estos resultados son consistentes con evidencia reciente de encuestas. Al respecto, diríjase el lector al “Estudio de Calidad de Educación y

Baja en Natalidad” elaborado por el Centro de Políticas Públicas de la Universidad del Desarrollo (2007). De hecho, esta última fuente de datos indica que el costo de la educación de calidad y la escasez de tiempo son los dos factores de la disminución en tasas de fecundidad.

Antes de terminar esta sección, debe indicarse al lector que en nuestras estimaciones no se ha incluido como control el uso de métodos anti-conceptivos. La omisión de esta variable podría ser captada en parte por alguna de las otras variables que incluimos, lo que puede estar sobremagnificando el impacto de nuestras variables en cuestión.

#### **4. ¿Qué podemos esperar para el futuro?**

Una vez discutidas las posibles fuentes de la disminución de la tasa de natalidad de nuestro país, es conveniente discutir las posibles implicancias futuras para nuestro país. ¿Qué tipo de impactos económicos y sociales pueden producir estos cambios demográficos? Deberíamos esperar múltiples efectos. A continuación se abordarán algunos de los efectos más importantes.

##### **4.1. Antecedentes sobre la evolución futura de la demografía**

Los cambios demográficos se traducirán finalmente en una clara desaceleración de la tasa de crecimiento de la población. De hecho, mientras la población crecía en promedio entre 1950 y 1975 cerca del 2,2% por año y 1,6% entre 1975 y 2000, se espera una tasa de crecimiento anual promedio de 0,9% durante el período 2000-2025 y de 0,2% anual para el período 2025-2050. Esto se traduce en que la población de Chile se proyecta en cerca de 19 millones en el año 2025 y en aproximadamente 20 millones en el 2050, es decir, una población prácticamente estancada en el 2050.

Este tipo de cálculos se basa en una baja tasa de natalidad junto a bajas tasas de mortalidad, que finalmente redundan en un bajo crecimiento poblacional, como se discutía en la sección de fases de transición demográfica. Queda a esta altura la incógnita acerca de cómo se afectarían estos cálculos al considerar posibles migraciones de otros países hacia Chile. Este tipo de consideraciones parece válido. En el ambiente existe la idea de que la migración a Chile parece haber aumentado considerablemente en los últimos años, y algo de esto muestran los datos. De hecho, las visas otorgadas a ciudadanos extranjeros entre los años 1984 y 2002 aumentaron casi en 600%. La cantidad de residentes extranjeros en Chile es aún bastante baja

(cerca de 1,2% de la población total de acuerdo al censo del 2002) y lejana del histórico 4% alcanzada a principios del siglo 20, lo que sugeriría algún posible aumento adicional en la población por el lado de la migración. Sin embargo, incluso en el caso en que se volviera a los altos niveles de inmigración observados en el censo de 1907, esto significaría un ajuste en el stock de extranjeros totales que en un horizonte de 50 años, como el que consideramos en el análisis, no necesariamente afecta los crecimientos (flujos) anuales de población. Desde ese punto de vista, el fenómeno de migración no debería cambiar mayormente las predicciones de largo plazo.

En segundo lugar, y tal como ya se mencionó, existe un cambio importante en la pirámide de población y en el número de personas en ciertos grupos de edad (ver Tabla N° 1). En el año 2000, el grupo de jóvenes entre 5 y 19 años de edad representaba cerca del 28% de la población con 4,3 millones de individuos. Para los años 2025 y 2050 este grupo sumaría sólo 3,7 y 3,4 millones de individuos respectivamente, lo que representa casi el 20% y 17% de la población en cada uno de estos años. Esta disminución en el tamaño de la población joven contrasta con la evolución de la población de mayor edad. Los mayores de 60 años en el 2000 eran cerca de 1,5 millones (10% de la población), pero se proyecta que este grupo pase a tener 3,8 millones en el 2025 (20% de población) y 5,7 millones en el 2050 (28% de población), es decir, cerca de 3,5 veces su tamaño en 2000.

### *Crecimiento potencial*

A continuación analizaremos los posibles impactos. Por el momento, partiremos poniendo el énfasis en los impactos sobre crecimiento de la economía. Partimos por este punto porque determina las posibilidades generales de consumo y bienestar de las personas de nuestro país en el futuro. Existen bastantes estudios a nivel internacional sobre los impactos de los cambios demográficos sobre crecimiento económico y mercado laboral. En general, los estudios muestran que las variables demográficas —esto es, crecimiento poblacional, tasas de fecundidad, tasas de mortalidad— no tienen un impacto directo sobre el crecimiento potencial de la economía. Esto es lo que se conoce como la “visión neutral” el impacto demográfico sobre crecimiento económico (Ahlburg, 2002, y Kelley, 1988).

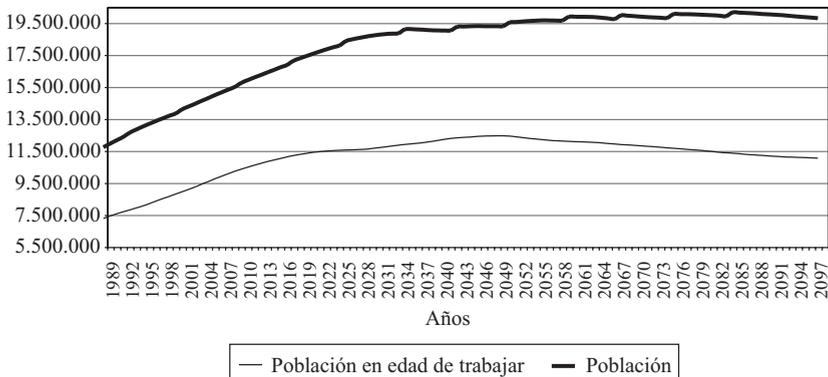
Sin embargo, una visión alternativa más reciente pone énfasis en efectos indirectos de la transición demográfica. Estos efectos indirectos se relacionan con el hecho de que al iniciarse una transición demográfica se produce un cambio en la pirámide de edad, y los cambios en esta pirámide sí pueden producir efectos sobre crecimiento futuro.

La pirámide poblacional es importante en el crecimiento a través de dos mecanismos. En primer lugar, al ocurrir la transición demográfica cambia la importancia del grupo de jóvenes y adultos mayores con relación al grupo de adultos. Esto es importante porque el primer grupo se compone de personas que están fuera de la fuerza de trabajo, mientras que el segundo grupo, por el contrario, determina la fuerza de trabajo. De esta forma en la medida en que aumente la importancia del grupo de adultos en tercera edad y se reduzca la proporción de adultos de 15 a 65 años, se produce una reducción relativa en oferta de trabajo, lo que a su vez restringe las posibilidades de crecimiento del país en cuestión.

El segundo mecanismo es que el cambio en la pirámide de edades influye también sobre la capacidad de ahorro de la economía. Esto se debe a que típicamente los adultos mayores tienden a desacumular activos (desahorrar), mientras que las personas más jóvenes, participando en la fuerza de trabajo, son las que tienden a realizar más ahorro para enfrentar su posterior vejez. Al cambiar la pirámide poblacional, y tener una población con una mayor importancia de adultos en tercera edad, es por lo tanto bastante factible que se desacelere la capacidad de ahorro de la economía.

Por lo tanto, procesos demográficos que aumentan la importancia del grupo de adultos en tercera edad o de los jóvenes menores de 15 años, en desmedro de personas en edad de trabajar (15 a 65 años de edad), típicamente tienden a desacelerar las tasas de crecimiento de la economía, mientras que procesos inversos, es decir cuando tiende a aumentar la población en edad de trabajar (como puede haber sido en los años 60-70 en Estados

GRÁFICO N° 13: PROYECCIONES DE POBLACIÓN Y POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR



Fuente: Celade: Boletín Demográfico N° 69.

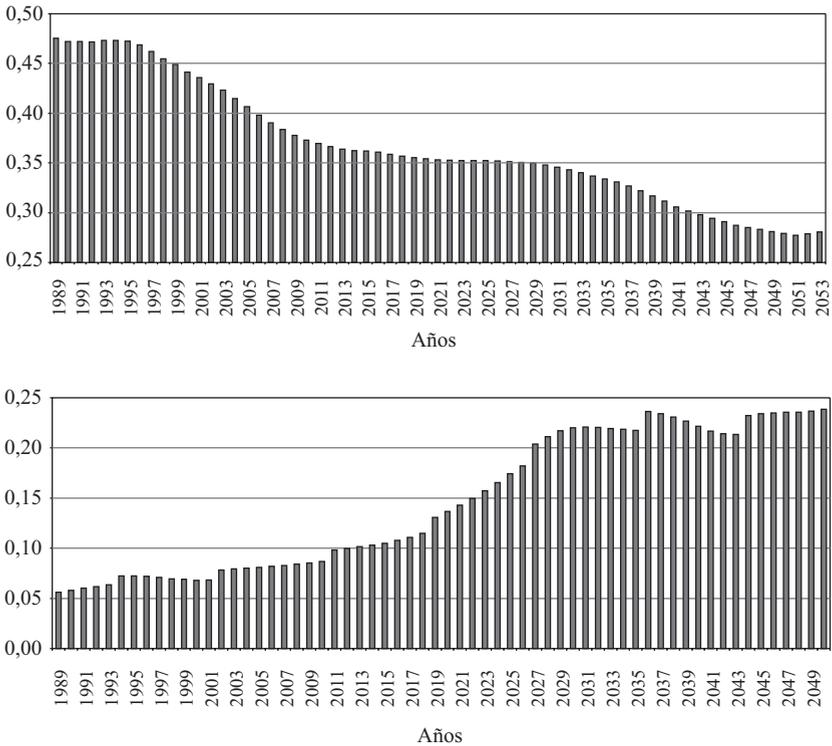
Unidos con la irrupción de los *baby-boomers* en la fuerza de trabajo), se tiende a acelerar la tasa de crecimiento de la economía.

¿Cuán importantes son estos efectos? Si bien existen ciertos estudios a nivel internacional que buscan responder estas preguntas (ver Kotlikoff, Smetters y Walliser, 2001, para el caso de Estados Unidos), no existen al respecto estudios referidos a Chile. Para tratar de responder, utilizaremos ejercicios de simulación para los impactos demográficos en el caso de Chile. En nuestras estimaciones se utiliza un modelo similar al desarrollado por Cerda (2007a). Éste es un modelo de simulación en el que interactúan personas, empresas y gobierno y que se resuelve siguiendo la metodología desarrollada por Auerbach y Kotlikoff (1987). Los parámetros de este modelo se ajustan a los datos de la economía chilena. El detalle del modelo se encuentra en el Apéndice 2. Dentro de los supuestos del modelo destaca una tasa de crecimiento exógena de la productividad de factores al 1% anual, y crecimiento de niveles de capital humano (educación) de acuerdo a la tasa observada en la última década.

El modelo se alimenta con la evolución demográfica, que en este caso se puede observar en el Gráfico N° 14. A su vez, el Gráfico N° 15 complementa estos datos al mostrar que la participación de los jóvenes (menores de 15 años) disminuye hasta estabilizarse en 28% en aproximadamente el año 2050, mientras que los adultos mayores aumentan sustancialmente su importancia relativa hasta alcanzar casi el 25% de la población. Vale la pena notar que entre 2000 y 2020 se produce un aumento en la población con edad para trabajar. Algo similar ocurre con posterioridad entre 2040 y 2050. Éstos son “bonos demográficos”, que consisten en que la transición demográfica produce inicialmente una disminución en la población joven, lo que lleva a aumentar la población en edad de trabajar. El primero de los bonos demográficos ocurre efectivamente debido a la disminución en tasas de natalidad de los 80 y 90, que llevan a “inflar” la fracción de la población con edad para trabajar. El segundo bono demográfico ocurre en la cercanía del año 2040. Este segundo aumento en población con edad para trabajar ocurre debido a la misma razón del anterior: las disminuciones en tasas de natalidad de los 80 y 90 producen una disminución en el crecimiento de adultos en tercera edad en la cercanía de 2040.

¿Cuáles son los impactos? El Gráfico N° 15 muestra la evolución de la tasa de crecimiento del PIB y del PIB per cápita en los próximos 100 años. Las simulaciones muestran tasas de crecimiento relativamente altas en la cercanía del año 2000, para converger a una tasa de crecimiento del 4%

GRÁFICO N° 14: PROYECCIONES DE POBLACIÓN JOVEN Y POBLACIÓN DE TERCERA EDAD, COMO PROPORCIÓN DE POBLACIÓN TOTAL

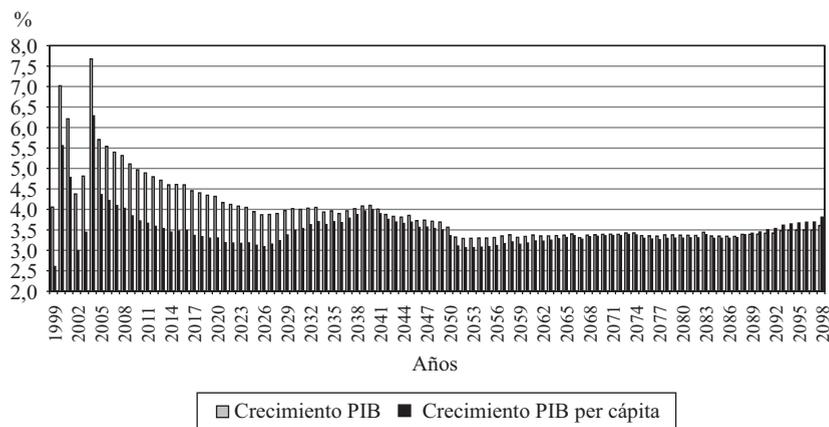


Fuente: Celade: *Boletín Demográfico* N° 69.

anual entre 2020 y 2040 y finalmente situarse en la proximidad del 3,5% del 2050 en adelante. Esta última tasa corresponde al crecimiento de largo plazo de la economía cuyas fuentes son la productividad de factores y el crecimiento en capital humano, dado que la población permanece prácticamente constante en el largo plazo. Más interesante es la evolución del producto per cápita que muestra un aumento significativo entre 2020 y 2050. Este efecto ocurre debido al segundo bono demográfico que habíamos descrito con anterioridad, que impulsa las tasas de crecimiento sobre su nivel de largo plazo. En el largo plazo, la tasa de crecimiento del PIB per cápita es similar a la del PIB dado que la población tiende a permanecer constante.

De esta forma, estos resultados muestran que es bastante difícil volver a tasas de crecimiento de largo plazo cercanas al 6 o 7% (incluso mayores que 5%) porque la oferta laboral produce un cuello de botella importante

GRÁFICO N° 15: PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DE PIB Y DE PIB PER CÁPITA



Fuente: Simulaciones propias.

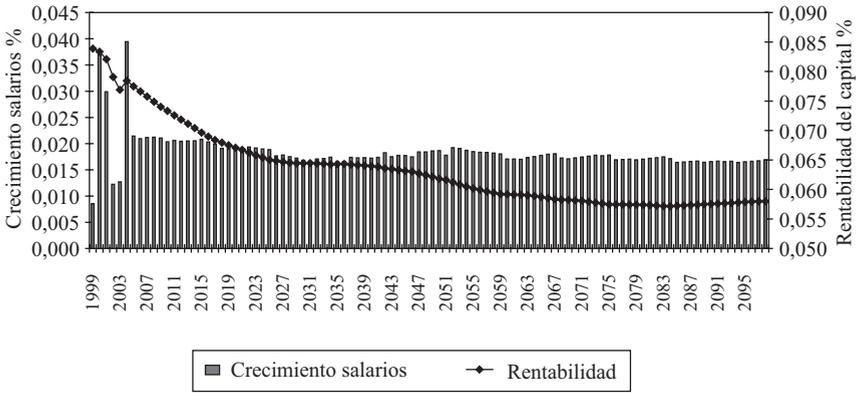
en el crecimiento de largo plazo. Sin embargo, nótese que ese mismo escenario augura tasas de crecimiento para el PIB per cápita entre 3 y 4%.

Los Gráficos N°s 16 y 17 muestran información adicional. Por un lado, los salarios crecen a tasas algo superiores al 1,5%, lo que obedece a los aumentos en productividad de factores. La tasa de crecimiento de los salarios es algo mayor en la cercanía de 2040 debido nuevamente al advenimiento del segundo bono demográfico. La tasa de rentabilidad de la economía (que sigue la evolución del producto marginal del capital) disminuye debido a la acumulación de capital y converge en la cercanía del 5,5% en el largo plazo. Tanto las disminuciones en la tasa de rentabilidad del capital como la disminución de la población con edad para trabajar producen una caída significativa en la tasa de ahorro, que era un resultado esperable de acuerdo a lo que habíamos indicado con anterioridad.

Finalmente el Gráfico N° 18 muestra la evolución de la recaudación fiscal como fracción del PIB. Resulta interesante que la situación fiscal mejora en el horizonte de tiempo considerado. La razón principal es que aumenta la recaudación por el lado del consumo, es decir a través del IVA. Esto se debe a que como disminuye la tasa de ahorro, aumenta el gasto en consumo como fracción del PIB, y se aumenta la recaudación por medio de este concepto.

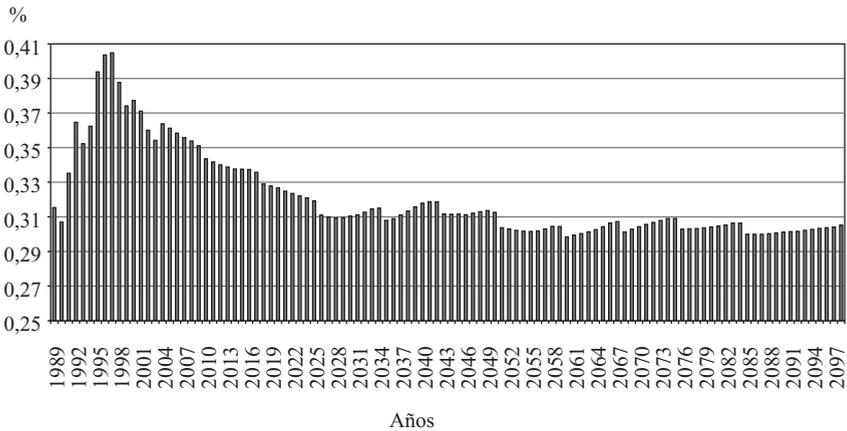
Para ahondar más en el análisis de las consecuencias económicas de la transición demográfica se procede a continuación a comparar tres escenarios que difieren en la tasa de natalidad de Chile. Los casos que se analizan

GRÁFICO N° 16: PROYECCIONES DE CRECIMIENTO DE SALARIOS Y TASA DE RENTABILIDAD DEL CAPITAL



Fuente: Simulaciones propias.

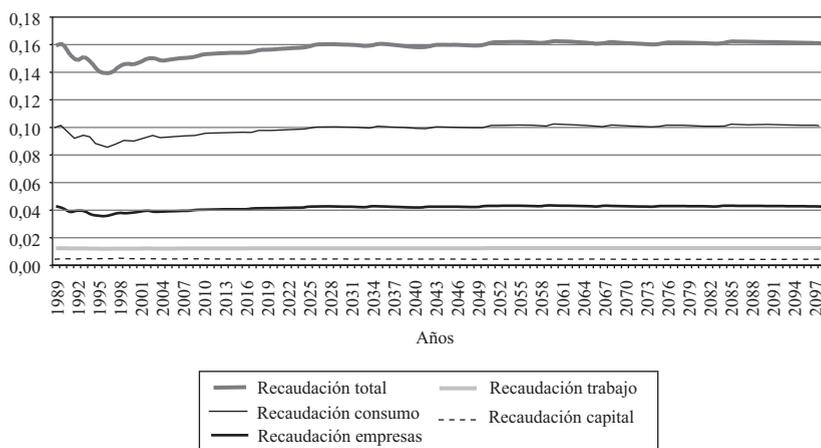
GRÁFICO N° 17: PROYECCIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LA TASA DE AHORRO



Fuente: Simulaciones propias.

son los siguientes: (1) tasa de natalidad al 1,8%, (2) tasa de natalidad al 1,0% y (3) tasa de natalidad al 2,5%, todas cifras anuales. La tasa de natalidad de 1,8% es similar a las actuales tasas de natalidad, mientras que la tasa de 2,5% es similar a las tasas observadas en el quinquenio 1975-1980. El caso de tasa de natalidad de 1% es un escenario más restrictivo en términos de crecimiento poblacional, y corresponde a las proyecciones de natalidad de INE-Celade para el quinquenio 2045-2050, cuando el crecimiento pobla-

GRÁFICO N° 18: FUENTES DE RECAUDACIÓN TRIBUTARIA, % DEL PIB



Fuente: Simulaciones propias.

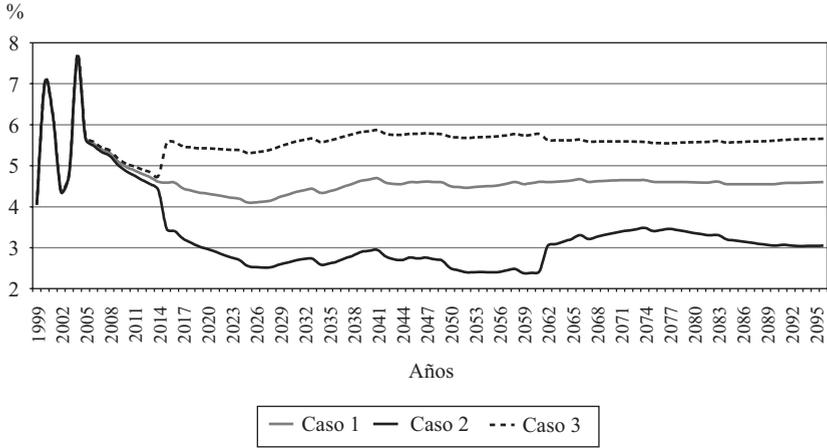
cional tiende a estancarse. En nuestros ejercicios, la tasa de natalidad de 1,8% se entenderá como caso 1, mientras que la tasa de 1,0% será el caso 2 y la tasa de natalidad de 2,5% será el caso 3.

Los Gráficos N°s 19 y 20 muestran la evolución de las tasas de crecimiento del PIB y del PIB per cápita para los tres escenarios. En el caso de mayores tasas de natalidad, el PIB alcanza tasas de crecimiento considerablemente más altas que en los otros casos. En el caso de tasas de natalidad de sólo 1,0%, el PIB muestra tasas de crecimiento considerablemente más bajas, pero nótese que nuevamente existe un aumento significativo en tasas de crecimiento en la cercanía de 2060. Esto se debe a que en este momento ocurre un nuevo bono demográfico debido a la disminución en las tasas de crecimiento poblacional, lo que lleva a una caída en la fracción de personas en tercera edad en esa fecha y a un aumento en la fracción de la población con edad para trabajar.

De estos ejercicios debe quedar claro que tasas de crecimiento poblacional menores producen menores tasas de crecimiento del PIB, sin embargo pueden provocar un efecto positivo de corto plazo debido a los bonos demográficos que, para el caso de Chile, pueden ser altamente relevantes en los próximos 45 años, si se cumplen las proyecciones de población.

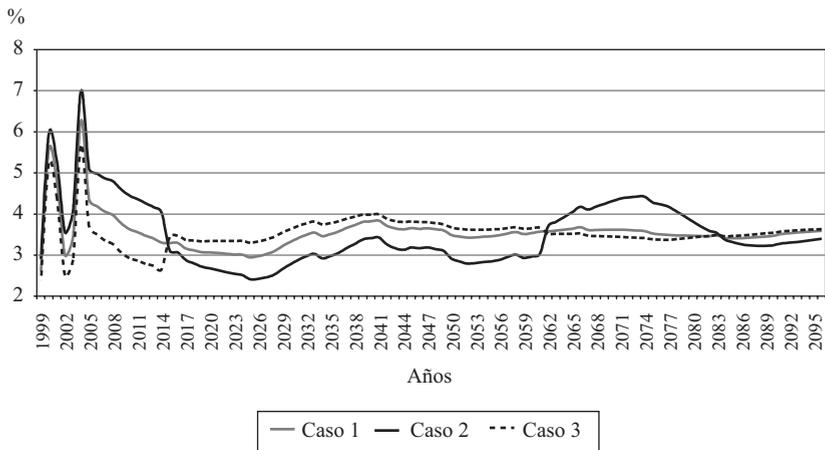
Finalmente, el Gráfico N° 21 muestra las diferencias en crecimiento de salarios. El escenario de menores tasas de natalidad muestra salarios mayores (casi 3% en el largo plazo) que el caso de natalidad al 1,8%, mientras que

GRÁFICO N° 19: TASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB BAJO DISTINTOS ESCENARIOS DE TASAS DE NATALIDAD



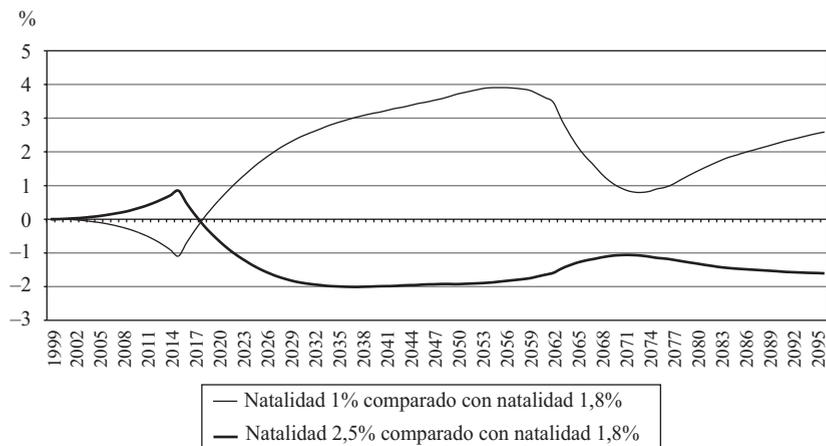
Fuente: Simulaciones propias.

GRÁFICO N° 20: TASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB PER CÁPITA BAJO DISTINTOS ESCENARIOS DE TASAS DE NATALIDAD



Fuente: Simulaciones propias.

GRÁFICO N° 21: COMPARACIÓN DE SALARIOS Y TASAS DE RENTABILIDAD BAJO DISTINTOS ESCENARIOS DE POBLACIÓN



Fuente: Simulaciones propias.

el caso de mayores tasas de natalidad muestra salarios casi 2% menores comparados con los del caso de natalidad al 1,8%. De esta forma, mayores son los niveles de salarios mientras menores son las tasas de natalidad. Este resultado muestra que la escasez de oferta de trabajo aumenta los salarios.

En resumen, los impactos negativos de la transición demográfica sobre el PIB son considerables en el largo plazo. Esta conclusión se atenúa e incluso se revierte cuando se considera el PIB per cápita. La reversión ocurre porque aparecen bonos demográficos que aceleran el crecimiento del PIB per cápita en el corto plazo. Además la transición demográfica produce un cambio en el pago a los factores, aumentando los salarios en la medida en que disminuya el crecimiento poblacional.

#### *Aumento del capital humano y sus impactos sobre desigualdad*

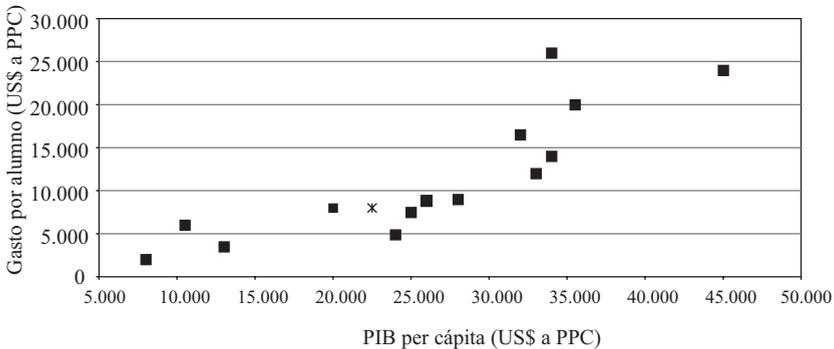
Otro impacto esperable de esta transición demográfica es el aumento de capital humano. Existen dos razones para esperar este resultado. En primer lugar, los propios individuos deberían buscar aumentar su nivel de capital humano (educación). Lo que ocurre es que las personas nacerán con mayores expectativas de vida, y por lo tanto podrán participar en la fuerza

de trabajo durante un período más largo. Como los mayores niveles de educación están generalmente relacionados con mayores salarios, la mayor expectativa de vida les permite obtener mayor rentabilidad de su inversión en educación, lo que incentiva a los individuos a aumentar sus niveles de educación. Al respecto ver Soares (2005).

Una segunda fuente por la que debería aumentar el capital humano de las personas es a través de una mayor inversión de los padres en la educación de sus hijos. La razón principal es que tendremos menos hijos y las familias mejorarán sus niveles de ingresos a través del tiempo. Esta última característica ocurre porque esperamos que el país continúe con tasas de crecimiento del PIB positivas, posiblemente no tan altas como en los finales de los 80 o en los 90, pero positivas y bastante significativas (de acuerdo a los ejercicios de simulación anteriores podríamos suponer tasas algo superiores al 4%). Éste no es un dato menor, porque quiere decir que las familias, a partir de sus mayores ingresos laborales, tendrían mayores recursos disponibles que podrían ser gastados, entre otras cosas, en sus hijos. De esta forma, deberíamos esperar un aumento considerable en el gasto en educación de los hijos en el futuro.

Cierta evidencia de este tipo de argumento puede encontrarse a partir de la experiencia internacional. El Gráfico N° 22 —obtenido de Vergara (2007)— muestra que países con mayor PIB per cápita asignan un mayor gasto en educación terciaria. De hecho, del gráfico se desprende que países con PIB per cápita en la cercanía de US\$ 10.000 (como Chile, Brasil y México) muestran niveles de gasto en educación terciaria de aproximadamente US\$ 3.000 a US\$ 5.000 anuales por alumno, mientras que otros países con

GRÁFICO N° 22: GASTO EN EDUCACIÓN TERCIARIA VERSUS PIB PER CÁPITA, VARIOS PAÍSES



Fuente: Vergara (2007).

PIB per cápita en el rango US\$ 25.000 a 30.000 —como España, Israel y Nueva Zelanda— muestran niveles de gasto en educación terciaria del orden de US\$ 7.000 a US\$ 8.000 anuales por alumno. Ahora, suponiendo que el PIB de Chile crezca en promedio durante los próximos 25 años al 4%, es factible alcanzar niveles de PIB per cápita similares a los de España, Israel o Nueva Zelanda en la actualidad y, en ese sentido, es posible alcanzar gastos en educación terciaria por alumno cercanos a los US\$ 8.000 en ese horizonte de tiempo. Por lo tanto, en este contexto, es factible esperar aumentos importantes en el gasto de los hogares en cada uno de sus hijos y, específicamente, en la educación de cada uno de sus hijos.

No sólo debemos esperar aumentos en gasto en educación debido al crecimiento del PIB, sino que también debido a que las familias tendrán menos hijos. Para ilustrar la idea no solamente con educación terciaria, tomemos como ejemplo el caso de una familia cuyo ingreso representaba en el 2002 cerca de 325.000 pesos (caso típico para una familia de dos adultos de acuerdo a la Encuesta de Protección Social 2002, que se aplicó sólo a afiliados al sistema de pensiones). Esta familia está compuesta en promedio por 4,6 personas (2 adultos y 2,6 menores de edad). Además, de acuerdo con la misma encuesta, este hogar gasta en promedio aproximadamente 58.000 pesos mensuales de forma directa en la educación de sus hijos, lo que implica aproximadamente 22.000 por hijo. Ahora, nuevamente supongamos que además el PIB de Chile crece en promedio durante los próximos 20 años al 4%, lo que aumenta los ingresos laborales a su vez en 4% por año, y que la tasa de fecundidad converge dentro de los próximos 20 años a la cota inferior de tasa de fecundidad por mujer que asegure población constante, es decir a 2,1 hijos por mujer. Esto significa que si el hogar continúa gastando el mismo porcentaje de forma directa en sus hijos y si la tasa de fecundidad pasa a ser de 2,1, el gasto por hijo llegará a una cifra cercana a los 61.000.

Vale la pena recalcar dos puntos. En primer lugar, el gasto promedio por hijo casi se triplicaría, lo que redundaría en aumentos muy significativos en el gasto en educación y salud de estos niños y un mejoramiento sustancial en el capital humano del país. En segundo lugar, el aumento del gasto por hijo representa un aumento casi 25% superior al aumento en los ingresos de la familia. ¿A qué se debe este último efecto? Básicamente a la transición demográfica: el hogar disminuye su número de hijos, lo que permite aumentar los recursos invertidos en cada hijo. De esta forma, debería haber menos niños, pero posiblemente con mejor educación. Esto es lo que típicamente se conoce como el *trade-off* entre calidad y cantidad de hijos (Barro y Becker, 1989).

El capital humano y su relación con demografía podrían tener impactos directos sobre desigualdad social. Esto se debe a que las mujeres con menores niveles de educación tienen una menor participación laboral y un mayor número de hijos, por lo que en general sus hogares tienen menores ingresos. Esto finalmente redundaría en que sus hijos tengan menores niveles de educación y posiblemente de menor calidad.

Cierta evidencia para esta idea —pero muy preliminar— puede encontrarse en las siguientes tablas. Siguiendo a Larrañaga (2006), la Tabla N° 9 muestra datos obtenidos de los censos de 1960 a 2002. Se reportan como aproximación de niveles socioeconómicos los cuartiles de educación. Además se trabaja con la cohorte de mujeres de 35 a 39 años de edad en cada uno de los años censales. Se trabaja con estas mujeres porque ellas típicamente han terminado su ciclo de vida reproductivo.

Como se puede apreciar en la tabla, en 1960 los sectores de menor nivel de educación tenían en promedio 4,73 hijos por mujer mientras que las mujeres con mayor educación tenían en promedio sólo la mitad de hijos comparado con el grupo anterior (2,55 hijos). La Tabla N° 10 muestra que en ese mismo año en el primer cuartil de educación casi el 60% de las mujeres tenía 5 o más hijos, mientras que esto ocurría sólo en el 22,8% de los casos si se consideraban mujeres en el 4° cuartil de educación.

Esta combinación de factores, es decir (1) mujeres en el primer cuartil y (2) con muchos hijos, lamentablemente produce una desigualdad importante para los niños: las mujeres con menores niveles de educación (con menores ingresos) tienen más hijos y, por lo tanto, el nivel de inversión que se puede realizar por hijo es dramáticamente menor en estos casos de niveles sociales más bajos.

Un segundo enfoque para este argumento se obtiene cuando se observan los datos reportados en la Tabla N° 11, que muestra el porcentaje de mujeres que se declaran como dueñas de casa en cada uno de los años

TABLA N° 9: NÚMERO DE HIJOS, CHILE 1960-2002

Cohorte 35-39 en año	Cuartil de educación			
	I	II	III	IV
1960	4,73	4,2	3,02	2,55
1970	5,63	4,59	3,69	3,14
1982	4,07	3,3	2,74	2,16
1992	3,19	2,73	2,25	1,97
2002	2,67	2,42	2,01	1,78

*Fuente:* Cálculos propios a partir de extractos de los censos 1960, 1970, 1982, 1992, 2002, disponibles en el IPUMS, Minnesota Population Center.

TABLA N° 10: PORCENTAJES MUJERES CON 5 Y MÁS HIJOS, CHILE 1960-2000

Cohorte 35-39 en año	Cuartil de educación			
	I	II	III	IV
1960	56,3	45,1	30,8	22,8
1965	57,2	45,9	39,1	23,8
1970	57,6	42,6	30,8	20,5
1975	51,6	41,7	26,2	15,3
1980	43,7	34,1	17,4	9,7
1985	34	22,6	10,3	4,9
1990	27,2	18,4	8,2	3,7
1995	20,6	10,9	5	3,1
2000	13,1	7,5	3,3	1,8

*Fuente:* Larrañaga (2006).

TABLA N° 11: PORCENTAJE MUJERES DUEÑAS DE CASA, CHILE 1960-2002

Cohorte 35-39 en año	Cuartil de educación			
	I	II	III	IV
1960	84,1	80,9	80	65,2
1970	82,2	78,5	73,9	57,1
1982	76,2	75,2	68	40
1992	73,5	69,8	55,8	22,6
2002	65,1	59	42,2	23,1

*Fuente:* Cálculos propios a partir de extractos de los censos 1960, 1970, 1982, 1992, 2002, disponibles en el IPUMS, Minnesota Population Center.

censales. Si seguimos analizando el año 1960, nos damos cuenta que las mujeres de menores niveles educacionales tienen tasas de participación laboral bastante menores que las mujeres con altos niveles educacionales. ¿Qué indica esto? Que las familias con menores niveles educacionales tienen menores ingresos por dos motivos: (1) menores salarios al tener menor capital humano y (2) menores tasas de participación laboral. Esto produce finalmente grandes diferencias de ingresos entre grupos educativos y aumenta la probabilidad de que los grupos de menor educación presenten situaciones de pobreza.

¿Qué ocurre si nada cambia en ese contexto? Como hemos dicho, los grupos de menor nivel educacional tendrán una enorme diferencia en sus capacidades de gasto e inversión en sus hijos, lo que produce grandes diferencias en niveles de capital humano y desigualdad social desde el nacimiento. La importancia de este efecto se ilustra en Tabla N° 12, que muestra las diferencias de años de escolaridad por cuartiles de educación. Como se

TABLA N° 12: AÑOS DE ESCOLARIDAD PROMEDIO

Cohorte 35-39 en año	Cuartil de educación			
	I	II	III	IV
1960	0,6	3,79	6,2	9,99
1970	1,58	5,23	7,6	11,1
1982	2,35	5,73	8,57	12,88
1992	4,16	8,06	11,25	15,7
2002	5,67	9,8	12,3	15,7

*Fuente:* Cálculos propios a partir de extractos de los censos 1960, 1970, 1982, 1992, 2002, disponibles en el IPUMS, Minnesota Population Center.

observa nuevamente para el año 1960, las diferencias son dramáticas: los individuos del primer cuartil sólo tienen en promedio 0,6 años de educación, mientras que los individuos del cuarto cuartil muestran en promedio casi 10 años de educación.

En resumen, todo este análisis nos indica una combinación de factores muy explosiva desde el punto de vista de la desigualdad social: a mayores niveles de educación, se trabaja más y se obtienen mayores ingresos; pero al mismo tiempo estos grupos más educados tienen menos hijos. Esto finalmente les permite invertir más en términos per cápita en cada uno de sus hijos y es un elemento que lleva a perpetuar las diferencias en desigualdad educacional. Contrariamente, sectores socioeconómicos postergados son menos educados y trabajan menos, por lo que obtienen menores ingresos; pero además estos grupos en general tienen más hijos, lo que finalmente implica que pueden invertir menos en cada uno de sus hijos. Éste es un elemento que lleva a perpetuar la desigualdad social a través de generaciones<sup>5</sup>.

La transición demográfica debería atenuar esta desigualdad social que ocurre a partir del nacimiento. La principal razón es que, como hemos discutido, la transición demográfica viene de la mano con menos hijos, pero al mismo tiempo con mayor gasto en educación por cada hijo, y consecuentemente con mayores niveles de educación. Nótese que, como los sectores de bajo nivel socioeconómico son los que tienen mayor número de hijos, estos efectos deberían observarse con mayor intensidad en estos sectores, lo que redundaría en disminuir la diferencia entre sectores socioeconómicos a través del tiempo. Evidencia en este último sentido puede observarse en la

<sup>5</sup> Obviamente pueden existir otros elementos que produzcan desigualdad social que no son analizados en este estudio. Al respecto, ver Contreras (1996), Larrañaga (1999), Nuñez y Riesco (2004), Sapelli (2005), y Solimano y Torche (2007).

Tabla N° 9. El primer cuartil de educación disminuye su tasa de fecundidad entre 1960 y 2002 desde 4,73 hijos hasta 2,67 hijos, mientras que el cuarto cuartil disminuye en el mismo período sólo desde 2,55 hasta 1,78 hijos. Por otro lado, casi todos los grupos han aumentado sus años de escolaridad en aproximadamente 5 años.

Sin perjuicio de que los grupos han aumentado sus años de escolaridad en aproximadamente lo mismo, la caída en desigualdad debe esperarse porque la escolaridad promedio parece haber llegado a niveles máximos en el cuarto cuartil, mientras que tiene amplio espacio para seguir creciendo en el resto de los grupos. Siendo más explícitos aún, el cuarto cuartil de educación muestra niveles de educación en la cercanía de 15 años (lo que representa educación media completa y algo de educación superior), mientras que el primero y segundo cuartil muestran niveles de educación de 5,6 y 9,8 años en promedio. Estos últimos grupos son los que tienen más espacio para hacer crecer sus niveles de educación, por lo que es aquí donde esperaríamos mayores impactos.

Además, si bien ha aumentado la participación de las mujeres de niveles socioeconómicos bajos en el mercado laboral, tal como se observa en la Tabla N° 11, aún queda bastante espacio para que se integren más de estas mujeres al mercado laboral, lo que nuevamente no ocurre en demasía en los sectores con niveles de educación altos.

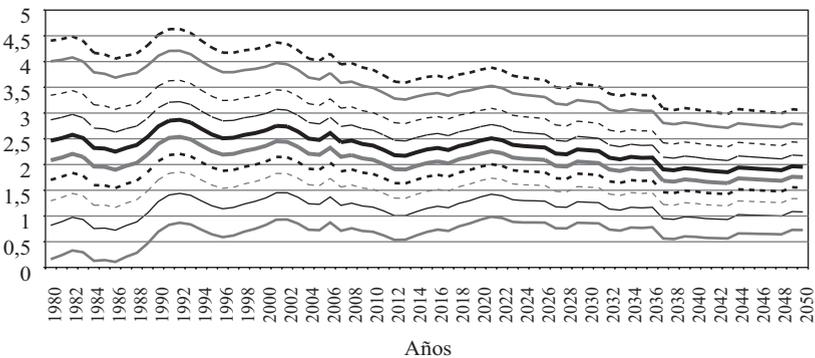
De esta forma, la transición demográfica debe impactar mayoritariamente a los sectores socioeconómicos más bajos y tiene espacio para aumentar considerablemente los niveles de educación de estos grupos, lo que irá de la mano con aumento en sus ingresos laborales, y por lo tanto con reducción de desigualdad y pobreza. Esto ocurrirá debido a (1) los mayores salarios que encontrarán los grupos más atrasados al tener más capital humano, pero también debido a (2) las mayores tasas de participación laboral de las mujeres de estos grupos.

¿Cuán importante será este efecto? ¿Cuán rápida será la velocidad de la disminución en desigualdad? Por el momento no existen estudios al respecto que respondan este tipo de preguntas. Por lo tanto, para tener alguna idea de las magnitudes y la velocidad del ajuste utilizaremos nuevamente un modelo de simulación simple, similar al utilizado en las secciones anteriores para determinar los efectos económicos de la transición demográfica, pero con algunas modificaciones importantes. La principal modificación es que los padres determinen endógenamente los años de educación de sus hijos. Además supondremos que distintos grupos socioeconómicos tienen distintas tasas de natalidad, siguiendo la evidencia en la Tabla N° 9. Para realizar la simulación se ocuparán los salarios y tasas de rentabilidad obtenidos del

modelo de la sección anterior. La descripción del modelo de simulación puede observar en el Apéndice 3.

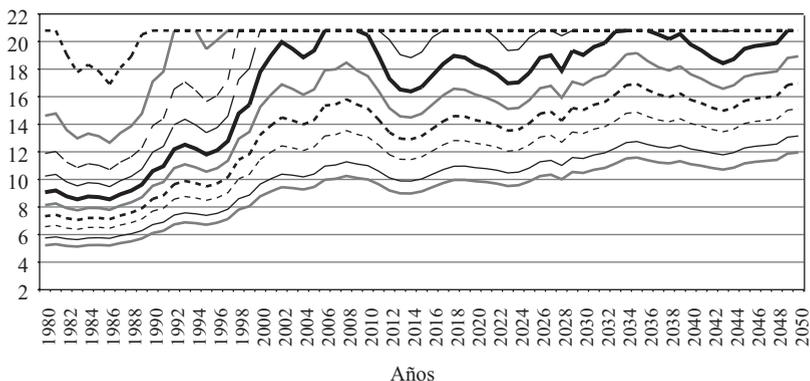
En nuestros ejercicios se suponen 10 grupos socioeconómicos en los que la fecundidad promedio disminuye a través del tiempo, así como la varianza de tasas de fecundidad entre grupos. De esta forma, se supone que grupos con mayores tasas de fecundidad tienden a converger con los grupos de menores tasas de fecundidad. Los resultados pueden observarse en los Gráficos N<sup>os</sup> 23 a 25, que muestran la evolución de las variables principales de este modelo. Resulta interesante notar que el grupo con mayor tasa de fecundidad es también el grupo con menos años de educación, lo que es un resultado similar a los datos que hemos discutido con anterioridad. A medida que este grupo enfrenta menores tasas de fecundidad (pasando de casi un promedio de 4,5 hijos en 1990 a 3 hijos en el 2050), aumenta sus niveles de educación, pasando desde casi 7 años de educación en promedio a cerca de 11 años de educación en el 2050. Por otro lado, grupos que en 1990 tienen bajas tasas de fecundidad parten en esa fecha con niveles de educación altos. El resultado de la transición demográfica es que para el 2050 prácticamente todos los grupos tienen en promedio 3 hijos o menos, lo que les permite aumentar considerablemente los años de educación por hijo, con un piso de años de educación de aproximadamente 11 años en 2050. La transición demográfica permite aumentar los niveles de educación en la población, siendo los efectos más importantes en los sectores socioeconómicos más atrasados, que acortan significativamente su brecha educativa.

GRÁFICO N<sup>o</sup> 23: EVOLUCIÓN DE TASAS DE FECUNDIDAD POR GRUPOS DE CAPITAL HUMANO, MODELO DE SIMULACIÓN



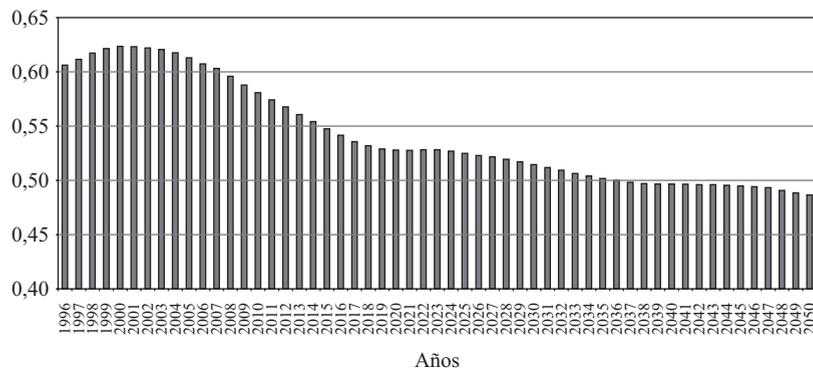
Fuente: Simulaciones propias.

GRÁFICO N° 24: EVOLUCIÓN DE AÑOS DE EDUCACIÓN POR GRUPOS DE CAPITAL HUMANO, SIMULACIONES



Fuente: Simulaciones propias.

GRÁFICO N° 25: EVOLUCIÓN DE ÍNDICE GINI. SIMULACIÓN



Nota: El índice Gini se calcula a partir de los ingresos laborales.

Fuente: Simulaciones propias.

Lo más interesante de todo este proceso es que como los ingresos laborales de las personas dependen directamente de los niveles de educación<sup>6</sup>, la brecha de ingresos entre grupos socioeconómicos tiende a dismi-

<sup>6</sup>En nuestras simulaciones, las personas más educadas obtienen mayores retornos del mercado laboral para la misma jornada laboral, lo que parece un supuesto razonable de acuerdo a la amplia evidencia disponible de la literatura de retornos de la educación.

nuir a través del tiempo, tal como lo ilustra el Gráfico N° 25 por medio de la evolución del índice Gini de desigualdad. Nuestro índice, que resulta de un simple modelo de simulación que se basa en diferencias en tasas de fecundidad entre grupos socioeconómicos, con su posterior impacto en diferencias educacionales, muestra un alto grado de desigualdad a finales de los 90 y comienzos del siglo XXI, tal como se observa en la actualidad. Sin embargo, este índice tiende a disminuir considerablemente en casi 10 puntos para finales de 2050. La velocidad del ajuste es bastante alta y muestra que para 2015-2020 deberíamos tener avances significativos en el tema de desigualdad de ingresos.

En relación con estos ejercicios, es importante notar que la evolución de la desigualdad está determinada por cambios demográficos e impactos en educación. Sin perjuicio de aquello, es posible que existan otros factores que también influyan en la evolución futura de la desigualdad social, por lo que este ejercicio debe considerarse como una aproximación al tema suponiendo que otros factores están dados.

### *Impactos sobre la estructura del mercado laboral*

El análisis realizado en las secciones anteriores no considera posibles cambios que pueden afectar el mercado laboral. A continuación esbozamos algunos de esos impactos. Nuestro análisis, en este caso, es sólo descriptivo.

- **Trabajadores calificados y no calificados**

¿Cuáles pueden ser las implicancias de este aumento en capital humano en el mercado laboral? En primer lugar, el aumento del nivel educacional de los chilenos en las próximas décadas traerá una consecuencia obvia, pero con repercusiones importantes: aumentarán los trabajadores calificados en desmedro de los no calificados. Esto ocasionará un cambio en la oferta relativa de trabajadores que posiblemente producirá un exceso de oferta en el mercado de trabajadores calificados versus un exceso de demanda de trabajadores no calificados.

Los equilibrios pueden restablecerse por dos vías: (1) cambios en los salarios relativos de trabajadores no calificados versus calificados, o alternativamente (2) a través de flujos de trabajadores. Este último caso está directamente relacionado por un lado con inmigración de trabajadores no calificados —posiblemente desde nuestros países vecinos— y con la emi-

gración de trabajadores chilenos calificados hacia países que necesiten de ellos.

En el primer tipo de ajuste, es decir vía ajuste de salarios relativos, deberíamos observar un aumento de los salarios relativos de los trabajadores menos calificados versus el de los más calificados, lo que nuevamente se traduce en una fuente de reducción de desigualdad social. Ahora bien, este ajuste seguramente debe ser hecho de todas formas con flujos de trabajadores: posiblemente trabajadores no calificados de otras economías tendrán altos incentivos para inmigrar hacia Chile, mientras que trabajadores calificados chilenos querrán emigrar para obtener mayor rentabilidad para su calificación laboral. Por lo tanto, el flujo de trabajadores hacia y desde Chile es un tema que debe abordarse. Más aún, es importante implementar políticas que permitan realizar un rápido ajuste en los mercados de trabajadores calificados y no calificados para evitar problemas sociales como el de posibles nuevos “cesantes ilustrados”, es decir, personas con altos niveles de educación pero que no encuentran trabajo.

Para facilitar este proceso de flujo de personas hacia y desde Chile es necesario implementar como futura política pública tratados de libre comercio de “segunda generación”. Este tipo de tratados debe buscar que se regule no sólo el comercio de bienes y servicios entre países, sino que también el movimiento de trabajadores entre países, facilitando su inserción en el país que reciba al trabajador.

- Participación femenina en el mercado laboral

Un segundo tipo de impacto está relacionado con la participación laboral femenina. Como hemos indicado antes, los mayores niveles de educación femenina entregarán incentivos para que un mayor número de mujeres participen del mercado del trabajo, al obtener mayores retornos del mercado laboral. ¿De qué magnitud será este efecto? Si bien existen varios estudios sobre participación laboral femenina en Chile (por ejemplo Bravo, Contreras y Puentes, 2005), no existen estudios que aborden directamente la relación cambio demográfico-oferta laboral femenina en los próximos 50 años. Para tener una primera aproximación recuérdese que en la actualidad casi el 70% de las mujeres fuera de unión consensual o matrimonio participa del mercado laboral, mientras que en el grupo de mujeres casadas o en uniones consensuales la cifra es sólo de 35 a 40%. Las mujeres fuera del matrimonio y/o convivencia tienen niveles educacionales relativamente altos, por lo que si bien puede haber aumentos en años de escolaridad, estos

aumentos no deberían ser demasiado significativos. En este sentido, una posición razonable es suponer que estas mujeres no cambiarían significativamente su participación en el mercado del trabajo.

Por otro lado, en el caso de las mujeres casadas o en unión consensual, la situación es diferente. Un aumento en sus niveles educacionales promedio podría acercarlas a niveles similares a los de mujeres fuera del matrimonio y/o convivencia, lo que debería provocar el aumento de la oferta de trabajo de este grupo. Como este último grupo tiene una participación importante (representa casi el 70% de las mujeres entre 30 y 45 años), y además tiene en promedio una tasa de participación laboral aún muy baja, es posible esperar aumentos que pueden tener un efecto importante en la oferta de trabajo de las mujeres en general.

De esta forma, los posibles cuellos de botella para el crecimiento que vienen del lado de la fuerza de trabajo pueden ser al menos parcialmente subsanados por medio de la incorporación de la mujer al mercado laboral, en particular de las mujeres en matrimonio y/o convivencia.

Sin embargo, no debe perderse de vista que la incorporación de la mujer a la fuerza de trabajo puede acentuar aún más la dicotomía entre trabajar y criar hijos. Por lo tanto, el impulsar políticas de mayor participación laboral de mujeres podría eventualmente acelerar aún más la transición demográfica y el cambio en la pirámide de edades. Desde ese punto de vista, para poder implementar este tipo de políticas debe tratarse de subsanar esta dicotomía por medio de eliminar barreras para que las mujeres logren llevar a cabo ambas actividades (criar hijos y trabajar) de forma simultánea. Obviamente la barrera principal es el tiempo que debe dedicarse a cuidar a los hijos y en ese sentido la implementación de políticas como salas cuna y guarderías de niños de bajo costo y cerca de los hogares o lugares de trabajo va en el sentido correcto. Si esto se conjuga con un mercado laboral que permita contratos por horas o jornadas más flexibles, es posible disminuir el impacto negativo de la participación en el mercado laboral sobre la decisión de tener hijos.

#### *Aumento del grupo de adultos mayores*

Una implicancia adicional de la transición demográfica es el considerable aumento de los adultos mayores. Este grupo de individuos llegará a ser de más de 4 millones de personas en el 2050. Los individuos de este grupo entran a una nueva etapa de su vida, con necesidades distintas de las de otros grupos etarios. Estas necesidades dependen de factores tales

como la edad de la persona, su estado de salud o el tipo de familia en que viva. Dentro de las necesidades de la tercera edad destaca la cobertura de salud, tanto de procedimientos médicos como de remedios. Éstos son gastos de costo bastante significativo.

Para poder cubrir sus requerimientos, las personas de tercera edad necesitan ingresos que, en su caso, provienen de (i) pensiones, (ii) ahorros, (iii) trabajo y (iv) la ayuda económica de terceros, en especial de familiares. La Tabla N° 13 desglosa las tres primeras fuentes de ingresos para adultos mayores de acuerdo a la Casen 2000. La tabla muestra que la fracción de individuos que reciben ingresos por rentas en la tercera edad es menos del 35%, debido posiblemente a que la capacidad de ahorro es baja durante la vida laboral de las personas. Además, la fracción de personas que trabajan, y por lo tanto reciben ingresos laborales, decrece significativamente desde los 60 años en adelante. Esta observación no es preocupante en la medida en que los ingresos laborales se reemplacen por ingresos provenientes de otras fuentes, típicamente pensiones. Sin embargo, y tal como se observa de la tabla, en el 2000 una fracción significativa de personas en edad de recibir pensiones no lo hacía, posiblemente porque no cumplían con el requisito del número mínimo de cotizaciones para recibir pensión.

Parte de la baja cobertura de pensiones debe resolverse a partir de la próxima reforma previsional. Sin perjuicio de aquello, sigue pareciendo claro que en este escenario la ayuda proveniente de terceros, tanto económica como en la vida cotidiana, pasa a ser muy relevante. Ahora, este tipo de ayuda típicamente proviene de redes sociales o de familiares, por lo que resulta importante saber el estado de estas redes sociales o familiares. Como una primera aproximación a este tema, buscaremos examinar el tipo de hogar en que viven estas personas, es decir, buscaremos saber si esas personas en tercera edad viven con familiares, con amigos, solas, etc.

TABLA N° 13: FUENTES DE INGRESOS EN LA TERCERA EDAD (%)

	60 años a 64 años	65 años a 69 años	70 años y más
Fracción de personas trabajando	38,1	26,9	10,3
Fracción de personas sin ingreso por rentas	70,3	66,9	65,3
Fracción de personas sin ingreso por jubilación	74,6	55,27	49,1

Los ingresos por rentas se definen como ingreso autónomo menos ingresos por jubilaciones e ingresos laborales.

*Fuente:* Cálculos propios a partir de Casen 2000.

Al parecer existe una tendencia a que las personas en tercera edad vivan cada vez más solas o de forma independiente. De acuerdo a los datos del censo, casi el 8% de los individuos mayores de 70 años vivían solos en 1970. Esta fracción ha estado subiendo continuamente y alcanzó a ser casi el 10% en 1982, 12% en 1992 y 15% en 2002. Más aún, casi el 20% de estos individuos vivía en hogares conformados prácticamente por personas de tercera edad en 1970. Este número subió a casi 35% en 2002. Éste es un escenario donde cada vez hay más adultos mayores, pero también cada vez más solitarios y posiblemente más desatendidos. De hecho, si mantenemos la fracción de mayores de 70 años viviendo solos en el 15% y hacemos proyecciones para 2025 y 2050, encontramos la no despreciable cifra de 150.000 y 278.000 adultos viviendo solos en esos años respectivamente.

Éste es un desafío mayor, en el sentido que se debe buscar algún diseño que permita cumplir con el objetivo de independencia y autosuficiencia en que los individuos de tercera edad tengan los suficientes recursos económicos para satisfacer sus necesidades. Seguramente parte de estos individuos podría satisfacer estas necesidades por medio de sus ahorros o con la ayuda de familiares (terceros), pero en la medida en que las personas tengan menos hijos, la ayuda de familiares parece cada vez menos probable y por lo tanto más individuos pueden quedar desprotegidos.

Se deben diseñar políticas públicas que enfrenten los problemas de este grupo. A continuación esbozamos algunas ideas de las posibles políticas por implementar. En el ámbito de ingresos, tal como indicamos antes, se ha dado un paso con el proyecto de reforma previsional. Sin perjuicio de aquello, sería importante generar condiciones para que personas en tercera edad puedan tener oportunidades laborales, si así lo desean. En ese sentido debe buscarse eliminar posibles discriminaciones por edad que puedan darse en el mercado laboral a la contratación de personas mayores. De hecho, dado el aumento de expectativa de vida, es bastante factible que cada vez más adultos mayores deseen seguir participando en la fuerza de trabajo después de su edad legal de retiro y debe velarse por eliminar cualquier tipo de discriminación laboral en contra de ellos. En el mismo sentido, y para poder permitir que las personas de tercera edad sigan ligadas al mercado laboral si así lo deciden, es necesario potenciar sistemas de educación continua y/o capacitación para adultos mayores.

Respecto de los beneficios otorgados por el Estado, debe considerarse que la demanda por algunos de ellos debería cambiar a medida que existan más adultos mayores. Ejemplos son las políticas de salud y vivien-

da. En el caso de la política de vivienda, debe incentivarse la construcción de viviendas con más de un dormitorio para el caso de adultos mayores solos, de forma de permitir la estadía de acompañantes o cuidadores, o alternativamente los medios de transporte deben adecuarse para las personas de la tercera edad. Los cambios en el sector salud los abordamos un poco más adelante.

### *Cambios sectoriales: el sector educacional y la salud*

- Perspectivas en el sector educacional

Finalmente, una implicancia adicional para que disminuya la tasa de natalidad es que en el futuro habrá menos niños, lo que debería impactar directamente en el sector educacional. En efecto, se necesitarían menos colegios o colegios de menor capacidad. De hecho, nótese que el número de individuos entre 5 y 14 años en la actualidad es aproximadamente 2,7 millones, mientras que el grupo de jóvenes cuya edad fluctúa entre 15 y 19 años es aproximadamente de 1,2 millones. En el horizonte de los próximos 10 años se espera una disminución de casi 10% en el número de individuos del grupo de 5 a 14 años (alumnos de educación básica) y de 13% en el grupo de 15 a 18 años (educación media). Esta disminución en estos grupos etarios necesariamente iría de la mano de una disminución en las matrículas totales del sector educacional. De esta forma, el sector educacional podría tener significativos cambios debido a nuestra transición demográfica: (1) deberíamos tener menos alumnos matriculados, (2) pero con una inyección importante de recursos privados por alumno al sistema educacional.

Uno esperaría que, en general, estos mayores recursos debieran mejorar significativamente la calidad educacional y aumentar los años de escolaridad de los chilenos. Sin embargo, no debe perderse de vista que los resultados finales dependerán de cómo reaccione la industria a este shock exógeno que enfrentará a partir de los cambios en variables demográficas. Frente a la disminución de matriculados, la industria puede reaccionar disminuyendo el número de colegios, disminuyendo el tamaño de los cursos o disminuyendo el número de cursos por nivel. La primera reacción sería que se cierren colegios, y posiblemente sea deseable en la medida en que se cierren colegios de baja calidad educacional. El segundo tipo de reacción de la industria sería permitir que sigan existiendo colegios de baja calidad, pero al mismo tiempo que se reduzca el número de alumnos por clase.

¿Cuál es la política óptima? ¿Cerrar colegios? ¿Disminuir el tamaño de cursos? Ésas son preguntas cuyas respuestas van más allá del objetivo de este trabajo, pero queda claro que deberán ser contestadas en el futuro próximo por las autoridades. ¿Cuál será finalmente el resultado? Depende del diseño que se adopte para afrontar el shock demográfico que se acerca. En la medida en que no se actúe, es posible que los colegios de baja calidad deseen seguir en el mercado educacional, aunque enfrenten menores matrículas, porque seguramente podrán cobrar montos algo mayores a sus alumnos en el futuro.

- Perspectivas en el sector salud

Otro de los sectores que deberían enfrentar considerables cambios es el de la salud. Esto se debe a que en los próximos años los requerimientos de salud de la población chilena cambiarán drásticamente. Estos cambios ocurren debido a que múltiples enfermedades tienen mayor prevalencia en la tercera edad, lo que lleva a que un país que envejece, como es el caso de Chile, muestre significativos cambios en cuanto a las enfermedades que afecten a su población. Ejemplos de este tipo de cambios en prevalencia de enfermedades pueden observarse a partir de las Tablas N<sup>os</sup> 14 y 15. La Tabla N<sup>o</sup> 14 muestra, entre otros datos, la prevalencia de distintas enfermedades para distintos grupos de edad en el año 2004. Los datos se obtuvieron de la Encuesta de Protección Social 2004, que contiene un exhaustivo conjunto de preguntas sobre salud de la población. Como se puede observar de esta tabla, casi todas las enfermedades muestran tasas de prevalencia mayores en la tercera edad, y en algunas enfermedades los aumentos de prevalencia son muy importantes. Destacan los problemas cardíacos, la hipertensión, diabetes e invalidez.

¿Cuán importantes pueden llegar a ser estos efectos? Para tener alguna idea de su magnitud trataremos de entregar el número esperado de diagnósticos en el futuro en cada tipo de enfermedad si se mantuvieran las tasas de prevalencia actuales. La Tabla N<sup>o</sup> 15 entrega información en este sentido. Esta tabla utiliza los datos de prevalencia de la Tabla N<sup>o</sup> 14 junto a proyecciones de población por grupos de edad de INE-Celade. Se observa que la población menor de 65 años de edad se mantiene relativamente constante en un horizonte de 50 años, mientras que la población mayor de 65 años crece y prácticamente se cuadruplica en ese horizonte de tiempo. Las consecuencias de este aumento en población mayor de 65 años, bajo el supuesto de que las tasas de prevalencia se mantengan relativamente simi-

TABLA N° 14: PREVALENCIA DE ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS POR GRUPOS DE EDAD

	64 años o menos	65 años o más	65 a 69 años	70 a 74 años	75 a 79 años	80 años y más
Invalidez	5,8	21,9	17	19,2	25,3	30,9
Asma	3	7,9	6,7	6,7	9,8	9,5
Depresión	7,3	7,9	8	8,1	7,9	6,1
Diabetes	4,3	14,1	14,3	12,9	17,6	12
Hipertensión	13,6	45,4	40,1	48,9	46,9	46,3
Cardíacos	3,7	14,4	11,1	14,2	18	16,6
Cáncer	1,2	3	2,8	3,7	2	3,5
Artritis	4	20	17,4	18,8	22,2	24,1
Enfermedad renal	2,1	4,1	3,5	4,3	4	4,9
Derrame cerebral	0,2	1,4	1,2	0,9	1,5	2,8
Enfermedad mental	0,6	1,01	0,4	0,6	0,6	3,2
Población						
2007	15.219.761	1.384.065	471.661	362.083	272.779	277.542
2010	15.552.511	1.541.759	539.279	389.319	295.148	318.013
2020	16.346.536	2.202.559	754.047	572.158	419.566	456.788
2030	16.348.998	3.238.123	1.091.929	867.942	599.087	679.165
2040	16.134.829	3.975.493	1.074.577	988.108	882.501	1.030.307
2050	15.843.643	4.361.136	1.150.215	942.596	880.189	1.388.136

Fuente: Encuesta de Protección Social (EPS) 2004.

lares a las de la Tabla N° 14, son un aumento de más de 50% de los casos diagnosticados en la mayoría de las enfermedades. Nótese incluso que en el caso de depresión, en el que las tasas de prevalencia son similares entre grupos etarios, se observa un aumento significativo en el número de personas diagnosticadas. Esto se debe a que el grupo en tercera edad aumenta considerablemente en este período.

Estas cifras revelan un incremento de demanda considerable en el sector salud, impulsado por el crecimiento del grupo de tercera edad. Esto conlleva un desafío por satisfacer esta demanda futura, en el que la provisión de servicios a la población deberá adecuarse a las necesidades de este grupo de adultos mayores<sup>7</sup>. De esta forma, resulta esperable un impulso importante a especialidades como geriatría, psicología geriátrica y medicina preventiva en general.

<sup>7</sup> En cuanto a lineamientos de política de salud para adultos mayores, ver Marín (2006).

TABLA N° 15: PROYECCIONES DE NÚMERO DE PERSONAS DIAGNOSTICADAS CON DISTINTAS ENFERMEDADES, POR GRUPO DE EDAD

	64 años o menos	65 años o más	65 a 69 años	70 a 74 años	75 a 79 años	80 años y más
Invalidez						
2007	882.746	303.110	80.182	69.520	69.013	85.761
2010	902.046	337.645	91.677	74.749	74.672	98.266
2020	948.099	482.360	128.188	109.854	106.150	141.147
2030	948.242	709.149	185.628	166.645	151.569	209.862
2040	935.820	870.633	182.678	189.717	223.273	318.365
2050	918.931	955.089	195.537	180.978	222.688	428.934
Asma						
2007	456.593	109.341	31.601	24.260	26.732	26.366
2010	466.575	121.799	36.132	26.084	28.925	30.211
2020	490.396	174.002	50.521	38.335	41.117	43.395
2030	490.470	255.812	73.159	58.152	58.711	64.521
2040	484.045	314.064	71.997	66.203	86.485	97.879
2050	475.309	344.530	77.064	63.154	86.259	131.873
Depresión						
2007	1.111.043	109.341	37.733	29.329	21.550	16.930
2010	1.135.333	121.799	43.142	31.535	23.317	19.399
2020	1.193.297	174.002	60.324	46.345	33.146	27.864
2030	1.193.477	255.812	87.354	70.303	47.328	41.429
2040	1.177.843	314.064	85.966	80.037	69.718	62.849
2050	1.156.586	344.530	92.017	76.350	69.535	84.676
Diabetes						
2007	654.450	195.153	67.447	46.709	48.009	33.305
2010	668.758	217.388	77.117	50.222	51.946	38.162
2020	702.901	310.561	107.829	73.808	73.844	54.815
2030	703.007	456.575	156.146	111.965	105.439	81.500
2040	693.798	560.545	153.665	127.466	155.320	123.637
2050	681.277	614.920	164.481	121.595	154.913	166.576
Hipertensión						
2007	2.069.888	628.366	189.136	177.059	127.933	128.502
2010	2.115.141	699.959	216.251	190.377	138.424	147.240
2020	2.223.129	999.962	302.373	279.785	196.776	211.493
2030	2.223.464	1.470.108	437.864	424.424	280.972	314.453
2040	2.194.337	1.804.874	430.905	483.185	413.893	477.032
2050	2.154.735	1.979.956	461.236	460.929	412.809	642.707

Cardíacos						
2007	563.131	199.305	52.354	51.416	49.100	46.072
2010	575.443	222.013	59.860	55.283	53.127	52.790
2020	604.822	317.168	83.699	81.246	75.522	75.827
2030	604.913	466.290	121.204	123.248	107.836	112.741
2040	596.989	572.471	119.278	140.311	158.850	171.031
2050	586.215	628.004	127.674	133.849	158.434	230.431
Cáncer						
2007	182.637	41.522	13.206	13.397	5.456	9.714
2010	186.630	46.253	15.100	14.405	5.903	11.130
2020	196.158	66.077	21.113	21.170	8.391	15.988
2030	196.188	97.144	30.574	32.114	11.982	23.771
2040	193.618	119.265	30.088	36.560	17.650	36.061
2050	190.124	130.834	32.206	34.876	17.604	48.585
Artritis						
2007	608.790	276.813	82.069	68.072	60.557	66.888
2010	622.100	308.352	93.835	73.192	65.523	76.641
2020	653.861	440.512	131.204	107.566	93.144	110.086
2030	653.960	647.625	189.996	163.173	132.997	163.679
2040	645.393	795.099	186.976	185.764	195.915	248.304
2050	633.746	872.227	200.137	177.208	195.402	334.541
Enfermedades renales						
2007	319.615	56.747	16.508	15.570	10.911	13.600
2010	326.603	63.212	18.875	16.741	11.806	15.583
2020	343.277	90.305	26.392	24.603	16.783	22.383
2030	343.329	132.763	38.218	37.322	23.963	33.279
2040	338.831	162.995	37.610	42.489	35.300	50.485
2050	332.717	178.807	40.258	40.532	35.208	68.019

Fuente: Cálculos propios a partir de EPS 2004.

#### 4.2. Discusión y conclusiones

En este trabajo hemos discutidos los fuertes cambios demográficos que ha tenido Chile en los últimos cuarenta años. Estos cambios demográficos aún se encuentran en desarrollo y de hecho se esperan considerables cambios tanto en tamaño poblacional como en la estructura de la población entre grupos etarios.

Nuestra discusión plantea buenas y malas noticias. En primer lugar, se debe esperar un aumento considerable en capital humano: por una parte las mujeres elevarán su nivel de educación y su participación laboral y, por otra, el gasto en educación por hijos aumentará, lo que debería redundar en

una mejor calidad educacional. Asimismo, el menor número de niños permitiría una mayor inversión pública y privada por niño en educación. Sin embargo, esto plantea un desafío: incorporar a estos individuos de mayor capital humano al mercado laboral. El desafío ocurre porque los cambios educacionales producen un cambio en la oferta relativa de trabajadores calificados versus no calificados. Los primeros deberían ser algo más abundantes mientras que los segundos pueden pasar a ser algo más escasos. Obviamente esto se puede ajustar vía cambios en salarios relativos, pero también planteamos que puede resultar interesante explorar caminos alternativos, como tratados de movilidad de trabajadores entre países. Esto requiere por supuesto de un debate sobre política de inmigración-emigración, que aún no se encuentra presente en las discusiones nacionales.

Una de las consecuencias que también resaltan es que el cambio demográfico puede ser una fuente de fuerte disminución de desigualdad social. Esto ocurre porque los grupos socioeconómicos que presentarán mayor disminución en tasas de fecundidad son los grupos socioeconómicos bajos. De esta forma, son estos grupos los que deberían ver incrementado más su gasto en educación por hijo y, al mismo tiempo, son estos mismos grupos los que pueden aumentar más la participación laboral de las mujeres. Ambos factores (mayor capital humano y mayor participación laboral de las mujeres) van en la dirección de aumentar los ingresos laborales de estos grupos de menores ingresos, lo que debería repercutir en disminuciones de pobreza y de disminuciones en desigualdad social.

Las malas noticias parecen venir por el lado del crecimiento de largo plazo de la economía que puede verse afectado negativamente al disminuir el tamaño relativo del grupo de individuos en edad de trabajar. Esto genera un cuello de botella por el lado de la oferta de trabajo, pero al mismo tiempo un impacto negativo en la tasa de ahorro, al tener menos individuos ahorrando y más consumiendo. De acuerdo a nuestras simulaciones en este escenario, de oferta laboral restringida, resulta muy poco plausible volver a observar tasas de crecimiento de largo plazo superiores al 5%, y de hecho las tasas de crecimiento deberían converger en el horizonte de 50-10 años en la cercanía del 4%. Debe notarse, sin embargo, que estos impactos en el PIB en el largo plazo tienden a desaparecer cuando se considera la evolución del PIB per cápita. En ese caso, la transición demográfica generará incluso bonos demográficos que aceleren el crecimiento per cápita en el corto plazo.

Finalmente, se plantea que el grupo de adultos mayores es de muy alto crecimiento y que debe recibir mayor atención en el futuro de parte de las políticas sociales, debido a la creciente tendencia a vivir solos. Esta

tendencia no es casualidad, sino que seguramente obedece al hecho de que cada vez los hogares tienen menos hijos y, por lo tanto, los adultos mayores tienen menos redes familiares a las que acudir cuando lo necesiten durante su vejez. El diseño y la implementación de políticas públicas en esta dimensión revisten la mayor urgencia si se considera que el grupo de individuos mayores de 60 años crecerá desde 1,5 millones en el 2000 hasta casi 3,0 millones en el 2020, mientras que el grupo de mayores de 70 años pasará de cerca de 700.000 en el 2000 a cerca de 1,5 millones en el 2020. Tal como se ilustra en la discusión anterior, el sector salud tiene un importante desafío.

Y por último, de nuestra discusión emerge que una de las fuentes más importantes de la disminución en tasas de fecundidad al interior del matrimonio y/o convivencia es el aumento en los “costos” de criar hijos. Desde este punto de vista, las políticas que busquen implementarse para incentivar la fecundidad deben estar dirigidas a este concepto.

#### APÉNDICE 1: DESCRIPCIÓN DE DATOS

La sección empírica de este trabajo, relacionada con los determinantes de la disminución en tasas de fecundidad, utiliza datos de la Encuesta de Protección Social 2002 (EPS 2002), encargada por la Subsecretaría de Previsión Social y elaborada por el Centro de Microdatos de la Universidad de Chile. Esta encuesta es la primera ola de un panel de individuos de la economía chilena. Tal como en las encuestas Casen, se obtienen datos a nivel de individuos por medio de entrevistas en hogares y se obtienen datos relacionados con actividades e ingresos laborales, así como información de otros ingresos y actividades e informaciones demográficas, entre otras. Sin embargo, para nuestros efectos existen secciones adicionales que son de particular interés. Estas secciones están relacionadas con (1) historias individuales que entregan información sobre matrimonios y convivencias de los entrevistados, (2) historias laborales de los entrevistados y (3) antecedentes familiares, donde se incluye —entre otros tipos de información— datos sobre los matrimonios y convivencias, así como educación de los padres del entrevistado. A continuación se explica el tipo de datos que se utilizan en el análisis econométrico.

**Fecundidad por mujer.** Por un lado, a partir de la sección de historia individual que entrega información sobre matrimonios y convivencias de los entrevistados —incluyendo datos respecto a cada uno de los hijos— es posible distinguir entre hijos dentro o fuera de matrimonios o convivencias. Además, se entrega información acerca del número de hijos totales que ha

tenido el entrevistado, así como el número de hijos que planea tener en el futuro. Esto último nos permite obtener el número de hijos planeados por mujer, es decir incluyendo a los que desea tener en el futuro. El análisis se realiza con datos de fecundidad planeada.

**Participación laboral de mujeres.** Otra sección de la EPS 2002 que resulta interesante para nosotros es la sección de historias laborales. Esta sección entrega datos de auto-reporte relacionados con la historia laboral de cada uno de los entrevistados desde 1980 hasta el momento de la encuesta. Cada entrevistado auto-reporta cada actividad desarrollada desde 1980 en adelante (o desde los 16 años en adelante, si el individuo era menor a esa edad en 1980). En cada actividad, el entrevistado se puede autocalificar como (1) buscando trabajo por primera vez, (2) cesante, (3) trabajando o (4) inactivo. Si el entrevistado está trabajando, se le solicita además que reporte la jornada laboral en número de horas trabajadas por semana, entre otras preguntas. Utilizando esta información, se procedió a calcular una variable llamada “fracción de tiempo trabajando” que corresponde a la fracción del tiempo disponible que cada mujer trabajó cuando tenía entre 16 y 35 años de edad —correspondiente típicamente al rango de edad fértil de las mujeres en la segunda parte del siglo 20—, fijando como tope máximo 112 horas por semana, que corresponde al número máximo de horas reportadas. En las estimaciones, se utilizará como medida de participación laboral de las mujeres la cantidad de horas trabajadas en la actividad anterior al nacimiento del primer hijo.

**Ingresos laboral y no laboral.** Estos ingresos se reportan para el año 2002 y la información incluye subsidios del gobierno.

**Educación.** Los datos de educación están disponibles en la EPS 2002. Se utilizan datos de escolaridad por mujer.

**Mortalidad infantil.** Se obtuvieron datos de mortalidad infantil por regiones de los anuarios de demografía del INE (Instituto Nacional de Estadísticas). Los datos se recolectaron para los años 1920-1924 y 1954-2002. Utilizando la información de la EPS 2002, a cada mujer se le imputó la tasa de mortalidad infantil prevaleciente en la región y año de nacimiento de su primer hijo.

**Costos de criar hijos.** Se procedió a obtener los datos desagregados del índice de precios al consumidor reportados por el INE. Pudimos obtener

estos datos desde 1983. La disponibilidad de estos datos desagregados nos permitió calcular índices de precios para los ítems (1) productos lácteos y huevos, (2) vestuario de guagua (menores a un año) y (3) educación. Estos índices de precios se miden como fracción del índice IPC, lo que nos permite obtener índices de precios relativos del costo de criar hijos.

## APÉNDICE 2: MODELO DE SIMULACIÓN

El modelo de simulación busca determinar la evolución de variables económicas como el PIB los salarios, la tasa de rentabilidad, el *stock* de capital, etc. El modelo tiene la siguiente estructura: todos los años nace una nueva cohorte de individuos con cierto horizonte de vida; el tamaño y la extensión de vida de cada cohorte reproducen la historia de Chile. Por ejemplo, la cohorte nacida en 1980 tiene tamaño cercano a 235.000 individuos —que se ajusta por tasa de mortalidad infantil—, y su horizonte de vida es 75 años —expectativa de vida de esta cohorte al nacer. Para el horizonte 2005 -2100, se supone que la expectativa de vida aumenta paulatinamente hasta converger a 85 años de vida en 2025.

Cada cohorte se descompone en diez grupos que difieren de acuerdo a niveles de capital humano. Dado su capital humano, cada grupo resuelve el problema de determinar cuánto consumir cada año y cuánto ahorrar para el futuro. Una vez que estos individuos alcanzan cierta edad se retiran de la fuerza de trabajo.

De esta forma estos individuos, durante su ciclo de vida, ofrecen servicios laborales y ahorran activos que se ofrecen en el mercado de capitales. La suma de los servicios laborales de las cohortes y la suma de los activos ofrecidos por todas las cohortes corresponden a la oferta de trabajo y la oferta de activos en el mercado de capitales. Estas cantidades ofrecidas son demandadas y ocupadas por las empresas de la economía. Los precios de equilibrio del mercado del trabajo y del mercado de activos se calculan al equilibrar las cantidades ofrecidas y demandadas en cada uno de estos mercados.

### **Problema de los hogares**

Supondremos que año a año nacen nuevas cohortes de individuos. Cada cohorte de individuos debe decidir cuánto trabajar y cuánto ahorrar para generar ingresos que les permitan consumir. Una vez que se retiran de la fuerza laboral, reciben flujos de ingresos de sus ahorros, que les permiten consumir durante su jubilación.

El ingreso laboral de los individuos depende de su nivel de capital humano. Supondremos que dentro de cada cohorte nacen individuos con distinto capital humano. Específicamente, supondremos que cada cohorte se descompone en diez grupos de personas de acuerdo a distintos niveles de capital humano. El capital humano de cada uno de los grupos del cohorte “ $s$ ” se denotará como  $e^i_s, i = 1, \dots, 10$ , donde supondremos que  $e^s_1 < e^s_2 < \dots < e^s_{10}$ .

Para poder determinar cómo los individuos eligen sus niveles de consumo, partiremos describiendo las funciones de utilidad de las personas. La ecuación siguiente indica el nivel de utilidad para individuos nacidos el año “ $s$ ”. Estos individuos al nacer tienen una expectativa de vida que llamaremos  $T_s$ , y se jubilan a la edad  $R$ , donde  $R < T_s$ .

El nivel de utilidad de estas personas depende de los patrones de consumo ( $c_t$ ) que el individuo elige entre esos años. El individuo tiene disponible  $H$  unidades de tiempo, que ofrece inelásticamente en el mercado del trabajo. Entre el año  $s+R$  y  $s+T_s$ , el individuo se jubila y deja de ofrecer trabajo. Por lo tanto, la función de utilidad de los hogares es:

$$U = \sum_{t=s}^{T_s} \beta^t (\gamma \ln c_t)$$

donde  $\beta < 1$  es el factor de descuento. Las decisiones de consumo y de ocio se encuentran restringidas por las restricciones presupuestarias que enfrentan los individuos, que están descritas por las ecuaciones:

$$A_{t+1} = (1 + (1 - \bar{\tau}_t^A)r_t)A_t + w_t e^i_t (1 - \bar{\tau}^w)H - (1 + \tau_t^c)c_t \quad \forall t \leq R \quad (1)$$

$$A_{t+1} = (1 + (1 - \bar{\tau}_t^A)r_t)A_t - (1 + \tau_t^c)c_t \quad \forall t > R \quad (2)$$

donde  $A_{t+1}$  indica los activos financieros en el año  $t+1$ , mientras que  $(1 - \bar{\tau}_t^A)r_t A_t$  es el retorno de activos financieros en el período  $t$  después de impuestos al capital. El consumidor debe elegir cuánto consumir  $c_t$  y cuánto ahorrar  $A_{t+1} - A_t$ . Una de las condiciones de primer orden de este problema es:

$$\frac{c_{t+1}}{c_t} = \beta (1 + (1 - \bar{\tau}_{t+1}^A)r_{t+1}) \left( \frac{1 - \tau_t^c}{1 + \tau_{t+1}^c} \right) \quad \forall t \quad (3)$$

donde  $\tau_t^w$  y  $\tau_t^A$  representan las tasas marginales de impuestos sobre trabajo y capital. La condición (3) es la tradicional ecuación de Euler. Además hay una condición de transversalidad asociada:

$$A_{T+1} = 0 \quad (4)$$

El comportamiento de un individuo nacido en el año  $s$  con capital humano  $e_s^i$  se caracteriza por las ecuaciones (3) a (4). En la solución a este problema, el individuo supone como dados la secuencia de precios  $(w_t, r_t)$ , las variables demográficas  $T_s$  y el capital humano  $e_s^i$ .

### Comportamiento de las empresas

En esta economía existe una empresa representativa con tecnología de retornos constantes a escala en trabajo  $N_t$  capital  $K_t$ . Además la función de producción tiene un nivel de productividad  $Z_t$ . La productividad se ve afectada por *shocks* exógenos, por lo que se indexa por  $t$ . La función de producción de la empresa representativa es

$$Y_t = Z_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

La empresa maximiza el valor presente de los dividendos de los accionistas, esto es:

$$\max_{K_t, N_t} \sum_{t=0}^{\infty} \prod_{k=0}^t \frac{1}{1+r_k} \{((1-\tau_t^\pi)Y_t - w_t N_t) - (1-(b+z)\tau_t^\pi)I_t\}$$

sujeto a la ley de movimiento del *stock* de capital.

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t \quad (5)$$

donde  $\tau_t^\pi$  es la tasa de impuestos corporativos;  $b$  es la fracción de inversión financiada con deuda;  $z$  es el valor presente de los créditos por depreciación y  $\delta$  es la tasa de depreciación. Las condiciones de primer orden son las siguientes:

$$w_t = (1-\alpha)Z_t \left(\frac{Y_t}{N_t}\right) \quad (6)$$

$$r_t = \frac{1-\tau_t^\pi}{1-(b+z)\tau_t^\pi} \alpha Z_t \left(\frac{Y_t}{K_t}\right) - \delta \quad (7)$$

## Gobierno

Supondremos que el gobierno mantiene un presupuesto equilibrado entre su gasto  $g_t$  y sus ingresos por impuestos, es decir, el gobierno satisface:

$$\sum_{s,i} \tau_t^c c_t^i + \sum_{s,i} \bar{\tau}_t^A r_t^i A_s^i + \sum_{s,i} w_t e_s^i \bar{\tau}^w H + \tau_t^\pi \pi_t = g_t \quad (8)$$

donde  $\pi_t$  son las utilidades de la empresa representativa.

## Equilibrios de mercado

En equilibrio, los mercados se deben vaciar cada período. Las condiciones de vacío de mercado son las siguientes:

$$\sum_{s,i} H = N_t \quad (9)$$

$$\sum_{s,i} A_t^{i,s} = K_t \quad (10)$$

$$\sum_{s,i} c_t^{i,s} + (A_{t+1}^{i,s} - A_t^{i,s}) + g_t = Y_t \quad (11)$$

Las ecuaciones (9) y (10) son las condiciones de vacío de mercado en el mercado del trabajo en el mercado de capitales, respectivamente. La condición (11) es el vacío del mercado de bienes. El lado izquierdo de (9) y (10) representa la oferta de factores de los hogares mientras que el lado derecho es la demanda de factores por parte de la empresa. Similarmente, en la ecuación (11) el lado izquierdo es la demanda de bienes de los hogares y el lado derecho es la oferta de bienes de las empresas. En cada ecuación, se suma través de cohortes  $s$  y a través de grupos de capital humano  $i$ .

## Equilibrio

A continuación se define el equilibrio de esta economía, que se resuelve en los ejercicios de simulación.

En esta economía un equilibrio competitivo está constituido por una secuencia de precios ( $w_t, r_t$ ) y una secuencia de asignaciones ( $c_t^{i,s}, A_t^{i,s}, h_t^{i,s}, Y_t, K_t, N_t$ ) si y sólo si:

1. Dados  $(w_t, r_t)$ , las asignaciones  $(c_t^{i,s}, A_t^{i,s}, h_t^{i,s})$  resuelven (1)-(4)  $\forall i, s, t$ .
  2. Dados  $(w_t, r_t)$ , las asignaciones  $(Y_t, K_t, N_t)$  resuelven (5)-(7)  $\forall t$ .
  3. El gobierno satisface su restricción presupuestaria (8)  $\forall t$ .
  4. Los mercados se vacían, esto significa que las asignaciones  $(c_t^{i,s}, A_t^{i,s}, h_t^{i,s}, Y_t, K_t, N_t)$  satisfacen las condiciones de vacío de mercado (9)-(11)  $\forall t$ .
- Finalmente, los parámetros del modelo se calibran tal como se indica en Cerda (2007a).

### APÉNDICE 3: SIMULACIÓN DE EVOLUCIÓN DE DESIGUALDAD

En este caso procederemos a modificar de la siguiente forma el problema de los hogares expuesto en el apéndice anterior. Primero introduciremos de forma exógena el número de hijos de cada grupo de capital humano en cada cohorte. En segundo lugar, cada grupo decidirá la inversión en capital humano de cada hijo. En tercer lugar, el tiempo que los padres le dedican la educación de los hijos no puede utilizarse para trabajar.

Tal como en el modelo del apéndice anterior, supondremos que año a año nacen nuevas cohortes de individuos que deciden cuánto ahorrar y trabajar, y que, una vez que se retiran de la fuerza laboral, reciben flujos de ingresos de sus ahorros que les permiten consumir durante su jubilación.

El ingreso laboral de los individuos depende de su nivel de capital humano. Tal como antes, habrá diez grupos de personas de acuerdo a distintos niveles de capital humano. El capital humano de cada uno de los grupos del cohorte "s" se denotará como  $e^i_s, i = 1, \dots, 10$ , donde supondremos que  $e^s_1 < e^s_2 < \dots < e^s_{10}$ . Este capital humano está en este caso determinado endógenamente por las decisiones de los padres.

La función de utilidad de los hogares es:

$$U = \sum_{t=s}^{s+25} \beta^t (\gamma \ln c_t + \psi m_t \frac{esc_t^{1+\sigma}}{1+\sigma}) + \sum_{t=s+26}^T \beta^t (\gamma \ln c_t)$$

donde  $\beta < 1$  es el factor de descuento,  $n_t$  es el número de hijos y  $h_t$  es la fracción del tiempo en el año  $t$  que los padres dedican a la educación de sus hijos. El parámetro  $\psi$  mide la importancia que le dan los padres a la educación de los hijos. Nótese que en esta función de utilidad los padres pueden realizar inversión en el capital humano de sus hijos sólo durante 25 años. Las decisiones de consumo de ocio se encuentran restringidas por las restricciones presupuestarias que enfrentan los individuos, y que están descritas por las ecuaciones:

$$A_{t+1} = (1 + (1 - \bar{\tau}_t^A)r_t)A_t + w_t e_t^i (1 - \bar{\tau}^w) H - n_t esc_t - (1 + \tau_t^c)c_t \quad \forall t \leq s + 25 \quad (12)$$

$$A_{t+1} = (1 + (1 - \bar{\tau}_t^A)r_t)A_t + w_t e_t^i (1 - \bar{\tau}^w) (H) - (1 + \tau_t^c)c_t \quad \forall s + 25 \leq t \leq R \quad (13)$$

$$A_{t+1} = (1 + (1 - \bar{\tau}_t^A)r_t)A_t - (1 + \tau_t^c)c_t \quad \forall s \leq R \quad (14)$$

Las condiciones de optimalidad en este problema son:

$$\frac{c_{t+1}}{c_t} = \beta(1 + (1 - \bar{\tau}_t^A)r_t) \left( \frac{1 - \tau_t^c}{1 + \tau_{t+1}^c} \right) \quad \forall t \quad (15)$$

$$\frac{\psi esc_t^\sigma}{\gamma c_t} = \frac{w_t e_t^i (1 - \bar{\tau}^w)}{1 + \tau_t^c} \quad \forall t \quad (16)$$

donde la primera condición es la ecuación de Euler y la segunda es la tasa marginal de sustitución entre inversión en hijos consumo. Además está la condición de transversalidad:

$$A_{T+1} = 0 \quad (17)$$

Finalmente, el capital humano que tienen los hijos de este grupo es:

$$e_{t+25}^i = \sum_t esc_t \quad (18)$$

#### REFERENCIAS

- Adsera, A. (2004): "Marital Fertility and Religion in Spain". En *Population Studies*, 60, 2, 205-221.
- (2005): "Vanishing Children. From High Unemployment to Low Fertility in Europe". En *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 95, 2, 189-193.
- Ahlburg, D. A. (2002): "Does Population Matter?". En *Population and Development Review*, 28 (2).
- Auerbach y Kolikoff (1987): *Dynamic Fiscal Policy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Barro, R. y G. S. Becker (1989): "Fertility Choice in a Model of Economic Growth". En *Econometrica*, 57 (2): 481-501.

- Becker, G. (1981): *A Treatise on the Family*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Becker, G. y H. G. Lewis (1973): "On the Interactions Between Quantity and Quality of Children". En *Journal of Political Economy*, 81, S279-S288.
- Bloom, D. y D. Canning (2004): "Global Demographic Change: Dimensions and Economic Significance". NBER working paper, 10817, Cambridge, MA.
- (2001): "Demographic Change and Economic Growth: The Role of Cumulative Causality". En N. Birdsall, A. C. Kelley y S. W. Sinding (eds.), *Population Does Matter: Demography, Growth, and Poverty in the Developing World*. New York: Oxford University Press, pp. 165-197.
- Bloom, D., D. Canning y P. Malaney (2000): "Demographic Change and Economic Growth in Asia". En *Population and Development Review*, 26: 257-290.
- Bloom, D., y J. G. Williamson (1998): "Demographic Transitions and Economic Miracles in Emerging Asia". En *World Bank Economic Review*, 12: 419-456.
- Bravo, D., D. Contreras y E. Puentes (2005): "Female Labour Force Participation in Greater Santiago, Chile: 1957-1997. A Synthetic Cohort Analysis". En *Journal of International Development*, 17, 2, 169-186.
- Celade (Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía) (2002): *Boletín Demográfico. América Latina y Caribe: Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2050*. Santiago, Cepal.
- Centro de Políticas Públicas (2007): "Estudio de Calidad de Educación y Baja en Natalidad". Universidad del Desarrollo, 2007.
- Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE, 2002): "Boletín Demográfico No. 69. América Latina y Caribe: Estimaciones y Proyecciones de Población. 1950-2050". Cepal, Santiago de Chile.
- CEPAL (2007): "Una Región Donde Nacen Menos Niños". En *Notas de la CEPAL*, 53, julio.
- Cerda, R. (2005): "On Social Security Financial Crisis". En *Journal of Population Economics*, Vol. 18, N° 3, 509-518.
- (2006): "¿Dónde Están los Niños? Determinantes Socioeconómicos de la Tasa de Natalidad en Chile". Investigaciones para que Nuestros Pueblos Tengan Vida, Celam, académicos UC, Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- (2007a): "The Chilean Pension Reform: A Model to Follow?". Por aparecer en *Journal of Policy Modeling*.
- (2007b): "Cambios Demográficos: Desafíos y Oportunidades de un Nuevo Escenario". En *Temas de la Agenda Pública*, año 2, 17, septiembre, Dirección de Asuntos Públicos, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Cerda, R. y A. Torche (2006): "El Valor Económico de Reducir Tasas de Mortalidad: El Caso de Chile". En *El Trimestre Económico*, Vol. LXXXIII (4), N° 292, octubre - diciembre, pp. 719-748.
- Cigno, A. y F. C. Rosati (1996): "Jointly Determined Saving and Fertility Behavior: Theory, and Estimates for Germany, Italy, UK and USA". En *European Economic Review*, 40, 1561-1589.
- Contreras, D. (1996): "Pobreza y Desigualdad en Chile: 1987-1992. Discurso, Metodología y Evidencia Empírica". En *Estudios Públicos* N° 64, primavera.
- De Gregorio, J. y J-W. Lee (1999): "Education and Income Distribution: New Evidence from Cross-country Data". Documentos de Trabajo, N° 55, 1999, Centro Economía Aplicada de la U. de Chile.

- Díaz, J., R. Lüders y G. Wagner (2008): "La República en Cifras". Mimeo, Departamento de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Greene, W. (1993): *Econometric Analysis*. McMillan Press.
- Greenwood, J. y A. Seshadri (2002): "The US Demographic Transition". En *American Economic Review (Papers and Proceedings)*, May, V. 92, N. 2: 153-159.
- Holtz, V. J., J. A. Klerman y R. J. Willis (1997): "The Economics of Fertility in Developed Countries". En *Handbook of Population and Family Economics*, Volumen 1A, North-Holland.
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE): "Indicadores Mensuales - Índices de Precios". En *Boletín Informativo*. Varios números.
- (2006): "Fecundidad en Chile. Situación Reciente". Santiago, Chile.
- Kelley, A. C. (1988): "Economic Consequences of Population Change in the Third World". En *Journal of Economic Literature*, 27: 1685-1728.
- Kotlikoff, L., K. Smetters y J. Walliser (2001): "Finding a Way Out of America's Demographic Dilemma". NBER working paper, 8258, Cambridge, MA.
- Larrañaga, O. (1999): "Distribución de Ingreso y Crecimiento Económico en Chile". Serie Reformas Económicas, Cepal.
- (2006): "Comportamientos Reproductivos y Fecundidad, 1960-2003". En J. Samuel Valenzuela, Eugenio Tironi y Timothy Scully (eds.), *El Eslabón Perdido. Familia, Modernización y Bienestar en Chile*. Santiago: Taurus.
- Lee, R. D. (2003): "The Demographic Transition: Three Centuries of Fundamental Change". En *Journal of Economic Perspectives*, 17: 167-190.
- Marín, P. P. (2006): "Lineamientos para la Reformulación de la Política Pública de Salud para Personas Mayores". En *Temas de la Agenda Pública*, año 1, 5, diciembre, Dirección de Asuntos Públicos, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Mideplán (2004): "Pobreza, Distribución del Ingreso e Impacto Distributivo del Gasto Social". Santiago, Chile.
- Minnesota Population Center (2007): "Integrated Public Use Microdata Series - International: Version 3.0". Minneapolis: University of Minnesota.
- Newman, J. y Ch. McCulloch (1984): "A Hazard Rate Approach to the Timing of Births". En *Econometrica*, 52, 4, 939-961.
- Núñez, J. y C. Riesco (2004): "Movilidad Intergeneracional del Ingreso en un País en Desarrollo: El Caso de Chile". Documento de Trabajo 210, Departamento de Economía, Universidad de Chile.
- OECD: "OECD Factbook 2007. Economic, Environment and Social Statistics".
- Sapelli, C. (2005): "Returns to Schooling and Income Distribution by Cohort in Chile: An Analysis Based in Synthetic Panel Data". Documento de Trabajo N° 290 Instituto de Economía, U. C. Santiago Chile.
- Schultz, T. P. (1997): "Demand for Children in Low Income Countries". En *Handbook of Population and Family Economics*, Volumen 1A, North-Holland.
- Soares, R. (2005): "Mortality Reductions, Educational Attainment, and Fertility Choice". En *American Economic Review*, 95 (3), June, 580-601.
- Solimano, A. y A. Torche (2007): "La Distribución del Ingreso en Chile 1987-2003: Análisis y Consideraciones de Política". Mimeo, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Subsecretaría de Previsión Social, Gobierno de Chile (2002): "Primera Encuesta de Protección Social". [www.proteccionsocial.cl](http://www.proteccionsocial.cl).

- (2004): “Segunda Encuesta de Protección Social”. [www.proteccionsocial.cl](http://www.proteccionsocial.cl).
- Vergara, R. (2007): “Tendencias Demográficas y Económicas en Chile y sus Implicancias para la Educación Superior”. En *Estudios Públicos*, N° 106, otoño, 129-152.
- Willis, R. (1973): “A New Approach to the Economic Theory of Fertility Behavior”. En *Journal of Political Economy*, 81, S14-S64. □

## **DERECHO PENAL MEDIOAMBIENTAL: ¿POR QUÉ O CÓMO?\***

**Roland Hefendehl**

A la luz de las recientes propuestas de reforma al derecho penal chileno vinculadas a la protección del medio ambiente, en este trabajo se indican las ventajas y problemas que se han enfrentado en otros sistemas jurídicos al momento de regular la materia y encarar el fenómeno del daño al medio ambiente. El artículo presenta una revisión, entre otros tópicos, del sustrato empírico del derecho penal medioambiental, de su relación y dependencia con la regulación administrativa, de los límites de la criminalización de los daños al medio ambiente y de la posibilidad de establecer sanciones efectivas.

---

ROLAND HEFENDEHL es profesor de derecho penal y director del Instituto de Criminología y Derecho Penal Económico de la Universidad Albert-Ludwigs de Friburgo. Es autor de monografías sobre el concepto de patrimonio en derecho penal y sobre los bienes jurídicos colectivos, así como de numerosos artículos en el campo de la criminología, el derecho penal y procesal penal.

\* Este artículo está basado en la conferencia pronunciada en octubre de 2007 en el Centro de Estudios Públicos. Agradezco Al Prof. Lucas Sierra por la organización del proyecto y a mi colaborador Moritz Feldmann por sus valiosas investigaciones.

*Estudios Públicos* agradece a Gonzalo Medina su valiosa colaboración en la revisión y edición de la traducción al castellano. Véanse también en esta edición los artículos “Fundamentos de la Propuesta de la Comisión Foro Penal para la Protección del Medio Ambiente”, de Jean Pierre Matus A., y “Comentario Crítico a la Regulación de los Delitos contra el Medio Ambiente en el Anteproyecto de Código Penal de 2005”, de Antonio Bascuñán R. (N. del E.)

*Estudios Públicos*, 110 (otoño 2008).

### A. Aproximación al tema

**B**asta con abrir cualquier periódico en cualquier momento para confirmar, con triste certeza, que el ser humano está afanado en destruir, de modo irreversible, su medio ambiente. El llamado *pacto de las generaciones*, o la idea de que un *aprovechamiento sustentable del medio ambiente* no debe ir en desmedro de las futuras generaciones, suena bien, pero nada tiene que ver con la praxis. Hoy en día uno sólo especula acerca de cuándo quedará sin hielo el Polo Norte. Que esto es ya algo imposible de evitar lo desconocen únicamente los optimistas ingenuos, o intentan ocultarlo industrias carentes de escrúpulos.

Casi resulta curioso que ante este frustrante telón de fondo el derecho penal medioambiental juegue, al menos en los medios de comunicación, un papel importante. En Alemania, la protección del medio ambiente fue trasladada al Código Penal en 1980<sup>1</sup>, con el fin también de acentuar su especial importancia para la opinión pública<sup>2</sup>. Hace apenas dos años hubo una decisión espectacular de la Corte Europea de Justicia con relación al derecho del medio ambiente, con la cual se buscaba allanar el camino para un genuino derecho penal europeo en esta materia<sup>3</sup>. Y por último, la protección del medio ambiente desde siempre se ha usado para propagar nuevas formas de sanción, en la búsqueda de una mayor eficiencia preventiva. Como ejemplos de ello se puede mencionar la punibilidad de funcionarios públicos<sup>4</sup> y la responsabilidad penal de las empresas<sup>5</sup>.

Estos pocos aspectos ya muestran la *ambivalencia* de la materia: llevamos décadas hablando del derecho penal medioambiental y aun así el asunto se nos va escurriendo de manera inexorable. Comprendemos perfectamente el postulado: que no es posible proteger el medio ambiente con una regulación que sólo opera a nivel nacional y que, para lograr una regulación eficiente, probablemente con ello sacrificamos principios jurídico-penales básicos.

Si escribo sobre aspectos criminológicos, dogmáticos y de política criminal de la protección medioambiental penal para una publicación chile-

<sup>1</sup> Mediante la Primera Ley para Combatir la Criminalidad Medioambiental (1. OKG) del 28.3.1980, *Bundesgesetzblatt I* [Diario Oficial], p. 373.

<sup>2</sup> *Bundestags-Drucksache* [Publicación del Parlamento Federal]: Considerando oficial, 8/2382, p. 1.

<sup>3</sup> *Europäischer Gerichtshof* [Corte Europea] (2005), al respecto véase Hefendehl (2006a), pp. 161 ss.

<sup>4</sup> Véase *infra* E. III.

<sup>5</sup> Al respecto véase Kloepfer y Vierhaus (2002), Rn. 59 ss. con otras referencias así como más adelante, en F. IV. 2.

na, es porque ello me parece especialmente provechoso. Pues Chile se beneficia en especial medida de sus recursos medioambientales, sea en sentido económico directo o indirecto, a través del turismo. Y mientras Chile parece estar actualmente dispuesto a trabajar en su derecho penal medioambiental, en Alemania el tema ha perdido atractivo en los últimos años.

A continuación quisiera contribuir a este proceso de reforma refiriéndome especialmente a algunos aspectos de las propuestas que se han formulado en Chile.

## B. Conocimientos empíricos

Es evidente, aunque haya que volver a subrayarlo una y otra vez, precisamente por las rutinas políticas, que toda propuesta de política criminal debe descansar sobre una base empírica sólida. De lo contrario sólo engrosaría las filas del ya extenso ámbito de las *políticas legislativas apócrifas*, es decir, de las políticas que persiguen objetivos completamente distintos de aquél de la tutela preventiva de bienes jurídicos. Volveré nuevamente a esto, al final de mi exposición, bajo el tópico de la legislación simbólica, es decir, del “governing through crime”<sup>6</sup>.

Cuando hablo de conocimientos empíricos en el campo del derecho penal del medio ambiente aludo tanto a los conocimientos empíricos sobre el derecho penal medioambiental mismo, así como a aquellos sobre el tipo y alcance de la contaminación ambiental.

I. A primera vista, los conocimientos empíricos sobre el derecho penal medioambiental aparecen como los más importantes para nuestro tema, aunque habrá que considerarlos con precaución. Pues, en el caso de la criminalidad medioambiental, se trata de un delito de fiscalización, de modo que el número de casos policialmente registrados depende en forma importante de la relación entre comportamiento de control y comportamiento de denuncia<sup>7</sup>. Y, precisamente, la conducta de denuncia está poco perfilada en los delitos contra el medio ambiente. Existen “mecanismos de neutralización”<sup>8</sup> que a menudo llevan al ciudadano a abstenerse de denunciar, ya sea porque se declara incompetente, porque mira hacia al lado o porque no se siente seguro de si se trata o no de una destrucción legal del medio ambiente. En consecuencia, se parte de una elevada cifra negra<sup>9</sup>. La cifra esclareci-

<sup>6</sup> Véase *infra* F. VI. 3.

<sup>7</sup> Véase Eisenberg (2005), § 26 Rn. 7, 49 ss.

<sup>8</sup> Hefendehl (2005), p. 449 ss.; del mismo (2003), p. 31 ss.

<sup>9</sup> Sobre todo ello, véase Bundesministerium des Inneren [Ministerio Federal del Interior] y Bundesministerium der Justiz [Ministerio Federal de Justicia] (2006), pp. 264 ss, así como Bundeskriminalamt [Oficina Federal de Investigación Criminal] (2006), pp. 30, 214 ss.

da, aun con un concepto muy amplio de criminalidad medioambiental (incluidas las infracciones a normas penales accesorias) alcanza sólo a aproximadamente el 0,5% de la criminalidad total (sin contar los delitos contra el Estado ni los delitos del tráfico rodado). El número total de delitos contra el medio ambiente registrados policialmente en Alemania aumentó claramente desde el comienzo de su levantamiento estadístico hasta alcanzar su nivel máximo en 1998. Aunque desde 1999 en adelante bajan las cifras, tanto en forma absoluta como relativa. Entretanto ha alcanzado el nivel de mediados de los años ochenta. En los años ochenta predominaba la contaminación de las aguas según el § 324 del StGB, pero a partir de 1991 comienza a predominar la evacuación de residuos peligrosos para el medio ambiente según el § 326 del StGB. Otros datos empíricos orientadores son una probabilidad extremadamente baja de acusación formal, así como un bajo nivel de sanción, lo que en cada caso se explica por una gravedad estimada como baja de los delitos contra el medio ambiente.

II. Valga lo dicho hasta aquí. Ya que, independientemente de estos antecedentes, la verdadera y dramática calamidad reside en la esfera de lo legal. Así, la Comisión Europea ha constatado que el tráfico rodado y los procesos de combustión en los hogares particulares y en la agricultura superan en ciertos sectores incluso a la emisión de contaminantes de las grandes plantas industriales<sup>10</sup>. De modo que son dos los temores que se evidencian: *primero*, que la cifra negra en el terreno del crimen medioambiental es vasta y, *segundo*, que la esfera de lo legal no punible ocupa un vasto espacio, ya sea porque empresas económicas han hecho legalizar su conducta, ya sea porque se trata de una actividad que esencialmente no requiere de permisos, como la calefacción del hogar.

### C. Globalización e internacionalización

I. La impotencia de cada Estado frente a la globalización se hace patente de un modo especialmente dramático en el campo del deterioro del medio ambiente. De requerirse un *derecho penal global*, entonces sería en este ámbito<sup>11</sup>. Baste a modo de ejemplo analizar el emplazamiento de las centrales de energía nuclear francesas sobre la frontera con Alemania, sometidas a permanente viento oeste, para comprobar que las fronteras nacionales no tienen relevancia en muchos casos de delincuencia medioambiental<sup>12</sup>. Hasta ahora todas las convenciones internacionales expresan úni-

<sup>10</sup> Europäische Kommission [Comisión Europea] (2006).

<sup>11</sup> Al respecto, Schünemann (2003), pp. 299 ss.

<sup>12</sup> Respecto de semejantes daños medioambientales transfronterizos, véase Hecker (2003), pp. 880 ss.

camente que los mayores destructores de recursos a nivel global se refrenan en gran parte por intereses económicos. Esa política calza a la perfección con la dinámica de desarrollo que generó la globalización. Pues la globalización consiste en lo medular —así Schünemann— en la liberación a la economía de los tradicionales límites culturales, y con ello también legales, del Estado nacional. La vanguardia de ese desarrollo la constituye Estados Unidos, que sigue considerando al movimiento ecologista como el verdadero factor de freno de la “economización”, y, por ello, busca consecuentemente impedir una globalización del derecho medioambiental y del derecho penal medioambiental.

II. Con esa crítica de fondo, podrían considerarse como un avance los esfuerzos europeos por sentar estándares mínimos para una protección penal del medio ambiente. Sin embargo, las reformas propuestas en la esfera material<sup>13</sup> no logran atacar los problemas más decisivos y terminan siendo *more of the same* (más de lo mismo). Junto a ello se apuesta por la responsabilidad de las empresas, lo que también se encuentra en lugar destacado en la agenda del proceso de reforma chileno. Volveré sobre esto, como también sobre las nuevas sanciones propuestas<sup>14</sup>, al concluir la presentación.

#### **D. Líneas fundamentales del derecho penal medioambiental chileno**

El derecho penal medioambiental chileno se encuentra en vías de ser reformado. En un primer paso bosquejaremos la situación actual y los proyectos de reforma. En un segundo paso procederemos a comparar esos proyectos de reforma con otros modelos y veremos su desarrollo ulterior.

I. El Art. 19, N° 8 de la *Constitución chilena* establece, a semejanza del Art. 20a de la Ley Fundamental alemana, que la protección del medio ambiente es un fin del Estado. Mientras que en la Constitución alemana se destaca también la responsabilidad respecto de las generaciones futuras, el encabezamiento de la Constitución chilena habla del derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación. En estas formulaciones puede identificarse la importancia del medio ambiente, aunque en ellas el *valor autónomo* pasa a segundo término respecto del valor al servicio del ser humano.

II. La *regulación penal vigente* se caracteriza por una ordenación no sistemática y dispersa, que por lo demás se encuentra en el área de intersección de bienes jurídicos individuales clásicos, como la salud y el patrimonio,

---

<sup>13</sup> Cf. especialmente la propuesta de la Europäischen Kommission [Comisión Europea] (2007) sobre la protección penal del medioambiente del 9. 2. 2007.

<sup>14</sup> Véase *infra* F. IV, así como F. V.

la protección del medio ambiente y algo como la protección de la diversidad de las especies o de las plantas. De acuerdo con la interpretación tradicional, esta última no puede en absoluto subsumirse correctamente bajo el concepto de bien jurídico<sup>15</sup>. Ese conglomerado no permite realzar lo específico del derecho penal medioambiental. Naturalmente que a través del medio ecológico pueden resultar menoscabados la salud y el patrimonio, pero para ello no se requiere de un tipo penal autónomo. Semejantes afectaciones del bien jurídico ya se hallan cubiertas por los correspondientes tipos legales para la protección de la integridad física y del patrimonio<sup>16</sup>.

III. El *proyecto de ley sobre los delitos contra el medio ambiente de 1998* contiene un tipo básico que se ocupa de los peligros para la integridad física o la vida y un tipo privilegiado que trata “únicamente” del riesgo para el medio ambiente. Aquí también se plantea la interrogante de si se hace justicia a la importancia del derecho penal del medio ambiente cuando se lo considera solamente en relación con el potencial de la interrogante de cuáles afectaciones actuales de bienes jurídicos individuales se vinculan con él.

IV. El *Foro Penal 2005* valora acertadamente el papel del derecho penal en su función de última ratio, enfoca la cuestión central de la llamada accesoriadad administrativa, aboga por la protección del sistema administrativo que regula el medio ambiente y desarrolla el concepto del “daño medioambiental grave”. Distingue entre dos variantes de imprudencia: por una parte, se podría actuar de modo imprudente durante la actividad, por otra, se podría actuar de modo imprudente al exceder el permiso. El Foro Penal es flanqueado por un proyecto de ley relativo a los delitos contra el medio ambiente cometidos por personas jurídicas. En el mismo se subraya que el derecho penal debe proteger las condiciones y los fundamentos necesarios para la vida del ser humano y de la comunidad, y que de ese modo debiera convertir a la protección del medio ambiente en uno de los temas principales del derecho penal. También esta vez se pone de relieve la protección de los bienes jurídicos individuales.

### **E. Líneas fundamentales del derecho penal alemán en perspectiva crítica**

En un próximo paso quisiera ahora exponer las líneas fundamentales del derecho penal del medio ambiente alemán y criticarlas parcialmente.

<sup>15</sup> Hefendehl (2004), pp. 238 ss.; del mismo (2001), p. 499.

<sup>16</sup> Al respecto, sobre ello en conjunto, Steindorf (1997a), Rn. 12 ss.

## I. Bien jurídico y estructura del delito

Por bien jurídico protegido se entiende el medio ambiente —y éste en sus diversos medios (agua, suelo, aire)—, además de sus otras formas de manifestación (mundo animal y vegetal)<sup>17</sup>. Por regla general se pone énfasis en que no debe perderse la vinculación con el ser humano. Una *concepción ecocéntrica del bien jurídico* no se podría compatibilizar con la tarea del derecho penal, que debe hacerse cargo de la conducta dañosa para la sociedad y, con ello, para los miembros de ella<sup>18</sup>. Ahora bien, en Alemania se ha hecho gran despliegue dogmático para demostrar una relación entre un bien jurídico y, por ejemplo, una contaminación de aguas<sup>19</sup>. Cabe distinguir entre dos casos: en un accidente químico, por ejemplo, a raíz del cual las aguas son contaminadas de un modo que causa exantemas patológicos, se trata de un delito de lesión o de un delito de peligro concreto, naturalmente en consideración al bien jurídico individual de la salud. En la otra constelación, en que si bien las aguas son contaminadas pero no se suscita en forma directa una consecuencia patológica para el ser humano, no tiene la afectación de un determinado medio ambiente influencia directa alguna en los bienes jurídicos individuales. En este caso, ateniéndose a la tríada estructural del delito —delito de lesión, delito de peligro concreto, delito de peligro abstracto—, se considera solamente un *delito de peligro abstracto*. A mí me parece que es justamente en la esfera de los delitos contra el medio ambiente donde resulta apropiada la precisión acerca de un así llamado *delito de acumulación*<sup>20</sup>. Pero el llamado “delito de aptitud” previsto por el legislador alemán entre los delitos contra el medio ambiente parece fuera de lugar. Semejante delito se presenta cuando el legislador, por ejemplo, busca enfocar el vasto campo de las conductas a través de una cláusula de aptitud, como en el caso de la difamación. Un análisis de estos llamados delitos de aptitud revela, sin embargo, que sólo tienen lugar en el caso de los bienes jurídicos individuales. Pues si el tipo legal protegiese un bien jurídico colectivo, entonces la cláusula de aptitud tampoco sería capaz de generar una relevancia directa para el bien jurídico<sup>21</sup>. La técnica legislativa alemana rechaza el dogma recién descrito de la reconducción del bien jurídico a la persona humana, cuando, por ejemplo, en el § 324a del StGB se penalizan acciones que son aptas para dañar animales y plantas de valor

<sup>17</sup> Schmitz (2006), Rn. 11.

<sup>18</sup> Steindorf (1997a), Rn. 13.

<sup>19</sup> Véase Kloepfer y Vierhaus (2002), pp. 73 ss.

<sup>20</sup> Detalladamente en Hefendehl (2002), pp. 183 ss.; también Kuhlen (1993), pp. 716 ss.

<sup>21</sup> Hefendehl (2002), pp. 159 ss.

considerable. La “aptitud” únicamente cobraría relevancia si se declarara bien jurídico protegido a los medios del medioambiente mismo, es decir, animales y plantas.

## II. Accesoriedad administrativa

1. Trazar la línea divisoria entre la explotación del medio ambiente autorizada y el daño prohibido al medio ambiente es algo que no puede hacer el derecho penal sino que constituye una genuina materia del derecho público. De ahí que el derecho penal del medio ambiente se caracterice por una llamada *accesoriedad administrativa*. Por esto es que a menudo se escucha decir: “Lo que está permitido en el derecho público no puede prohibirse en el derecho penal”<sup>22</sup>. A primera vista encontramos una problemática similar en la esfera de los delitos contra el patrimonio, en cuyo caso hablamos de una accesoriedad del derecho civil.

2. Empleo la expresión “a primera vista” porque en el ámbito del derecho penal del medio ambiente el problema especial que se divisa son las posibles agobiantes regulaciones que constituyen una carga para el medio ambiente, el cual precisamente carece de un intercesor directo. Aquí vale intervenir de modo correctivo, lo que entretanto ha hecho la legislación alemana.

Así, en el § 330d N° 5 StGB<sup>23</sup> se establece que también el actuar sobre la base de autorizaciones conseguidas capciosamente por medio de amenaza, cohecho o colusión, o mediante datos incorrectos o incompletos, ha de ser interpretado como un actuar sin autorización. Quien en semejante constelación se parapeta tras una autorización, actúa abusando del derecho y no puede en absoluto remitirse a haber actuado con la confianza de la conformidad a derecho de su conducta. Quedará por examinar si con ello las necesarias excepciones a la accesoriedad alcanzan una extensión suficiente.

## III. Punibilidad del funcionario: autoría y participación

En Alemania, dada la ausencia de una normativa sobre la punibilidad de funcionarios (pese a las reiteradas demandas por tal normativa), la dogmática y la jurisprudencia han concebido caminos para disminuir los vacíos

<sup>22</sup> Por ejemplo en Breuer (1988), p. 2076 y Laufhütte y Möhrenschrager (1980), p. 919.

<sup>23</sup> Introducido por la 2ª Ley para Combatir la Criminalidad Medioambiental (2. UKG) del 27.6.1994, *Bundesgesetzblatt I* S. 1440 (en Internet <http://archiv.jura.uni-saarland.de/cgi-bin/seiten.pl?jahr=1994&teil=I&seite=1440> [1. 7. 2008]).

legales existentes<sup>24</sup>. Sin embargo, la autoría del funcionario público sólo es concebible en el caso de los llamados delitos comunes, aquellos, entonces, que pueden ser cometidos por cualquiera (§§ 324, 324a, 326, 328 I, II, IV, 329 III StGB). En el caso de los delitos especiales, bajo la figura de los llamados “delitos del explotador industrial” (§§ 325, 325a, 327, 328 III, 329 I, II StGB), no es posible construir una autoría para el funcionario externo. Aquí sólo queda la punibilidad a título de participación del funcionario público, que cesa, sin embargo, salvo en los casos del § 330d N° 5 StGB, en tanto no se presente, sobre la base de una autorización válida en términos del derecho administrativo, algún hecho principal antijurídico, y con ello susceptible de participación. Se han formado dos constelaciones fundamentales en las cuales cabe la punibilidad de funcionarios públicos, de acuerdo con los preceptos de las regulaciones de la Parte General del StGB.

1. En la primera constelación, el funcionario público concede dolosamente una autorización materialmente antijurídica pero formalmente válida para una conducta en sí imposible de ser autorizada.

a) aa) En caso de que el beneficiario de la autorización actúe de buena fe y con confianza en la legalidad de la autorización, el funcionario público ha de ser penalizado, de acuerdo con la jurisprudencia, como autor directo en el sentido del § 25 I Art. 2 StGB, por cometer el delito a través del beneficiario de la autorización como instrumento que actúa conforme a derecho. El funcionario público —a semejanza de un guardabarrera— levantaría la correspondiente “barrera jurídica”<sup>25</sup> para la realización del resultado típico, la que es “alzada” por dominio del hecho<sup>26</sup>. Mediante esto, en perspectiva del funcionario público y también objetivamente, el ilícito medioambiental puesto en marcha se presenta como “su obra”; él se convierte en la figura central del suceso como consecuencia de su perspectiva efectiva y jurídica.

bb) Pero con esto se confunden considerablemente los límites de la autoría (de la forma que sea), que han sido trabajosamente implementados

<sup>24</sup> Tiedemann y Kindhäuser (1988), p. 345; Immel (1987), pp. 215 ss.; Proyecto del SPD para una 2ª Ley para Combatir la Criminalidad Medioambiental (2. OKG), Bundestags-Drucksache 12/376 pp. 27 ss. (en internet: <http://dip.Bundestag.de/btd/12/003/1200376.pdf> [1. 7. 2008]).

<sup>25</sup> Este tópico del “levantamiento de la barrera legal” fue establecido por Horn (1981), p. 4, sobre la base de un símil con el guardabarreras que levanta una barrera ferroviaria.

<sup>26</sup> Bundesgerichtshof [Corte Suprema Federal de Justicia] (1993), Horn (1994), p. 636, y Rudolphi (1994), p. 434 s., confirmado por el Bundesverfassungsgericht [Tribunal Constitucional Federal] (1995); conforme también Steindorf (1997b), Rn. 59.

por la doctrina bajo el tópico del *dominio de hecho*<sup>27</sup>. De los casos de autoría mediata desarrollados, solamente cabría considerar aquel del dominio por conocimiento superior del “hombre de atrás”, en virtud de un error del instrumento del delito. Aquí, algunos autores afirman el así llamado *dominio por error* del funcionario público<sup>28</sup>. Pero podríamos sumarnos a Wohlers en su crítica de que en verdad no se presenta en este caso un error excluyente del dolo por parte del beneficiario de la autorización, ni tampoco un error en relación con la antijuridicidad<sup>29</sup>. Independientemente de si la autorización tiene un efecto excluyente de la tipicidad o justificante, de acuerdo con la opinión vigente no depende de la conformidad material a derecho de la autorización sino que meramente de su vigencia formal<sup>30</sup>. Dado que en la presente constelación el beneficiario de la autorización solamente yerra respecto de la conformidad material a derecho de la autorización, se trata de un error de motivación jurídico-penal irrelevante respecto de circunstancias que se verifican al margen de la realización del delito. Y éste, por el contrario, no es capaz de fundamentar un dominio por conocimiento superior en virtud de error<sup>31</sup>. Además, ver en la comparación, más marcada por un gran valor metafórico que dogmático, con el alzamiento de una barrera por el guardabarrera ferroviario, una nueva forma, es decir, un nuevo caso de dominio del hecho, concedería a la autoría mediata un campo de aplicación demasiado extenso<sup>32</sup>. Si bien el funcionario tiene el dominio sobre la concesión de la autorización, el que se realice la acción perjudicial para el medio ambiente solamente está en manos de quien se beneficia con la autorización<sup>33</sup>. La lesión de un bien jurídico no parece absolutamente inevitable, pues el tren, por ejemplo, puede también detenerse. Hay que admitir, claro está, si se adopta la solución que recomienda la autoría mediata, que desde la solicitud de una autorización aparece altamente probable su posterior utilización.

b) aa) En el caso de mala fe del beneficiario de la autorización, la Corte Suprema Federal Alemana ha afirmado, en una interpretación extensiva, la coautoría en el sentido del § 25 Párrafo 2 StGB, en aquellos casos en que quien participa como beneficiario de la autorización tiene un interés

<sup>27</sup> Así también Schmitz (2006), Rn. 96 ss.

<sup>28</sup> Schall (1993), p. 721; dentro de ciertos límites también Schünemann (1986), p. 240.

<sup>29</sup> Wohlers (1996), pp. 71 ss.

<sup>30</sup> Véase *infra* E. II.

<sup>31</sup> Así también Schirrmacher (1995), p. 389 y Rudolph (1982), p. 565.

<sup>32</sup> Cf. también Schünemann (1986), p. 240; Schirrmacher (1995), p. 389.

<sup>33</sup> Michalke (1994), p. 1697; Schall (1993), p. 721; Otto (1991), p. 314; Breuer (1988), p. 2084.

propio en el resultado. En el caso concreto, quiso hacer justicia a su fama de eficiente gestor de desechos<sup>34</sup>. En relación con el plan de acción conjunto entre funcionario público y beneficiario de la autorización, necesario para la coautoría, a la Corte Suprema Federal Alemana le basta con el acuerdo tácito que se desprende del dolo del representante del Estado y la mala fe de quien se beneficia de la autorización.

bb) Esto ha sido rechazado, y con razón<sup>35</sup>. De acuerdo con la interpretación absolutamente mayoritaria, es condición para un plan de acción conjunto que se llegue conscientemente a un recíproco concierto de voluntades de los respectivos partícipes del hecho<sup>36</sup>. La mera presencia paralela de mala fe por parte del beneficiario de la autorización y de dolo respecto a la antijuridicidad material de la autorización por parte del funcionario público no basta para una coautoría, aun cuando la mala fe ya hubiera existido durante la presentación de la solicitud.

2. En la segunda constelación, el funcionario omite proceder contra una afectación ilegítima del medio ambiente, que él también ha identificado como tal. Cabe considerar, entonces, la punibilidad por (autoría de) omisión de acuerdo al § 13 del StGB. Aparte de los problemas descritos en la fundamentación de una comisión a título de autoría, es la posición de garante del funcionario del Estado la que constituye el problema decisivo.

a) Cabe primero pensar en una punibilidad a título de omisión en aquellos casos en que el actor no posee autorización alguna o excede una autorización (conforme a derecho) concedida y el funcionario público toma conocimiento de ello.

aa) Aquí, en parte, se supone una posición de garante general del funcionario competente, dado que las leyes administrativas medioambientales siempre y en todo caso deben proponerse también —aparte de una explotación adecuada— la protección del medio ambiente<sup>37</sup>. La Corte Suprema Federal Alemana también ha sancionado este punto en el caso de un alcalde de una localidad, eso sí que en un caso especial de contaminación de aguas en el marco de la evacuación de aguas residuales. La comuna, representada en la persona de su alcalde, cumplía aquí una especial posición de deber<sup>38</sup>. La pregunta por las condiciones bajo las que un funciona-

<sup>34</sup> Cf. Bundesgerichtshof [Corte Suprema Federal de Justicia] (1993), confirmado por el Bundesverfassungsgericht [Tribunal Constitucional Federal] (1995).

<sup>35</sup> Al respecto Wohlers (1996), pp. 65 ss.

<sup>36</sup> Véase sólo Bundesgerichtshof (BGH) [Corte Suprema Federal de Justicia] (1985); Schünemann (2007b), Rn. 173 s.

<sup>37</sup> Cramer y Heine (2006), Rn. 39; Meinberg (1986), p. 223 y ss. y Steindorf (1997b), Rn. 64, en todo caso restrictivo en cuanto al concreto *deber* de garante, Rn. 65 ss.

<sup>38</sup> Bundesgerichtshof [Corte Suprema Federal de Justicia] (1992).

rio público en general responde penalmente por la evitación de un resultado típico, fue expresamente dejada abierta por la Corte Suprema Federal Alemana.

bb) La aceptación de semejante posición de garante general parece en gran medida dudosa: no se presenta una acción contraria a deber precedente, de modo que se descarta una posición de garante por injerencia. Apenas convence una posición de garante tutelar abstracta del funcionario competente para la protección de los medios ecológicos administrados, pues de esta forma se impone al funcionario público un deber general de defensa de todos los bienes jurídicos del medio ambiente, lo que conduciría a una responsabilidad penal demasiado extensa<sup>39</sup>.

b) Paralelamente pueden darse casos en que el funcionario público competente omite revocar una autorización materialmente antijurídica (o que haya convertido en antijurídica).

aa) También los adversarios de una posición de garante general de los funcionarios consideran, en este caso, al funcionario competente como garante de tutela respecto a la administración del medio ecológico, debido a que a través de la autorización concedida se habría concretizado lo suficiente la posición de deber del funcionario público o de su sucesor<sup>40</sup>. En numerosas ocasiones también se supone una posición de garante por injerencia sobre la base de la concesión precedente, contraria al cuidado, de una autorización antijurídica<sup>41</sup>.

bb) No resulta convincente una posición de garante por injerencia en aquellos casos en que una autorización sólo deviene en antijurídica<sup>42</sup>. La injerencia en general representa de todos modos un cuerpo extraño en un sistema de posiciones de garante basado en el concepto de dominio<sup>43</sup>. Sin embargo, en términos generales ha de concederse que en comparación con los casos de un perjuicio “salvaje” existe aquí la diferencia de que se trata de un perjuicio que la autoridad ha autorizado y abarcado a través de su autorización materialmente antijurídica. En este caso, a lo menos, parece

<sup>39</sup> Sobre el particular véase Schünemann (1986), pp. 243 s.; Rudolphi (2000), Rn 54 d.

<sup>40</sup> Schünemann (1986), p. 244; Rudolphi (2000), Rn. 40 b; Steindorf (1997b), Rn. 64 con otras referencias; estableciendo diferencias, Schmitz (2006), Rn. 109, quien lo considera muy amplio. Lo correcto sería examinar en cada caso en particular si acaso de las leyes administrativas del medio ambiente se derivan deberes legales de control y vigilancia en cuanto a la evitación de delitos contra el medio ambiente por terceros; así también Kloepfer y Vierhaus (2002), Rn. 52.

<sup>41</sup> Al respecto Rudolphi (1994), p. 435; Schall (1993), p. 721; Steindorf (1997b), Rn. 57 con otras referencias; también Rogall (1991), pp. 208 ss.

<sup>42</sup> Rogall (1991), p. 208.

<sup>43</sup> Al respecto Schünemann (1971), pp. 231 ss.

posible una posición de garante tutelar suficientemente concretada. Debe exigirse, en forma restrictiva, que la discrecionalidad se reduzca a cero en cuanto a la revocación de la autorización de acuerdo con el §§ 48, 40 (L) VwVfG, es decir, que la autorización debería forzosamente revocarse de acuerdo con las regulaciones del derecho administrativo<sup>44</sup>.

c) De *lege ferenda*, se exige la introducción de un deber general *legal* de denuncia en caso de sospecha de un delito medioambiental, a fin de superar los déficits de cooperación de parte de la administración medioambiental en caso de delitos medioambientales graves (§§ 330, 330a StGB)<sup>45</sup>, de modo similar a § 6 de la Ley de Subvenciones. Esto tendría por consecuencia que, en el caso de una omisión de denuncia de un delito de esas características, el funcionario público se haría punible conforme al § 258a del StGB, por obstrucción a la justicia en el ejercicio de sus funciones. En algunos estados federados alemanes se introdujeron las respectivas obligaciones de denuncia bajo la forma de disposiciones administrativas<sup>46</sup>. Si bien esto no activa el § 258a del StGB, sí motivó al legislativo federal para no considerar una regulación legal en la 2ª Ley de Criminalidad del Medio Ambiente (UKG)<sup>47</sup>. En consideración al hecho de que el deber de denuncia bajo la forma de disposiciones administrativas no condujo a una suficiente disposición de denuncia por parte de las autoridades administrativas, el deber impuesto por ley parecería ser una posibilidad, al menos en los casos de graves daños al medio ambiente (§§ 330, 330a StGB), para mejorar la falta de cooperación con los tribunales, lamentada por todos los sectores<sup>48</sup>.

#### IV. El destinatario de la sanción

1. Precisamente en los ámbitos del derecho penal económico y del derecho penal del medio ambiente, a menudo se ha planteado en Alemania la exigencia de establecer como destinatario de una sanción a la organización misma<sup>49</sup>. Como motivo de aquello se invocan con frecuencia las vulneraciones de bienes jurídicos cometidas desde empresas, que muchas veces no son individualmente imputables. Estos son puntos de vista pragmáticos, los que hasta ahora no ha seguido el Código Penal alemán. Más bien se sostiene aquí un sistema de varias vías. En el centro se alza la responsabili-

<sup>44</sup> Schmitz (2006), Rn. 113; Ransiek (2005b), Rn. 70.

<sup>45</sup> Véase, por ejemplo, Schall (1990), pp. 1272 ss.

<sup>46</sup> Véase Kloepfer y Vierhaus (2002), Rn. 46 con referencias adicionales.

<sup>47</sup> *Bundesrats-Drucksache* [Publicación de la Cámara Alta Federal]: Resolución oficial, 126/90, p. 35.

<sup>48</sup> Otra opinión, especialmente voces provenientes de la literatura sobre derecho administrativo, tal como Breuer (1990), pp. 477 s., 487.

<sup>49</sup> Ransiek (2005a), Rn. 31, 35 ss. con referencias adicionales.

dad individual acorde con el StGB, en que vía el § 14 StGB son trasferidas al representante características personales especiales a fin de poder cerrar de este modo vacíos de punibilidad. Una imputación aligerada se puede encontrar también en el § 130 OWiG para el caso de infracción de un deber de vigilancia del titular empleador y el § 30 OWiG prevé una multa para la organización.

2. De acuerdo con la opinión todavía dominante en Alemania, es el *principio de culpabilidad* el factor de freno decisivo para la introducción de la punibilidad de organizaciones, muy a pesar de los más refinados intentos por desarrollar construcciones dogmáticas<sup>50</sup>. Entretanto, un número cada vez mayor de Estados del continente europeo han tirado generosamente por la borda semejantes consideraciones y convertido a personas jurídicas en posibles autores de un delito<sup>51</sup>. También a nivel del derecho europeo hay tendencias manifiestas en esa dirección por parte de la UE<sup>52</sup>.

## V. Diversificación de las sanciones

Hoy en día se reflexiona intensamente en torno a ampliar el clásico arsenal de sanciones que contempla el Derecho Penal, especialmente la pena privativa de libertad y la multa, a fin de incrementar los efectos preventivos. En este caso no cabe pensar sólo en confiscación y caducidad de la patente, sino que también en el establecimiento de la figura del delegado de la empresa en el derecho del medio ambiente<sup>53</sup>. En los proyectos de reforma chilenos se contemplan, por ejemplo, las sanciones de prohibición del ejercicio de la profesión, la momentánea suspensión de faenas y la disolución de la persona jurídica.

## F. ¿Hacia dónde debe ir el viaje? Conclusiones del análisis

Este análisis de las líneas fundamentales chilenas y alemanas en el derecho penal del medio ambiente nos coloca en posición de sacar conclusiones importantes para los requerimientos de una reforma.

<sup>50</sup> Así también Schmitz (2006), Rn. 129; Winkelbauer (1998), pp. 646 s.

<sup>51</sup> Por ejemplo, Francia, los Países Bajos, los países escandinavos y Suiza; en Italia y en Austria existen —como ahora en Chile— proyectos de ley al respecto; véase, sobre todos, Schünemann (2007a), Rn. 20 con referencias adicionales; Mittelsdorf (2007), p. 90.

<sup>52</sup> Fromm (2007), pp. 279 ss.

<sup>53</sup> La designación de semejante delegado de la empresa está ya prevista, por ejemplo, en el § 21 a de la Ley de Régimen Hidráulico (WHG), o en el § 53 de la Ley Federal para la Protección contra las Emisiones (BImSchG).

## I. Un ecocentrismo moderado con repercusiones para la dogmática

1. Por *ecocentrismo moderado* entiendo un punto de vista que toma en serio el valor autónomo del medio ambiente, pero ahora, igual que antes, considera relevante la relación con los seres humanos. Esta relevancia, sin embargo, es aligerada de una doble manera: *por una parte*, por la remisión a las futuras generaciones, *por otra parte*, por una especie de inversión de la carga de la prueba, que también se nutre de los alarmantes avances en el conocimiento entregado por las ciencias. A lo anterior debería ser absolutamente excepcional la esperanza de que la fuerza autocurativa de la naturaleza será capaz de revertir un daño al medio ecológico hasta el punto de que pareciera no causado, quedando descartada la posibilidad de influencia negativa sobre el ser humano. Esto podrá afirmarse, en el mejor de los casos, en referencia a bagatelas, las cuales cabe ya excluir del tipo por ausencia de relevancia.

2. Consecuentemente, para ese punto de vista, con la aparición del resultado ya está también realizado el daño. De modo que tenemos un *delito de lesión*. A mí también me parece indicada tal simplificación, por el hecho de que con la interpretación como delito de peligro abstracto no se gana en potencia crítica. Además —como ya se ha explicado— la estructura de delito relacionada del delito de aptitud, empleada tanto en Alemania como en Chile, sería consistentemente aplicable.

3. La estrecha sujeción en el Código Penal chileno de los delitos contra el medio ambiente a clásicos delitos protectores de bienes jurídicos individuales, suena como una reminiscencia de la así llamada Escuela de Francfort alemana que apuesta a los bienes jurídicos individuales y condena los bienes jurídicos colectivos<sup>54</sup>. A mi juicio, sin embargo, los bienes jurídicos medioambientales equivalen a una categoría de bienes jurídicos igualmente legítimos porque no controlan “desde arriba” a los miembros de una sociedad sino que generan para éstos oportunidades de vida “desde abajo”<sup>55</sup>. Mientras menos excepciones se generen para los económicamente poderosos, tanto mejor podrá realizarse la meta de un Derecho Penal para los individuos. Uno debe separar la protección de los recursos de la protección de los bienes jurídicos individuales clásicos.

---

<sup>54</sup> Hassemer (1992), p. 383; Herzog (1991), pp. 188 ss., 196 ss.; Hohmann (1992), pp. 76 ss.

<sup>55</sup> Hefendehl (2006b), p. 232 ss.; del mismo (2006c), p. 457; contra la propuesta de retroceso del derecho penal del medio ambiente por la Escuela de Francfort, también Schünemann (1995), pp. 201 ss.

## II. Norma modelo

1. Cabe distinguir entre dos modelos para la construcción del derecho penal<sup>56</sup>: si se interpreta el comportamiento cuestionable típicamente como injusto merecedor de pena, entonces la autorización por parte de la autoridad no toca el tipo y actúa meramente en forma (excepcionalmente) justificante. Se habla aquí de una *prohibición represiva con reserva de liberación*. El delito de la contaminación de aguas está estructurado en Alemania acorde con este modelo, según el § 324 StGB, que dice: “Quien contamina las aguas sin estar autorizado...”. También pertenece aquí otro tipo penal preponderantemente representado en la estadística policial, aquel del manejo no autorizado de residuos peligrosos según el § 326 StGB.

2. En el caso de que la conducta cuestionable sea considerada por principio como digna de aprobación o valóricamente neutral porque la utilización de recursos se relaciona con la producción de bienes económicos, la autorización misma ya excluye la tipicidad. Desde una perspectiva jurídica administrativa, se trata de un modelo de *prohibición preventiva con reserva de permiso*. A este grupo pertenecen aquellos tipos penales que prevén una acción “con infracción de deberes jurídico-administrativos”, como por ejemplo, la contaminación del aire, conforme al § 325 StGB.

3. En mi opinión, también por razones simbólicas, todo habla a favor de tomar como norma modelo al tipo penal de contaminación de aguas<sup>57</sup>. Pues, aquello que en nuestra economía social de mercado se contempla como “valor socialmente digno de aprobación”, ya no es en absoluto suficiente para ejercer, ni siquiera aproximadamente, una protección bastante de los bienes jurídicos. También la protección del aire, por ejemplo, puede estructurarse de este modo. Actividades permitidas de forma general, como, por ejemplo, el tráfico vehicular y la calefacción doméstica, estarían justificadas aquí sobre la base de la *adecuación social*, siempre y cuando en ello se mantengan los valores máximos de emisión de contaminantes autorizados, o todavía por ser autorizados. En Alemania y según el § 325 V StGB, quedan en la actualidad totalmente excluidos como medios delictivos los vehículos motorizados y los medios de transporte ferroviario, aéreo y naviero. Mediante semejante norma modelo también se eliminaría el característico desequilibrio, de acuerdo con el cual la evacuación indebida del aceite automotor quemado de un solo vehículo motorizado importa siempre un injusto merecedor de pena, no en cambio la destrucción de recursos, en principio eficiente desde el punto de vista económico pero dramática desde el punto

<sup>56</sup> Al respecto, también Schmitz (2006), Rn. 42 ss.

<sup>57</sup> En este sentido, también Schünemann (1996), p. 454.

de vista ecológico. Por ello el derecho penal del medio ambiente debe entonces ayudarse del derecho administrativo para hacerse cargo tanto del consumo normal por parte del ciudadano *como* del de la economía, castigando el consumo excesivo y reaccionando en el caso de accidentes.

### III. La relación entre derecho penal y derecho administrativo

Previamente se ha descrito la doctrina dominante en el derecho penal del medio ambiente. Salvo unas pocas excepciones, ella ha extendido la idea de la accesoriadad hacia una accesoriadad del acto administrativo. Esto significa: un acto administrativo vinculante, posiblemente también antijurídico, es capaz de impedir la aplicación del derecho penal del medio ambiente. Si bien con esto se alcanza una armónica conciliación entre el derecho penal y el derecho administrativo en el sentido de “la unidad del ordenamiento jurídico”, el costo de la misma lo paga el medio ambiente. Sin poder referirme aquí a ello con detalle, más bien quisiera solamente, al igual que Schünemann, abogar por el carácter determinante del derecho administrativo, es decir, privar a las autorizaciones contrarias a derecho de la capacidad de eliminar la antijuridicidad<sup>58</sup>. La construcción formal del derecho administrativo, que también trata con actos administrativos vinculantes pero antijurídicos, no tendría, entonces, ninguna relevancia en la protección de bienes jurídicos asegurados constitucionalmente a través del Art. 20 de la Ley Fundamental alemana. Los cuestionamientos comúnmente aducidos contra semejantes reflexiones, en el sentido de que al ciudadano se le privaría de toda certeza jurídica, caerían en el vacío por el hecho de que la confianza en la juridicidad de una autorización seguiría siendo, fundamentalmente, digna de protección también en el marco de este modelo<sup>59</sup>. Pero privaría a aquellos que toman parte en la destrucción del medio ambiente de la posibilidad de parapetarse, por así decir, tras la obligatoriedad de un acto administrativo.

### IV. Problemas de autoría

1. Las reflexiones hasta aquí expuestas han mostrado lo siguiente: en la protección del medio ambiente *no* se trata de la protección de la Administración del Estado, sino de bienes jurídicos ecológicos en sí mismos. El pasaje del Foro Penal que enfatiza la protección penal del sistema administrativo debe ser mirado con escepticismo. Por eso también se descarta el motivo para restringir el círculo de autoría a personas especialmente califica-

<sup>58</sup> Schünemann (1996), pp. 442 ss.; véase también Schall (1990), pp. 1266 ss.

<sup>59</sup> Schünemann (1996), p. 447.

das, como el encargado de una industria. Como Schünemann subrayara hace ya diez años, con relación a las cuestiones de autoría también puede interpretarse como norma modelo el tipo penal de la contaminación de aguas. Autor debiera ser, entonces, aquel que tenga el *dominio del hecho sobre un acontecimiento que conduce al daño para el medio ambiente*. Para estos efectos no juega ningún rol que el que domine el acontecimiento en calidad de autor mediato sea el dueño de la empresa, un trabajador o el funcionario público de la autoridad estatal a cargo de las aguas<sup>60</sup>.

2. Las sanciones contra la empresa misma no sólo son intensamente discutidas con relación al Derecho Penal chileno, sino que en muchas ocasiones ya se encuentran en práctica<sup>61</sup>. Me gustaría aquí discutir las pragmáticamente, teniendo como fondo un efecto preventivo mejorado<sup>62</sup>.

a) Un modo evidente de contemplar el asunto concluiría de forma aparentemente imperativa, especialmente a partir de las peculiaridades sociológicas del “corporate crime”, que *éste* debiera ser, entonces, el destinatario de la sanción. Claro que visto contra el trasfondo de los déficits de control mediante el derecho, no me parece que con ello se ganaría nada decisivo. Meramente se verían mermados los presupuestos de imputación dogmáticos, pues éstos, en cierto modo, se frenarían ante la empresa en cuanto sistema. Uno podría en todo caso suponer que mejoraría la calidad de la información en la organización en cuanto destinatario, pero al mismo tiempo también habría que ponderar que las informaciones estén repartidas al interior de la organización. A ello se suma que las técnicas de neutralización al interior de una empresa actúan hasta llegar a una *actitud criminal de asociación*<sup>63</sup>.

b) Aparece entonces *pragmático* que si bien las posibilidades de sanción a organizaciones reducen los problemas de persecución, no se alcanzarían mejores efectos de prevención. En esa perspectiva, me parece que el precio de las condiciones básicas esenciales del derecho penal es sencillamente demasiado alto. Se tiraría por la borda, por así decirlo, el principio de culpabilidad, sin obtener nada a cambio.

## V. En busca de otras sanciones, es decir, de una intensificación de la persecución

Precisamente esa deficiente eficacia preventiva de una punibilidad de las organizaciones ha venido forzando desde hace un tiempo las demandas en pos de otras sanciones y medidas; en particular se han escuchado

<sup>60</sup> Schünemann (1996), p. 455.

<sup>61</sup> Véase *supra* E. IV. 2.

<sup>62</sup> Hefendehl (2007), pp. 834 ss.

<sup>63</sup> Véase, por ejemplo, Mittelsdorf (2007), pp. 43 ss.

fuertes demandas por una intensificación de la persecución. Me he referido a este aspecto ya en otra parte<sup>64</sup>, de modo que aquí sólo enunciare algunas ideas clave.

1. a) Debe distinguirse entre las siguientes tres formas de sanción: en un primer grupo de estas formas de sanción más recientes deben catalogarse aquellas que en caso de una conducta delictual económica amenazan con *desventajas competitivas*. Aquí figuran, por ejemplo, la publicación de sentencias en el sentido de un efecto de “picota” (*Prangenwirkung*)<sup>65</sup>, las ya mencionadas prohibiciones de actividad, o la revocación de autorizaciones. Las sanciones de un segundo grupo apuntan a privar a la empresa de su autonomía mediante un *control externo o interno*. Entre éstas se cuentan la vigilancia mediante curatela<sup>66</sup>, o el nombramiento de encargado de la empresa, o bien el arrendamiento forzado de las instalaciones. En el tercer grupo de sanciones se ha de privar a los autores de los *beneficios del acto ilícito*. Cabe aquí mencionar la confiscación, el comiso y la destrucción de los productos obtenidos mediante el ilícito<sup>67</sup>.

En Estados Unidos, el difundido “private law enforcement” y la institución del “whistleblowing” deben darle validez al derecho; junto con ello existe, además, la tendencia a compensar los problemas de control en el derecho con medidas de la llamada *prevención situacional*. Para nombrar algunos ejemplos: los requerimientos para obtener autorización para participar en el mercado son parte de ella, del mismo modo como lo son el popular “profiling” para la contratación por parte de las empresas. Medidas laborales afines como la división de funciones entre los trabajadores, el principio del “need-to-know” la rotación laboral, la exigencia de registrar hora de ingreso y salida o la videovigilancia también contribuyen a incrementar el costo de una conducta criminal.

b) Finalmente, en Europa son cada vez más populares las medidas que tienden a transformar el control a través del derecho en un *control mediante “governance”*. Sin embargo, en mi opinión, hasta el momento no se ha demostrado que la cúpula empresarial tome, en absoluto, conocimiento de esto<sup>68</sup>.

2. Estos ámbitos totalmente diferentes, paralelos a un derecho penal del medio ambiente, muestran el espectro de estrategias de combate que

---

<sup>64</sup> Hefendehl (2007), pp. 828 ss.

<sup>65</sup> La llamada publicidad negativa; véase al respecto Schwind (2008), § 22 Rn 39.

<sup>66</sup> Demandado por Schünemann (1994), pp. 290 s.

<sup>67</sup> Al respecto Schall y Schreibauer (1996), p. 441.

<sup>68</sup> Cf. las reservas formuladas por Hefendehl (2007), pp. 844 ss.

existen. Aquí nos limitaremos a enfatizar solamente una cosa: las medidas extra-penales no son en todos los casos menos intensas en su intervención que el derecho penal y deben ser sometidas a un *examen de proporcionalidad*. Éste revelará que posiblemente los modelos alternativos muestran una mayor eficacia preventiva que el derecho penal, pero que el alcance de su intervención podrá en parte ser todavía más profundo.

## VI. ¿Protección del medio ambiente a través del derecho administrativo, del derecho penal o de lo simbólico?

¿Pero que ocurriría si la mayor eficiencia de cualquier norma de sanción no sirviera de nada, debido a que el 99,9% de la destrucción ambiental estuviera legalizada? ¿Deberíamos entonces renunciar al derecho penal y apostar todo al derecho administrativo? Porque el derecho penal no hace más que preocuparse de la punta del iceberg y porque semejante derecho penal simbólico<sup>69</sup> es más bien una solución aparente y distrae de las verdaderas tareas.

1. En los hechos, el derecho administrativo dispone entretanto de una multiplicidad de instrumentos de regulación. Si se establecen diferencias acordes con la forma de actuar sobre los destinatarios, es posible distinguir seis grupos<sup>70</sup>:

a) El primer grupo lo forman los instrumentos de planificación. Como parte de una estructuración previsor del medio ambiente, a la planificación del medio ambiente le cabe una importancia determinante. En Alemania, esa planificación se realiza esencialmente a través de planificaciones por rubros individuales, reguladas por una legislación especial de la cual forman parte, por ejemplo, la Ley Federal para la Protección de la Naturaleza (BNatSchG), la Ley de Régimen Hidráulico (WHG), la Ley Federal para la Protección contra Emisiones (BImSchG). Estas leyes también son crecientemente determinadas por normativas de la Comunidad Europea, especialmente por la directriz para el estudio de tolerancia medioambiental estratégico, de acuerdo con la cual determinados planes y programas deben ser sometidos a un estudio de tolerancia medioambiental. Expresiones de semejante planificación del medio ambiente son, por ejemplo, la planificación paisajística, la identificación de áreas protegidas y la creación de planes de explotación.

b) Al segundo grupo pertenecen los instrumentos del control conductual directo, que en el sentido de un derecho (de control) medioambien-

<sup>69</sup> Al respecto véase también Ripollés (2001), pp. 528 ss.

<sup>70</sup> Cf. Kloepfer (2004), § 5 Rn. 7 y ss.; Sparwasser, Engel y Voßkuhle (2003), § 2 Rn. 57 ss.

tal contienen, a fin de cuentas, un “imperativo” que ordena o prohíbe. Pueden ser instrumentos de control administrativo<sup>71</sup>, imposiciones o prohibiciones legales directas, así como deberes legales individuales para con el medio ambiente<sup>72</sup>.

c) En la tercera categoría pueden clasificarse instrumentos de control conductual indirecto que no contengan pautas de comportamiento directas y vinculantes, sino que cobran influencia sobre el destinatario vía mecanismos indirectos, mediatos. En primer lugar cabe pensar aquí en incentivos financieros, ya sea en el plano de la “premiación”, como son el otorgamiento de ventajas, o mediante subvenciones directas o indirectas, y, por otra parte, en una perspectiva “punitiva”, que impone impuestos medioambientales a las conductas lesivas para el medio ambiente. Otro medio político-jurídico sumamente actual en el contexto del Protocolo de Kioto son las llamadas soluciones de certificación. Consisten en el otorgamiento de licencias medioambientales o “derechos de emisión” posibles de ser transados, equivalentes a una contaminación máxima del medio ambiente autorizada, lo que conduce a que en forma acorde con la oferta y la demanda se va constituyendo un precio de mercado que torna las inversiones en la preservación del medio ambiente económicamente rentables y está destinado a evitar las emisiones allí donde resulta más conveniente.

d) Dado que en el presente ya no es posible lograr una protección efectiva del medio ambiente sin la suficiente información medioambiental, los instrumentos informativos, como prevenciones y recomendaciones, componen el cuarto grupo de los instrumentos del derecho del medio ambiente. *Por una parte*, el Estado requiere de informaciones sobre las interrelaciones del medio ambiente y sobre el estado del mismo como base para la protección estatal del medio ambiente. *Por otra parte*, el ciudadano en cuanto consumidor tiene gran necesidad de información. Con esta finalidad se le transmite al ciudadano información sobre las interrelaciones del medio ambiente, la tolerancia del medio ambiente a productos o modos de comportamiento, por vía de recomendaciones estatales, prevenciones e indicaciones, es decir, se le conceden al ciudadano derechos de acceso a información.

e) El quinto grupo lo componen instrumentos de organización empresarial. Ellos se deben al reconocimiento de que es especialmente en las empresas donde una protección del medio ambiente que apuesta únicamente

---

<sup>71</sup> Deber de denuncia, deber de registro, reserva de permiso, autorización de interdicción y atribuciones de vigilancia.

<sup>72</sup> Por ejemplo, deberes de cuidado, deberes de explotación y conservación, deberes de vigilancia y aseguramiento, o deberes de tolerancia o intervención.

te a medios de vigilancia e imperativos encuentra sus límites. De ahí que se implementen instrumentos de organización empresarial. A éstos pertenecen instrumentos coercitivos, de ejercicio directo del control, como los deberes legales de información pública y de organización, especialmente para la designación de un encargado para la protección del medio ambiente, con la finalidad de supervisar el cumplimiento al interior de la empresa de la legislación medioambiental y para establecer “como objetivo de la empresa” a ser integrado, la protección del medio ambiente. Conjuntamente con los anteriores cuentan aquí los instrumentos de control indirecto, a los que apuestan las empresas de propia iniciativa, como, por ejemplo, la llamada auditoría medioambiental. Aquí se trata del establecimiento autónomo de políticas, medios y programas empresariales de medio ambiente, así como de sistemas de gestión medioambiental efectivos, que posteriormente son sometidos a exámenes periódicos externos. Con esto se busca fortalecer la responsabilidad de la propia industria en la superación de las consecuencias medioambientales de su actividad, y avanzar hacia la desregulación del derecho medioambiental vigente.

f) Finalmente, el sexto grupo se constituye a partir de instrumentos de cooperación, para el cual también se ha generalizado en la literatura el concepto de convenios medioambientales. Aquí se renuncia a toda coerción estatal y en su lugar se activa la iniciativa privada. Aparte de contratos genuinos (tanto de derecho público como de derecho privado) con efecto jurídico inmediato, entre estos instrumentos también se cuentan los convenios informales. Su gestión no está ni atada a determinados presupuestos jurídicos, ni emanan de ellas —de acuerdo con la opinión mayoritaria— efectos jurídicos directos. También el instrumento de la tolerancia por las autoridades, que en el marco del derecho penal del medio ambiente es discutido de modo controvertido<sup>73</sup> con relación a su efecto de legalización, forma parte de este grupo.

2. Ahora bien, acaso en consideración a estos instrumentos administrativos realmente se debiera renunciar al derecho penal es algo sobre lo que hay posiciones muy diversas: la antes mencionada Escuela de Francfort lo ha demandado de modo provocador<sup>74</sup>, mientras que Schünemann sostiene que una crítica tan radical del derecho penal del medio ambiente es algo equivocado y verdaderamente reaccionario<sup>75</sup>. De lo contrario se renunciaría por completo, en el terreno de la ecología, a la finalidad de la pena de la *prevención general positiva*.

<sup>73</sup> Véase, por ejemplo, Steindorf (1997a), Rn. 44 ss.

<sup>74</sup> Hassemer (1992), p. 383; Herzog (1991), pp. 141 ss.; Hohmann (1992), pp. 76 ss.

<sup>75</sup> Schünemann (1995), pp. 203 ss.

3. a) Mediante el concepto del “governing through crime” hoy se describe cada vez más la instrumentalización de la criminalidad y de la política criminal con fines de poder político<sup>76</sup>. El carácter explícitamente funcional de esta política so pretexto de objetivos apócrifos tal vez puede hoy en día visualizarse en la criminalidad económica o en la forma de proceder contra los llamados abusadores de menores. Pero yo más bien sumaría el derecho penal medioambiental a una *política simbólica de apaciguamiento*. Si se renunciara al derecho penal en este último ámbito, después de haberse luchado durante décadas por su integración al derecho penal nuclear, en mi opinión se lograría tan sólo un destello exclamativo, un grito fugaz. En el largo plazo quedaría la extrañeza ante el hecho de por qué en tiempos de una intensa, aunque casi siempre inconducente, discusión en torno de la ecología ya no hay un derecho penal conexo, especialmente cuando se ha calificado a los bienes jurídicos protegidos como elementales para el ser humano.

b) De modo que si el Estado quiere conservar su credibilidad y defender el principio de igualdad, deberá entonces establecer una delimitación plausible y persistente entre la utilización permitida del medio ambiente y el daño punible al medio ambiente, y realizar cambios en la materia. Mientras sigamos constatando que contra el mencionado 99,9% de destrucción actual del medio ambiente no se puede hacer nada, incluso en presencia de una cuota de esclarecimiento perfecta, el derecho penal del medio ambiente seguirá siendo tan sólo una “hoja de parra”\*. No hará daño, claro, pero tampoco traerá nada.

### G. Resumen

Esta breve revisión de los límites de la criminología, la dogmática y la política criminal en base a ejemplos de bienes jurídicos penales que no sólo son importantes sino, más aún, elementales y vitales para la supervivencia, muestra que en este terreno vale la pena una intensa reflexión. El proceso chileno de reforma del derecho penal del medio ambiente se encuentra en marcha. Existe la oportunidad de evitar los errores de otros ordenamientos de derecho penal y de sentar nuevos impulsos. Sin embargo, se trata de un cometido muy difícil, dado que un mejor derecho penal del medio ambiente

---

<sup>76</sup> Véase el título de la monografía de Simon (2007) del mismo nombre.

\* La expresión “hoja de parra” en alemán, corresponde en su uso metafórico a un objeto puesto frente a otro, con el fin de ocultarlo, para no revelar la cualidad moral atacable del objeto oculto, en un sentido similar al relato bíblico de Adán y Eva. [N. del T.]

debería tomar conciencia de la responsabilidad frente a futuras generaciones y, posiblemente, también asumir las desventajas competitivas en una competencia globalizada. Semejante responsabilidad está arraigada en la Carta Fundamental alemana. Aquí, como también en otros Estados, a la política casi siempre le falta el largo aliento para empeñarse sostenidamente en esto. La ciencia penal no debiera callar al respecto, pero no debiera ser ingenua. En un cuento infantil alemán llamado “Los Músicos de la Ciudad de Bremen” puede leerse la frase siguiente: “Transita mejor conmigo, dijo el burro, por doquier puedes hallar algo mejor que la muerte”. Es un hecho que deberíamos ponernos en marcha. La situación actual significa la muerte mencionada. Tal vez no para nosotros, pero sí para las generaciones venideras.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Breuer, Rüdiger (1990): “Probleme der Zusammenarbeit zwischen Verwaltung und Strafverfolgung auf dem Gebiet des Umweltschutzes”. En *Archiv des öffentlichen Rechts (AöR)*, pp. 448-488.
- (1988): “Empfehlen sich Änderungen des strafrechtlichen Umweltschutzes insbesondere in Verbindung mit dem Verwaltungsrecht?”. En *Neue Juristische Wochenschrift (NJW)*, pp. 2072-2085.
- Bundesgerichtshof (BGH) [Corte Suprema Federal de Justicia] (1993): Urteil, 03/11/1993, 2 StR 321/93. En internet: <http://www.hrr-strafrecht.de/hrr/2/93/2-321-93.php?referer=db> [1.7.2008].
- (1992): Urteil, 19/08/1992, 2 StR 86/92. En *Neue Juristische Wochenschrift (NJW)*, pp. 3247-3251.
- (1985): Beschluss, 02/10/1984, 4 StR 551/84. En *Neue Zeitschrift für Strafrecht (NSStZ)*, pp. 70-71.
- Bundeskriminalamt (BKA) (2006): “Polizeiliche Kriminalstatistik”. En internet: <http://www.bka.de/pks/pks2006/index2.html> [1.7.2008].
- Bundesministerium des Inneren und Bundesministerium der Justiz (BMI und BMJ) (2006): “Zweiter Periodischer Sicherheitsbericht”. En internet: [http://www.bmj.bund.de/enid/Studien\\_\\_Untersuchungen\\_und\\_Fachbuecher/2\\_Periodischer\\_Sicherheitsbericht\\_14d.html](http://www.bmj.bund.de/enid/Studien__Untersuchungen_und_Fachbuecher/2_Periodischer_Sicherheitsbericht_14d.html) [1.7.2008].
- Bundesrats-Drucksache* [Publicación de la Cámara Alta de la República Federal], Resolución oficial, 126/90, p. 35.
- Bundestags-Drucksache* [Publicación del Parlamento Alemán], Considerando oficial, 8/2382.
- Bundesverfassungsgericht (BVerfG) (1995): Beschluss, 04/10/1994, 2 BvR 322/94. En *Neue Juristische Wochenschrift (NJW)*, pp. 186-178.
- Cramer, Peter y Günter Heine (2006): “Vorbem §§ 324 ff. StGB”. En *Schönke/Schröder Kommentar Strafgesetzbuch*. Munich: C. H. Beck, vigésimosexta edición.
- Eisenberg, Ulrich (2005): *Kriminologie*. Munich: C. H. Beck, sexta edición.

- Europäische Kommission [Comisión Europea] (2007): Vorschlag für eine Richtlinie über den strafrechtlichen Schutz der Umwelt, 09/02/2007. En internet: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/07/50&format=PDF&aged=1&language=EN&guiLanguage=en> [1.7.2008].
- (2006): Verzeichnis der Umweltverschmutzung durch kleine oder nichtindustrielle Verursacher, 18/09/2006. En internet: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/06/1204&format=HTML&aged=1&language=DE&guiLanguage=en> [1.7.2008].
- Europäischer Gerichtshof (EuGH) (2005): Urteil, *Kommission der Europäischen Gemeinschaften gegen Rat der Europäischen Union*, 13/09/2005, C 176/03. En internet: <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:62003J0176:EN:HTML> [1.7.2008].
- Fromm, Ingo (2007): “Auf dem Weg zur strafrechtlichen Verantwortlichkeit von Unternehmen/Unternehmensvereinigungen in Europa?”. En *Zeitschrift für internationale Strafrechtsdogmatik (ZIS)*, pp. 279-291. Artículo en internet: [http://www.zis-online.com/dat/artikel/2007\\_7\\_148.pdf](http://www.zis-online.com/dat/artikel/2007_7_148.pdf) [1.7.2008].
- Hassemer, Winfried (1992): “Kennzeichen und Krisen des modernen Strafrechts”. En *Zeitschrift für Rechtspolitik (ZRP)*, pp. 278-383.
- Hecker, Bernd (2003): “Die Strafbarkeit grenzüberschreitender Luftverunreinigungen im deutschen und europäischen Umweltstrafrecht”. En *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft (ZStW)*, pp. 880-905.
- Hefendehl, Roland (2007): “Außerstrafrechtliche und strafrechtliche Instrumentarien zur Eindämmung der Wirtschaftskriminalität”. En *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft (ZStW)*, pp. 817-847.
- (2006a): “Europäischer Umweltschutz: Demokratiespritze für Europa oder Brüsseler Putsch?”. En *Zeitschrift für internationale Strafrechtsdogmatik (ZIS)*, pp. 161-167. Artículo en internet: [http://www.zis-online.com/dat/artikel/2006\\_4\\_25.pdf](http://www.zis-online.com/dat/artikel/2006_4_25.pdf) [1.7.2008].
- (2006b): “Europäisches Strafrecht: bis wohin und nicht weiter?”. En *Zeitschrift für internationale Strafrechtsdogmatik (ZIS)*, pp. 229-236. Artículo en internet: [http://www.zis-online.com/dat/artikel/2006\\_6\\_36.pdf](http://www.zis-online.com/dat/artikel/2006_6_36.pdf) [1.7.2008].
- (2006c): “European Criminal Law: How Far and No Further?”. En Bernd Schünemann (ed.), *A Programme for European Criminal Justice*, pp. 450-466. Colonia, Berlín, Munich: Heymanns.
- (2005): “Neutralisationstechniken bis in die Unternehmensspitze”. En *Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform (MschrKrim)*, pp. 444-458.
- (2004): “Die Strafvorschriften im Naturschutzrecht – oder: Warum das Strafrecht für den Schutz der Natur nicht prädestiniert ist”. En Detlef Czybulka (ed.), *Wege zu einem wirksamen Naturschutz: Das neue BNatSchG – Analyse und Kritik*, pp. 238-263. Baden-Baden: Nomos.
- (2003): “Kriminalitätstheorien und empirisch nachweisbare Funktionen der Strafe: Argumente für oder wider die Etablierung einer Unternehmensstrafbarkeit?”. En *Monatsschrift für Kriminologie und Strafrechtsreform (MschrKrim)*, pp. 27-43.
- (2002): *Kollektive Rechtsgüter*. Colonia: Heymanns.
- (2001): “Die Strafvorschriften im Naturschutzrecht - oder: Warum das Strafrecht für den Schutz der Natur nicht prädestiniert ist”. En *Natur und Recht (NuR)*, pp. 498-506.

- Herzog, Felix (1991): *Gesellschaftliche Unsicherheit und strafrechtliche Daseinsvorsorge*. Heidelberg: v. Decker.
- Hohmann, Olaf (1992): “Von den Konsequenzen einer personalen Rechtsgutbestimmung im Umweltstrafrecht”. En *Goldammer’s Archiv für Strafrecht (GA)*, pp. 76-87.
- Horn, Eckhard (1994): “Strafrechtliche Verantwortung von Amtsträgern für die Genehmigung umweltgefährdender Projekte”. En *Juristenzeitung (JZ)*, p. 636.
- (1981): “Strafbares Fehlverhalten von Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden?”. En *Neue Juristische Wochenschrift (NJW)*, pp. 1-11.
- Immel, Burkhard (1987): *Strafrechtliche Verantwortlichkeit von Amtsträgern im Umweltstrafrecht: Umweltuntreue*. Francfort del Meno: Lang.
- Kloepfer, Michael (2004): *Umweltrecht*. Munich: C. H. Beck, tercera edición.
- Kloepfer, Michael y Hans-Peter Vierhaus (2002): *Umweltstrafrecht*. Munich: C. H. Beck, segunda edición.
- Kuhlen, Lothar (1993): “Umweltstrafrecht – auf der Suche nach einer neuen Dogmatik”. En *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft (ZStW)*, pp. 697-726.
- Laufhütte, Heinrich y Manfred Möhrenschrager (1980): “Umweltstrafrecht in neuer Gestalt”. En *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft (ZStW)*, pp. 912-972.
- Meinberg, Volker (1986): “Amtsträgerstrafbarkeit bei Umweltbehörden”. En *Neue Juristische Wochenschrift (NJW)*, pp. 2220-2228.
- Michalke, Regina (1994): “Die Strafbarkeit von Amtsträgern wegen Gewässerunreinigung (§ 324 StGB) und umweltgefährdender Abfallbeseitigung (§ 326 StGB) in neuem Licht”. En *Neue Juristische Wochenschrift (NJW)*, pp. 1693-1698.
- Mittelsdorf, Kathleen (2007): *Unternehmensstrafrecht im Kontext*. Heidelberg C. F. Müller.
- Otto, Harro (1991): “Grundsätzliche Problemstellungen des Umweltstrafrechts”. En *Juristische Ausbildung (Jura)*, pp. 308-316.
- Ransiek, Andreas (2005a): “Vor § 324 StGB”. En *Nomos Kommentar zum Strafgesetzbuch, Tomo 2*. Baden-Baden: Nomos, segunda edición.
- (2005b): “§ 324 StGB”. En *Nomos Kommentar zum Strafgesetzbuch, Tomo 2*. Baden-Baden: Nomos, segunda edición.
- Ripollés, José Luis Díez (2001): “Symbolisches Strafrecht und die Wirkungen der Strafe”. En *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft (ZStW)*, pp. 516-538.
- Rogall, Klaus (1991): *Die Strafbarkeit von Amtsträgern im Umweltbereich*. Berlín: Erich Schmidt.
- Rudolphi, Hans-Joachim (2000): “§ 13 StGB”. En *Systematischer Kommentar zum Strafgesetzbuch, Tomo 1*. Munich: Luchterhand, séptima edición.
- (1994): “Anmerkung zu Urteil des BGH vom 03/11/1993–2 StR 321/93”. En *Neue Zeitschrift für Strafrecht (NStZ)*, pp. 433-436.
- (1982): “Probleme der strafrechtlichen Verantwortlichkeit von Amtsträgern für Gewässerunreinigungen”. En Ernst-Walter Hanack, Peter Rieß, Günter Wendisch (eds.), *Festschrift für Hanns Dünnebieber*, pp. 561-583. Berlín, Nueva York: De Gruyter.
- Schall, Hero (1993): “Zur Strafbarkeit von Amtsträgern in Umweltverwaltungsbehörden-BGHSt 38, 325”. En *Juristische Schulung (JuS)*, pp. 719-724.
- (1990): “Umweltschutz durch Strafrecht: Anspruch und Wirklichkeit”. En *Neue Juristische Wochenschrift (NJW)*, pp. 1263-1273.
- Schall, Hero y Marcus Schreiberbauer (1996): “Gegenwärtige und zukünftige Sanktionen bei Umweltdelikten”. En *Natur und Recht (NuR)*, pp. 440-450.

- Schirmacher, Gesa (1995): "Anmerkung zu Urteil des BGH vom 03/11/1993-2 StR 321/93". En *Juristische Rundschau (JR)*, pp. 386-391.
- Schmitz, Roland (2006): "Vor §§ 324 StGB". En *Münchener Kommentar zum Strafgesetzbuch*, Tomo 4. Munich: C. H. Beck.
- Schünemann, Bernd (2007a): "Vor § 25 StGB". En *Leipziger Kommentar zum Strafgesetzbuch*, Tomo 1. Berlín: De Gruyter Recht, duodécima edición.
- (2007b): "§ 25 StGB". En *Leipziger Kommentar zum Strafgesetzbuch*, Tomo 1. Berlín: De Gruyter Recht, duodécima edición.
- (2003): "Das Strafrecht im Zeichen der Globalisierung". En *Goldammer's Archiv für Strafrecht (GA)*, pp. 299-313.
- (1996): "Zur Dogmatik und Kriminalpolitik des Umweltstrafrechts". En Kurt Schmoller (ed.), *Festschrift für Otto Triffterer*, pp. 437-456. Viena: Springer.
- (1995): "Kritische Anmerkungen zur geistigen Situation der deutschen Strafrechtswissenschaft". En *Goldammer's Archiv für Strafrecht (GA)*, pp. 201-229.
- (1994): "Die Strafbarkeit der juristischen Personen aus deutscher und europäischer Sicht". En Bernd Schünemann y Carlos Suárez Gonzáles (eds.), *Bausteine des europäischen Wirtschaftsstrafrechts - Madrid Symposium für Klaus Tiedemann*, pp. 265-295. Colonia: Heymanns.
- (1986): "Die Strafbarkeit von Amtsträgern im Gewässerstrafrecht". En *Zeitschrift für Wirtschafts- und Steuerstrafrecht (wistra)*, pp. 235-246.
- (1971): *Grund und Grenzen der unechten Unterlassungsdelikte*. Göttingen: Schwartz.
- Schwind, Hans-Dieter (2008): *Kriminologie*. Heidelberg: Hüthig Jehle Rehm, decimoctava edición.
- Simon, Jonathan (2007): *Governing through Crime*. Oxford: Oxford University Press.
- Sparwasser, Reinhard; Rüdiger Engel y Andreas Voßkuhle (2003): *Umweltrecht*. Heidelberg: C. F. Müller, quinta edición.
- Steindorf, Joachim (1997a): "Vor § 324 StGB". En *Leipziger Kommentar zum Strafgesetzbuch*, Tomo 8. Berlín: De Gruyter Recht, decimoprimer edición.
- (1997b): "§ 324 StGB". En *Leipziger Kommentar zum Strafgesetzbuch*, Tomo 8. Berlín: De Gruyter Recht, decimoprimer edición.
- Tiedemann, Klaus y Urs Kindhäuser (1988): "Umweltstrafrecht – Bewährung oder Reform?". En *Neue Zeitschrift für Strafrecht (NZStZ)*, pp. 337-346.
- Winkelbauer, Wolfgang (1998): "Umweltstrafrecht und Unternehmen". En Albin Eser, Ulrike Schittenhelm y Heribert Schumann (eds.), *Festschrift für Theodor Lenckner*, pp. 645-659. Munich: C. H. Beck.
- Wohlers, Wolfgang (1996): "Der Erlaß rechtsfehlerhafter Genehmigungsbescheide als Grundlage mittelbarer Täterschaft". En *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft (ZStW)*, pp. 61-85. □

**FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA  
DE LA COMISIÓN FORO PENAL PARA LA  
PROTECCIÓN PENAL DEL MEDIO AMBIENTE**

**Jean Pierre Matus Acuña**

En el presente artículo se desarrollan las ideas que sirvieron de fundamento a la propuesta de regulación de los delitos contra el medio ambiente preparada por la Secretaría Técnica de la Comisión Foro Penal, y que fueran acogidas prácticamente en su totalidad en el articulado del texto de Anteproyecto de Código Penal entregado al Presidente de la República el día 18 de diciembre de 2005. Estas ideas y articulado propuestos fueron elaborados, en una versión preliminar, en el marco del Proyecto Fondecyt 1010206-2001 sobre tratamiento penal de los delitos contra el medio ambiente en Chile, y ahora han sido también recogidos en un reciente Proyecto de Ley independiente de los Senadores Ávila, Girardi, Flores y Ominami (Boletín N° 5614-12), actualmente en discusión en el Senado de la República.

---

JEAN PIERRE MATUS A. Director del Centro de Estudios de Derecho Penal de la Universidad de Talca, Campus Santiago. Miembro de la Secretaría Técnica de la Comisión Foro Penal.

Véanse también en esta edición los artículos “Derecho Penal Medioambiental: ¿Porqué o cómo?”, de Roland Hefendehl, y “Comentario Crítico a la Regulación de los Delitos contra el Medio Ambiente en el Anteproyecto de Código Penal de 2005”, de Antonio Bascuñán R. (N. del E.)

*Estudios Públicos*, 110 (otoño 2008).

En el presente texto se desarrollan las ideas que sirvieron de fundamento a la propuesta de regulación de los delitos contra el medio ambiente, preparada por la Secretaría Técnica de la Comisión Foro Penal, y que fueran acogidas prácticamente en su totalidad en el articulado del texto de Anteproyecto de Código Penal entregado al Presidente de la República el día 18 de diciembre de 2005. Estas ideas y articulado propuestos fueron elaborados, en una versión preliminar, en el marco del Proyecto Fondecyt 1010206-2001, sobre tratamiento penal de los delitos contra el medio ambiente en Chile, que dirigí en la Universidad de Talca, cuyos resultados se encuentran publicados en un texto de mi edición<sup>1</sup>. Para llegar a estas conclusiones se elaboraron durante el año 2001 diversos estudios de derecho comparado internacional<sup>2</sup>, los que se complementaron, durante el año 2002, con otras investigaciones sobre el derecho internacional y el nacional<sup>3</sup>. El resultado de estas investigaciones fue discutido entre los investigadores del proyecto y expertos extranjeros en el Seminario Internacional sobre Derecho Penal del Medio Ambiente, que se desarrolló en Talca y Pelluhue, en el mes de octubre de 2002, y en reuniones informales en enero de 2003 con

<sup>1</sup> Cfr. Matus, J. P. (ed.), *Derecho Penal del Medio Ambiente*, 2004. El informe final del que se extrajeron las ideas aquí reproducidas fue elaborado por J. P. Matus, María Cecilia Ramírez G., Marcelo Castillo y Marcos Orellana, todos investigadores de la Universidad de Talca.

<sup>2</sup> Los estudios referidos son los siguientes: “Acerca de la Existencia de Obligaciones Internacionales de Establecer Delitos Medioambientales, Contempladas en los Tratados Suscritos por la República de Chile”, de los profesores Jean Pierre Matus A. y Marcos Orellana C.; “Informe sobre la Protección Penal del Medio Ambiente en el Derecho Comparado de Tradición Continental”, de los profesores Jean Pierre Matus A., María Cecilia Ramírez G. y Marcelo Castillo; y “Derecho Penal Ambiental en la Tradición del Common Law”, del profesor Marcos Orellana C.

<sup>3</sup> En este período, bajo la dirección del profesor Jean Pierre Matus, se terminaron las memorias para obtener el grado de licenciado en ciencias jurídicas y sociales de la Universidad de Talca, “Obligaciones Internacionales de Establecer Delitos Medioambientales, Contempladas en los Tratados No Suscritos por Chile, Recopilación de Tratados Internacionales”, de la alumna Marcia Allendes; y “Análisis de los Delitos de Carácter Ambiental Contenidos en el Código Penal y en las Leyes Especiales Chilenas”, de los alumnos Rodrigo Troncoso y Scarlett Quiroga. Además, en el Seminario Internacional sobre Derecho Penal del Medio Ambiente, organizado en el marco de este Proyecto Fondecyt, se presentaron las siguientes ponencias que en forma resumida se incorporan a este trabajo, de los profesores Álvarez Inma, Valeije: “Cuestiones Dogmáticas sobre el Delito de Contaminación Ambiental en el Artículo 325 del Código Penal Español”, Brandariz García, José Ángel: “Cuestiones Derivadas de la Concurrencia del Derecho Penal y del Derecho Administrativo en Materia de Tutela del Medio Ambiente”, Faraldo Cabana, Patricia: “Autoría Mediata con Aparatos Organizados de Poder en el Ámbito Empresarial”; y Puente Aba, Luz María: “La Reparación en el Marco del Derecho Penal Medioambiental”.

miembros de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Posteriormente, al presentarse el texto a la Comisión Foro Penal, se introdujeron modificaciones al articulado primitivo para adecuarlo a la sistemática general del anteproyecto e incorporar las observaciones de los miembros de la Comisión.

Siguiendo el esquema desarrollado en la investigación que dio origen a esta propuesta, sus fundamentos se exponen en siete partes, correspondiendo las seis primeras al texto del Informe Final del mencionado Proyecto Fondecyt 1010206-2001: la primera aborda la cuestión de la necesidad de un derecho penal protector del medio ambiente, ante los riesgos a que se encuentra sometido en las sociedades contemporáneas; la segunda, la necesidad de su regulación desde el punto de vista del derecho internacional y las obligaciones contraídas en la materia; la tercera, una descripción sucinta de los modelos de regulación de la protección penal del medio ambiente en el derecho comparado; la cuarta, una explicación de las normas de derecho penal ambiental vigentes en Chile; la quinta, el porqué de la insuficiencia legislativa penal para la protección del medio ambiente, a la luz de las obligaciones internacionales contraídas en la materia, el estado del derecho comparado y la necesidad de evitar la burla del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; la sexta, una reseña y crítica científica de los proyectos de ley en materia penal ambiental presentados al Congreso Nacional, y la séptima, los fundamentos del proyecto de articulado presentado a la Comisión Foro Penal y el texto de la propuesta del proyecto de ley elaborado, producto final de nuestras investigaciones.

### **I. La conciencia de los peligros ambientales y el sistema chileno de protección del medio ambiente**

Como lo demuestra la realización de este seminario en el Centro de Estudios Públicos, ya es un lugar común afirmar que asistimos en la actualidad al escenario de una progresiva preocupación a nivel nacional e internacional por los peligros que, para la vida y la salud de las actuales y futuras generaciones, entrañan los fenómenos de degradación ambiental propios del estado actual del desarrollo económico y social de nuestra comunidad. Es, naturalmente, esta preocupación la que motiva la pregunta acerca de la necesidad de una regulación penal de los graves atentados contra el medio ambiente y, consecuentemente, de la forma en que dicha regulación debiera plantearse.

Esta preocupación de nuestra comunidad se refleja en la cobertura informativa que se ha dado a diversos fenómenos propios de nuestro tiempo, que van más allá de las periódicas saturaciones de contaminantes en el

aire de nuestras ciudades<sup>4</sup>, tales como episodios de grave contaminación de las aguas de los ríos<sup>5</sup> y mares<sup>6</sup>, etc. Últimamente, además, hemos visto la preocupación de la prensa por otro problema propio de las sociedades contemporáneas: el tratamiento de la producción de residuos de toda naturaleza, que podrían llegar a contener ciertas sustancias especialmente nocivas, y cuando no es éste el caso, su sola acumulación sin control ni tratamiento adecuado puede revestir un alto grado de gravedad y peligrosidad para el medio ambiente y la salud de las personas<sup>7</sup>. A estos fenómenos han de sumarse los peligros para la mantención de las propiedades del aire, el agua y los suelos que se originan en la necesaria producción y transporte de elementos nucleares, químicos, biológicos y otras sustancias peligrosas, actividades que, fuera de control, pueden incluso afectar directa e indirectamente la vida y la salud de las personas y de la flora y fauna nacionales<sup>8</sup>.

<sup>4</sup> Ver al respecto las múltiples notas de prensa surgidas en relación con la contaminación ambiental en el Gran Santiago, particularmente las referidas a las *alertas ambientales* ocurridas el año 2002 (por todos, *El Mercurio*, de 4 de mayo de 2002, Cuerpo C). Pero también existen otros riesgos de contaminación del aire no siempre igual de destacados, pero a veces de mayor gravedad para la salud de quienes los padecen, como la contaminación por plomo y cobre sufrida por un sector de la ciudad de Antofagasta (*El Mercurio*, 9 de noviembre de 2002, Cuerpo C). Entre la bibliografía científica, pueden verse los textos de Hajek, Ernst, Guillermo Espinoza y Patricio Gross: *Percepción de los Problemas Ambientales en las Regiones de Chile*, 1994; varios autores: *Gestión Ambiental del Gobierno de Chile*, 1997; y Geisse G., Guillermo: *10 Años de Debate Ambiental*, 1993.

<sup>5</sup> Ver al respecto, la noticia referida a las *emergencias ambientales* por derrames mineros en el tranque Talabre (Calama) y en el río Elqui (*El Mercurio*, 9 de noviembre de 2002, Cuerpo C).

<sup>6</sup> El último ejemplo de lo cual es el grave suceso del hundimiento del buque petrolero Prestige, y el posterior derrame de su cargamento en las costas gallegas (Emol, 30 de noviembre de 2002).

<sup>7</sup> El ejemplo más paradigmático es el problema suscitado por el control de los vertederos y el depósito de residuos sólidos, reflejado en el editorial de *La Tercera*, de 14 de febrero de 2002. Esta preocupación también se ha reflejado a nivel parlamentario en las mociones contenidas en el *Boletín* 150-11, donde se intentó legislar para prohibir el ingreso al territorio nacional de desechos provenientes de terceros países; en el *Boletín* 2401-12, sobre un proyecto de ley que establece penalidades a los vertederos clandestinos; y en el *Boletín* 2721-12, que contenía un proyecto de ley que prohibía el traslado y posterior depósito de basuras y desperdicios generados en una región, en el territorio de otra.

<sup>8</sup> Juan Claudio Godoy, alcalde de San Miguel y presidente de Emeres, informó a la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados (Sesión 35ª de la 342ª Legislatura, 5.09.2000), que en ese año a un vehículo que transportaba cloro al 8%, sin autorización ni medidas de prevención adecuadas, se le cayó una bolsa en la Autopista del Sol, lo cual dio como resultado que ocho funcionarios municipales y cuatro bomberos fueran hospitalizados. Ver, además, el estudio "Riesgo y Costo Social del Transporte de Sustancias Peligrosas en la Minería", por Andrés Wrann, Marcelo Andía y Gustavo Lagos, del Centro de Investigación Minero Metalúrgico y Pontificia Universidad Católica de Chile, Informe de Avance, mayo 2000, en <http://www.cipma.cl/hyperforum/chile1.doc>.

Para enfrentar estos fenómenos, el derecho del medio ambiente en Chile ha experimentado numerosos y significativos cambios en los últimos diez años, los cuales, como es sabido, han estado orientados a establecer, por una parte, una Institucionalidad Ambiental, conformada por la Comisión Nacional del Medio Ambiente y sus respectivas comisiones regionales; y por otra, un conjunto de instrumentos jurídicos, entre los que destacan el Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental de las actividades y proyectos que inciden en el medio ambiente, y las Normas de Calidad y de Emisión dictadas en su conformidad, instrumentos inspirados en el propósito de lograr un desarrollo sustentable que permita, en el corto, mediano y largo plazo, el cumplimiento de estándares o normas de calidad ambiental que permitan el cabal disfrute de todos los chilenos del derecho consagrado en el artículo 19 N° 8 de nuestra Carta Fundamental.

Así, mientras el Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental pretende lograr una adecuada prevención y control de las actividades que podrían llegar a originar daños ambientales, la promulgación progresiva de Normas de Calidad Ambiental fija las metas ambientales generales para todo el territorio o parte de él y, especialmente, los objetivos y acciones a realizar para mantener las propiedades del ambiente sano y libre de contaminación; en tanto que las Normas de Emisión permiten fijar las cantidades máximas de emisión de contaminantes a cada fuente individual, estableciendo mecanismos de adaptación progresiva a dichos límites de las actividades sujetas a control.

Sin embargo, no existen en la Ley N° 19.300 ni en los restantes instrumentos ambientales mecanismos de carácter penal establecidos directamente para sancionar a quienes causen un grave daño ambiental o burlen derechamente el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo cual hace ilusorias sus finalidades.

En efecto, el Título III de la Ley N° 19.300 establece, por una parte, una acción de carácter *civil* derivada solamente de daños ambientales y que se rige por los criterios tradicionales de responsabilidad extracontractual (artículo 51, inc. final), particularmente en lo referido a la prueba del dolo o la culpa civil (artículo 51, inc. primero) y de la relación de causalidad para efectos de obtener una indemnización (artículo 52). Estas limitaciones son mitigadas por la existencia de una acción de carácter meramente reparatorio del ambiente (artículo 53), respecto de la cual se abre un abanico de personas legitimadas para actuar (artículo 54) y se establece un procedimiento sumario algo más expedito que el juicio ordinario civil (artículos 60 y siguientes).

Por otra parte, las sanciones que se establecen en el artículo 57 de la Ley 19.300, respecto de los responsables de fuentes emisoras que infrinjan

regulaciones relativas a los planes de prevención o descontaminación, o a las regulaciones especiales para situaciones de emergencia ambiental, si bien permiten castigar por una vía que parece indicada (salvo en cuanto supone la realización de un juicio civil ante la judicatura ordinaria) ciertas infracciones de carácter menor a normas medioambientales, claramente son insuficientes preventivamente respecto de hechos de *grave contaminación ambiental o peligro de ella*, puesto que las normas de emisión y de calidad ambiental están referidas a finalidades de gestión que toman en cuenta factores acumulativos, territoriales, temporales, y hasta estacionales, los que hacen difícil identificar hechos que por sí mismos puedan considerarse como de grave daño ambiental.

Lamentablemente, tampoco el sistema fiscalizador de carácter administrativo dispuesto en el artículo 64 de la Ley N° 19.300 parece suficiente para los propósitos antes enunciados, básicamente por reducir su aplicabilidad al control del adecuado cumplimiento de las condiciones en que se autorizaron los proyectos o actividades sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dejando a las Comisiones Regionales y Nacional del Medio Ambiente impedidas de aplicar la fuerte multa que allí se dispone (hasta 500 UTM) a quienes sencillamente burlen el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental<sup>9</sup> o causen graves daños ambientales no vinculados a proyectos o actividades sujetos a dicho sistema, etc. Asimismo, se crea un sistema burocrático, con un procedimiento que no está claramente descrito en la ley, y que opera, en la actualidad, a través de “Comités Operativos de Fiscalización”, cuya constitucionalidad y legalidad son dudosas<sup>10</sup>.

Incluso la referencia que en dicho artículo 64 de la Ley N° 19.300 se hace al ejercicio por parte de las Comisiones Regionales o Nacional de las “acciones... penales que sean procedentes”, parece de muy difícil aplicación práctica, pues, como veremos a continuación, el resultado de nuestras investigaciones demuestra que las normas penales relativas al medio am-

<sup>9</sup> Como la propia Contraloría General de la República ha reconocido en su Dictamen N° 8.988, de 14 de marzo de 2000, no existen sanciones en la Ley N° 19.300 para quienes infringen la obligación en ella establecida de someter los proyectos o actividades que se señalan en su artículo 10 al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Cfr. Bascuñán Muñoz, Juan Francisco: *Jurisprudencia de la Contraloría General de la República Relativa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: 1997-2000*, 2001).

<sup>10</sup> En efecto, cuando se discutió el artículo 77 de la Ley 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, se acordó en el Senado otorgar al director ejecutivo de la Conama la facultad de crear *comités operativos*, como “comités consultivos para el estudio, consulta, análisis y coordinación en materias relativas al medio ambiente”, posibilitando la incorporación de personas ajenas a la Conama, pero sin hacer en ningún momento referencia a una función fiscalizadora y sancionatoria, como la que ha derivado en la práctica (Cfr. Toledo Tapia, Fernando: *Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Historia Fidedigna y Concordancias Internas*, 1996, p. 249).

biente vigentes en Chile parecen insuficientes —si se contraponen a la luz del estado actual del derecho internacional (y de las obligaciones contraídas en ese ámbito) y del derecho comparado— para sancionar adecuadamente a quienes causan sucesos de grave contaminación o daño ambiental, ponen en grave peligro al medio ambiente y, consiguientemente, a nuestra comunidad, o burlan el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

## II. Las exigencias impuestas por el derecho internacional en materia penal ambiental

En cuanto a la preocupación de la comunidad internacional —y del Estado de Chile como parte de la misma—, a partir de la década de 1950, con la celebración del Convenio de Londres de 1954, para la Prevención de la Contaminación del Mar por Hidrocarburos y, con mayor fuerza, con posterioridad a la Declaración adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo del día 5 al 16 de junio de 1972, aquélla se ha visto reflejada en un impresionante *corpus* de declaraciones, resoluciones, tratados multi y bilaterales, etc.<sup>11</sup>, en el cual aparece como una idea-fuerza constante la necesidad de sancionar penalmente, y con independencia del régimen administrativo, las graves infracciones a la regulación ambiental de cada país, idea que se recoge en el Principio 11 de

---

<sup>11</sup> No es claro el número total de tratados, convenciones, declaraciones, etc., que directa o indirectamente tienen relación con el medio ambiente. Flavio Fuentes Olivares, en su *Manual de Derecho Ambiental*, 1999, pp. 119 y ss., señala que existirían más de 4.000 instrumentos jurídicos en la materia, de los cuales, “de carácter estrictamente internacional, con pretensión de universalidad y globalidad, hay alrededor de 152”; en tanto que González, Sánchez y Sáenz: *Curso de Derecho Internacional Público*, 1998, p. 792, hablan de “varios centenares de textos”. En recopilaciones elaboradas por la doctrina *iuspublicista*, podemos señalar que el volumen de Wirnie, Patricia W. y Alan Boyle, *Basic Documents on International Law and the Environment*, 1995, enumera a esa fecha alrededor 40 instrumentos que pueden considerarse como punto de partida para el estudio del derecho internacional ambiental. Por su parte, respecto a los instrumentos suscritos por la República de Chile, el profesor Hugo Llanos Mansilla, en su trabajo, también de 1995, *La Protección Jurídica del Medio Ambiente en Chile: Convenios Internacionales*, transcribe más de 70 tratados, convenciones y declaraciones relativos a la materia. Para efectos de su estudio particular, nuestra Comisión Nacional del Medio Ambiente ha realizado una selección de los tratados internacionales relativos al ambiente, considerando como más relevantes para Chile un grupo de aproximadamente 20 tratados, incluyendo sus respectivos protocolos, cuyos principales contenidos, con referencia a su grado de cumplimiento a nivel nacional, se recopilan en la obra de Montenegro, Sergio, Domique Hervé y Valentina Durán: *Los Tratados Ambientales: Principios y Aplicación en Chile*, 2001. Por su parte, el PNUMA, en su texto *Derecho Internacional Ambiental Regional*, recopila 31 tratados y convenciones aplicables en América Latina.

la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, 3 al 14 de junio de 1992, donde se insiste en la necesidad de que “los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente”, que reflejen “el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican”.

Esta necesidad, en los términos de la Comisión de las Naciones Unidas para la Prevención del Delito y la Justicia Criminal (fundida actualmente con la Oficina de las Naciones para el Control de las Drogas y la Prevención del Delito), debe traducirse en una activa participación de la “justicia criminal en la protección del medio ambiente” y en la adopción por parte de los Estados de disposiciones penales que castiguen: a) infracciones que tuviesen o pudiesen tener efectos transfronterizos que afectasen a la comunidad internacional toda, como las relativas a las emanaciones de gases invernadero; b) infracciones que tuviesen efectos en un país distinto del lugar donde se cometen, y c) infracciones que pudiesen ser consideradas graves “delitos contra el medio ambiente” en cualquier país, entre los que debieran incluirse los relativos al patrimonio cultural, los relativos al manejo de desechos tóxicos y a la flora y fauna; y el cambio de la tradición romanista contraria a la responsabilidad penal de las personas jurídicas, considerada como “un instrumento ineficaz para combatir los delitos graves contra el medio ambiente porque la gran mayoría de los delitos de degradación ambiental era atribuible a entidades privadas y públicas”<sup>12</sup>.

Ya en particular, la necesidad de adoptar un régimen jurídicamente más coercitivo para prevenir daños ambientales aparece claramente en una serie de tratados y convenciones suscritos por Chile y que se encuentran vigentes, que abordan la protección del ambiente desde distintos puntos de vista, imponiendo obligaciones de diversa índole en orden a la:

a) *Protección penal medio ambiente antártico*

El artículo 13.1 del Protocolo del Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente, Madrid, 4 de octubre de 1991, señala que “cada Parte tomará medidas adecuadas en el ámbito de su competencia para asegurar el cumplimiento de este Protocolo, incluyendo la adopción de leyes y reglamentos, actos administrativos y medidas coercitivas”.

<sup>12</sup> Informe de la Reunión del Grupo Especial de Expertos sobre las Formas Más Eficaces de Cooperación Internacional contra la Delincuencia Transnacional, Viena, diciembre de 1993 (E/CN.4/1994/4/Add.2,10) y del Noveno Congreso de las Naciones Unidas Sobre Prevención del Delito y Tratamiento del Delincuente, El Cairo, 29 de abril a 8 de mayo de 1995 (A/CONF.169/16, 352-361).

b) *Protección penal del medio ambiente frente a los peligros de las armas de destrucción masiva*

El artículo 7 de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares, Viena/Nueva York, de 3 de marzo de 1980, establece que “la comisión intencionada” de los actos que se detallan, relacionados con el tráfico ilícito de materiales nucleares (plutonio y uranio en su estado no mineral) “(1) será considerada como delito punible por cada Estado Parte en virtud de su legislación nacional” y que “(2) cada Estado Parte deberá considerar punibles los delitos descritos [...] mediante la imposición de penas apropiadas que tengan en cuenta la gravedad de su naturaleza”. También relacionado con los materiales nucleares, el artículo I del Tratado que Prohíbe las Pruebas de Armas Nucleares en la Atmósfera, en el Espacio Exterior y el Mar, Moscú, 5 de agosto de 1963, obliga a los Estados a “prohibir” “el desarrollo, la producción, el almacenamiento, la adquisición o la retención de los agentes, toxinas, armas [biológicas], equipos y vectores”, por una parte; y realizar una “explosión de prueba de armas nucleares” u “otra explosión nuclear”, por otra. Finalmente, similares obligaciones establece el artículo IV de la Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción y el Almacenamiento de Armas Bacteriológicas (Biológicas) y Tóxicas y sobre su Destrucción, Londres/Moscú/Washington, 1972.

c) *Protección penal del medio ambiente, y particularmente de los suelos, frente al tráfico ilícito de desechos peligrosos*

La Convención de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación, de 1989, establece en su artículo 4 que “(3) las Partes considerarán que el tráfico ilícito de desechos peligrosos y otros desechos es delictivo”, agregando, en consecuencia, como obligación específica, en su artículo 9, que “(5) cada Parte promulgará las disposiciones legislativas nacionales adecuadas para prevenir y castigar el tráfico ilícito”.

d) *Protección penal de las aguas y particularmente de las marinas*

El artículo 4 del Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL 1973/1978), y particularmente la derivada de los derrames incontrolados de hidrocarburos, señala que “toda transgresión de las disposiciones del presente Convenio... estará prohibida y será sancionada por la legislación de la Administración del buque interesado”, y el

tenor del artículo 192 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 hace suponer casi sin lugar a dudas la necesidad de adoptar disposiciones legales en el orden interno de carácter penal encaminadas a “proteger y preservar el medio ambiente marino”, y a prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marítimo en sus diversas manifestaciones, obligaciones extensibles a las prohibiciones que dispone el artículo VII del Convenio sobre Prevención de la Contaminación el Mar por Vertimientos de Desechos y otras Materias de 1972.

Además, facultando a los Estados para imponer sanciones de carácter penal que protejan las aguas marinas, encontramos el artículo III del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste Contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres, Quito, 22 de julio de 1983; y el artículo II del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste Contra la Contaminación Radioactiva, Paipa (Colombia), 1981.

e) *Protección penal de la biodiversidad y, en particular, de la fauna silvestre*

La más antigua disposición al respecto es la Convención Internacional para la Regulación de la Caza de Ballenas y su Anexo, Washington, de 2 de diciembre de 1946, cuyo artículo IX dispone que “(1) cada Gobierno Contratante tomará las medidas apropiadas para asegurar la aplicación de las disposiciones de la presente Convención y la sanción para las infracciones a tales disposiciones en las operaciones efectuadas por personas o por naves bajo su jurisdicción”, agregando: “(3) los juicios por infracciones o contravenciones a esta Convención serán entablados por el Estado que tenga jurisdicción sobre tales delitos”.

Actualmente, la Conferencia de las Partes de la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Washington, 3 de marzo de 1973, entiende que dicho tratado obliga a las partes a establecer estrictas medidas de control sobre el tráfico ilícito de ejemplares de especies en peligro y adoptar, en caso de violación de esas medidas de control, “las medidas apropiadas, en conformidad al Artículo VIII, párrafo 1, de la Convención, en orden a penalizar tales violaciones”<sup>13</sup>.

Además, el artículo 8 del Convenio sobre la Diversidad Biológica, adoptado en la misma Conferencia Internacional de Río de Janeiro, el 5 de junio de 1992, “obliga” a “cada parte Contratante, en la medida de lo posible

<sup>13</sup> Resolutions of the Conference of the Parties to CITES in Effect after the 11th Meeting, CITES Secretariat, Châteline-Genève 2000, Res. 11.3, p. 119.

y según proceda”, a establecer “un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica” y “la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas”. Junto a este tratado existen también otros que se refieren a particulares elementos de la fauna y flora silvestres dignos de protección, en que se faculta a los Estados a adoptar medidas coercitivas, incluidas las penales, por supuesto. Entre ellos tenemos: el artículo 2 (2) de la Convención Sobre Conservación de Focas Antárticas, y su Apéndice, Londres, 1 de junio de 1972; el artículo V de la Convención para la Protección de la Flora, la Fauna y las Bellezas Escénicas Naturales de América, Washington, 12 de octubre de 1940; los artículos 2° y 4° del Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña, Lima, diciembre de 1979; el artículo tercero del Convenio sobre Resguardo de Bosques Fronterizos contra Incendios, suscrito entre el Gobierno de Chile y el de Argentina, Santiago de Chile, 22 de diciembre 1961; y los artículos 2 y 3 de la Convención sobre Prohibición de Pesca con Redes de Deriva de Gran Escala en el Pacífico Sur, 1989, Wellington, y su Protocolo de 1990.

### **III. Los modelos de regulación de la protección penal del medio ambiente en el derecho comparado**

Siguiendo los dictados de los tratados y convenciones internacionales, y afrontando derechamente la preocupación de las sociedades actuales por la degradación del medio ambiente, en buena parte de las naciones de nuestra órbita cultural podemos encontrar recientes modificaciones legales que abordan directamente la protección penal del medio ambiente o de la institucionalidad ambiental, asumiendo de este modo la insuficiencia de las vías civiles y administrativas para afrontar los problemas derivados de la degradación del medio ambiente en el estadio de desarrollo social y cultural en que nos encontramos. Entre estas soluciones normativas al problema de la regulación de la protección penal del medio ambiente podemos destacar las siguientes:

#### **III.1. Los delitos contra el medio ambiente en el derecho de tradición continental**

Entre las legislaciones de tradición continental que han establecido nuevas figuras penales que castigan de manera más o menos independiente hechos que afecten o pongan en peligro el medio ambiente, podemos en-

contrar dos modelos diferentes de tratamiento del llamado *delito ambiental*: el de *regulación general* y el de *regulación especial*. La diferencia entre los modelos radica, básicamente, en la técnica legal empleada: en el primero los delitos de contaminación aparecen en el Código Penal (así, en Europa, España y Alemania), mientras que en el modelo de regulación especial el legislador ha optado por incorporar tales delitos en una ley especial relativa al medio ambiente, que regula la protección del medio ambiente como objeto especial, tanto en los aspectos penal, procesal y administrativo (así, en Latinoamérica, Brasil).

Entrando en algún detalle, podemos constatar que de entre las legislaciones que siguen el modelo de *regulación general*, el Código Penal español de 1995 establece en el Capítulo III del Título XVI de su Libro segundo, artículos 325 a 331, los llamados “delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente”. En ese título, denominado genéricamente “delitos relativos a la ordenación del territorio y la protección del patrimonio histórico y del medio ambiente”, se contemplan también los “delitos contra la ordenación del territorio” (Cap. I), los que recaen “sobre el patrimonio histórico” (Cap. II), y los “relativos a la protección de la flora y fauna”. Entre el variado catálogo de figuras penales que se contemplan en las disposiciones aludidas parece haber acuerdo en la doctrina de que el delito referido a la afectación propia del medio ambiente como tal sería el contemplado en el artículo 325, conocido como “delito ecológico” o “de contaminación”, que recoge con algunas alteraciones el antiguo artículo 347 bis del Código Penal de 1944 (introducido por la Ley Orgánica 8/1983 de 25 de junio) y castiga con penas privativas de libertad, multa e inhabilitación al que, “contraviniendo las Leyes u otras disposiciones de carácter general protectoras del medio ambiente, provoque o realice directa o indirectamente emisiones, vertidos, radiaciones, extracciones o excavaciones, aterramientos, ruidos, vibraciones, inyecciones o depósitos, en la atmósfera, el suelo, el subsuelo, o las aguas terrestres, marítimas o subterráneas, con incidencia, incluso, en espacios transfronterizos, así como las captaciones de aguas que puedan perjudicar gravemente el equilibrio de los sistemas naturales”<sup>14</sup>. En el mismo artículo 325 se contempla una primera agravación, consistente en provocar un “riesgo de grave perjuicio... para la salud de las personas”. El mismo efecto agravante se establece en el artículo 326 cuando en la comisión del delito concorra alguna de las circunstancias siguientes: “a) Que la industria o actividad funcione clandestinamente, sin haber obtenido la preceptiva autorización o aprobación administrativa de sus instalaciones; b) Que se

<sup>14</sup> Cfr., los textos citados en las notas 2 y 3, *supra*.

hayan desobedecido las órdenes expresas de la autoridad administrativa de corrección o suspensión de las actividades tipificadas en el artículo anterior; c) Que se haya falseado u ocultado información sobre los aspectos ambientales de la misma; d) Que se haya obstaculizado la actividad inspectora de la Administración; e) Que se haya producido un riesgo de deterioro irreversible o catastrófico; y f) Que se produzca una extracción ilegal de aguas en período de restricciones”. En figuras aparte, el artículo 328 castiga con la pena de multa y arresto de fin de semana a quienes establecieren depósitos o vertederos de desechos o residuos sólidos o líquidos que sean tóxicos o peligrosos y puedan perjudicar gravemente el equilibrio de los sistemas naturales o la salud de las personas; y el artículo 330 impone la pena de prisión de hasta cuatro años y multa a “quien, en un espacio natural protegido, dañare gravemente alguno de los elementos que hayan servido para calificarlo”.

Por su parte, la legislación alemana reunió (18ª Ley de Reforma del Derecho Penal de 1980 y Segunda Ley para el Combate de la Criminalidad Ambiental de 1994 —31ª Ley de Reforma del Derecho Penal—) en el actual Capítulo 29 de su Código Penal, §§324ss, bajo el epígrafe “Delitos contra el medio ambiente”, la mayor parte de los hechos de contaminación punibles que recaen sobre los “medios del ambiente”, estableciendo tipos penales diferentes para cada uno de ellos (agua, aire, suelo), junto con previsiones específicas para la protección de la flora y fauna, figuras penales antes dispersas en leyes especiales, siguiendo —al decir de Tiedemann— “la nueva política criminal alemana de ubicar todos los delitos importantes en el Código Penal común”, pues “son los delitos incluidos en el Código Penal los que interesan no sólo (y en cuanto tales) al público sino especialmente a los juristas, comenzando por los estudiantes y terminando por los jueces y por la doctrina penal”, como una forma de hacer patente “la idea de que estamos ante una verdadera delincuencia [que] merece ser tomada seriamente en cuenta”<sup>15</sup>. Actualmente, el derecho penal ambiental alemán contempla las siguientes figuras penales: contaminación o alteración no autorizada del agua o de sus propiedades físicas (§324); aterramiento o depósito de materiales en el suelo, en importantes cantidades o poniendo en peligro serio la salud de las personas o la vida animal, vegetal y la pureza de las aguas, en contravención al ordenamiento administrativo (§324a); emisión e inmisión en el aire de sustancias no autorizadas, que puedan causar serios daños a la salud de las personas, la vida animal o vegetal, o la pureza de las aguas (§325); producción no autorizada de ruidos que puedan causar daños

<sup>15</sup> Tiedemann, Klaus: *Lecciones de Derecho Penal Económico (Comunitario, Español, Alemán)*, 1993, pp. 175 y ss.

a la salud de las personas o serios daños a los animales y propiedades ajenas (§325a); verter, tratar, trasladar, o evacuar residuos químicos peligrosos o radiactivos no autorizados o fuera del margen de una autorización (§326); el establecimiento y administración no autorizados de instalaciones de energía nuclear, o de otras empresas productivas o extractivas que deban contar con autorización especial (§327); la realización no autorizada de operaciones o tratamientos con combustibles nucleares y otros elementos radiactivos (§328); la contaminación industrial no autorizada del aire durante períodos de emergencia ambiental<sup>16</sup>, la de aguas o fuentes de agua especialmente protegidas, así como la destrucción o alteración de parques naturales y áreas protegidas (§329). Estas figuras pueden agravarse, en un primer orden, cuando la contaminación producida pueda llegar a permanecer “largo tiempo”, con ella se ponga en peligro el suministro de agua a la población, se amenace la existencia de una especie animal o vegetal, o se haya producido por puro “afán de lucro”; y en segundo lugar, cuando se haya causado la muerte de una persona o se haya puesto en grave peligro la vida o salud de una persona o se haya puesto en peligro la salud de un número indeterminado de personas (§330). Además, el §330a contempla una figura especial y agravada de peligro concreto para la salud y vida de las personas, consistente en la diseminación o liberación de venenos o sustancias que pueden transformarse en venenos que causen el peligro de muerte o de grave daño a la salud de otro o de daño en la salud de un número indeterminado de personas, que, según la doctrina mayoritaria, concurre idealmente con el resto de los delitos que protegen el medio ambiente<sup>17</sup>.

En Brasil, en cambio, donde se sigue el modelo de *regulación especial*, es una ley separada del Código Punitivo —la Ley N° 9.605, de 12 de febrero de 1998, que establece sanciones penales y administrativas derivadas de conductas o actividades lesivas contra el medio ambiente—, donde se encuentran las sanciones penales en esta materia, las cuales, respondiendo a la exigencia constitucional contemplada en el artículo 225 §3 de la Constitución Federal de 1988, castigan penalmente a quienes realicen actividades o conductas lesivas para el medio ambiente, sean personas naturales o jurídicas<sup>18</sup>. Desde el punto de vista formal, dicha ley consta de 8 capítulos y 82 artículos, que desarrollan un amplio abanico de materias, no sólo pe-

<sup>16</sup> No aplicable a los conductores de automóviles, quienes se rigen sólo por las disposiciones de policía del tráfico rodado (Fischer: *Strafgesetzbuch und Nebengesetze*, 2008, p. 1798).

<sup>17</sup> Cramer, Peter: “Comentarios a los Artículos 324ss del Código Penal”, 1997, p. 2247.

<sup>18</sup> Ver Leme Machado, Paulo Affonso: *Direito Ambiental Brasileiro*, 1992, pp. 460 y ss.

nales (comprendidas en su Capítulo V), sino también infracciones administrativas, aplicación de la pena, ejercicio de la acción y el proceso penal, cooperación internacional para la preservación del medio ambiente, etc. En particular, el mencionado Capítulo V se divide en cinco secciones que tratan las siguientes materias: la Sección I “De los Delitos contra la Fauna”; la Sección II “De los Delitos contra la Flora”; la Sección III “De la Contaminación y otros Delitos Ambientales”; la Sección IV “De los Delitos contra el Ordenamiento Urbano y el Patrimonio Cultural”, y la Sección V “De los Delitos contra la Administración Ambiental”<sup>19</sup>. En cuanto a los delitos de contaminación propiamente tales, particular interés merece el artículo 54 de la ley, que contempla propiamente el delito de contaminación, castigando con pena de reclusión de uno a cuatro años y multa el “causar polución de cualquier naturaleza en niveles tales que resulten o puedan resultar de ella daños a la salud humana, o que provoquen una mortandad de animales o una destrucción significativa de la flora”; sancionándose además, con una pena inferior, su comisión culposa (artículo 54 §1º). Las penas se agravan cuando la contaminación afecta directamente un área habitada, el agua potable, las playas o se comete por vertimiento de basuras o hidrocarburos (artículo 54 §2º), o cuando se omite adoptar las medidas preventivas de un daño ambiental grave o irreversible, ordenadas por la autoridad competente (artículo 54, §3º). En esta sección se contemplan además dos delitos que castigan hechos potencialmente contaminadores, pero sin relacionar su comisión con la contaminación propiamente tal. Así, el artículo 56 sanciona penalmente el “producir, procesar, embalar, importar, exportar, comercializar, guardar, transportar, almacenar, tener en depósito o usar productos o sustancias tóxicas, peligrosas o nocivas para la salud humana o el medio ambiente, sin cumplir las exigencias legales o reglamentarias”. En este delito también se castiga el abandono de tales sustancias o su utilización en contra de las normas de seguridad (artículo 56 §1º), y su comisión culposa (artículo 56, §3º), agravándose la pena en caso de que la sustancia sea “nuclear o radioactiva” (artículo 56, §2º). Por su parte, el artículo 60 castiga el “construir, reformar, ampliar, instalar o hacer funcionar, en cualquier parte del territorio nacional, establecimientos, obras o servicios potencialmente contaminadores, sin licencia o autorización de los órganos ambientales competentes, o en contravención a las normas legales y reglamentarias aplicables”. Finalmente, se dispone que las penas de estos delitos se agravan todavía más en casos de contaminación dolosa, cuando “resulta un daño

<sup>19</sup> El único delito de esta sección que no tiene relación directa con el tratamiento de la participación de los funcionarios públicos en actos de *contaminación* es el del artículo 69, una especie de desacato administrativo, que castiga el “obstar ou dificultar a ação fiscalizadora do Poder Público no trato de questões ambientais ...”.

irreversible a la flora o al medio ambiente en general” (art. 58, I); “resulta una lesión corporal grave en otra persona” (artículo 58, II), y cuando “resulta la muerte de otro” (artículo 58, III).

### III.2. Los delitos contra el medio ambiente en el *common law*.

#### El sistema norteamericano

Como principal característica del derecho penal ambiental en los Estados Unidos tenemos su fragmentación en diversas leyes, protectoras a su vez de los distintos componentes del medio ambiente, a saber: la *Clean Air Act* (CAA), sobre contaminación del aire y la atmósfera<sup>20</sup>; la *Clean Water Act* (FWPCA), sobre contaminación de las aguas<sup>21</sup>; la *Resource Conservation and Recovery Act* (RCRA), para tratar el problema del manejo de los desechos peligrosos, “desde la cuna hasta la tumba”<sup>22</sup>; la *Comprehensive Environmental Response, Conservation and Liability Act* (CERCLA), que estableció mecanismos para la limpieza de los sitios contaminados con desechos peligrosos<sup>23</sup>, y finalmente la *Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act* (FIFRA) y la *Toxic Substances Control Act* (TSCA), que introducen delitos ambientales en el ámbito de las sustancias químicas<sup>24</sup>.

El desarrollo normativo del derecho penal del medio ambiente en los Estados Unidos no se agotó con la promulgación de estos estatutos, sino que más bien ha seguido una sostenida expansión, mediante modificaciones sucesivas y sustanciales a dichas leyes, con la intención explícita de fortalecer el programa de protección penal del medio ambiente. Es así como, por ejemplo, ciertas faltas se elevaron a la categoría de crímenes, se eliminaron ciertos elementos subjetivos del tipo, se aumentaron las penas y se introdujeron delitos de peligro. Estas innovaciones perseguían fortalecer la capacidad del Estado para hacer efectiva la responsabilidad penal ambiental<sup>25</sup>.

Entre los aspectos más relevantes que distinguen este vasto sistema de protección del medio ambiente, frente a los propios del sistema continental, aparte de la abierta admisión de la responsabilidad penal de las personas jurídicas y de cierta tendencia a objetivizar al extremo las figuras penales, encontramos el hecho de que —aun cuando en última instancia el bien

<sup>20</sup> 33 U.S.C. §7413 documento del The United States Code [U.S.C.], en [www.gpoaccess.gov/uscode/browse.html](http://www.gpoaccess.gov/uscode/browse.html).

<sup>21</sup> 33 U.S.C. §1319, en [www.gpoaccess.gov/uscode/browse.html](http://www.gpoaccess.gov/uscode/browse.html).

<sup>22</sup> 42 U.S.C. §6928, en [www.gpoaccess.gov/uscode/browse.html](http://www.gpoaccess.gov/uscode/browse.html).

<sup>23</sup> 42 U.S.C. §9603, en [www.gpoaccess.gov/uscode/browse.html](http://www.gpoaccess.gov/uscode/browse.html).

<sup>24</sup> 7 U.S.C. §136-136y, 15 U.S.C. §2601-2629, respectivamente, en [www.gpoaccess.gov/uscode/browse.html](http://www.gpoaccess.gov/uscode/browse.html).

<sup>25</sup> Ver Schroeder, C.: “Cool Analysis Versus Moral Outrage in the Development of Federal Environmental Criminal Law”, 1993, p. 251.

jurídico protegido por el sistema penal ambiental es la integridad del medio ambiente, de los elementos que lo componen y de la salud de las personas— su protección se realiza en primera línea mediante el resguardo penal de la integridad del esquema administrativo que establece los mecanismos de protección ambiental. Así, en el entendido de que ciertas declaraciones falsas o la omisión de las mismas usualmente buscan esconder el incumplimiento de la legislación ambiental, y por ende afectan el funcionamiento y los objetivos de conservación del ambiente del sistema administrativo, se castiga penalmente la entrega de información falsa y la mantención de registros falsos por parte de los operadores económicos a quienes se obliga a entregar información sobre una serie de elementos que configuran el impacto ambiental de sus actividades; el omitir la entrega de información a la autoridad, cuando ello es obligatorio por ley; la omisión de entregar notificación inmediata acerca de derrames de petróleo o de liberación de sustancias peligrosas al ambiente, etc. Junto con esta protección del funcionamiento de la administración ambiental, las leyes que regulan la materia también castigan los fenómenos de grave contaminación descontrolados, como la descarga no autorizada de contaminantes al aire o a las aguas, en infracción a los permisos ambientales, diferenciando en estos casos entre simples delitos (*felonies*), si el agente actuó a sabiendas (*knowingly*), y faltas (*misdemeanors*), si el agente actuó de forma negligente (*negligently*). Además, se contemplan delitos de *knowing endangerment*, que se acercan a la categoría de lo que nosotros conocemos como delitos de peligro concreto. En ellos se exige que el agente, además de la infracción de la norma o permiso ambiental, haya actuado a sabiendas de que coloca a otra persona en peligro inminente de muerte o de lesiones corporales serias. Estos delitos llevan aparejadas las penas más severas del sistema, hasta 15 años de cárcel y US\$ 250.000 de multa, las cuales son dobladas cuando hay reincidencia. En caso de que el autor del delito sea una organización, las multas penales pueden ascender hasta US\$ 1.000.000 por cada violación, las que se calculan aparte de las multas administrativas y la reparación del ambiente.

#### **IV. El estado actual de la protección penal del ambiente en Chile. La inexistencia de legislación específica dirigida a la protección penal del medio ambiente**

Como resulta evidente de la presentación de las diversas mociones parlamentarias surgidas en la materia<sup>26</sup>, no existe en Chile una protección penal sistemática y enfocada precisamente a la protección del medio am-

<sup>26</sup> Ver *infra*, el apartado VI de esta presentación.

biente en sí, como no existía en la mayor parte de las legislaciones del siglo pasado, básicamente porque al consolidarse la codificación decimonónica no había una preocupación por el medio ambiente propiamente tal, como hemos visto hoy en día. En ese sentido, nuestra legislación se encuentra en un estadio de desarrollo del derecho penal ambiental que podríamos denominar de “prescendencia”, en que (como también sucede en otras naciones amigas, como la Argentina<sup>27</sup>) la regulación penal de hechos que podrían considerarse como de contaminación o peligro de contaminación o daño ambiental ha de buscarse en disposiciones del Código Penal y de leyes especiales, que no han sido establecidas directa e independientemente con ese propósito, sino con el de proteger otros bienes que, al momento de la codificación o al de dictarse las diversas leyes especiales, se consideraron como dignos de una protección penal, atendiendo a la protección penal de intereses generales (como sucede con algunos delitos contra la salud pública) o específicos en algunos casos (como en muchas leyes especiales). Ahora bien, si ordenamos esas normas desde la perspectiva del medio ambiente y los elementos que lo constituyen, podemos constatar que el sistema chileno de protección penal del medio ambiente está compuesto principalmente por las siguientes normas:

a) *Protección penal del aire y la atmósfera*

En la actualidad no existe en nuestro país ningún simple delito o crimen que castigue fenómenos de grave contaminación del aire, pudiendo citarse al respecto sólo las faltas de los números 20 (infracción de las reglas de policía en la elaboración de objetos fétidos o insalubres), 22 (no entregar basuras o desperdicios a la policía de aseo) y 29 del artículo 496 del Código Penal (construcción en contravención de los reglamentos de fuentes de emisión fija —hornos, chimeneas o estufas—), de nula aplicación práctica.

b) *Protección penal de las aguas y particularmente de las marinas*

En nuestro Código Penal, el principal delito que protege penalmente la pureza de las aguas es el de su artículo 315, que castiga el envenenamiento o infección de aguas destinadas al consumo público (elaboradas para ser ingeridas por un grupo de personas indeterminadas), reduciendo con ello considerablemente su ámbito de aplicación, más aún si se tiene en cuenta que la contaminación aquí se limita a la proveniente de sustancias que podrían considerarse “venenosas” o “infecciosas”, y al carácter únicamente

<sup>27</sup> Cfr. Libster, Mauricio H.: *Delitos Ecológicos*, 2000.

doloso del hecho punible, que excluye los corrientes casos de grave contaminación de mares, ríos o afluentes, causados por evitables y previsibles “accidentes” cuyo origen puede encontrarse en la negligencia, imprevisión o temeridad de quienes controlan las fuentes de emisión. Este delito se agrava seriamente si se produce la muerte o enfermedad grave de una persona (artículo 317 Código Penal), agravación que supone la comprobación de las siempre complicadas relaciones de causalidad entre la contaminación de las aguas y la muerte o enfermedad de una persona. Otros delitos vinculados a la protección de las aguas, relativos más bien a la mantención de sus caudales más que a su contaminación, son los de sacar aguas sin derecho de sus caudales (artículo 459 del Código Penal) y alterar su reparto o permitir su sustracción (artículo 480 Código de Aguas).

Como un propio delito de contaminación de las aguas, particularmente de las marinas, encontramos en la Ley General de Pesca el delito de su artículo 136, por el que se castiga al que introdujere o “mandare a introducir” en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño, sin que previamente hayan sido neutralizados para evitar tales daños. Con lo importante que resulta como modelo de regulación la decisión de contemplar expresamente un delito de contaminación y el castigo a quien decide la acción material (“manda a introducir”) aun antes de ejecutarse (lo que transforma a la figura en delito de peligro), la disposición citada deviene en la práctica como de muy difícil aplicación, en primer lugar porque no contempla la figura culposa, que es la de mayor realización fenomenológica, y en segundo término, porque no se define en ella en qué consiste el daño que se pretende evitar, y del cual debe probarse una relación de causalidad con la introducción del agente contaminante, cuyo nivel de neutralización para excluir la tipicidad del hecho tampoco se encuentra fijado por la ley, a pesar de que en ella parece entenderse implícitamente que es posible la introducción de tales agentes a la aguas, siempre que previamente estén neutralizados.

### *c) Protección penal de los suelos y de los espacios naturales*

Tampoco existe a este respecto un delito que castigue propiamente la grave contaminación de los suelos o la alteración de sus propiedades, y sólo muy indirectamente su degradación podría ser objeto de sanción penal a título de usurpación (artículo 462 del Código Penal), cuando es dolosa y tiene por finalidad alterar o destruir los términos o límites de una propiedad; o a título de infracción al artículo 138 de la Ley General de Urbanismo y

Construcciones, en que se castiga la venta en verde de loteos que han de ser urbanizados, sin que previamente se cumplan los requisitos que dicha ley establece. Directamente, sólo podría entenderse que el artículo 38 de la Ley de Monumentos Nacionales permitiría la sanción penal de quienes degraden o contaminen seriamente los suelos de los “Santuarios de la Naturaleza”, entendiéndose que dicha contaminación sería una forma de “causar un perjuicio” a tales “Monumentos Naturales”<sup>28</sup>.

d) *Protección penal de la biodiversidad y, en particular, de la flora y fauna silvestres*

A este respecto, nuestra ley es, sin duda, más pródiga y cumple de mejor manera las prescripciones del derecho internacional, pues no sólo se castiga la propagación sin permiso de la autoridad de enfermedades o plagas animales (artículo 289 del Código Penal), sino también la “propagación indebida” de cualquier organismo, producto, elemento o agente químico, viral, bacteriológico, radiactivo o de cualquier otro orden que por su naturaleza sea susceptible de poner en peligro la salud animal o vegetal, o el abastecimiento de la población. En estas figuras es donde mejor aparece recogida la idea del castigo a la emisión indebida de un contaminante, en los términos del artículo 2° de la Ley No. 19.300 (“todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental”), pero únicamente referida a aquella que pone en peligro la salud animal o vegetal o el abastecimiento de la población (de productos animales o vegetales, se entiende). Sin embargo, la falta de una clara identificación de los deberes jurídicos que debieran infringirse para cometer el delito, hacen de muy difícil aplicación práctica la fórmula utilizada por el legislador; ello, sin contar con la dificultad adicional de probar la propagación de tales sustancias y, sobre todo, su capacidad (una vez propagadas) para poner en peligro la salud animal o vegetal o el abastecimiento de la población.

Por otro lado, la fauna silvestre rara, protegida o en peligro de extinción encuentra una decidida protección penal, integrando al derecho nacio-

<sup>28</sup> También podrían entenderse como parte de la dispersa legislación protectora de *los espacios naturales especialmente protegidos* las normas de la Ley de Bosques, que se citan en el siguiente apartado. Cfr., con detalle, Castillo S., Marcelo: *Régimen Jurídico de Protección del Medio Ambiente*, 1994.

nal las obligaciones contraídas en el tratado CITES, en los artículos 30 y 31 de la Ley de Caza, reformada íntegramente no hace mucho, donde se prohíbe la caza, captura y tráfico ilícito de tales especies. La Ley General de Pesca también ofrece una importante protección penal a las especies hidrobiológicas, castigando la pesca con artes prohibidos (artículo 135), la introducción ilegal de especies hidrobiológicas de carnadas no autorizadas (artículo 137), así como el procesamiento, elaboración o transformación de recursos hidrobiológicos vedados (artículo 139), disposición esta última de gran importancia como modelo de regulación, pues no sólo establece sanciones para personas jurídicas, sino que, además, hace directamente responsables de la falta que contiene a los gerentes o administradores de la industria donde ella se comete.

Por último, y en cuanto a la protección de la flora, nuestra ley se limita a un castigo genérico, a título de incendio, de la destrucción por esta vía de bosques, mieses, plantíos y montes, siempre que el delito se cometa dolosamente (artículo 476 N° 3 del Código Penal) y culposamente sólo en los casos de roza a fuego con infracción de reglamentos (artículos 18 y 22 de la Ley de Bosques). Pero es lamentable que los reglamentos a que se refieren estas últimas disposiciones aún no han sido dictados. La misma Ley de Bosques contempla en su artículo 21 el delito de corte y tala ilegal de bosques y arbustos nativos; sin embargo, las limitaciones que se establecen para ese corte o tala están vinculadas más bien al aseguramiento de la mantención de los suelos y manantiales que a la protección de la masa arbórea, y siempre se permite solicitar al Servicio Agrícola y Ganadero una autorización para dicha tala o corte, con lo que la prohibición puede terminar siendo ilusoria.

e) *Protección penal del medio ambiente frente a los peligros de las armas de destrucción masiva*

Éste es otro aspecto de nuestra legislación en la materia que puede considerarse suficientemente regulado, atendido que, por una parte, la Ley de Seguridad Nuclear, N° 18.302, castiga penalmente la realización sin autorización de actividades relativas a la energía y materiales nucleares (artículo 45); la causación dolosa o culposa de un “daño nuclear” (artículo 47); el peligro que para el ambiente importa el daño, ataque o sabotaje de instalaciones nucleares (artículo 41); el robo, hurto, sustracción o apropiación ilícita de materiales radiactivos (artículo 41 inc. 1°); el dar ocasión negligeramente al robo, hurto, sustracción o apropiación de dichos materiales (artículo 43 inc. 2°), y la amenaza condicional de causar un daño nuclear

(artículo 46). Y por otra, la Ley N° 17.798 sobre Control de Armas, prohíbe absolutamente la posesión de armas especiales, esto es, “las químicas, biológicas y nucleares” (artículo 3° inc. 4), castigando con severas penas su porte y posesión (artículos 13° y 14°) —sin ofrecer siquiera un régimen de permisos sobre ellas, como en el caso de las armas de fuego comunes—.

**En resumen**, a pesar de la no despreciable cantidad de las normas penales reseñadas (y de la relativa importancia de cada una de ellas), su carácter asistemático y de indirecta relación con el medio ambiente y sus componentes deriva a la postre en su insuficiencia para proteger adecuadamente dichos intereses, como veremos a continuación.

## **V. La insuficiencia de la actual legislación penal ambiental chilena para una adecuada protección del medio ambiente y de la institucionalidad medioambiental**

### **V.1. Insuficiencia de las disposiciones penales relativas al medio ambiente actualmente vigentes para cumplir con las obligaciones internacionales contraídas en la materia**

Revisado el actual estado de la legislación nacional relativa a la protección penal del medio ambiente, la primera conclusión que de ello resulta, la obvia inexistencia de una protección penal específicamente dirigida al medio ambiente o sus elementos, deja en entredicho el nivel de cumplimiento de las sugerencias que en esta materia se han realizado en el plano del derecho internacional. Pero también en particular, respecto de las materias en que específicamente los tratados suscritos por Chile imponen el establecimiento de delitos ambientales en la legislación nacional, una revisión del panorama legislativo nacional nos muestra serias insuficiencias, que es deber del Estado suplir.

En efecto, atendiendo el grado de cumplimiento de las obligaciones internacionales, podemos constatar lo siguiente:

a) que existe un pleno grado de cumplimiento respecto de la obligación de proteger penalmente el ambiente frente a los peligros de las armas de destrucción masiva, mediante las figuras penales contempladas en las leyes 18.314, Sobre Control de Armas, y 18.302, Sobre Seguridad Nuclear;

b) que similar grado de cumplimiento parece existir respecto de la protección penal de la biodiversidad y, en particular, de la fauna silvestre, a través de las disposiciones citadas en el apartado anterior, contempladas en el Código Penal, en la Ley General de Pesca y en la Ley de Caza, y

c) que, en cambio, no existe una protección penal específica, en los términos a que obligan los tratados y convenios internacionales suscritos por Chile y que se encuentran vigentes, por no existir tipos penales específicos, o porque los existentes no permiten un adecuado grado de protección, en los términos de los tratados o convenciones, respecto de la protección penal del medio ambiente antártico (no existe legislación específica en la materia, y sólo podría aplicarse a su respecto el artículo 136 de la Ley General de Pesca, en cuanto se refiere a la contaminación de las aguas, pero con las importantes dificultades antes señaladas); del medio ambiente, y particularmente de los suelos, frente al tráfico ilícito de desechos peligrosos (un proyecto de ley que regulaba la materia —*Boletín* 150/11— fue archivado recientemente en esta Cámara), y de las aguas, particularmente de las marinas (el D. L. 2.222, Ley de Navegación, entrega el control de la contaminación por hidrocarburos previsto en el Tratado MARPOL a la Dirección del Territorio Marítimo, estableciendo un régimen de sanciones administrativas solamente, mientras el —artículo 136 de la Ley General de Pesca presenta serias dificultades de aplicación, como ya se explicó).

## **V.2. Insuficiencia de las disposiciones penales relativas al medio ambiente para la prevención de fenómenos de grave contaminación ambiental**

Salvo las disposiciones de difícil aplicación práctica relativas a la contaminación de aguas con venenos o productos infecciosos (artículo 315 del Código Penal) y a la introducción en ellas de agentes contaminantes “que causen daño a los recursos hidrobiológicos” (artículo 136 de la Ley General de Pesca), no existen en nuestro ordenamiento jurídico normas que, como las previstas en el derecho comparado, castiguen la grave contaminación (tanto dolosa como negligente) de los aires, las aguas y el suelo, ni tampoco los hechos que producen serios riesgos de contaminación, como los relativos al tráfico ilícito de desperdicios y sustancias altamente peligrosas para el medio ambiente y aun para la salud de las personas, originados tanto en el abuso de los permisos obtenidos mediante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental como en la codicia o maldad humana, o incluso en la negligencia de quienes, realizando actividades o proyectos peligrosos para el medio ambiente, no ponen el debido cuidado que ello exige para impedir derrames de fluidos o sustancias que podrían dañar gravemente el medio ambiente y la vida y salud humana, animal y vegetal.

Sin embargo, también es cierto que resulta muy difícil la configuración de delitos de grave contaminación ambiental, tomando en cuenta la

inexistencia actual de normas de emisión para todos los contaminantes<sup>29</sup>; la utilización de las existentes como instrumentos de gestión ambiental, que permiten el gradual acercamiento de las fuentes a los límites que se fijan para cada una de ellas, y sobre todo el carácter de dichas Normas de Emisión, cuyos límites máximos toman en cuenta objetivos relacionados con Normas de Calidad Ambiental, lo que supone considerar el efecto acumulativo de ciertas emisiones en determinados ámbitos territoriales, que por lo mismo no permite tomarlas en general como indicadores de la gravedad intrínseca de la emisión de contaminantes en cada fuente, individualmente considerada.

### **V.3. Insuficiencia de los instrumentos jurídicos actualmente disponibles para la sanción de quienes burlan el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental**

Asumiendo que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental previsto por la Ley N° 19.300 ha de constituir la base de la gestión ambiental nacional, si fijamos la atención en la necesaria protección que debiera dis-

---

<sup>29</sup> Actualmente se han dictado sólo las siguientes normas de emisión:

*a) Respecto de contaminantes en el aire por fuentes móviles:* D. S. N° 104 de 2000 (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones), Norma de emisión para motocicletas; Decreto N° 130 de 2002 (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Subsecretaría de Transportes), Normas de emisión de Co, Hct, Hcnm, Ch4, Nox y material particulado para motores de buses de locomoción colectiva de la ciudad de Santiago; Decreto N° 103 de 2000 (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Comisión Nacional del Medio Ambiente), Norma la emisión de hidrocarburos no metánicos para vehículos livianos y medianos; D. S. N° 4 de 1994 (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones), Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados;

*b) Respecto de la contaminación del aire por otras fuentes:* D. S. N° 167 de 1999 (Ministerio Secretaría General de la Presidencia), Norma de emisión para olores molestos; D. S. N° 165 de 1999 (Ministerio Secretaría General de la Presidencia), Norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire.

*c) Respecto de la emisión de contaminantes en las aguas:* D. S. N° 90 de 2000 (Ministerio Secretaría General de la Presidencia), Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales; y D. S. 46 de 2002 (Ministerio Secretaría General de la Presidencia), Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.

*d) Respecto de la emisión de contaminación lumínica en la II, III y IV Región:* D. S. N° 686 de 1998 (Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción), Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica;

*e) Respecto de la contaminación por ruidos molestos:* D. S. N° 146 de 1997 (Ministerio Secretaría General de la Presidencia), Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas.

pensarse al adecuado funcionamiento de la administración ambiental —como se dispensa por la vía penal en el sistema norteamericano—, para evitar su burla y descrédito consecuente (junto con los peligros o daños ambientales que de ello derivan), podemos hacer notar ciertas insuficiencias graves en la legislación ambiental, que no se encuentran en otros ámbitos de actividades especialmente reguladas.

Así, mientras en nuestra legislación se sanciona con las penas del perjurio a quienes presentan declaraciones juradas falsas para la realización de determinados trámites o la obtención de ciertas prestaciones<sup>30</sup>, quien presenta ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental una declaración jurada falsa sobre el impacto ambiental de su actividad o proyecto no está sujeto a ninguna sanción específica.

Lo mismo sucede con la presentación de antecedentes falsos o la omisión de otros verdaderos al presentar los correspondientes a un estudio de impacto ambiental, cuya falsedad u omisión no tienen una sanción penal, mientras que sí la tendrían si se tratase de antecedentes a presentar con relación a la mayor parte de las actividades sujetas al control estatal por medio de superintendencias u otros organismos de la administración<sup>31</sup>.

Tampoco existen específicas sanciones que castiguen a quienes —como lo hace el artículo 327 del Código Penal respecto de los peritos

---

<sup>30</sup> Ver al respecto: artículo 29 DL 1.305/1976 que reestructura y regionaliza el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo; artículo 17 DL 1.939/1977; artículo 1° Ley 18.270, Establece Normas para el Otorgamiento de Títulos Gratuitos de Dominio sobre Tierras Fiscales Rurales en la XI Región; artículo 11 inc. 4° y 18 inc. 3°. Ley 18.883, Aprueba Estatuto Administrativo de los Funcionarios Municipales; artículo 12 inc. 4° y 17 inc. 3°. Ley 18.834, Estatuto Administrativo; artículo 6° Ley 19.360; artículo 18 Ley 18.603, Ley Orgánica Constitucional de Partidos Políticos; artículo 16 DL 539/1974, Establece Normas sobre Reajustabilidad y Pago de Dividendos de Deudas Habitacionales.

<sup>31</sup> Ver al respecto: artículo 70 Ley 16.741, Establece Normas para Sanamiento de los Títulos de Dominio y Urbanización de Poblaciones en Situación Irregular; artículo 1° Ley 19.083, Establece Normas sobre Reprogramación de Deudas del Crédito Fiscal Universitario; artículo 6° Ley 19.287, modifica Ley 18.591 y Establece Normas sobre Fondos Solidarios de Crédito Universitario; artículo 50 Ley 19.162, Establece Sistema Obligatorio de Clasificación de Ganado; artículo 37, inc. 2o. Ley 18.168 General de Telecomunicaciones; artículo 50 Ley 18.933, Crea la Superintendencia de Instituciones de Salud Previsional; artículo 49 DFL 251/1931, Sobre Compañías de Seguros, Sociedades Anónimas y Bolsas de Comercio; artículo 59, letras a) y f) Ley 18.045, Sobre Mercado de Valores; artículo 49 Ley 18.876, Establece el Marco Legal para la Constitución y Operación de Entidades Privadas de Depósito y Custodia de Valores; artículo 59 Ley 18.840 Orgánica Constitucional del Banco Central de Chile; artículo 19 bis Ley 18.902, Crea Superintendencia de Servicios Sanitarios; 158 DFL 3/1997 (Hacienda), Ley General de Bancos; artículo 8 DFL 15/1991 (Vivienda), Establece Normas sobre Deudores Habitacionales Ley 19.003; artículo 3°, Ley 19.353, Condone Deudas que Indica Derivadas del Proceso de Reforma Agraria.

judiciales y otros funcionarios auxiliares de la justicia que emiten informes falsos—, en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, emitan, a favor de terceros interesados, informes falsos o incompletos que influyan en la decisión de la comisión respectiva o que, interviniendo de cualquier manera en el proceso, oculten o adulteren información que deba tomar en cuenta el órgano resolutorio competente.

Por otra parte, una decidida protección del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental resultaría insuficiente y hasta inequitativa para quienes se someten a dicho sistema si no se establecen importantes estímulos coercitivos para quienes, debiendo someter sus actividades o proyectos a la aprobación de las comisiones pertinentes, simplemente pretenden “ahorrarse” el gasto asociado a dicha evaluación y, sin más, se ponen fuera de la regulación ambiental y desarrollan sus actividades o proyectos fuera de toda legalidad, tal como sucede actualmente con la instalación de vertederos de residuos sólidos clandestinos<sup>32</sup>. Así, resulta necesaria, junto con la protección en el orden penal del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, la sanción también penal —que vaya más allá de la inaplicada y modesta pena de falta prevista en el artículo 495 N° 9 para el que “abriere establecimientos sin licencia de la autoridad, cuando sea necesaria”— a quienes burlan derechamente dicho sistema y emprenden proyectos o actividades sin someterse a la evaluación ambiental, cuando ello es obligatorio, tal como hoy se castiga penalmente el desarrollo de ciertas actividades que, requiriendo un especial reconocimiento del Estado o el cumplimiento de ciertos requisitos legales, no lo tienen, como sucede con las universidades, la actividad bancaria y de seguros, etc.<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> Materia que por su gravedad ha concitado la atención de los honorables señores diputados patrocinantes de las mociones sobre el proyecto de ley que establece penalidades a los vertederos clandestinos (*Boletín* 2401-12) y sobre el que prohíbe el traslado y posterior depósito de basuras y desperdicios generados en una región al territorio de otra (*Boletín* 2721-12).

<sup>33</sup> Ver al respecto: artículo 3 DL 3.631/1981, Fija Normas sobre Universidades; artículo 25 DL 3.500/1980, Establece Sistema de Pensiones; artículo 60 letras a), b) y c) Ley 18.045, Sobre Mercado de Valores; artículo 46 DFL 251/1931 Sobre Compañías de Seguros, Sociedades Anónimas y Bolsas de Comercio; artículo 48 DFL 251/1931 Sobre Compañías de Seguros, Sociedades Anónimas y Bolsas de Comercio; artículo 51 DFL 251/1931 Sobre Compañías de Seguros, Sociedades Anónimas y Bolsas de Comercio; artículo 39 DFL 3/1997 (Hacienda), Ley General de Bancos; artículo 23, incs. 1° a 3° Ley 18.933, Crea la Superintendencia de Instituciones de Salud Previsional; artículo 38 Ley 19.220, Regula Establecimientos de Bolsas de Productos Agropecuarios; artículo 8° inc. 1° Ley 19.491 Regula Funcionamiento de Administradoras de Recursos Financieros de Terceros Destinados a la Adquisición de Bienes; artículo 76 Ley 19.518, Fija Nuevo Estatuto de Capacitación y Empleo; artículo 30, incs. 5° a 7° Ley 19.728, Establece un

## VI. La insuficiencia de los proyectos legislativos en la materia. Reseña y análisis crítico

Los más importantes proyectos de ley presentados en el Parlamento hasta ahora —y que se encuentran en actual tramitación—<sup>34</sup>, referidos al establecimiento de una sanción penal para quienes dañan o ponen en grave peligro el medio ambiente o burlan el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se contienen en la moción parlamentaria de los diputados señores Aníbal Pérez, Juan Bustos, Luksic, Elgueta, Sánchez, Encina, Ojeda, José Pérez, Mora y Rincón sobre un proyecto de ley que tipifica el delito medioambiental (*Boletín* 2177-12), y en la moción de los diputados señores Gustavo Alessandri, Roberto Delmastro, Rafael Arratia, Alejandro Navarro, Mario Acuña y Leopoldo Sánchez sobre el proyecto de ley que establece penalidades a los vertederos clandestinos (*Boletín* 2401-12)<sup>35</sup>.

### VI.1. El proyecto de Ley que Tipifica el Delito Ambiental (*Boletín* 2177-12)

Este proyecto de ley se fundamenta, según la moción que le dio origen<sup>36</sup>, en la constatación de que “el proceso de deterioro de nuestro

---

Seguro de Desempleo; artículo 36 B, letra a), Ley 18.168 General de Telecomunicaciones; artículo 63 Ley 18.045, Sobre Mercado de Valores; artículo 196-A de la Ley de Tránsito N° 18.290; artículo 23, incs. 1° y 2°, Ley 18.118 Legisla Sobre el Ejercicio de la Actividad de Martillero Público; y artículo 495 N° 9 del Código Penal.

<sup>34</sup> Lamentablemente, en la sesión 7ª de la 347ª Legislatura Ordinaria (13.06.2002), la importante, aunque insuficiente, moción sobre un proyecto de ley que prohibía el ingreso al territorio nacional de desechos provenientes de terceros países (*Boletín* N° 150-11), fue archivada por la Cámara de Diputados en su tercer trámite constitucional, a sugerencia de la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente, donde se esgrimió que dichas conductas ya se encontraban reguladas en el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, lo que si bien es cierto en cuanto *obligación internacional* (ver *supra* II), no lo es si la Cámara creyó que bastaría con la aprobación de dicha Convención para modificar la ley nacional y establecer delitos y penas, pues no son las convenciones internacionales fuentes del derecho penal interno, mucho menos cuando en ellas se establece la obligación de legislar, naturalmente, una vez que se haya aprobado el convenio que obliga en ese sentido.

<sup>35</sup> Además de las mociones citadas arriba en el texto, con especial incidencia en la penalización de conductas que afectan al medio ambiente, se encuentran en tramitación las mociones sobre el proyecto que prohíbe el traslado y posterior depósito de basuras y desperdicios generados en una región, hasta el territorio de otra (*Boletín* 2721-12), y un número importante de mociones sobre protección del medio ambiente desde diferentes puntos de vista (*Boletines* 2725-12, 2992-12, 2238-12, 2703-12, entre otros).

<sup>36</sup> Moción agregada a la cuenta de la Sesión 2ª de la Legislatura 338, de 3 de junio de 1998.

medio ambiente constituye una realidad alarmante, que no muestra señales de detenerse o, al menos, de ir en un retroceso continuo que permitiera anticipar un futuro en el que fuera una realidad la garantía contemplada en el artículo 19 N° 8° de nuestra Constitución Política del Estado, esto es, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación”, y de que “la necesidad de recurrir a normas penales protectoras de éste se debe a que la experiencia está cada día probando que la legislación civil y administrativa por sí sola ha demostrado ser muy ineficaz en su fuerza preventiva y protectora del medio ambiente”, pues “la denominada “delincuencia ambiental” por las Naciones Unidas ha sabido sobrepasar sin problemas los obstáculos que tales leyes han impuesto”. A esta constatación se agrega que “en nuestra Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente se mantienen los principios clásicos de responsabilidad subjetiva civil en materia del daño al medio ambiente” y que, por tanto, “existe un gran vacío, pues esta ley apunta a la responsabilidad civil por el daño ambiental, pero no se tipifica el delito ecológico contra el medio ambiente como lo hacen otras leyes marco internacionales sobre el medio ambiente”.

Su texto contiene cuatro artículos, en el primero de los cuales se pretende tipificar el delito ambiental como una contravención grave a las normas de emisión y de calidad ambiental, y establecer las penas correspondientes, incluyendo entre ellas la clausura e intervención del establecimiento<sup>37</sup>, mientras en el segundo y el tercero se establecen las agravaciones por muerte o afección irreversible a la salud de las personas y destrucción irreversible del medio ambiente<sup>38</sup>; y en el cuarto, la aclaración de que estas

---

<sup>37</sup> Artículo 1°. “El que contraviniendo gravemente las normas primarias de calidad ambiental que establecen los valores de las concentraciones y períodos máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población, será sancionado con la pena de presidio menor en su grado medio a máximo. Si la contravención de las normas constituye un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza, la pena será de presidio menor en su grado mínimo a medio.

Si dichas violaciones se producen por negligencia grave, la pena se rebajará en un grado.

En caso de reincidencia, las penas anteriormente señaladas se aumentarán en un grado.

En los casos previstos en este artículo podrá acordarse la clausura temporal o definitiva del establecimiento, pudiendo además el Tribunal disponer la intervención de la empresa, para resguardar los derechos de los trabajadores.”

<sup>38</sup> Artículo 2°. “Si como consecuencia de las conductas penales descritas en el artículo anterior, se produjera, por imprudencia grave, la muerte de una persona o una

sanciones son independientes de las civiles y administrativas que correspondan<sup>39</sup>.

En su primer trámite constitucional, el proyecto se ha discutido en la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara, donde se recibieron numerosas observaciones críticas, sin que hasta el momento se haya dado cuenta del informe de dicha Comisión ante la Cámara de Diputados.

La primera observación importante que puede hacerse a este proyecto es que el delito ambiental que se pretende tipificar en él parece reducirse únicamente a la sanción de ciertos supuestos de grave contaminación ambiental, dejando fuera de su alcance la protección del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que resulta, por sí solo, insuficiente para la adecuada protección del medio ambiente, conforme con las obligaciones internacionales contraídas y la experiencia del derecho comparado.

Además, como se puso de relieve en la discusión habida en el seno de la Comisión, el proyecto parece adolecer de serias deficiencias técnicas, producto sin duda de las premuras legislativas más que de otra cosa. Así, entre los invitados a las discusiones hubo acuerdo en que no es posible castigar la infracción de *normas de calidad ambiental*, pues éstas no permiten ser “infringidas”, en términos de su sobrepasamiento por una fuente individual, porque ellas definen únicamente concentraciones máximas de contaminantes en territorios y épocas determinadas, por lo que únicamente podría hacerse una referencia a las normas de emisión, que sí tienen relación con fuentes individuales de contaminantes<sup>40</sup>. Pero aun en ese caso se puso de manifiesto que la sola infracción a las normas de emisión, cronogramas de reducción de emisiones, paralización o restricciones referidas a situaciones especiales de emergencia ambiental se encuentra sancionada hoy en día en el artículo 56 de la Ley 19.300, concluyendo que para “que el tipo penal propuesto sea una norma eficaz y eficiente requiere de ser adecuado a la

---

afección irreversible en su salud, la pena aplicable será la de presidio menor en su grado máximo a presidio mayor en su grado mínimo.”

Artículo 3°. “Si como consecuencia de la contravención de las normas de calidad ambiental, la destrucción del medio ambiente es irrecuperable, la pena prescrita en el artículo 1° será de presidio menor en su grado medio a máximo.”

<sup>39</sup> Artículo 4°. “Las penas contempladas en la presente ley se impondrán sin perjuicio de otras sanciones y reparaciones que contemple la legislación vigente para las conductas descritas en los artículos anteriores.”

<sup>40</sup> En este sentido se pronunciaron los señores Álvaro Sapag (director jurídico de Conama), Marcelo Castillo (experto invitado) y Claudio Osorio (abogado del Instituto de Libertad y Desarrollo), según consta en el borrador del Informe de la Comisión, que no ha sido ingresado todavía a la cuenta de la Cámara.

normativa ambiental vigente”<sup>41</sup>. También se destacó que técnicamente el proyecto carecía de una descripción más o menos precisa de la conducta punible, pues si se saca la oración que continúa *a posteriori* de la frase “normas primarias de calidad ambiental”, se llega a la siguiente redacción: “El que contraviniendo gravemente normas primarias de calidad ambiental será sancionado con la pena de presidio menor en su grado medio a máximo”<sup>42</sup>. También se señaló que el proyecto, a pesar de contener sanciones para las personas jurídicas en su artículo 1º,<sup>43</sup> no parecía hacerse cargo cabalmente del problema de en qué casos dichas personas jurídicas serían sancionables, teniendo en cuenta que, conforme a nuestro sistema punitivo, en materia penal las personas jurídicas no responden criminalmente, sino sólo sus administradores<sup>44</sup>. Finalmente, se echó en falta la carencia de mecanismos normativos que incentivarán la reparación del daño ambiental causado<sup>45</sup>.

## **VI.2. El Proyecto de Ley que establece penalidades a los vertederos clandestinos (Boletín 2401-12)**

Este proyecto se encuentra algo más avanzado en su tramitación que el anterior, pues ya se ha dado cuenta ante la Cámara del correspondiente Informe de la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente (Sesión 35ª de la 342ª Legislatura, 6.09.2000).

Como se señala en la moción origen del proyecto, éste se fundamenta en que actualmente “las sanciones administrativas vigentes no resultan suficientes para disuadir a los que contravienen las normas sanitarias que regulan la puesta en marcha, operación o explotación de los vertederos o rellenos sanitarios”<sup>46</sup>, pues las multas contempladas en el artículo 174 del Código Sanitario (de una a 1.000 UTM) no han sido obstáculo para “la operación de vertederos o rellenos sanitarios ilegales” que “pone[n] en riesgo la salud de la población y el medio ambiente, especialmente en las grandes ciudades”, ni mucho menos para frenar “la existencia de verdaderas asociaciones ilícitas que operan como mafias, en sitios eriazos, abandona-

<sup>41</sup> En este sentido se pronunciaron el señor Álvaro Sapag (director jurídico de Conama) y el diputado señor Juan Bustos.

<sup>42</sup> En este sentido se pronunció el señor Marcelo Castillo.

<sup>43</sup> Ver nota 37.

<sup>44</sup> En este sentido se pronunciaron los señores Castillo y Osorio.

<sup>45</sup> En este sentido se pronunciaron el señor Osorio y el diputado señor Bustos.

<sup>46</sup> En el Informe de la Comisión se citan, en este mismo sentido, además, las opiniones del señor Marcel Zsantó, docente de la Universidad Católica de Valparaíso.

dos o fuera de los límites de la ciudad, recibiendo todo tipo de basuras y desechos, sin ningún control por parte de las autoridades”<sup>47</sup>.

El proyecto propone la introducción de un artículo único en el Libro II, Título VI, Párrafo 14 “Crímenes y simples delitos contra la salud pública”, del Código Penal, ocupando el lugar del artículo 319 a), que fuera derogado por la ley N° 17.934, que creaba una figura penal que sancionaba a quien mantuviere, administrare, operare o explotare vertederos, depósitos de basura o rellenos sanitarios ilegales, y también a quien transporte, conduzca, traslade o deposite basuras, desechos o residuos en lugares clandestinos, agravándose las penas cuando las basuras o residuos fueren tóxicos, peligrosos, infecciosos, corrosivos, combustibles, inflamables o pusieren en grave peligro la salud de la población o el medio ambiente<sup>48</sup>.

Sin entrar en los detalles técnicos del proyecto, es claro que, si bien se mira, en él se está sancionando principalmente la infracción a la obligación que establece el artículo 10, letra O), de la Ley N° 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, que obliga a someter al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental los proyectos de saneamiento ambiental, tales como

<sup>47</sup> En el Informe de la Comisión, concordando con lo señalado en la moción, se agrega el siguiente dato que avala lo dicho arriba en el texto: “De acuerdo con información publicada por el diario ‘El Mercurio’, de fecha 25 de junio, el valor por camionada de residuos alcanza la suma de \$ 4.000. Es decir, por menos de \$ 30.000 una persona resuelve su problema de residuos sólidos. En cambio, si las mismas 10 toneladas son depositadas en un vertedero autorizado, la suma se eleva a \$ 46.600, sólo por dejarlos. La estimación publicada considera que la tonelada entregada a un depósito ilegal tiene un valor de entre \$ 1.800 y \$ 2.000 la tonelada, lo que explicaría la proliferación de los vertederos ilegales”. Además, según la información entregada a la Comisión por Juan Claudio Godoy, entonces presidente de Emeres, en 1994 existían en 101 vertederos indiscriminados de residuos sólidos en lugares no autorizados, de los cuales 78 se situaban en el área urbana y 23 en zonas rurales, con una superficie afectada de 713 hectáreas, y los residuos alcanzaban un volumen de 10 millones de metros cúbicos. Por su parte, el doctor José Concha, director del Servicio Metropolitano del Ambiente, informó que aunque en la prensa ha contabilizado 101 vertederos, en la práctica “el catastro que tiene Sesma y los que han sido objeto de sumarios, alcanzan a diecinueve”, y que “las multas que al respecto establece el Código Sanitario, pueden aumentarse o duplicarse hasta el infinito, pero en la práctica no se cumplen, aun cuando también se puede decretar la clausura”.

<sup>48</sup> El proyecto quedó como sigue, después de su discusión en la Comisión:

“Artículo Único. Intercálase un nuevo artículo 319 al Código Penal.

“Artículo 319. El que mantuviere, administrare, operare o explotare vertederos, depósitos de basura o rellenos sanitarios ilegales, será sancionado con presidio menor en sus grados mínimo a medio.

“En la misma sanción incurrirá el que transporte, manipule, conduzca, traslade o deposite basuras, desechos o residuos en dichos lugares.

“Si las basuras, residuos o desechos fueren tóxicos, peligrosos, infecciosos, corrosivos, combustibles, inflamables o pusieren en grave riesgo la salud de la población o el medio ambiente, la pena podrá elevarse en uno o dos grados”.

plantas de tratamiento de residuos sólidos, de origen domiciliario, rellenos sanitarios, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales.

De allí que, aunque nada parece aconsejar dejar de castigar penalmente esta burla al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, ello parece muy insuficiente en orden a una protección moderna y adecuada a los requerimientos de la comunidad internacional y las experiencias del derecho comparado, pues la pregunta que surge inmediatamente es si no sería preferible una disposición que abarcara en general la infracción al deber impuesto por la Ley 19.300, de someter al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental todas las actividades que señala en sus artículos 10 y 11, incluyendo naturalmente la actividad a que se refiere el proyecto, pero sin excluir las restantes actividades que allí se enumeran —letras a) a q) del artículo 10—, precisamente por el impacto negativo que ellas producen o pueden producir en el medio ambiente<sup>49</sup>.

Estas insuficiencias del proyecto parecen haber hecho fuerza en la Sala de la Cámara al momento de su votación, pues no se aceptó su tramitación como proyecto de fácil despacho, quedando hasta la fecha a la espera de ser puesto en la tabla ordinaria (Sesión 37<sup>a</sup> de la 342<sup>a</sup> Legislatura, 12.09.2000)<sup>50</sup>.

<sup>49</sup> En un sentido similar se manifestó ante la Comisión el señor Eduardo Correa, representante de Conama Región Metropolitana, pues aunque rechazó en particular el texto del Proyecto, pues entiende más eficaces otras vías de protección diferentes a la penal, afirmó que si se seguía esta última sería preferible “pensar en la creación de otras figuras penales, como pudieran ser la contaminación de aguas, vertimiento de contaminantes atmosféricos o incluso la creación de un delito ecológico”. También opinó en contra del proyecto el doctor Concha, director del Sesma Metropolitano, a pesar de reconocer la ineficacia de las sanciones administrativas que muchas veces no pueden siquiera notificarse o se dirigen a personas distintas de los operadores de los vertederos clandestinos. Sin embargo, es importante destacar el apoyo de los representantes de Hidronor, señores Pierre Servanti y José Javier Irureta, a la idea de imponer sanciones ejemplificadoras en esta materia, como un mecanismo de protección de las cuantiosas inversiones que realizan los operadores de vertederos legales.

<sup>50</sup> El parecer de la Sala se refleja en la opinión expresada por el diputado señor Víctor Pérez, quien solicitando se estudie más detenidamente la materia, fundamenta esta petición con la pregunta acerca de “si el proyecto en discusión resuelve el problema [de los basurales clandestinos]”, pues, en consonancia con la opinión del diputado señor Navarro, afirma “que aquí estamos atacando sólo una parte —me temo que muy pequeña— de las dificultades ocasionadas por los basurales clandestinos, mediante el establecimiento de una figura penal: a quien tenga un vertedero o traslade basura se le aplicará una determinada sanción”. Añade que la figura propuesta, por una parte, deja fuera situaciones como la autorización indebida de los mismos (cita el ejemplo del basural en la comuna de Cabrero, autorizado por el Servicio de Salud de esa provincia, pero no por la Comisión Regional del Medio Ambiente); y por otra, como señaló también el diputado señor Exequiel Silva, la figura penal afecta del mismo modo al propietario del predio en el que se

## VII. Conclusión: la necesidad de un nuevo derecho penal ambiental chileno. Ideas matrices del proyecto que se propone

### VII.1. La necesidad de un nuevo derecho penal ambiental chileno.

#### Fundamentos de la propuesta al Foro Penal

La preocupación por los peligros que para el medio ambiente y la salud de las personas de las actuales y futuras generaciones representan ciertas actividades de gran potencial contaminador propias de nuestro estadio de desarrollo económico y social, sumada a la existencia de concretas obligaciones en materia de derecho penal medioambiental<sup>51</sup>, la ya decantada práctica y doctrina en el derecho comparado acerca de la necesidad de regular penalmente los atentados al medio ambiente, y las insuficiencias en la regulación penal de la materia en el derecho nacional, justifican con creces las iniciativas parlamentarias que, desde diferentes puntos de vista, han propuesto establecer sanciones propiamente penales a quienes realizan hechos que podemos caracterizar como de grave contaminación ambiental (o peligro de la misma), como es el caso de la recién analizada moción sobre un proyecto de ley que tipifica el delito medioambiental (*Boletín* 2177-12); o de burla del Sistema de Evaluación Ambiental, como en el caso particular de la también ya revisada moción sobre el proyecto de ley que establece penalidades a los vertederos clandestinos (*Boletín* 2401-12)<sup>52</sup>. Sin embargo, como acabamos de demostrar, dichas iniciativas son, también, insuficientes para una adecuada y moderna protección, en sede penal, del medio ambiente.

---

deposita basura, a los dueños de los camiones que transportan residuos en forma ilegal y a las personas naturales que depositan una bolsa, un cajón o cualquier desecho en un vertedero ilegal, por lo que “al no existir una graduación, es decir, al no haber distintas penas, ocurrirá lo que siempre sucede en nuestros tribunales de justicia: los jueces evitarán aplicar sanciones, porque éstas pueden resultar desproporcionadas”; y además no señala una autoridad encargada de la acción penal en estos casos, pues “se sabe que cuando todos pueden iniciar una acción penal, al final nadie lo hace, porque no entregamos a una autoridad la facultad de representar a la comunidad”.

<sup>51</sup> Cfr. al respecto, Lizaur G. Margallo, Helena: “El Delito Ecológico en España”, 2000, pp. 41 y ss., quien reseña además los condicionamientos propios del sistema de la Unión Europea que hacen inevitable esta clase de regulación. En todo caso, las disputas de competencia entre los órganos de la Unión Europea, han retrasado hasta la fecha la adopción de una decisión vinculante para sus miembros, como puede verse en las informaciones relativas a la actual propuesta de la Comisión Europea sobre una “Directiva Relativa a la Protección del Medio Ambiente por medio del Derecho Penal” (COM (2007) 51), no publicada todavía en el *Diario Oficial*, pero disponible, junto con la información a que se hace referencia, en <http://europa.eu/scadplus/leg/es/lvb/128189.htm> [visitado el 19.06.2008].

<sup>52</sup> Cfr. Apartado VI de este trabajo.

Atendido la anterior, sostiene la Secretaría Técnica de la Comisión Foro Penal en los *Materiales de Estudio* de la Unidad 4 (Parte especial) lo mismo que sostuviéramos en el Informe Final del Proyecto Fondecyt que sirvió de base para la propuesta de regulación:

Los problemas normativos en esta materia no parecen, por tanto, referidos a la discusión acerca del “si” de la protección penal del medio ambiente, sino más bien a la pregunta respecto del “cómo” ha de establecerse esta regulación, en un sistema de derecho penal heredero en cierta medida del espíritu de la ilustración liberal<sup>53</sup>. Por ello, la regulación propuesta limita el castigo penal a graves y fácilmente comprobables actos de contaminación (*daño ambiental*, en los términos de la Ley N° 19.300) o peligro de ella, de modo que la ley se haga al mismo tiempo aprehensible para el ciudadano común e impida que una simple autorización dada por organismos o funcionarios administrativos elimine la tipicidad de la figura penal, no atribuyéndose al mismo tiempo la imposible tarea de prevenir todos los atentados al ambiente, sino la más modesta de aplicar un castigo proporcional y racional a quien ha puesto gravemente en peligro la comunidad o ha causado una grave contaminación. Esta forma de abordar la materia permite, además, excluir del ámbito de lo punible la contaminación de bagatela, producto de la actividad diaria de todos y cada uno de los habitantes de la República, cuyo control, naturalmente, sólo puede estar entregado a las disposiciones de carácter administrativo, como sucede paradigmáticamente con las emisiones de fuentes móviles (automóviles y similares) y fijas domésticas (chimeneas, etc.), que se excluyen derechamente de la sanción penal en el texto del que aquí proponemos.

Sin embargo, una legislación penal ambiental moderna no sólo debe asumir el desafío de adecuar su estructura al sistema administrativo de protección ambiental, sino además sortear las críticas y dificultades que otras legislaciones en la materia han padecido, concentradas sobre todo en los delitos que castigan la contaminación, pues en cuanto a los que se refieren a la protección de la administración (declaraciones falsas, emprender actividades sin autorización, etc.), existe en Chile una larga tradición normativa

---

<sup>53</sup> En este mismo sentido, cfr. Lira de Carvalho, Iván: “Direito Penal Mínimo, Eximientes e Dirimientes nos Crimes Ambientais”, 1997, pp. 16 y s. En Chile, el reclamo doctrinal en este sentido lo podemos encontrar ya desde el año 1993, en el artículo de Sharp V., Peter: “La Necesidad de un Derecho Penal Ecológico”, 1993, pp. 86 y ss.

que jamás ha sido objeto de críticas como las vertidas contra los “modernos” delitos ecológicos.

Así, en cuanto a la supuesta indeterminación que tendría un derecho penal ambiental vinculado a los conceptos del derecho administrativo, desde luego, dicha indeterminación no se produce cuando la remisión se hace a conceptos claramente definidos en las leyes, como “Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, “fuentes de emisión”, “biodiversidad”, etc. (artículo 2º. Ley 19.300), técnica de frecuente uso en el derecho penal vigente (así, el Nº 1 del artículo 470 no sólo se refiere a contratos civiles —depósito, consignación, etc.—, sino que incluso somete su prueba a las reglas del derecho civil). Pero tampoco se produce *per se* cuando la remisión se hace a una norma de carácter reglamentario, pues tal como lo ha resuelto nuestro Tribunal Constitucional (Causa Rol Nº 4), una ley penal en blanco no es contraria a la garantía del principio de legalidad, siempre que el núcleo esencial de la conducta punible se encuentre descrito en la ley, como sucede paradigmáticamente en la Ley 20.000, Sobre Tráfico Ilícito de Estupefacientes.

Tampoco parece de recibo, *a priori*, la crítica contra el establecimiento de delitos de peligro en esta materia, pues, en primer lugar, no está puesta en duda seriamente la constitucionalidad de los delitos de peligro, sino sólo su conveniencia. Y es un hecho que, tratándose de determinadas materias donde no resulta en absoluto conveniente esperar el resultado lesivo para su castigo penal, la vía adecuada es el establecimiento de delitos de peligro, tal como sucede con los delitos relativos a la salud pública, *i. e.* envenenamiento de aguas o diseminación de gérmenes patógenos (de los artículos 315 y 316 del Código Penal), respecto de los cuales la producción de resultados lesivos para la vida o la salud de personas determinadas opera sólo como agravante de la figura de peligro básica.

También los problemas prácticos derivados de la prueba del peligro, sobre todo en la comprobación de si un suceso determinado puede calificarse o no de grave contaminación, pueden sortearse mediante la técnica de la ley penal en blanco, del mismo modo que actualmente la Ley 20.000 hace respecto de las sustancias estupefacientes o sicotrópicas capaces de causar o no graves daños a la salud de las personas; y mediante la determinación precisa, por un reglamento destinado exclusivamente al efecto, de las cantidades de emisiones o sustancias capaces de producir grave contaminación ambiental.

De esta manera, limitando el castigo penal a graves y fácilmente comprobables actos de contaminación o peligro de ella, la ley se hace aprehensible para el ciudadano común e impide que una simple autorización dada por organismos o funcionarios administrativos elimine la tipicidad de

la figura penal, no atribuyéndose al mismo tiempo la imposible tarea de prevenir todos los atentados al ambiente, sino la más modesta de aplicar un castigo proporcional y racional a quien ha puesto gravemente en peligro la comunidad o ha causado una grave contaminación. Esta forma de abordar la materia permitiría, además, excluir del ámbito de lo punible la contaminación de bagatela, producto de la actividad diaria de todos y cada uno de los habitantes de la República, cuyo control, naturalmente, sólo puede estar entregado a las disposiciones de carácter administrativo, como sucede paradigmáticamente con las emisiones de fuentes móviles (automóviles y similares) y fijas domésticas (chimeneas, etc.), que se excluyen derechamente de la sanción penal en el texto del proyecto de ley que aquí proponemos.

Y ante la crítica de una cierta ineficacia del derecho penal ambiental para prevenir y castigar sucesos de gran contaminación<sup>54</sup>, de entrada puede replicarse que lo mismo habría que criticar al derecho administrativo ambiental<sup>55</sup>, y que, por tanto, ello no se opone seriamente a la “unánime opinión que considera imprescindible una protección penal del medio ambiente más extensa y eficaz”<sup>56</sup>. Además, no deja de ser cierto que esas críticas provienen en España de la defectuosa técnica legislativa que allí se emplea (la indeterminada remisión a las “normas generales reguladoras del medio ambiente”)<sup>57</sup>, y en Alemania de las orientaciones de los órganos de persecución, donde en la práctica los procesos parecen haberse dirigido más hacia delitos de bagatela<sup>58</sup> que contra los “grandes” agentes contaminadores, y el recurso a la exclusión de la pena (abstención de condena) ha provocado muy dispares sentencias<sup>59</sup>. En este aspecto, es importante destacar la perspectiva pragmática de la experiencia norteamericana donde, junto con hacer hincapié en la protección penal del sistema administrativo de gestión ambiental mediante la tipificación de delitos formales de muy larga tradición

<sup>54</sup> Crítica que muy claramente expresó, en la discusión en el seno de la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente, sobre el proyecto de ley que tipifica el delito ambiental, el representante del Instituto Libertad y desarrollo, abogado Claudio Osorio (*Boletín* 2177-12).

<sup>55</sup> Al respecto es ilustrativa la ineficacia del SESMA en el control de los vertederos clandestinos, tal como su propio director, el doctor Concha, lo reconoce, según recoge el Informe de la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente (Sesión 35ª de la 342ª Legislatura, 6.09.2000).

<sup>56</sup> Vega Ruiz, José Augusto: *Delitos contra el Medio ambiente, Ordenación del Territorio, Patrimonio Histórico, Flora y Fauna en el Código Penal de 1995*, 1996.

<sup>57</sup> En palabras de Rodríguez Devesa refiriéndose al anterior artículo 347 bis: “no se hubiera hecho mejor si, deliberadamente, se hubiese buscado la más absoluta ineficacia” (Rodríguez Devesa y Serrano: *Derecho Penal español, Parte Especial*, 1994, p. 1109).

<sup>58</sup> Cramer: “Comentarios a los Artículos 324ss del Código Penal”, 1997, p. 2178.

<sup>59</sup> Rangier, Rudolf: *Strafrecht, Besonderer Teil II*, 1999, p. 306.

jurídica (presentación de documentos falsos, etc.), para una adecuada persecución de los delitos de peligro de contaminación o de grave contaminación se han tomado seriamente en cuenta las necesidades logísticas que requiere un programa criminal ambiental exitoso, particularmente en el ámbito de la investigación y el análisis de evidencia, donde la capacidad instalada en personal y laboratorios especializados se ha mostrado imprescindible para la prueba del hecho punible.

## VII.2. Ideas matrices del texto aprobado por la Comisión Foro Penal

**Bien jurídico protegido:** El proyecto propone proteger penalmente el medio ambiente, entendido como “el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones” (artículo 2 letra II) de la Ley 19.300); directamente, a través de los delitos dolosos y culposos de grave contaminación o peligro de la misma (artículos 167 y 168); e indirectamente, a través de los delitos de realización sin autorización de las actividades sujetas al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (art. 170) y de tráfico no autorizado de sustancias tóxicas o peligrosas (art. 171).

Producto de la sistemática general del Anteproyecto de Código Penal, las otras formas de protección del sistema de administración ambiental, esto es, el castigo penal de la presentación de declaraciones juradas falsas o documentos falsos o incompletos, omisión de presentación de antecedentes imprescindibles en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, evacuación de informes periciales u oficiales falsos, y otorgamiento de autorizaciones indebidas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, quedan comprendidas en las reglas generales que para el castigo de esas conductas se establecen en los delitos funcionarios y contra la administración del anteproyecto (*perjurio*, art. 288; *delitos contra la fiscalización administrativa de mercados especialmente regulados*, arts. 350 y 351; y *prevaricación administrativa*, art. 276).

**Técnica legal empleada:** Respecto de los delitos de contaminación o peligro de grave contaminación, se emplea la técnica de la ley penal en blanco, en el sentido autorizado por el Tribunal Constitucional, con referencia a un reglamento específico que debe dictarse en la materia —siguiendo el modelo de la Ley 20.000—, el que sólo podrá considerar constitutiva de

un “grave daño ambiental”, “la emisión de sustancias contaminantes en cantidades y proporciones *significativamente superiores* a los máximos señalados en las normas de emisión que sean aplicables” (Art. 172). Esto significa que la comunidad deberá acordar cuánta contaminación acepta y cuál es el límite entre la simple contaminación (infracción administrativa) y grave daño ambiental. Se espera que por la naturaleza de la reglamentación, ésta se someta al mismo procedimiento de discusión pública de las Normas de Calidad y Emisión actualmente vigentes.

**Delitos de resultado, de peligro y de mera actividad:** Los delitos que contempla el articulado propuesto atienden en su estructura al objeto de protección, de manera que no siguen una única línea en esta materia. Así, mientras los delitos de grave contaminación de los artículos 167 y 168 por su naturaleza son delitos de resultado, se prevén no obstante reglas especiales para determinar cuándo se producen los resultados que se pretenden evitar, vinculados a pruebas objetivas de cantidades de emisiones y de relación causal (artículos 172 y 232 del anteproyecto), facilitando así la acción de los órganos encargados de hacer cumplir la ley. Lógicamente, también se prevé el castigo de la producción, transporte y almacenamiento no autorizado de ciertas sustancias contaminantes particularmente peligrosas para el medio ambiente, respecto de las cuales no resulta adecuado esperar que causen efectivamente un grave daño ambiental para ser punibles (artículo 171). Aquí, como en muchos delitos contra la salud pública, se impone la necesidad de establecer una figura de peligro, cuyo ámbito de punibilidad se limita por la exigencia de que las sustancias y cantidades de las mismas deben estar fijadas previamente por el reglamento a que ya se ha aludido. Por otra parte, en los delitos relativos a la protección del Sistema de Evaluación Ambiental se mantiene la técnica tradicional en esta clase de delitos vinculados a la protección de la administración, consistente en figuras de mera actividad (art. 170).

**Delitos dolosos y culposos:** Los delitos que establece el proyecto de ley son, por regla general dolosos y permiten tanto la imputación a título de dolo directo como de dolo eventual, evitando utilizar expresiones como “maliciosamente” o “con conocimiento de causa” u otras similares que podrían llevar a interpretar la exclusión del castigo a título de dolo eventual. Sólo respecto del delito de grave contaminación se establece el correspondiente delito culposo, atendido que es posible apreciar un resultado materialmente constatable, y que en tales casos es precisamente la culpa por

negligencia o infracción de reglamentos la que produce los “accidentes” ambientales de mayor magnitud (artículo 168).

**Responsabilidad de los administradores:** El proyecto, consciente de que la mayor parte de los delitos ambientales contemplados en él se cometen en el ámbito de una organización empresarial, y profundizando la senda iniciada por los artículos 136 y 139 de la Ley General de Pesca, pone en primera línea de imputación a los gerentes, directores y administradores a cualquier título del proyecto o actividad donde se origina la fuente de emisión de contaminantes o que están obligados a someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Sólo se permite la excepción de responsabilidad de los directivos a cargo cuando es posible demostrar su oposición a los hechos constitutivos de delito, acciones de sabotaje u otra intervención de tercero imposible de controlar por los mecanismos internos de la empresa (artículo 228 del anteproyecto).

**Responsabilidad de las personas jurídicas:** En esta materia, el proyecto no innova respecto de las reglas generales de nuestro ordenamiento, pero establece un régimen paralelo de sanciones de carácter administrativo, aplicadas por el tribunal que conoce del delito ambiental respectivo, consistente en fuertes multas, clausuras temporales o definitivas en caso de reincidencia, y la inscripción en un sistema de registro público que ha de tomarse en cuenta a la hora de evaluar nuevos proyecto o actividades de la persona jurídica sancionada (artículo 229).

**Cuantía de las multas:** Siguiendo la tradición jurídica reflejada en el artículo 501 del Código Penal, según la cual en las mismas materias las sanciones administrativas no pueden ser de mayor entidad que las penales, la cuantía de las multas que se establecen en el proyecto propuesto *pretendían* ser superiores a las que pueden imponerse por la administración en materias similares. Sin embargo, no en todos los casos se logró esa pretensión y, en lo que a mi juicio es la deficiencia más notable de la regulación de cuantías que se propuso al Foro Penal (y ello, independientemente de los cambios operados en las mismas), se echa en falta un análisis económico que permita efectivamente hacer de las multas un instrumento disuasorio de los hechos cuya comisión se pretende evitar, y no un “incentivo perverso” a costear dentro de los cálculos financieros de los destinatarios de la norma.

**Modificaciones estructurales:** Por la naturaleza del anteproyecto de Código Penal, no fue posible introducir las normas relativas a las necesarias modificaciones estructurales que permitirían una eficaz persecución de esta clase de delitos, como sería la creación de un Comité Operativo al alero de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en conformidad al artículo 77 de la Ley 19.300, que, sin tener como función el ejercicio de la acción penal, colabore activamente en la investigación de los delitos contemplados en el proyecto, y que, para lograr una adecuada coordinación con los organismos encargados de la persecución penal de los delitos de carácter ambiental, esté integrado necesariamente con personas provenientes del Consejo de Defensa del Estado, del Ministerio Público y de profesionales provenientes de las universidades del Estado, expertos en ciencias de la naturaleza y que cuenten con laboratorios para la realización de los análisis y peritajes que sean pertinentes.

No obstante, se agrega en las *Disposiciones comunes* del Título de *delitos de peligro común*, donde se encuentran los relativos al medio ambiente, una regla que facilita la prueba de la relación causal entre la contaminación y los daños causados, según el modelo de causalidad estadística (artículo 232 del anteproyecto), salvando de este modo las importantes dificultades habidas en la experiencia comparada respecto a esta prueba.

### VII.3. Texto aprobado por la Comisión Foro Penal

#### TÍTULO IX DELITOS DE PELIGRO COMÚN

##### § 1. *Delitos relativos al medio ambiente*

**Art. 167.** El responsable o administrador de un proyecto o actividad que en su operación produzca un grave daño ambiental, será castigado con la pena de reclusión menor en su grado medio y multa de dos mil a tres mil unidades tributarias mensuales.

La pena será el máximo de la señalada en el inciso anterior y multa de tres mil a cinco mil unidades tributarias mensuales, si el grave daño ambiental a que se refiere el inciso anterior pone en serio peligro la vida o la salud de personas determinadas.

Si el grave daño ambiental produce lesiones de las contempladas en los artículos 85 y 87 N° 2 de este código a una o más personas, se

aplicará la pena de reclusión menor en su grado máximo y multa de cuatro mil a cinco mil unidades tributarias mensuales.

La pena será de reclusión menor en su grado máximo a mayor en su grado mínimo y multa de cinco mil a siete mil unidades tributarias si las lesiones producidas son las del N° 1 del artículo 87.

Si el grave daño ambiental produce la muerte de una o más personas, la pena será de reclusión mayor en sus grados mínimo a medio y multa de siete mil a diez mil unidades tributarias mensuales.

**Art. 168.** El responsable o administrador de un proyecto o actividad que por imprudencia en su operación produzca un grave daño ambiental, será castigado con la pena de reclusión menor en su grado mínimo y multa de dos mil a cuatro mil unidades tributarias mensuales.

La pena corporal será de reclusión menor en su grado mínimo a medio si el grave daño ambiental pone en peligro la vida o la salud de personas determinadas; y de reclusión menor en su grado medio, si produce alguna de las lesiones de los artículos 85 y 87 a una o más personas. Si el grave daño ambiental produce la muerte de una o más personas, la pena corporal será de reclusión menor en su grado máximo a mayor en su grado mínimo. En todos los casos en que del grave daño ambiental se deriven lesiones o muertes, la pena pecuniaria no podrá ser inferior a tres mil unidades tributarias mensuales.

**Art. 169.** Las mismas penas señaladas en el artículo anterior se impondrán a los responsables o administradores de un proyecto o actividad que contando con una autorización o certificación ambiental para su operación, produzcan un grave daño ambiental por el incumplimiento de las condiciones o exigencias bajo las cuales se les otorgó la certificación y los permisos correspondientes o que pongan en serio peligro la vida o la salud de una o más personas determinadas o les provoquen lesiones o muerte, sin perjuicio de las responsabilidades y sanciones administrativas correspondientes.

**Art. 170.** El responsable o administrador de un proyecto o actividad que conforme a la Ley deba someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, lo ejecute o mande a ejecutar sin hacerlo previamente, será castigado con una multa de mil a tres mil unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las penas que correspondan por la comisión de alguno de los delitos descritos en los artículos anteriores.

La misma pena se impondrá al responsable o administrador de un proyecto o actividad que, habiéndose sometido al sistema de evalua-

ción de impacto ambiental, lo ejecute o mande a ejecutar en términos diversos a los que fueron aprobados o autorizados.

**Art. 171.** El administrador o responsable de un proyecto o actividad que sin la competente autorización extraiga, produzca, transforme, transporte, distribuya, venda, compre, importe o exporte, guarde o almacene sustancias tóxicas o peligrosas en cantidades tales que constituyan un serio peligro de grave daño ambiental, será castigado con la pena de reclusión menor en su grado mínimo y multa de tres mil a cinco mil unidades tributarias mensuales.

Si el peligro a que se refiere el inciso anterior incluyese un serio riesgo para la salud o la vida de personas determinadas, la pena será de reclusión menor en su grado medio y multa de tres mil a cinco mil unidades tributarias mensuales.

Las mismas penas se impondrán al responsable o administrador de un proyecto o actividad que, habiendo obtenido la autorización a que se refiere el inciso primero, incumpla sus condiciones u obligaciones.

**Art. 172.** Un reglamento determinará las sustancias y cantidades o proporciones de contaminantes provenientes de una misma fuente emisora cuya emisión al medio ambiente constituya un grave daño ambiental en los términos descritos en los artículos 167 y 168, y las que, en su caso, pongan en serio peligro la vida y la salud de personas determinadas expuestas a él.

Este reglamento sólo podrá considerar como constitutiva de un grave daño ambiental, la emisión de sustancias contaminantes en cantidades o proporciones significativamente superiores a los máximos señalados en las Normas de Emisión que sean aplicables.

El reglamento también determinará las cantidades de las sustancias tóxicas o peligrosas a que se refiere el artículo 171 respecto de las cuales las conductas allí señaladas constituyan un serio peligro de grave daño ambiental, y las que, en su caso, constituyan un serio riesgo para la vida y la salud de personas determinadas.

**Art. 173.** Las disposiciones de los artículos precedentes no serán aplicables a las emisiones provenientes de vehículos sujetos a inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, chimeneas y demás sistemas de calefacción o refrigeración domésticos, las que, en caso de exceder las Normas de Emisión correspondientes, se regirán por las disposiciones generales aplicables en la materia.

...

### § 9. Disposiciones comunes

**Art. 228.** Para los efectos de lo dispuesto en este Título, se entenderán como responsables o administradores de una empresa, proyecto o actividad los que lo sean de hecho o de derecho y, especialmente, sus representantes, directores y gerentes.

Respecto de estas personas, y sin perjuicio de las reglas generales, se estimará suficiente prueba para eximir las de responsabilidad penal por alguna de las conductas sancionadas en este Título, la de haberse opuesto al acto u omisión que constituye el delito, intentando seriamente evitar su realización; o mediante el establecimiento previo de medidas de control administrativo que sus subordinados hubiesen infringido, sin su conocimiento o sin que les fuese posible evitarlo, por provenir de acciones de sabotaje u otras intervenciones de terceros de similares características.

En el caso de los directores o gerentes de una persona jurídica, su oposición al acto que constituye el delito, podrá acreditarse con la sola exhibición de las actas correspondientes a la sesión del directorio en que se decidió su realización.

En caso de sabotaje o intervención de terceros de similares características, se sancionará con las mismas penas previstas para los responsables o administradores de la empresa, proyecto o actividad, a quienes lo sean del sabotaje o la intervención de que se trate.

**Art. 229.** Las personas jurídicas cuyos responsables o administradores sean condenados por alguno de los delitos previstos en este Título, serán sancionadas por el Tribunal que conozca de dicho delito, sin perjuicio de las sanciones civiles y administrativas correspondientes, con una o más de las siguientes medidas:

- a) Multa de entre trescientas a quince mil Unidades Tributarias Mensuales, de acuerdo a la gravedad de la infracción y al patrimonio de la empresa sancionada;
- b) Revocación de las autorizaciones infringidas; o
- c) Clausura definitiva del proyecto o empresa en que incide el delito.

En todo caso deberá decretarse además la inscripción de la sanción en un registro público especial que llevará la Contraloría General de la República. Un reglamento regulará las formalidades de este registro, cuyas inscripciones deberán ser tomadas en cuenta para evaluar la seriedad de las garantías de los proyectos o empresas sujetos por el Estado a concurso público o privado.

Las medidas señaladas en este artículo sólo se aplicarán cuando los delitos cometidos consistan en la infracción de un deber impuesto a la persona jurídica en el desarrollo del proyecto o actividad de que se trate, o cuando de su ejecución derive o pueda derivar un beneficio patrimonial para la empresa sancionada.

**Art. 230.** Las multas impuestas por la comisión de alguno de los delitos de este Título, o en virtud de lo dispuesto en el artículo anterior, podrán compensarse con los gastos que voluntaria y efectivamente se hubieran realizado para eliminar el peligro creado por el delito, reparar el daño producido o indemnizar a las personas afectadas, cuando corresponda.

**Art. 231.** Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos tercero y cuarto de este Código, la aprobación por parte de la autoridad administrativa de una empresa o actividad contra lo dispuesto expresamente en la ley o los reglamentos aplicables, no exime de la responsabilidad penal y sólo podrá considerarse como circunstancia atenuante en la comisión de los delitos contemplados en este Título, a menos de probarse que el responsable de los mismos hubiere obtenido dicha aprobación en connivencia con los funcionarios que indebidamente la otorgaron.

**Art. 232.** Sin perjuicio de las reglas generales, podrá tenerse por probado que la operación de un proyecto o actividad ha producido efectivamente lesiones graves o la muerte de una o más personas determinadas, si se cumplen los siguientes requisitos:

- a) Que exista prueba de que una o varias personas determinadas estuvieron expuestas al peligro producido por el proyecto o actividad, con anterioridad a sus lesiones o muerte;
- b) Que exista prueba pericial que aporte una explicación general sobre los procesos biológicos, químicos o físicos que desencadena en las personas la exposición al peligro de que se trate; y
- c) Que exista prueba pericial de que en las personas lesionadas o muertas se desencadenaron similares procesos a los mencionados en la letra anterior, después de su exposición al peligro de que se trate.

**Art. 233.** Para los efectos de lo dispuesto en este Título, las expresiones técnicas se entenderán en el sentido de lo dispuesto en las leyes especiales y reglamentos aplicables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allendes, Marcia: “Obligaciones Internacionales de Establecer Delitos Medioambientales, Contempladas en los Tratados No Suscritos por Chile, Recopilación de Tratados Internacionales”. Memoria para obtener el grado de Licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Talca, 2003.
- Bascuñán Muñoz, Juan Francisco: *Jurisprudencia de la Contraloría General de la República Relativa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental: 1997-2000*. Santiago: Conama, 2001.
- Birnie, Patricia W. y Alan Boyle: *Basic Documents on International Law and the Environment*. Oxford University Press, 1995.
- Brandariz García, José Ángel: “Cuestiones Derivadas de la Concurrencia del Derecho Penal y del Derecho Administrativo en Materia de Tutela del Medio Ambiente”. Presentado en el Seminario Internacional sobre Derecho Penal del Medio Ambiente, desarrollado en las ciudades de Talca y Curanipe, del 7 al 10 de octubre de 2002, en el marco del Proyecto Fondecyt 1010206-2001, dirigido por Jean Pierre Matus A.
- Cámara de Diputados: *Boletín*. Varios números.
- Cámara de Diputados, Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente: Acta discusiones sobre la moción que tipifica el delito ambiental. *Boletín* N° 2177-12.
- Castillo S., Marcelo: *Régimen Jurídico de Protección del Medio Ambiente*. Santiago: BLOC, 2ª ed., 1994.
- Castillo S., Marcelo, Jean Pierre Matus Acuña y María Cecilia Ramírez Guzmán: “Informe sobre el Derecho Penal Ambiental en el Derecho Comparado de Tradición Continental”. En *Gaceta Jurídica*, Vol. 260 (2002).
- CITES Secretariat: Resolutions of the Conference of the Parties to CITES in Effect after the 11th Meeting. CITES Châtelaine-Genève 2000.
- Comisión Europea: “Propuesta de Directiva Relativa a la Protección del Medio Ambiente por medio del Derecho Penal”. (COM (2007) 51). En [http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type\\_doc=COMfinal&an\\_doc=2007&nu\\_doc=51](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=COMfinal&an_doc=2007&nu_doc=51).
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama): *Gestión Ambiental del Gobierno de Chile*. Santiago: Conama, 1997.
- Cramer, Peter: “Comentarios a los Artículos 324ss del Código Penal”. En Schönke y Schröder (eds), *Strafgesetzbuch Kommentar*, 25. Ed. München 1997.
- El Mercurio*: de 4 de mayo de 2002, Cuerpo C.
- Crónicas, 9 de noviembre de 2002, Cuerpo C.
- Emol: Crónica sobre hundimiento del buque petrolero Prestige y el posterior derrame de su cargamento en las costas gallegas. 30 de noviembre de 2002. <http://www.emol.com/noticias/internacional/detalle/detallenoticias.asp?idnoticia=99595>.
- Faraldo Cabana, Patricia: “Autoría Mediata con Aparatos Organizados de Poder en el Ámbito Empresarial”. Presentado en el Seminario Internacional sobre Derecho Penal del Medio Ambiente, desarrollado en las ciudades de Talca y Curanipe, del 7 al 10 de octubre de 2002, en el marco del Proyecto Fondecyt 1010206-2001, dirigido por Jean Pierre Matus A.

- Fischer, Thomas: *Strafgesetzbuch und Nebengesetze*. München: C. H. Beck, 55 ed., 2008.
- Fuentes Olivares, Flavio: *Manual de Derecho Ambiental*. Valparaíso: Libromar, 1999.
- Geisse G., Guillermo: *10 Años de Debate Ambiental*. Santiago, Editorial Ambiente y Desarrollo, 1993.
- Godoy, Juan Claudio: Declaraciones ante la Comisión de Recursos Naturales, Bienes Nacionales y Medio Ambiente de la Cámara de Diputados (Sesión 35ª de la 342ª Legislatura, 5.09.2000).
- González Campos, Julio D., Luis I. Sánchez Rodríguez y Paz Andrés Sáenz de Santa María: *Curso de Derecho Internacional Público*. Madrid: Civitas, 2a. ed. rev. 1998.
- Hajek, Ernst, Guillermo Espinoza y Patricio Gross: *Percepción de los Problemas Ambientales en las Regiones de Chile*. Santiago 1994.
- Huerta Tocildo, Susana: "Principios Básicos del Derecho Penal y Artículo 325 del Código Penal". En *Revista Penal*, 8 (2001), 39-52.
- La Tercera*: Editorial de 14 de febrero de 2002.
- Leme Machado, Paulo Affonso: *Direito Ambiental Brasileiro*. São Paulo: Malheiros Editores, 5ª edición, 1992.
- Libster, Mauricio H.: *Delitos Ecológicos*. Buenos Aires: Depalma, 2ª ed., 2000.
- Lira de Carvalho, Iván: "Direito Penal Mínimo, Eximentes e Dirimentes nos Crimes Ambientais". En *Enfoque Jurídico*, enero/febrero 1997.
- Lizaur G. Margallo, Helena: "El Delito Ecológico en España". En *Revista Jurídica Universitaria Interamericana de Puerto Rico*, Vol. XXXV, N° 1 (2000), 39-53.
- Llanos Mansilla, Hugo: *La protección Jurídica del Medio Ambiente en Chile: Convenios Internacionales*. Red Internacional del Libro, 1955.
- Matus, J. P. (ed.): *Derecho Penal del Medio Ambiente*. Santiago: Ed. Jurídica, 2004.
- Matus A., Jean Pierre y Marcos Orellana C.: "Acerca de la Existencia de Obligaciones Internacionales de Establecer Delitos Medioambientales, Contempladas en los Tratados Suscritos por la República de Chile". En *Revista de Derecho y Jurisprudencia*, Tomo XCVIII, N° 4, 2001.
- Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (Gobierno de Chile): D. S. N° 686 de 1998. Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Gobierno de Chile): D. S. N° 4 de 1994. Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados.
- D. S. N° 104 de 2000. Norma de emisión para motocicletas.
- Subsecretaría de Transportes (Gobierno de Chile): Decreto N° 130 de 2002. Normas de emisión de Co, Hct, Hcnm, Ch4, Nox y material particulado para motores de buses de locomoción colectiva en la ciudad de Santiago.
- Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Gobierno de Chile) y Comisión Nacional del Medio Ambiente (Gobierno de Chile): Decreto N° 103 de 2000. Norma la emisión hidrocarburos no metánicos para vehículos livianos y medianos.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia (Gobierno de Chile): D. S. N° 146 de 1997. Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas.
- D. S. N° 165 de 1999. Norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire.
- D. S. N° 167 de 1999. Norma de emisión para olores molestos.
- D. S. N° 90 de 2000. Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

- . D. S. 46 de 2002. Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas.
- Montenegro, Sergio, Dominique Hervé y Valentina Durán: *Los Tratados Ambientales: Principios y Aplicación en Chile*. Santiago: Conama, 2001.
- ONU: Informe. Noveno Congreso de las Naciones Unidas Sobre Prevención del delito y Tratamiento del Delincuente. El Cairo, 29 de abril a 8 de mayo de 1995 (A/CONF.169/16, 352-361).
- Orellana C., Marcos: “Derecho Penal Ambiental en la Tradición del Common Law”. En *Revista Chilena de Derecho*, Vol. 29, N° 2, 2002.
- PNUMA: *Derecho Internacional Ambiental Regional*. México: PNUMA, 1993.
- Puente Aba, Luz María: “La Reparación en el Marco del Derecho Penal Medioambiental”. Presentado en el Seminario Internacional sobre Derecho Penal del Medio Ambiente, desarrollado en las ciudades de Talca y Curanipe, del 7 al 10 de octubre de 2002, en el marco del Proyecto Fondecyt 1010206-2001, dirigido por Jean Pierre Matus A.
- Rangier, Rudolf: *Strafrecht, Besonderer Teil II*. München: C. H. Beck, 2ª ed., 1999.
- Reunión del Grupo Especial de Expertos sobre las Formas más Eficaces de Cooperación Internacional contra la Delincuencia Transnacional: Informe. Viena, diciembre 1993 (E/CN.4/1994/4/Add.2,10).
- Rodríguez Devesa, José María y Alfonso Serrano: *Derecho Penal Español, Parte Especial*. Madrid: Dykison, 17ª ed., 1994.
- Schroeder, C.: “Cool Analysis Versus Moral Outrage in the Development of Federal Environmental Criminal Law”, En *Wm. & Mary L. Rev.*, 35 (1993).
- Sharp V., Peter: “La Necesidad de un Derecho Penal Ecológico”. En *Revista de Derecho*, Universidad de Concepción, julio-diciembre de 1993.
- Tiedemann, Klaus: *Lecciones de Derecho Penal Económico (Comunitario, Español, Alemán)*. Barcelona: PVU, 1993.
- Toledo Tapia, Fernando: *Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Historia Fidedigna y Concordancias Internas*. Santiago: Conama, 1996.
- Troncoso, Rodrigo y Scarlett Quiroga: “Análisis de los Delitos de Carácter Ambiental Contenidos en el Código Penal y en las Leyes Especiales Chilenas”. Memoria para obtener el grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de Talca, 2002.
- Valeije Álvarez, Inma: “Cuestiones Dogmáticas sobre el Delito de Contaminación Ambiental en el Artículo 325 del Código Penal Español”. Presentado en el Seminario Internacional sobre Derecho Penal del Medio Ambiente, desarrollado en las ciudades de Talca y Curanipe, del 7 al 10 de octubre de 2002, en el marco del Proyecto Fondecyt 1010206-2001, dirigido por Jean Pierre Matus A.
- Vega Ruiz, José Augusto: *Delitos contra el Medio Ambiente, Ordenación del Territorio, Patrimonio Histórico, Flora y Fauna en el Código Penal de 1995*. Madrid: COLEX, 1996.
- Vercher Noguera, Antonio: “Reflexiones sobre las Emisiones y Vertidos en los Delitos contra el Medio Ambiente y Algunos Aspectos Determinantes en los Mismos”. En *Revista Penal*, 7 (2001), 99-108.
- Wrann, Andrés, Marcelo Andía y Gustavo Lagos: “Riesgo y Costo Social del Transporte de Sustancias Peligrosas en la Minería”. Centro de Investigación Minero-Metalúrgico y Pontificia Universidad Católica de Chile, Informe de Avance, mayo 2000, en <http://www.cipma.cl/hyperforum/chile1.doc>. □

**COMENTARIO CRÍTICO A LA REGULACIÓN DE  
LOS DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE  
EN EL ANTEPROYECTO DE CÓDIGO PENAL DE 2005\***

**Antonio Bascuñán Rodríguez**

El autor realiza un examen crítico de la regulación sobre delitos relativos al medio ambiente contenida en el Anteproyecto de Código Penal del Ministerio de Justicia de 2005. Para tal efecto formula primero consideraciones generales en relación con el objeto de protección y los modos de ataque en los delitos medioambientales y en relación con la dependencia en que se encuentra el derecho penal respecto del derecho administrativo en la configuración de estos delitos. Luego examina críticamente las normas sobre delitos en particular previstas por el anteproyecto, así como las reglas generales sobre autoría, relevancia de las autorizaciones administrativas ilegales y penas a las personas jurídicas. El resultado de este examen, claramente negativo para el anteproyecto, es finalmente resumido a modo de conclusión.

---

ANTONIO BASCUÑÁN. Abogado. Profesor de Teoría del Derecho y Derecho Penal, Universidad Adolfo Ibáñez y Universidad de Chile.

\* El autor agradece a los estudiantes de la Facultad de Derecho de la Universidad Adolfo Ibáñez, Bernardo Busel Niedmann y Manuel González González por la ayuda prestada en la revisión y edición del presente trabajo.

Véanse también en esta edición los artículos “Derecho Penal Medioambiental: ¿Porqué o cómo?”, de Roland Hefendehl, y “Fundamentos de la Propuesta de la Comisión Foro Penal para la Protección del Medio Ambiente”, de Jean Pierre Matus A. (N. del E.)

*Estudios Públicos*, 110 (otoño 2008).

## 1. Planteamiento general

El propósito de este trabajo es ofrecer un comentario crítico a los artículos 167 a 173 y a algunos de los Arts. 228 a 233 del anteproyecto de nuevo código penal (en adelante, “el anteproyecto” o “AP”), que fuera elaborado por una comisión de expertos reunidos por el Ministerio de Justicia durante los años 2003 y 2005<sup>1</sup>. Las disposiciones del primer grupo mencionado regulan los “delitos relativos al medio ambiente” del anteproyecto, comprendidos en el párrafo primero del título noveno de su libro segundo; el segundo grupo corresponde a las disposiciones comunes a los distintos grupos de delitos que integran dicho título. Ambos grupos de disposiciones tienen su origen en un proyecto de ley sobre delitos contra el medio ambiente que fuera elaborado en el marco de un proyecto de investigación realizado por un grupo de investigadores de la Universidad de Talca, bajo la dirección de Jean Pierre Matus (en adelante “el proyecto”, o “P”)<sup>2</sup>.

Aunque en la redacción de uno y otro texto son constatables diferencias, la similitud general justifica comentarlos conjuntamente, considerando el anteproyecto como una versión revisada del proyecto. La fundamentación de éste ofrece el marco general de referencia de la crítica a aquél. Por otra parte, dado que el proyecto se presenta como la versión chilena del modelo estándar de codificación europeo-continental de la protección penal del medio ambiente, su evaluación exige considerar algunos antecedentes de derecho penal comparado<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Ministerio de Justicia (Comisión Foro Penal): “Anteproyecto de Nuevo Código Penal. Texto refundido y sistematizado del articulado aprobado en las deliberaciones de la Comisión Foro Penal, desde el 8 de mayo de 2003 hasta el 10 de noviembre de 2005. Elaborado por Jean Pierre Matus Acuña y Héctor Hernández Basualto”, noviembre de 2005 (ejemplar electrónico de 78 páginas, inédito.)

<sup>2</sup> Matus Acuña, Jean Pierre (ed.): *Derecho Penal del Medio Ambiente. Estudios y Propuesta para un Nuevo Derecho Penal Ambiental Chileno*, 2004. Con anterioridad, el proyecto de investigación generó otras dos publicaciones: Matus Acuña, Jean Pierre, Marcos Orellana Cruz, Marcelo Castillo Sánchez, María Cecilia Ramírez Guzmán: “Análisis Dogmático del Derecho Penal Ambiental Chileno a la Luz del Derecho Comparado y las Obligaciones Contraídas por Chile en el Ámbito del Derecho Internacional. Conclusiones y Propuesta Legislativa Fundada para una Nueva Protección Penal del Medio Ambiente en Chile”, 2003, p. 11; Matus A., Jean Pierre, María Cecilia Ramírez G., Marcelo Castillo: “Informe sobre el Derecho Penal Ambiental en el Derecho Comparado de Tradición Continental”, 2002, p. 7.

<sup>3</sup> A este respecto priorizo la consideración del Código Penal alemán (§§ 324-330-a) y del Código Penal español (Arts. 325-331). Sobre el derecho penal alemán del medio ambiente: en general, Ransiek, Andreas: “Comentario a los §§ 324-330-a StGB”, 2005, Tomo II, p. 5592; Steindorf, Joachim: “Observación Preliminar a los §§ 324-330-a StGB”, 2005; para aspectos particulares, especialmente la evolución entre 1980 y 1994, Rudolphi, Hans-Joachim: “Primat des Strafrechts im Umweltschutz?” (¿Primado del derecho penal en la protección del medio ambiente?), 1984, p. 193; Tiedemann, Klaus, Urs

Lejos de proponer una concepción de la función del derecho penal del medio ambiente radicalmente distinta de la tenida a la vista por el anteproyecto —en rigor, por el proyecto—, este comentario asume más bien la forma de una crítica interna. Mi tesis es simple: el anteproyecto acierta en la identificación de las cuestiones que hacen problemática la regulación de los

---

Kindhäuser: “Umweltstrafrecht. Bewährung oder Reform?” (Derecho penal del medio ambiente. ¿Conservación o reforma?), 1988, p. 337; Rengier, Rudolf: “Zur Bestimmung und Bedeutung der Rechtsgüter im Umweltstrafrecht” (Acerca de la determinación y significado de los bienes jurídicos en el derecho penal del medio ambiente), 1990, p. 2506; Otto, Harro: “Grundsätzliche Problemstellungen des Umweltstrafrechts” (Problemas fundamentales del derecho penal del medio ambiente), 1991, p. 308; Kuhlen, Lothar: “Umweltstrafrecht – auf der Suche nach einer neuen Dogmatik” (Derecho penal del medio ambiente – a la búsqueda de una nueva dogmática), 1993, p. 697; Otto, Harro: “Das neue Umweltsstrafrecht” (El nuevo derecho penal del medio ambiente), 1995, p. 134; Schünemann, Bernd: “Zur Dogmatik und Kriminalpolitik des Umweltstrafrechts” (Sobre la dogmática y la política criminal del derecho penal del medio ambiente), 1996, p. 437 s. (versión en español en Schünemann, Bernd: *Temas Actuales y Permanentes del Derecho Penal después del Milenio*, Editorial Tecnos, Madrid, 2002, p. 203 s.); Bloy, René: “Umweltstrafrecht: Geschichte. Dogmatik. Zukunftsperspektiven” (Derecho penal del medio ambiente: Historia. Dogmática. Perspectivas del futuro), 1997, p. 577. Sobre derecho penal español del medio ambiente: en general, Queralt Jiménez, Joan: *Derecho Penal Español. Parte Especial*, 2002, p. 623 s., Silva Sánchez, Jesús María: *Delitos contra el Medio Ambiente*, 1999a; para aspectos particulares: De la Mata Barranco, Norberto: *Protección Penal del Medio Ambiente y Accesoriedad Administrativa*, 1996; Camilo, Javier, y Sessano Goenaga: “La Protección Penal del Medio Ambiente: Peculiaridades de su Tratamiento Jurídico”, 2002, Alastuey Dobón, María del Carmen: *El Delito de Contaminación Ambiental (Art. 325.1 del Código Penal)*, 2004; y las contribuciones recogidas en Barreiro, Agustín Jorge (director): *Estudios sobre la Protección del Medio Ambiente en el Ordenamiento Jurídico Español*, 2005. Para un examen de derecho comparado, inclusivo de las regulaciones alemana y española: Faure, M., y M. Visser: “How to Punish Environmental Pollution? Some Reflections on Various Models of Criminalization of Environmental Harm”, 1995; Mendoza Calderón, Silvia: “La Protección Penal del Medio Ambiente en Alemania, Italia, Francia y España: Estudio de Derecho Penal Comparado”, 2005. En lo que respecta al derecho penal del medio ambiente norteamericano, su extrema fragmentariedad lo hace prácticamente inmanejable para los fines de este comentario. No obstante, la discusión académica acerca de la evolución y los problemas del uso del derecho penal para reforzar la legislación medioambiental son directamente pertinentes, como puede apreciarse por ejemplo en Schroeder, Christopher H.: “Cool Analysis Versus Moral Outrage in the Development of Federal Environmental Criminal Law”, 1993; Lazarus, Richard L.: “Assimilating Environmental Protection into Legal Rules and the Problem with Environmental Crime”, 1994; el mismo, “Meeting the Demands of Integration in the Evolution of Environmental Law: Reforming Environmental Criminal Law”, 1995a; Brickey, Kathleen F.: “Environmental Crime at the Crossroads: The Intersection of Environmental Law Theory”, 1996-1997. En todo caso, cabe señalar que la diferencia cultural entre la codificación y el derecho jurisprudencial no es directamente relevante en este ámbito. El derecho del medio ambiente norteamericano es derecho estatutario, en un sentido formal (legislación, regulación administrativa) y político (intervención regulativa estatal deliberada), y no derecho del *common law*: “Algunos

delitos contra el medio ambiente, pero yerra en su tratamiento. En otras palabras, las reglas del anteproyecto pueden entenderse como intentos de respuesta a esos problemas, pero en ningún caso son aceptables como soluciones.

En la exposición de esta tesis procederé del siguiente modo. Primero identificaré los ámbitos en que se advierte el carácter problemático el derecho penal del medio ambiente, haciendo referencia a dos aspectos básicos, la identificación del bien jurídico protegido y del ataque en su contra (2) y la dependencia que manifiesta la regulación penal de la regulación administrativa (3). Luego analizaré en general el tratamiento sistemático dado por el anteproyecto a los delitos relativos al medio ambiente (4), para seguir con el análisis de cuestiones más específicas de la configuración de los dos supuestos centrales de los delitos de atentado al medio ambiente (5) y el incierto carácter del tercer supuesto que integra este grupo de delitos (6). Después examinaré brevemente el delito de incumplimiento del sistema de evaluación de impacto ambiental (7) y el delito de manejo de sustancias peligrosas (8). En su calidad de cuestiones comunes a todos los delitos analizaré también críticamente la configuración del ámbito de autoría (9) y el tratamiento de la autorización administrativa (10). Como último aspecto del anteproyecto a comentar, haré un breve comentario acerca de las penas y otras consecuencias coercitivas (11). Finalmente, terminaré mi exposición con la enumeración de ciertas conclusiones a modo de resumen (12).

Antes de proceder del modo anunciado, sin embargo, me parece indispensable una reflexión previa. Es un hecho en verdad extraño que el surgimiento del derecho del medio ambiente en el sistema jurídico chileno<sup>4</sup> no haya estado acompañado por el surgimiento, ni siquiera embri-

---

casos que ahora llamaríamos del medio ambiente fueron llevados a la corte bajo el derecho del *common law*, lográndose poner remedio a daños por contaminación. El *common law*, sin embargo, no creó un cuerpo consistente de derecho jurisprudencial que reconociera la amplia legitimidad de la protección al medio ambiente, y a menudo se inclinó en los hechos ante la misión de la industrialización” (Plater, Zygmunt J. B.: “From the Beginning, a Fundamental Shift of Paradigms: A Theory and Short History of Environmental Law”, 1993-1994. De aquí que sea inherentemente inductora a confusión la tematización del derecho ambiental norteamericano como “tradicción del *common law*”, consignada en Matus (ed.), *Derecho Penal...*, *op. cit. supra*, nota 2, p. 171).

<sup>4</sup> Me refiero al establecimiento de la Ley 19300, sobre bases generales del medio ambiente (*Diario Oficial* de 9 de marzo de 1994). Ciertamente, antes de esa ley existía regulación —legal y reglamentaria— relativa a la preservación de los recursos naturales y al tratamiento de emisiones contaminantes, que por lo demás no fue sustituida por la nueva regulación. No obstante, fue la ley 19300 la que confirió a esa regulación un sentido determinado dentro de un modelo de diseño institucional para la actuación estatal orientada a la protección del medio ambiente. Para un vistazo de las normas sancionatorias penales previstas en la regulación preexistente a la Ley 19300, Matus, Orellana, Castillo y Ramírez: “Análisis Dogmático...”, *op. cit. supra*, nota 2, p. 29 s.

nario, de un derecho penal del medio ambiente. Dejando de lado la cuestión de la incorporación de las normas punitivas en el contexto sistemáticamente más exigente de la codificación, es decir, desde el solo punto de vista del interés estatal en asegurar coercitivamente la vigencia de su intervención regulativa, resulta difícil de entender la prescindencia de un aparato institucional sancionador suficientemente poderoso en el diseño institucional del derecho del medio ambiente conforme a un modelo de primera generación, es decir, de *command-and-control*<sup>5</sup>.

En parte, la explicación de este fenómeno pareciera encontrarse en la inexistencia a esa época, previa a la reforma procesal penal, de un órgano público institucionalmente responsable de la realización de las pretensiones punitivas del legislador. La apreciación del viejo procedimiento penal como un mecanismo institucional ineficiente, opaco y en el cual se diluía la responsabilidad pública por la prosecución de la investigación y el proceso, hacía desaconsejable otorgarle un rol relevante en la aplicación coercitiva de la regulación ambiental. En parte también ha de tenerse presente que la inexistencia de sanciones penales a los atentados contra el medio ambiente es congruente con el fenómeno generalizado en el derecho chileno de prescindencia legal de la reacción punitiva frente a acciones característicamente cometidas en el ámbito de la empresa, como la administración desleal societaria y las infracciones a la regulación de la libre competencia. Pero la razón más probable de la inexistencia de un aparato sancionador poderoso parece encontrarse en la debilidad con que la Ley 19300 asumió, en el plano regulativo administrativo, el modelo de *command-and-control*. Desde el punto de vista sancionatorio administrativo, ese déficit es evidente. Se trata de un diseño institucional de coordinación y no de concentración, que preserva las competencias de fiscalización preexistentes, y que para efectos de la sanción administrativa de las infracciones a la propia Ley 19300 y las normas originadas a partir de ella dispone distintos procedimientos, ninguno de los cuales se inicia por actividad exclusiva del organismo creado por la ley como agencia administrativa principal en materia medioambiental<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Para una distinción tentativa entre generaciones (modelos alternativos) de sistemas de regulación del medio ambiente, Stewart, Richard: "A New Generation of Environmental Regulation?", 2001-2002, con indicación bibliográfica crítica y favorable al modelo de la primera generación en su nota 1 (pp. 22-23); con una visión más optimista de la capacidad de respuesta de la regulación medioambiental a los desafíos evolutivos, Esty, Daniel: "Next Generation Environmental Law: A Response to Richard Stewart" (2001-2002).

<sup>6</sup> Como es bien sabido, la aplicación de sanciones por infracción a los planes de manejo, prevención o descontaminación o a la regulación especial en situaciones de emergencia ambiental es de competencia del juez de letras en lo civil del lugar donde se genere el hecho, y el ejercicio de la acción respectiva corresponde a las municipalidades y

Por supuesto, ninguna de estas explicaciones justifica la ausencia de un sistema sancionatorio eficaz, ya sea administrativo o específicamente punitivo. Como más adelante se verá, tampoco considero concluyentes los reparos usualmente formulados respecto de la legitimidad del uso de la pena como medio de reforzar la legislación medioambiental. Con todo, estimo que debe considerarse como una oportunidad valiosa para la deliberación política el hecho de que aún no exista entre nosotros derecho penal del medio ambiente. La experiencia comparada demuestra que tras un primer momento de intensa disposición política a la revisión reflexiva de las normas punitivas que se establecen, sobreviene una profunda inercia institucional. Si alguna función desempeña efectivamente el derecho penal medioambiental, ella no tiene lugar en el plano de los destinatarios de las normas de comportamiento que refuerza, sino de los agentes políticos competentes para revisar esas normas. El principal efecto cultural del derecho penal del medio ambiente es la consolidación irreflexiva del modelo de regulación administrativa al cual contingentemente se vincula<sup>7</sup>.

Ésta es una cuestión que el proyecto no se plantea. Ensimismado en su pretensión de ofrecer una regulación penal canónica, no alcanza a advertir que su propuesta asume acríticamente la corrección de la regulación administrativa vigente que refuerza mediante la pena. Una mirada a la re-

---

“demás organismos competentes del Estado” (Arts. 56, 58 y 60 Ley 19300). La aplicación de sanciones por incumplimiento de normas o condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el estudio o se aceptó la declaración de impacto ambiental corresponde a la Comisión Nacional o Regional del Medio Ambiente, y el ejercicio de la acción respectiva corresponde a “los organismos del Estado que participen en el sistema de evaluación de impacto ambiental” (Art. 64, 65 Ley 19300). Las deficiencias del sistema de fiscalización son reconocidas en el informe de evaluación del período 1990-2004 efectuado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe: *Evaluaciones del desempeño ambiental de la OCDE-Chile*, 2005, p. 143 s., disponible en: [http://www.direcon.cl/documentos/OCDE/OCDE\\_EVALUACION\\_MEDIOAMBIENTAL.pdf](http://www.direcon.cl/documentos/OCDE/OCDE_EVALUACION_MEDIOAMBIENTAL.pdf).

<sup>7</sup> Para una (pesimista) visión de la situación del derecho medioambiental norteamericano, Lazarus, Richard L.: “Congressional Descent: The Demise of Deliberative Democracy in Environmental Law”, 2006. El caso alemán también es elocuente. El establecimiento de la 18ª Ley de Reforma del Derecho Penal, de 1º de julio de 1980, que introdujo los delitos contra el medio ambiente en el Código Penal alemán, se explica entre otras razones como compensación de la incapacidad del Gobierno y el Parlamento alemanes para codificar la legislación ambiental —administrativa y penal— en un solo cuerpo sistemático de normas. Las disposiciones del Código Penal fueron reformadas por la 31ª Ley de Reforma del Derecho Penal, de 1 de noviembre de 1994; el proyecto de código del medio ambiente, en cambio, sigue sin realización (Steindorf, *op. cit. supra*, nota 3, p. 20). Para una crítica radical del derecho penal medioambiental alemán, basada en esta consideración, Jens Müller-Tuckfeld, Christian: “Ensayo para la abolición del Derecho Penal del medio ambiente”, 2000, p. 507 s.

flexión de los especialistas en derecho ambiental, sin embargo, parece demostrar lo contrario: independientemente de los éxitos logrados desde 1994 —que parecen concentrarse en la capacidad de absorción de proyectos por el sistema de evaluación de impacto ambiental—, si en algo coincide la mayoría de ellos es en el agotamiento y relativa inadecuación actual del modelo de coordinación y superposición ensayado por la Ley 19300, y en la necesidad de avanzar a un nuevo diseño institucional<sup>8</sup>. La pregunta de si ese nuevo diseño seguirá el modelo de la primera generación del derecho medioambiental o incorporará fórmulas de segunda o tercera generación, es una cuestión abierta. Mientras esas preguntas no encuentren respuesta satisfactoria en la legislación general sobre el medio ambiente, parece bastante obvio que no ha llegado aún la hora del derecho penal.

## 2. El bien jurídico protegido y el modo de ataque relevante en el derecho penal del medio ambiente

Parto de la base de que el establecimiento de una ley penal es un hecho institucional particularmente necesitado de legitimación<sup>9</sup> debido a la inusual intensidad de su carácter potencialmente violador de derechos fun-

<sup>8</sup> Una muestra representativa se encuentra en las ponencias del seminario organizado por Expansiva sobre institucionalidad medioambiental el año 2006: Asenjo, Rafael: “Institucionalidad Pública y Gestión Ambiental en Chile”, 2006; Kausel, Teodoro: “Casos Emblemáticos para la Institucionalidad Ambiental Chilena”, 2006; Larraín, Sara: “Desafíos Ambientales del Desarrollo Nacional. Evaluación Desempeño 1997-2006 y Propuesta Institucional”, 2006; Vergara, Javier: “Criterios a Tener en Cuenta para la Discusión de una Política y una Institucionalidad Ambiental en Chile”, 2006; Lavín, Julio: “El SEIA: Visión Crítica a 10 Años de su Vigencia, Expansiva”, 2006; López, Ganni: “Propuesta de una Nueva Institucionalidad para la Fiscalización Ambiental de la Industria”, 2006; Figueroa, Eugenio, y Domique Hervé: “Evaluación del Marco Institucional y de la Gestión Ambiental en Chile”, 2006. Parcialmente en contra, sosteniendo que las deficiencias del sistema ambiental no obedecen a defectos de regulación, Dinamarca, Jaime: “Contaminación en Chile: ¿Fallas de la Institucionalidad o Problemas de Gestión?”, 2006. La crítica al diseño institucional de la Ley 19300 se encuentra también en propuestas recientes de reforma regulativa: Barton, Jonathan, Francisca Reyes, Priscilla Álamos, Sergio Galilea y Manuel J. Prieto, “El Nuevo Diseño de la Institucionalidad Ambiental en Chile”, 2007, pp. 137-178; FerradaNehme: “Informe sobre Institucionalidad Ambiental”, 2007 (disponible en: [http://www.conama.cl/especiales/1305/articles40867\\_infoInstitucionalidadFN.pdf](http://www.conama.cl/especiales/1305/articles40867_infoInstitucionalidadFN.pdf)).

<sup>9</sup> Por “legitimación” entiendo la satisfacción de una exigencia de justificación racional que no es posible lograr exclusivamente en base a razones institucionales. Para la legislación de una democracia constitucional esta exigencia parece doblemente superflua. Por una parte esa legislación se encuentra *prima facie* legitimada atendiendo a su forma, por la congruencia que existe entre los procedimientos democráticos y la idea procedimental de justicia (es decir, las razones institucionales tienen un peso moral sustantivo), y por otra parte esa legislación puede ser siempre impugnada atendiendo a su contenido,

damentales. Esto, por tres razones: (a) por su carácter de norma sancionatoria y de norma de comportamiento, (b) por el sentido condenatorio de su aplicación judicial, y (c) por las medidas coercitivas del proceso penal que indirectamente autoriza.

(a) La ejecución de una pena es una acción coercitiva (o una serie de múltiples acciones coercitivas) que afecta intereses humanos correlativos a derechos fundamentales, como la libertad ambulatoria, la vida privada, la intimidad, la propiedad o la libertad general de acción. Esa acción (o esa serie de acciones) se justifica institucionalmente por remisión a la parte dispositiva de una sentencia condenatoria. Esta segunda acción es un acto de habla que se justifica institucionalmente en la parte considerativa de la misma sentencia, como acto de aplicación de la ley penal. Si ambas justificaciones satisfacen sus presupuestos institucionales específicos, en la legitimidad de la ley penal se encuentra una condición de la legitimación de acciones que de otro modo serían intolerables en un orden político comprometido con la vigencia de los derechos fundamentales. Conforme a su sentido proposicional la ley penal sólo ordena la imposición y ejecución de una pena (por lo que, en conjunción con reglas de adjudicación, autoriza para hacerlo). No obstante, por diversas razones tanto los individuos que se pueden ver afectados con su aplicación como los funcionarios estatales encargados de esa aplicación reconstruyen el sentido de la ley penal, y la comprenden también como una norma de comportamiento que prohíbe o

---

bajo la prohibición de arbitrariedad que se deriva del principio de igualdad ante la ley (es decir, las razones institucionales no inmunizan a la legislación de este examen de legitimidad). La necesidad de legitimación a que aludo se despliega sobre este horizonte de referencia: ambas consideraciones resultan insuficientes cuando la legislación afecta deliberadamente un interés humano correlativo a un derecho fundamental. Dependiendo de la teoría de los derechos fundamentales que se postule como interpretación correcta del orden constitucional, la tesis puede entenderse bajo una distinción binaria (hay o no hay necesidad adicional de legitimación) o de tránsito fluido entre sus casos paradigmáticos opuestos (hay siempre mayor o menor necesidad adicional de legitimación). Si se postula la calidad de derecho fundamental de la libertad general de acción y se admite la distinción entre posición *prima facie* protegida y posición definitivamente protegida por un derecho fundamental, entonces toda ley —y no sólo las leyes penales— está sujeta a legitimación adicional en el sentido indicado, en mayor o menor medida. Si se opta por las tesis básicas opuestas, entonces son las leyes que imponen penas privativas de libertad, y particularmente, las que las imponen en un grado no susceptible de sustitución por una medida restrictiva de libertad, las que constituyen el caso necesitado de legitimación. Para la idea de la legitimación procedimental del Estado de derecho, Habermas, Jürgen: “Acerca de la Lógica de los Problemas de Legitimación” (1975) 1986, p. 117; el mismo: “¿Cómo es Posible la Legitimidad por Vía de Legalidad?”, 1991, p. 131. Para la distinción entre una y otra concepción de los derechos fundamentales, Borowsky, Martin: “La Restricción de los Derechos Fundamentales”, 2000, p. 29 s.

manda la acción cuya realización u omisión acarrea como consecuencia debida la pena. En tanto norma de comportamiento, la ley penal necesita además legitimación por la restricción de libertad que necesariamente conlleva su observancia, o por la restricción del ejercicio o goce de otro derecho fundamental que eventualmente conlleve su observancia (dependiendo del contenido de la ley, por ejemplo: la vida privada, la libertad de expresión, de trabajo o de actividad económica)<sup>10</sup>.

(b) La imposición judicial de la pena establecida en la ley penal es la consecuencia institucional de la condena del acusado por el tribunal. La condena admite ser entendida como un acto de habla institucionalmente diferenciado que tiene el sentido de un reproche público por la infracción de una norma. Ese reproche afecta diversos intereses humanos, por lo general comprendidos en el “derecho a la personalidad”: la vida privada, la intimidad, la propia imagen, el honor en el sentido de la consideración social<sup>11</sup>.

<sup>10</sup> Desde un punto de vista estrictamente utilitarista, la ley penal debe ser reconstruida no como norma de comportamiento sino como coacción mediante amenaza. Esto tiene como ventaja que hace evidente en un nivel fáctico de referencia el modo como la ley penal afecta la libertad general de acción (o el eventual ejercicio o goce de otro derecho), y que respeta en el plano teórico y práctico la posición del disidente moral. Tiene sin embargo la desventaja de hacer invisibles las diversas manifestaciones de la dimensión de sentido de la acciones de seguir e infringir una regla. Además, impide advertir la doble distribución de autonomía implicada en una ley penal. Toda norma de comportamiento introduce una primera distribución de libertad, suprimiendo la libertad respecto de algunas acciones a favor (indirectamente) de la libre realización de otras acciones. Toda norma punitiva introduce una segunda distribución de libertad, ordenando suprimir (directa o indirectamente) un margen de libertad del infractor de la norma de comportamiento. Por diversas razones es correcto considerar a la finalidad de la norma de comportamiento como finalidad propia de la norma punitiva (sobre esto se volverá más adelante, en la nota 23). No obstante, por diversas razones también es conveniente efectuar la distinción. Por ahora, basta con observar que no hay simetría entre la afirmación y la negación de la legitimidad de la norma punitiva por inferencia a partir de la evaluación de la norma de comportamiento: de la ilegitimidad de una norma de comportamiento se deduce la ilegitimidad de la norma punitiva correlativa, pero de la legitimidad de una norma de comportamiento no se deduce la legitimidad de la norma punitiva correlativa.

<sup>11</sup> La idea de que el reproche por la infracción de la norma es el sentido constitutivo de la condena es característica de la justificación retribucionista de la práctica punitiva (al respecto, Mañalich, Juan Pablo: “La Pena como Retribución”, 2007, p. 117 s.). No es necesario, sin embargo, compartir ese punto de vista para reconocer la específica potencialidad lesiva del derecho general de la personalidad que reviste la condena. Basta con la constatación de que en el contexto social la condena produce ese efecto, lo que es enteramente compatible con una justificación utilitarista de la pena, para que sea relevante esa dimensión de sentido en su caracterización como acto estatal de afectación de derechos fundamentales. Dicho en los términos de la teoría de los de habla, en su versión por Jürgen Habermas, para admitir que la condena es una fuente específica de peligro para los derechos fundamentales no se necesita sostener que en su sentido ilocucionario ella constituye un reproche; basta con advertir que los efectos lesivos de los diversos aspectos del derecho de la personalidad corresponden lo que usualmente es su sentido perlocucionario.

(c) La ley penal se encuentra institucionalmente relacionada con la justificación de diversos actos intrusivos o coercitivos propios del proceso penal, como algunas medidas de investigación y las así denominadas “medidas cautelares”, especialmente las personales. A diferencia de los actos estatales anteriores, estas medidas no se justifican institucionalmente como actos de aplicación de la ley penal. No obstante, la existencia de una ley penal cuyo contenido proposicional sea semánticamente correlacionable con las aserciones constatativas que el ministerio público debe efectuar en un juicio para sustentar la acción penal es un presupuesto de la investigación y del juicio, y por lo mismo de las medidas coercitivas que eventualmente sean adoptadas en el contexto de aquélla y éste.

En términos generales, se puede decir que conforme al discurso europeo-continental referido a cuestiones legitimatorias de las normas punitivas la ley penal debe satisfacer tres conjuntos de condiciones específicas de legitimación, es decir, condiciones adicionales a los requisitos de carácter institucional que debe satisfacer toda ley<sup>12</sup>. En primer lugar está el grupo de condiciones procedimentales específicas que el discurso europeo-continental reúne bajo el *principio de legalidad*. En segundo lugar se encuentra el grupo de condiciones que debe satisfacer toda atribución de responsabilidad (penal) por la infracción de una norma de comportamiento, y que el discurso europeo-continental reúne bajo el *principio de culpabilidad*. Finalmente, está el conjunto de condiciones de racionalidad teleológica y (eventualmente) exigencias derivadas de las condiciones de atribución que el discurso europeo-continental reúne bajo el *principio de protección exclusiva y subsidiaria de bienes jurídicos*. El nivel de claridad de las consecuencias derivadas de estos principios es progresivamente decreciente.

<sup>12</sup> Me refiero aquí específicamente al discurso de la profesión jurídica universitaria. En su calidad de heredero de la Ilustración, ese discurso acerca de la legitimación de la norma punitiva ha tenido tradicionalmente un estatus ambiguo. Pretende ser un discurso vinculante, pero se desentiende de las condiciones institucionales de esa vinculación al autocomprenderse como reflexión político-criminal. Es perceptible sin embargo en la doctrina alemana reciente una tendencia a la redefinición de ese discurso con el objetivo de hacerlo operativo como estándar de evaluación de la constitucionalidad de la ley penal. Así, en las obras de Lagodny, Otto: *Das Strafrecht vor den Schranken der Grundrechte* (El derecho penal ante los límites de los derechos fundamentales), 1996; Appel, Ivo: *Verfassung und Strafe* (Constitución y pena), 1998, y Stächelin, Gregor: *Strafgesetzgebung im Verfassungsstaat* (Legislación penal en el Estado constitucional), 1998. Esa es la tendencia con la que se identifican estas reflexiones. La asunción de esta dimensión institucional conlleva una disminución de las pretensiones de rendimiento del discurso en cuestión. Una teoría constitucional de la legitimación de la ley penal tiene que distinguir entre el —estrecho— ámbito de las razones morales institucionalmente reconocibles como indisponibles para el legislador y el —extenso— ámbito plural de las razones que compiten por lograr la adhesión de la mayoría. La pretensión vinculante del discurso de la política criminal pertenece a este segundo ámbito, tal como el discurso práctico general.

Tratándose del principio de protección exclusiva y subsidiaria de bienes jurídicos, puede decirse que persigue los siguientes objetivos: (i) cumple una primera función evaluativa de la finalidad de protección de la norma de comportamiento, análoga al test de legitimidad del fin abstractamente considerado que es propio del examen general de constitucionalidad de una actuación estatal; (ii) cumple una segunda función evaluativa de la finalidad de protección de la norma de comportamiento, mediante una función heurística en la determinación precisa de esa finalidad, vinculando su justificación a una descripción del estado de cosas valioso cuya alteración se considera legítimamente suprimible del ámbito de libertad de los individuos; (iii) cumple las funciones evaluativas, tanto de la norma de comportamiento como de la norma punitiva, que corresponden a los tests de adecuación y proporcionalidad *lato sensu* (necesidad), que son propios del principio de proporcionalidad en su aplicación como criterio prospectivo de racionalidad; (iv) cumple la función evaluativa de la norma punitiva otorgada por el test de proporcionalidad *stricto sensu*, no sólo en términos prospectivos, es decir, comparando la magnitud de la pena con la relevancia del fin perseguido por el legislador, sino en una redefinición de ese test bajo un criterio retrospectivo de racionalidad, conforme al cual la magnitud de la pena no ha de rebasar la gravedad del delito cometido, entendida esa gravedad como el resultado de la ponderación de pocas variables: el valor comparativo del estado de cosas afectado, la magnitud de su afectación y la intensidad de la culpa del responsable<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Esta exigencia retrospectiva de proporcionalidad concuerda evidentemente con la prohibición de exceso derivable de una justificación retribucionista de la pena. En el discurso moderno sobre legitimación de las leyes penales es usual sin embargo su formulación bajo una consideración prospectiva: la severidad de la pena debe corresponder a la gravedad del delito cuya comisión se pretende evitar (así, Montesquieu: *Del Espíritu de las Leyes*, 1972, libro vi, capítulo xvi, p. 110). Lo crucial de la redefinición del test de proporcionalidad *stricto sensu* por el discurso acerca de la legitimación de la ley penal es el carácter *selectivo* de las variables tomadas en consideración para la determinación de la magnitud proporcional de la pena. El hecho que la pena sea determinada *ex ante* por el legislador no altera el carácter retrospectivo de su determinación, es decir, que las variables tomadas en consideración por el legislador correspondan exclusivamente a propiedades del hecho punible cuya constatación posterior por el juez exige referencia al momento de la comisión del delito. Por otra parte, es importante señalar que esta exigencia de proporcionalidad retrospectiva usualmente se considera una consecuencia del *principio de culpabilidad*, que ya no está referida al “sí-o-no” de la pena (punibilidad, que es el aspecto considerado arriba en el texto), sino al “qué” y “cuánto” de la misma (determinación legal y judicial de la pena). No obstante la corrección de este punto de vista sistemático, en la medida en que las variables exclusivas de determinación de ese “qué” y “cuánto” estén dadas por el valor comparativo del estado de cosas afectado y la intensidad comparativa de su afectación, el principio de proporcionalidad retrospectiva es sistemáticamente un componente del principio de exclusiva protección de bienes jurídicos, por lo menos en lo que respecta al umbral de la determinación legal de la pena.

En sus funciones (i) y (iii) el principio de exclusiva protección de bienes jurídicos nada añade a las condiciones generales de evaluación de la legitimidad de la legislación bajo los estándares constitucionales. Es en sus funciones (ii) y (iv) donde se concentra su pretendida especificidad como conjunto de condiciones de legitimación de las normas punitivas (y sus correlativas normas de comportamiento). En forma resumida, estas dos funciones del principio de exclusiva protección de bienes jurídicos exigen que el comportamiento descrito como delito —es decir, la infracción de la norma de comportamiento— sea susceptible de caracterización como una afectación de tanta entidad de un estado de cosas tan valioso que se justifique la supresión de un margen de libertad tan considerable como el que conlleva la pena<sup>14</sup>. La naturaleza precisa de este canje elemental es objeto de controversia. Desde un punto de vista moderadamente utilitarista, estas exigencias de referencia descriptiva y proporcionalidad son medios racionalmente adecuados y necesarios para configurar en general un sistema de control del comportamiento que pueda obtener como resultado la evitación de la comi-

---

<sup>14</sup> El principio de la exclusiva protección de bienes jurídicos tiene su equivalente en la cultura angloamericana en el principio del daño (*harm principle*), formulado por John S. Mill en el siglo xix y desarrollado exhaustivamente por Joel Feinberg en la segunda mitad del siglo xx (*infra*, nota 17). La apreciación del rol que puede jugar el *harm principle* como criterio de legitimación de la ley penal requerido por la Constitución, conforme a la jurisprudencia de la Corte Suprema Federal de los Estados Unidos de Norteamérica, requiere una distinción. En cuanto a su pretendida función (ii) señalada en el texto, ella debe desplegarse en el marco de la distinción entre afectación de un interés general de libertad y afectación de un derecho constitucional nominativo y en el particular contexto del derecho al debido proceso sustantivo, propios de la jurisprudencia desarrollada por la Corte. En cuanto a su pretendida función (iv), la Corte sostiene que, fuera de los casos de pena de muerte, la Constitución no requiere una proporcionalidad estricta (*“strict proportionality”* en la terminología acuñada por la opinión concurrente en *Harmelin v. Michigan*, 501 U.S. 957 [1991]), sino que sólo exige satisfacer un estándar de proporcionalidad reducida (*“narrow proportionality”*, en la misma terminología). Esto significa, en primer lugar, que sólo las penas burdamente desproporcionadas (*“grossly disproportionate”*) resultan inconstitucionales, lo cual representa un principio de deferencia hacia una prerrogativa de decisión del legislador. En segundo lugar, y lo que es más importante, la tesis implica que las variables para apreciar la justificación de la magnitud de la pena no se reducen a las propiedades del hecho cometido; es decir, implica la afirmación de un criterio de proporcionalidad prospectiva, con explícito rechazo de un criterio exclusivamente retrospectivo de proporcionalidad. Con esta tesis la Corte ha afirmado la constitucionalidad de la imposición de presidio perpetuo sin libertad bajo palabra por portar 650 gramos de cocaína (*Harmelin, cit.*), de presidio perpetuo sin libertad bajo palabra durante 25 años por hurtar, en reincidencia, tres palos de golf (*Ewing v. California* 538 U.S. 11 [2003]) o cinco videos (*Lockyer v. Andrade* 538 U.S. 63 [2003]). Una visión de conjunto sobre el posible sentido de un test de proporcionalidad puede verse en Frase, Richard S.: “Excessive Prison Sentences, Punishment Goals and the Eighth Amendment: Proportionality Relative to What?”, 2005.

sión de delitos. Desde un punto de vista retribucionista, son presupuestos de la aceptabilidad racional de la imposición de una pena como acto de reproche por la infracción de la norma. En la primera perspectiva, la consideración del delito como afectación de un bien jurídico justifica directamente la norma punitiva, entendida como acción estratégicamente orientada a su evitación; en la segunda, esa consideración justifica la relevancia de la norma de comportamiento, que a su vez justifica la norma punitiva, entendida como acción comunicativamente orientada a la afirmación de la vigencia de una norma<sup>15</sup>.

En este contexto evaluativo, el establecimiento en la segunda mitad del siglo xx de normas punitivas que sancionan atentados contra el medio ambiente ha generado discusión principalmente acerca de tres aspectos que aparecen como problemáticos: (i) la definición de la perspectiva desde la cual ha de decidirse el valor de la conservación del medio ambiente, (ii) la determinación de la medida de relevancia de su afectación, y (iii) la determinación en términos de daño potencial (eventual o futuro) de lo que ha de contar como afectación actual (presente) del medio ambiente.

(i) La primera dificultad es usualmente planteada en términos de si el merecimiento de protección del medio ambiente ha de justificarse desde una perspectiva ecocéntrica, es decir, estimando que la protección de la naturaleza se debe por consideración a ella misma, o antropocéntrica, es decir, reconduciendo la justificación de su protección a un interés humano. En la postura dominante ese planteamiento disyuntivo es inmediatamente sustituido por el desarrollo de una tesis mediadora, conforme a la cual lo correcto ha de encontrarse en la vía media de un antropocentrismo (o ecocentrismo) moderado. Con ello, por supuesto, no se ha resuelto sino apenas planteado el problema. En un estado secular de derecho se encuentra excluida la apelación a la sacralidad de la naturaleza. El merecimiento de protección del medio ambiente ha de justificarse, por lo tanto, como un interés de las personas en la preservación o mejora de su estado. Eso no significa que el medio ambiente sólo pueda ser considerado como valioso en la medida en que sea presupuesto fáctico de otros intereses cuyo merecimiento de protección sea indiscutido, como la vida y la salud de los individuos. Por supuesto que la

---

<sup>15</sup> La misma alternativa que se abría a la consideración del potencial lesivo de la condena para el derecho a la personalidad (*supra*, nota 11) se abre para la consideración de la relación entre condena y afirmación de la norma de comportamiento infringida: esa afirmación puede ser entendida como constitutiva del sentido de la condena (dimensión ilocucionaria) o como efecto producido por la condena (dimensión ilocucionaria). La primera perspectiva es la del retribucionismo; la segunda corresponde a la variante utilitarista denominada en la doctrina alemana y española como “prevención general positiva”.

conservación del medio ambiente es condición de subsistencia de las especies vivas, dentro de ellas la humana, y no sólo para un futuro remoto, como también un presupuesto de la salud de la población. Pero de eso no se sigue que sea sólo esa dimensión del medio ambiente la que pueda corresponder a un interés legítimo. Una postura que restrinja así el merecimiento de protección del medio ambiente sencillamente lo desconoce como objeto de protección<sup>16</sup>. El problema se encuentra en precisar qué otros intereses en la conservación del medio ambiente pueden cumplir con las condiciones que hacen legítimo su favorecimiento con cargo a una restricción de la libertad general de acción (más la eventual restricción del ejercicio de alguna libertad constitucional específica) e imponiendo una pena en caso de infringirse esa restricción.

En términos del desarrollo hecho por Joel Feinberg del principio del daño (*harm principle*), el estado de cosas que es objeto de daño, en el sentido del principio, debe corresponder a aquello que en el contexto de la red de intereses de los seres humanos Feinberg denomina como un “interés de bienestar” (*welfare interest*), es decir, un deseo estable y permanente en la disposición sobre condiciones que representan medios generalmente necesarios para la realización de una amplia variedad de fines ulteriores (polivalencia) y que mantienen entre sí una relación tal que la mayor posesión de alguno(s) de ellos no compensa la privación de otro (no-compensatoriedad)<sup>17</sup>. Dentro de esta categoría también se encuentran los intereses públicos, que Feinberg clasifica —en este contexto— en dos clases, según si

<sup>16</sup> Ejemplar en este respecto es el Proyecto Alternativo alemán: “Bajo la expresión “protección del medio ambiente” son crecientemente mencionados en la opinión pública [los peligros para la vida y la salud humana que surgen ante todo de los procesos productivos que ponen en peligro el medio ambiente y de los productos masivos dañinos para la salud]. Con todo, su caracterización como “protección del medio ambiente” es apta para minimizar o encubrir los problemas aquí involucrados: no se trata de la protección del medio ambiente, sino solamente de la *protección de la vida humana y la salud humana ante los peligros del medio ambiente*” (*Alternativ-Entwurf eines Strafgesetzbuches, Besonderer Teil, Straftaten gegen die Person, Zweiter Halbband* [Proyecto alternativo de un código penal, Parte especial, Hechos punibles contra la persona, Tomo segundo], 1971, p. 49, el destacado es del original). Consecuentemente, el Proyecto Alternativo cierra el apartado relativo a los “Delitos contra las personas”, con los títulos ix y x, dedicados a las “Puestas en peligro de personas” (§§ 151-162) y a las “Puestas en peligro en el tráfico” (§§ 163-169).

<sup>17</sup> Feinberg, Joel: *Harm to Others*, 1987, pp. 37-38 y 55-61. Para una apreciación de la obra de Feinberg desde la perspectiva europeo-continental, Seher, Gerhard: *Liberalismus und Strafe. Zur Strafrechtsphilosophie von Joel Feinberg* (Liberalismo y pena. Acerca de la filosofía del derecho penal de Joel Feinberg), 2000. Para una crítica de la capacidad de rendimiento del *harm principle* como estándar sustantivo de control de legitimidad de la legislación penal, Dripps, Donald A.: “The Liberal Critique of the Harm Principle”, 1998.

son primariamente compartidos por los individuos en su uso instrumental o bien si son primariamente instrumentales a la realización de las funciones de las instituciones estatales. La disposición sobre un “medio ambiente tolerable” es, según Feinberg, un interés de bienestar público en el primer sentido mencionado. Esto, con total independencia de la afectación de la vida o la salud de personas determinadas o indeterminadas como resultado o riesgo de la alteración del medio ambiente.

En términos de Roland Hefendehl, una figura central en la rehabilitación alemana del concepto de bien jurídico como premisa de una concepción que afirma la irreductibilidad de los bienes colectivos, los recursos del medio ambiente constituyen una subclase de aquellos bienes colectivos cuya protección garantiza espacios de libertad para los individuos —bienes de la sociedad civil—, y que se caracteriza por acompañar permanentemente la vida (en el sentido de la actividad biográfica) de los miembros de la sociedad. Específicamente, los recursos naturales son contingentes socialmente relevantes consistentes en hechos brutos y consumibles: ambas propiedades los distinguen de los bienes colectivos institucionales que proveen confianza, como la fe pública<sup>18</sup>.

Como salta a la vista, ambas perspectivas coinciden en identificar ciertos medios naturales —por ejemplo, agua, luz, suelo— de uso o consumo colectivo, respecto de los cuales todos tenemos interés en conservarlos en un determinado estado de calidad de uso. La acción caracterizable como un atentado relevante contra ese estado constituiría un acto merecedor de prohibición penalmente reforzada, con independencia de si ese atentado causa o puede causar la muerte, la enfermedad o el malestar corporal de algún individuo. En el plano de la legislación penal comparada, la opción legislativa por la protección del medio ambiente como un bien jurídico colectivo irreductible a la lesión o puesta en peligro de la vida o la salud individuales, se define del mismo modo. Es decir, si la descripción legal de la acción que incide sobre el medio ambiente no incluye dentro de las propiedades de esa acción la puesta en peligro de la vida o la salud de una o más personas, determinadas o indeterminadas, entonces se entiende que el legislador protege el medio ambiente así concebido.

Semejante resultado es, por cierto, insuficiente. La identificación del bien jurídico no está lograda con la sola determinación del estado de cosas considerado como valioso, ni de su propiedad específicamente valiosa, sino con la determinación de ambas más las razones justificatorias de esa atribu-

<sup>18</sup> Hefendehl, Roland: *Kollektive Rechtsgüter im Strafrecht* (Bienes jurídicos colectivos en el derecho penal), 2002, especialmente pp. 132-134, 306-312.

ción de valor. En este sentido, la concepción de Feinberg parece apuntar más a la calidad de vida de los afectados por la alteración del medio ambiente, mientras que la concepción de Hefendehl pareciera orientarse al aseguramiento sostenido del uso de los recursos naturales, incluyendo su uso por generaciones futuras. Ambas son consideraciones pertinentes en el contexto de la Ley 19300, que reconoce como intereses humanos legítimos relacionados con la protección del medio ambiente no sólo la exclusión del riesgo para la salud de la población, sino la calidad de vida de ésta, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y la preservación en particular de componentes del medio ambiente que sean únicos, escasos o representativos<sup>19</sup>. A estas consideraciones puede sumarse la identificación de los intereses en la conservación del medio ambiente que se expresan en los instrumentos internacionales vinculantes para el Estado de Chile<sup>20</sup>.

Un ejercicio de esta índole demuestra que es posible articular en términos conceptuales una definición de los intereses humanos en la conservación y mejora del estado de los elementos componentes de medio ambiente y sus relaciones, por encima de su potencial efecto lesivo para la vida y la salud de las personas. Aún no demuestra, sin embargo, que esos intereses posean todas las propiedades características de los intereses de bienestar, en el sentido de Feinberg. En casos de exigencias radicales de conservación, su polivalencia será discutible; en casi todos los casos, lo que aparece como discutible es su posición no compensable en la red de intereses de bienestar de las personas.

La existencia de un imperativo constitucional o internacional de protección penal de tales intereses cumple obviamente la función de compensar ese déficit de peso específico comparativo. Por eso no es de extrañar que el discurso alemán o español favorable a la incriminación de atentados a esos intereses termine inevitablemente haciendo referencia a una norma

<sup>19</sup> Así resulta de las definiciones de “contaminante” (Art. 2° -d) y “daño ambiental” (Art. 2°-e), correlacionadas con las definiciones de “biodiversidad”, “conservación del patrimonio ambiental”, “desarrollo sustentable”, “medio ambiente” y “medio ambiente libre de contaminación” (Art. 2°, literales a, d, g, ll y m). La distinción entre el interés en excluir el riesgo para la vida y la salud de la población y los demás intereses relativos a la conservación del medio ambiente es la base sobre la cual la ley establece distinción institucional entre las normas primarias de calidad ambiental y las normas secundarias de calidad ambiental (Arts. 2°-n y -ñ, 32 Ley 19300, Arts. 2°, 3°, 24-32 Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión, Decreto Supremo N° 93, D.O. de 26 de octubre de 1995). Esta distinción proviene del derecho medioambiental norteamericano (por ejemplo, 42 U.S.C. § 7409-(b), relativo a la calidad del aire).

<sup>20</sup> Para un listado de instrumentos internacionales relevantes en este sentido, Matus, Orellana, Castillo, Ramírez: “Análisis dogmático...”, *op. cit. supra*, nota 2, pp. 18-22.

constitucional interpretable en ese sentido<sup>21</sup>. Ese modo de cancelar la cuestión no satisface, sin embargo, la necesidad de legitimación. Desde luego, un imperativo supralegal inequívoco de protección penal ha de aceptarse como razón justificatoria de la decisión legislativa. Pero la interpretación de imperativos generales de protección o de imperativos de sanción como imperativos de protección penal es simplemente un error<sup>22</sup>.

<sup>21</sup> El art. 20-a de la Ley Fundamental de la República Federal Alemana dispone “El Estado protege, también como responsabilidad para con las futuras generaciones, las bases naturales de la vida y los animales, en el marco del orden conforme a la constitución mediante la legislación, y conforme a la ley y al derecho mediante los poderes ejecutivo y judicial”. Por su parte, el Art. 45 de la Constitución española de 1978 dispone “1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo. 2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva. 3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la Ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado”.

<sup>22</sup> El tratamiento de las normas de derecho constitucional y de derecho internacional como imperativos para el legislador estatal exige distinguir entre imperativos de protección, imperativos de protección normativa, imperativos de protección normativo-sancionatoria (imperativos de sanción), imperativos de protección normativo-punitiva (imperativos de punición), e imperativos de tipificación, en un sentido tal que cada imperativo posterior en ese orden presupone los imperativos que lo anteceden (al respecto, Bascuñán, Antonio: “Derechos Fundamentales y Derecho Penal. Seminario en Latinoamérica de Teoría Constitucional y Política (SELA) 2001”, 2002, p. 319 s. (especialmente pp. 329-333); también en *Revista de Estudios de la Justicia* N° 9 (2007), p. 47 s (especialmente pp. 59-64). Una preferencia hermenéutica por la mayor intensidad posible del imperativo desconoce que la eficacia del propósito de protección no es el único interés en juego: también es crucial la preservación de una prerrogativa de decisión del legislador democrático que sea funcional a la satisfacción de la necesidad creciente de legitimación de las decisiones estatales implicadas por esos imperativos. De ahí que el principio hermenéutico correcto sea que en caso de incertidumbre debe prevalecer la interpretación más favorable a la prerrogativa de decisión del legislador, a menos que ello haga ineficaz el propósito de protección del imperativo. Así, un imperativo de sanción no implica un imperativo de punición, si un esquema de sanción administrativa es funcionalmente adecuado a la realización del fin de protección del imperativo. La ausencia de un esquema suficientemente diferenciado de interpretación del sentido de los instrumentos internacionales y la idea, completamente equivocada, de que un instrumento que no imponga deberes de punición constituye *soft law*, conduce a Matus y Castillo a atribuir el carácter de imperativos de punición a deberes internacionales que en sus propios términos constituyen imperativos de sanción, como los establecidos en el tratado antártico sobre protección de medio ambiente (1991), la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (1973), el convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (1973/1978), el convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimientos de desechos y otras materias (1972), la convención sobre la prohibición del desarrollo, la producción y el almacenamiento de armas bacteriológicas y tóxicas (1972) y el tratado que prohíbe las pruebas de armas nucleares en la atmósfera, el espacio exterior y el mar (1963) (Matus (ed.): *Derecho Penal, op. cit., supra*, nota 2, pp. 38-44).

Preferible me parece una honesta asunción del carácter controvertido del peso específico comparativo (no-compensatoriedad) de los intereses en la protección del medio ambiente que excedan al interés en la exclusión de riesgos para la vida o la salud. Esto no significa que se haya negado esa propiedad: simplemente que de modo inmediato no se la puede afirmar tan concluyentemente como tratándose de otros intereses de bienestar. Fuera de discusión está, por el contrario, su carácter de fines estatales legítimos en sí mismos considerados, y, al menos en lo que respecta al interés en la calidad de vida y en el aseguramiento de la disponibilidad de recursos para el futuro, su carácter de intereses polivalentes. Este resultado provisorio satisface la asunción del principio de exclusiva protección de bienes jurídicos como un estándar de exigencia moderada, y deja a cargo del sentido legitimatorio de la satisfacción de los procedimientos democráticos la compensación del posible déficit de justificación sustantiva de la protección penal del medio ambiente por encima de la puesta en peligro de la vida y la salud de las personas<sup>23</sup>.

---

<sup>23</sup> Tampoco me parece razonable negar la relevancia del principio de exclusiva protección de bienes jurídicos atendida la función primariamente comunicativa (es decir, no instrumental) de la protección penal. Conforme a esta idea, la legitimación de la norma punitiva debería atender a la relevancia de la norma de comportamiento para la identidad normativa de la sociedad. Desde luego, esto implica una alteración de los términos con que es formulada la tesis en el contexto del funcionalismo jurídico-penal, y que son puramente constatativos: el recurso a la pena como reacción a la infracción *demuestra* que la norma infringida es considerada como constitutiva de la identidad normativa de la sociedad (así, Jakobs, Günther: “Das Strafrecht zwischen Funktionalismus und alteuropäischem Prinzipiendenken” [El derecho penal entre el funcionalismo y el pensamiento de principios tradicional europeo], 1995, p. 843). Asumir la tesis en sentido evaluativo implica atribuir a la afirmación contenida en la ley penal una pretensión de validez susceptible de desempeño argumentativo, mientras que el uso meramente descriptivo de esa categoría no requiere tal asunción. No hay problema, por supuesto, en hacer discursivamente responsable al legislador por sus afirmaciones, es decir, en atender a la “referencia inmanente a la verdad” de esa convicción fácticamente constatable en la legitimidad de la norma (en el sentido de Habermas: “Acerca de la Lógica...”, *op. cit.* nota 9, p. 119). Pero eso sólo puede tener un potencial crítico si se dispone de una matriz conceptual que permita el control argumentativo de la racionalidad de esa afirmación. ¿Qué puede contar, sin embargo, como criterio de atribución o denegación de la relevancia de una norma para la constitución de la identidad normativa de una sociedad en sustitución de las exigencias de una justa distribución de autonomía en los dos niveles que son propios de la legitimación material de las normas penales conforme a la teoría del bien jurídico? La exigencia de legitimación racional de la norma de comportamiento *en tanto* norma penalmente reforzada, es decir, *en tanto* correlato de una norma punitiva, tiene un potencial crítico que se diluye si se justifica la norma de comportamiento como sola afectación de la libertad general de acción, y luego se justifica la norma punitiva atendiendo a criterios independientes de la primera justificación. Esa desvinculación oculta el carácter específicamente coercitivo de una norma sancionatoria y la peculiar intensidad coercitiva de una norma punitiva.

(ii) Es un lugar común, fácilmente comprensible por lo demás, advertir que el medio ambiente no puede ser concebido como un estado de cosas que sea razonable pretender mantener inalterado. La protección del medio ambiente sólo puede consistir en la evitación de una determinada medida o clase de alteración del mismo. Queda por discernir qué consecuencias se derivan para el derecho penal de semejante proposición.

Desde luego, la diferencia no se encuentra en el carácter “dinámico” o “relativo” del medio ambiente por oposición a un carácter “estático” o “absoluto” de los bienes jurídicos tradicionales. Todos los bienes jurídicos son susceptibles de ser caracterizados como presupuestos del libre desarrollo de la personalidad, incluyendo la participación del individuo en la interacción socialmente significativa, y en esa medida, dinámicos; en términos de Feinberg, son intereses instrumentales y no intereses ulteriores. Por otra parte, tratándose de la gran mayoría de los bienes jurídicos la distribución de autonomía que efectúa la norma de comportamiento es reversible (derrotable). Esto quiere decir que, atendiendo a la peculiaridad de la situación, la norma puede resultar inaplicable al caso y el comportamiento respectivo debe ser calificado como permitido en vez de prohibido o mandado. Este es el efecto de las normas sobre causas de justificación, que efectúan otra distribución de autonomía, de aplicación preferente al caso, autorizando la afectación del bien jurídico en situaciones de conflicto de intereses, para favorecer un interés preponderante. En este sentido, toda protección penal de un bien jurídico susceptible de afectación justificada puede caracterizarse como relativa.

Lo que caracteriza al medio ambiente como bien jurídico, por lo menos a la mayor parte de sus concreciones como objeto merecedor de protección, es que una determinada medida de afectación ha de encontrarse necesariamente permitida por las mismas razones que se justifica la prohibición de la afectación por encima de esa medida. Eso es obvio, tratándose del uso actual de recursos naturales renovables y su preservación para garantizar su disfrute futuro. Lo es también, tratándose de la contaminación: tanto la conservación de la vida y la salud, como el disfrute cierta calidad de vida requieren el despliegue de actividad humana que afecta la composición del medio ambiente. En este sentido, la protección penal del medio ambiente guarda una similitud con la protección penal de la libertad personal, entendida como libertad general de acción: la libertad que cabe considerar como objeto de protección es el resultado de un balance entre las razones que legitiman su restricción y las razones para preservar un ámbito irrestricto. Lo central para el derecho penal, tanto en la protección de la libertad como del medio ambiente, es que ese balance no admite expresión en un número

reducido de normas de comportamiento, susceptibles de ser fijadas mediante el establecimiento de normas punitivas. Por el contrario, las normas punitivas que sancionan los atentados contra el medio ambiente o la libertad —luego, las normas de comportamiento correlativas— descansan en una determinación normativa previa del margen en que cabe reconocer en el objeto de ataque un objeto merecedor de protección. Esta es una de las razones que hacen a la protección penal del medio ambiente necesariamente dependiente de la regulación extra-penal, en el sentido examinado en la sección que sigue.

La relatividad del medio ambiente como objeto de protección también genera peculiaridades en la regulación medioambiental, que constituyen rasgos relevantes desde el punto de vista de la legitimación de las normas punitivas destinadas a reforzar su vigencia. Uno de estos rasgos es la reflexividad de la regulación medioambiental; el otro, su carácter aspiracional.

El derecho moderno es esencialmente reflexivo, en el sentido de que tematiza su propia producción y aplicación; en este sentido, toda regulación jurídica puede ser caracterizada como reflexiva. En este mismo sentido, se puede afirmar de la regulación medioambiental una peculiar intensificación de esa disposición institucional al cambio<sup>24</sup>. Pero lo que hace peculiar la reflexividad de la regulación medioambiental es su dependencia respecto de la información disponible acerca de los efectos medioambientales de la actividad humana y los medios técnicos de control. El reconocimiento de esa dependencia y la asunción de la controvertibilidad de la información disponible hace que el aseguramiento institucional del flujo de información verosímil asuma una importancia creciente en el desarrollo del derecho medioambiental. Eso produce un desplazamiento del interés colectivo preponderante, desde la evitación de ciertos efectos sobre los recursos naturales, identificados por el poder estatal conforme a cierto conocimiento, hacia la evitación de la distorsión de los presupuestos cognitivos que validan los procesos de generación, exposición e intercambio de conocimiento. Este desplazamiento puede tener lugar en el marco de una propuesta radicalmente sustitutiva del esquema de *command-and-control*, o vincularse a ese esquema como correctivo o complemento<sup>25</sup>. En ambos casos, la protección

<sup>24</sup> Esto es lo que Richard J. Lazarus y Kathleen Brickley describen como “tendencia evolutiva” o “carácter evolutivo” de la legislación medioambiental (Lazarus: “Meeting...”, *op. cit., supra*, nota 3, p. 2426; Brickley, “Environmental Crime...”, *op. cit., supra*, nota 3, p. 500).

<sup>25</sup> Su postulación como sustituto del esquema de *command-and-control* es una de las características del derecho medioambiental de segunda generación según Stewart (“A New Generation...”, *op. cit., supra*, nota 5, p. 127 s.).

penal del interés preponderante exige identificarlo como un hecho institucional, en un sentido enteramente análogo a la idea de la fe pública concretada en la punición de aseveraciones falsas en determinados contextos, en vez del hecho bruto en característicamente consiste el daño al medio ambiente.

En un sentido muy general, se puede afirmar que la regulación medioambiental ha sido originariamente aspiracional, esto es, que su surgimiento no ha tenido por objetivo consolidar un estado de cosas socialmente dado, sino por el contrario implementar un programa de cambio dramático de actitudes y comportamiento<sup>26</sup>. En un sentido más preciso, la regulación medioambiental demuestra un carácter aspiracional en tanto sus objetivos prioritarios experimentan un proceso de sustitución como resultado del aseguramiento de su logro. Así, el control de las fuentes capaces de producir la degradación en gran escala de los recursos naturales —en el caso chileno, quizás, la absorción institucional de los proyectos económicos de gran envergadura—, una vez asegurado, es sustituido por objetivos más ambiciosos, como la evitación de contaminación proveniente de fuentes de menor escala, o la coordinación de las distintas instancias estatales de decisión medioambiental en un esquema coherente de asignación de prioridades en la ponderación y control de riesgos<sup>27</sup>. Para la legitimación del reforzamiento penal de la regulación medioambiental que experimenta este proceso, el carácter aspiracional así entendido implica una demanda creciente de justificación del carácter no-compensatorio del objeto de protección. Mientras más se aleje el objetivo de la regulación medioambiental del paradigma representado por la evitación del daño catastrófico, más difícil es sostener que el interés protegido por esa regulación detenta esa posición en la red de intereses merecedores de protección legal.

(iii) Incluso al interior del paradigma de la evitación del daño catastrófico la protección penal de la regulación medioambiental enfrenta una dificultad importante en todos los casos en que ese efecto no es causalmente reconducible a un evento simple. En estos casos, que constituyen el objeto preciso de regulación de las normas de emisión, el nivel de relevancia de la contribución individual al efecto catastrófico tiene lugar bajo el paradigma de la acumulación, es decir, bajo la consideración de la eventual concurrencia de contribuciones múltiples. Fuera de duda parece encontrar-

<sup>26</sup> Así, Lazarus: “Meeting...”, *op. cit., supra*, nota 3, p. 2424; Brickley, “Environmental Crime...”, *op. cit., supra*, nota 3, p. 498.

<sup>27</sup> Este proceso es característico del paso de una regulación medioambiental de primera generación a otra de segunda o tercera generación, según Stewart (“A New Generation...”, *op. cit., supra*, nota 5, p. 27 s. y 151 s.).

se la suficiencia del paradigma de la acumulación para la legitimación de la norma de comportamiento (la norma de emisión). Lo que es objeto de controversia es su suficiencia para la legitimación de la norma punitiva correlativa (la sanción penal de la infracción de una norma de emisión)<sup>28</sup>.

Esta distinción indica ya que las objeciones formuladas en contra de la punición bajo el paradigma de la acumulación no corresponden a la clase de argumentos que impugnan la legitimidad de las normas penales con apoyo en la concepción del bien jurídico como objeto de protección exclusivo, que conducen por igual a la afirmación de la ilegitimidad de la norma punitiva y la norma de comportamiento correlativa. Las objeciones al paradigma de la acumulación se vinculan al principio de culpabilidad, ya sea directamente (objeción de la punición *ex iniuria terti*) o indirectamente, en función del principio de proporcionalidad bajo su concreción de prohibición de exceso respecto del estándar de proporcionalidad *stricto sensu* reformulada como proporcionalidad retrospectiva. Conforme a estas objeciones, justificar la sanción penal de la infracción de una norma de emisión bajo el paradigma de la acumulación implicaría, o bien atribuir al infractor la responsabilidad por un daño que es causado por la contribución de otros (*ex iniuria terti*), o bien imponer una pena por una acción que no es lesiva del bien jurídico protegido y que por lo mismo resulta desproporcionada.

<sup>28</sup> Para una revisión de la controversia en la doctrina alemana, Hefendehl, *op. cit.*, *supra*, nota 18, p. 183 s.; una versión sintética de su posición personal se encuentra en Hefendehl, Roland: “¿Debe Ocuparse el Derecho Penal de Riesgos Futuros? Bienes Jurídicos Colectivos y Delitos de Peligro Abstracto”, 2001, p. 147 s. La discusión en la doctrina española ha estado marcada por la influyente postura crítica de Silva Sánchez, Jesús María: *La Expansión del Derecho Penal. Aspectos de la Política Criminal en las Sociedades Industriales*, 1999b, p. 97 s. El mejor desarrollo de esta postura crítica corresponde a Alcácer Guirao, Rafael: “La Protección del Futuro y los Daños Acumulativos”, 2002, sección 08. Es usual que la discusión sobre el paradigma de la acumulación se asocie a la cuestión de la justificación de normas punitivas en virtud de un deber de solidaridad para con las generaciones futuras. Esa asociación es sin embargo contingente: dependiendo del pronóstico que se tenga respecto de las eventuales contribuciones individuales el paradigma de la acumulación requerirá o no proyección transgeneracional para la consideración de la relevancia actual de una contribución. Esto distingue el sentido de “acumulación” propio de este paradigma de otro sentido de “acumulación”, también relevante en este contexto, acuñado por Hans Jonas para identificar los efectos de la intervención tecnológica sobre el mundo como fenómeno que altera los presupuestos de la reflexión ética. Se trata del hecho de la sucesión continua de transformaciones de la situación éticamente problemática, que la hacen progresivamente diferente. Este rasgo exige, según Jonas, que la deliberación acerca de la corrección de la acción en la situación actual incluya una consideración de sus efectos sobre la definición de la situación futura. Aquí se encontraría una diferencia central de la ética de la civilización tecnológica respecto de la ética clásica (Jonas, Hans: *El Principio Responsabilidad*, 1995, pp. 32-34). Como salta a la vista, este sentido de “acumulación” sí se encuentra necesariamente vinculado con la cuestión de la consideración debida a las generaciones futuras.

La defensa del paradigma de la acumulación se basa en la tesis de que él ofrece un equivalente material al paradigma de la causalidad lesiva —propio de la constatación de la afectación de bienes individuales—, que resulta necesario para constatar la relevancia de la contribución de una acción individual a la afectación de bienes colectivos<sup>29</sup>. Contra la objeción de la punición *ex iniuria tertii*, se observa que ella confunde el nivel de fundamentación de la ley penal con el nivel de aplicación de la ley penal. El paradigma de la acumulación no implica la imputación al infractor de la norma de emisión del daño medioambiental masivo que se busca evitar, sino justificar la relevancia de su contribución individual; eso —su propia contribución— es todo lo que se le imputa como acción típica. La observación es correcta en el sentido trivial de que el objeto de imputación se encuentra definido por la norma de comportamiento. Pero no alcanza el sentido de la objeción, que sólo queda suficientemente expresado en la forma de dilema: a menos que se pueda imputar a la acción individual un margen significativo de afectación del medio ambiente, la aplicación de una pena privativa de libertad es desproporcionada; dado que no puede imputarse —por definición— el margen significativo bajo el paradigma de la causalidad lesiva, o bien se lo imputa encubiertamente *ex iniuria tertii* o bien hay exceso punitivo. El núcleo de la objeción se encuentra en el argumento de la desproporción<sup>30</sup>.

La defensa del paradigma de la acumulación tiene que hacerse cargo del dilema y negar la premisa de la objeción, esto es, o bien negar que el derecho constitucional exige al legislador satisfacer un estándar de proporcionalidad particularmente selectivo de las variables en ponderación con la pena (es decir, redefinido retrospectivamente), o bien negar que ese estándar supone la constatación de una equivalencia cándida entre la acción

<sup>29</sup> En el ámbito de la filosofía moral anglonorteamericana, el lugar clásico de esta defensa se encuentra en Feinberg, *op. cit. supra*, nota 17, p. 225 s.; en el ámbito de la dogmática penal alemana cuenta como lugar clásico Kuhlen, *op. cit. supra*, nota 3, especialmente p. 711 s.; en el ámbito de la dogmática de habla castellana, cabe mencionar la crítica al planteamiento de Alcácer Girao efectuada por Mañalich, Juan Pablo: “La Protección del Medio Ambiente bajo el Nuevo Código Penal de Puerto Rico”, 2006, p. 503.

<sup>30</sup> Correctamente, Silva Sánchez identifica el aspecto problemático de la acumulación en la asimetría existente entre la distribución de la causalidad por el daño total entre las distintas infracciones individuales y la concentración (no-distribubilidad) de la pena privativa de libertad en cada infractor individual, (*op. cit. supra* nota 30, p. 112). De otro modo no se entendería que los autores que sostienen esta objeción favorezca el uso de sanciones administrativas o multas penales para asegurar la vigencia de las normas de emisión: también a esas sanciones sería aplicable la objeción de imputación de responsabilidad *ex iniuria tertii*, si esta objeción no fuera dependiente de la objeción de desproporción.

estatal (privación de libertad ambulatoria del infractor) y la acción del infractor (contribución causalmente lesiva de un bien equivalente). La primera alternativa conduce a la relativización del rol que desempeña el principio de culpabilidad en la configuración de la práctica punitiva como modo específico de coacción estatal. La segunda exige a la superación de un retribucionismo ingenuo<sup>31</sup> por una asunción más sofisticada del principio de culpabilidad, ya sea en el contexto de una matriz conceptual retribucionista o moderadamente utilitarista. A menos que quiera renunciar al principio de culpabilidad, una teoría dualista del bien jurídico, es decir, una teoría que pretenda ofrecer criterios de legitimación de la punición de acciones individuales como atentados contra bienes colectivos, tiene que superar la idea de que el principio de proporcionalidad *stricto sensu* exige esa equivalencia cándida entre acción punible y pena.

Decisiva resulta en este contexto la observación de Feinberg, en orden a que la legitimación de la consideración de las emisiones contaminantes como acciones dañinas, conforme al principio de proporcionalidad bajo el paradigma de la acumulación, sólo tiene sentido sobre el trasfondo de un sistema regulativo que controla que las emisiones se mantengan en conjunto bajo el umbral del daño total, restringiendo en el mínimo posible las actividades socialmente valiosas que constituyen fuentes de emisión<sup>32</sup>. Sobre ese trasfondo, “dañino” sólo puede significar que la contribución al daño total es superior al nivel permitido en razón de su valor social, lo que supone un esquema de distribución de prioridades institucionalmente operativo. La satisfacción del principio de proporcionalidad bajo el paradigma de la acumulación conduce, por lo tanto, al mismo resultado a que conducía el reconocimiento de la relatividad de la protección penal del medio ambiente: la necesaria dependencia en que se encuentra la regulación penal de la regulación administrativa<sup>33</sup>.

<sup>31</sup> En el sentido de la conocida objeción de Hegel a la concepción del retribucionismo mantenida por Ernst Ferdinand Klein, según el cual delito y pena eran simplemente casos de perjuicio, con la consiguiente imposibilidad de que en ese plano empírico de referencia del perjuicio que sigue a un perjuicio previo resulte un bien (Hegel: *Principios de la Filosofía del Derecho*, Observación al §99, 1988, p. 160).

<sup>32</sup> En sus propias palabras: “No hay nada inherentemente malo o que viole derechos en la acción de conducir un automóvil, o en las actividades de generar electricidad o refinar cobre. Estas actividades sólo se pueden condenar fundadamente como violaciones de un plan oficial de prioridades asignadas.” (Feinberg, *op. cit. supra* nota 17, p. 230). Para una aplicación del concepto de daño a los distintos contextos de la regulación medioambiental, validando el paradigma de la acumulación, Lin, Albert C.: “The Unifying Role of Harm in Environmental Law”, 2006.

<sup>33</sup> Queda siempre en pie la plausibilidad de una objeción al uso de sanciones penales o de penas privativas de libertad como infracción a la prohibición de exceso respecto del estándar de necesidad racional, es decir, del carácter estrictamente subsidiario

### 3. La dependencia del derecho penal del medio ambiente de la regulación administrativa

Tal como se ha podido apreciar en la sección anterior, la variedad de relaciones posibles entre el derecho penal del medio ambiente y el derecho administrativo del medio ambiente se encuentra asociada a otras consideraciones relativas a los fines y condiciones de legitimación de la ley penal. Por esta razón, la construcción de tipologías de relaciones entre norma penal y norma administrativa puede atender preferentemente a estas otras consideraciones<sup>34</sup>. Recíprocamente, la construcción de una tipología que atienda preferentemente a la clase de relaciones entre normas punitivas y normas regulativas debe correlacionar esos tipos de relaciones con las demás consideraciones relevantes. Este es el caso de la tipología construida por Günther Heine y seguida en la doctrina española por Norberto de la Mata, que distingue tres modelos: el modelo de la regulación penal absolutamente independiente de la regulación administrativa, el modelo de la regulación penal absolutamente dependiente de la regulación administrativa y el modelo de la regulación penal relativamente dependiente de la regulación administrativa<sup>35</sup>. En cada uno de estos modelos, el tipo de relación con el derecho administrativo se encuentra vinculado a una definición del bien jurídico preferentemente protegido por el derecho penal que adopta ese modelo.

El modelo de independencia absoluta pretende que la norma de comportamiento medioambiental sea definible a partir de la sola norma punitiva, como su correlato de sentido. Este modelo es funcional a la configuración de delitos de peligro concreto para la vida o la salud de las personas o a la configuración de delitos de grave daño ambiental, en un sentido relevante

del derecho penal. Pero esta es una objeción derivada del principio de proporcionalidad como estándar de legitimación general del derecho público y su peso depende de la apreciación de la idoneidad comparativa de los medios disponibles alternativos al derecho penal. Un ejemplo de exceso en este sentido se encuentra en el Art. 170 AP, como se expondrá más adelante (secciones 7 y 11).

<sup>34</sup> Tal es el caso de la tipología elaborada por Faure y Visser (*op. cit., supra*, nota 3), que tomando como cuestión central de análisis la clase de evidencia requerida para imputar responsabilidad, atiende preferentemente a la caracterización de delito tipificado en relación con la afectación del bien jurídico protegido, distinguiendo en consecuencia entre modelos de peligro abstracto (A), peligro concreto (B), contaminación seria (C) y vaguedad regulativa (D). Esta es la tipología seguida por Cho, Byung-Sun: "El Surgimiento de un Derecho Penal Internacional del Medio Ambiente", 2001, p. 3 s., especialmente p. 9 s., que a su vez sirve de referente para la decisión del proyecto de adoptar como modelo regulativo el del serio daño medioambiental (Matus (ed.), *op. cit. supra*, nota 2, p. 124 s.).

<sup>35</sup> Heine, Günter: "Accesoriedad Administrativa en el Derecho Penal del Medio Ambiente", 1993, p. 289 s.; De la Mata Barranco, Norberto: *Protección Penal del Ambiente y Accesoriedad Administrativa.*, 1996, p. 61 s.

para el paradigma de la causalidad lesiva. El modelo de dependencia absoluta prescinde de configurar una norma de comportamiento medioambiental como correlato de sentido de la norma punitiva, remitiéndose ésta por completo —como ley penal totalmente en blanco— a la regulación administrativa. Este modelo es funcional a la configuración de delitos de mera desobediencia a la autoridad. Finalmente, el modelo de dependencia relativa atribuye a la norma punitiva una función relevante para la identificación de la norma de comportamiento medioambiental, pero se remite a la regulación administrativa como complemento para su definición. Este modelo es funcional a la configuración de delitos de peligro abstracto para el medio ambiente en un sentido relevante para el paradigma de la acumulación.

La opción por el modelo de la dependencia absoluta es, obviamente, la vía más fácil para el legislador. Es el modelo característico de la legislación penal especial medioambiental, particularmente relevante en el surgimiento del derecho medioambiental norteamericano<sup>36</sup>. En el nivel del derecho administrativo sancionador es una técnica seguida entre nosotros por el derecho sanitario y la regulación medioambiental más directamente relacionada con él<sup>37</sup>. Sin embargo, difícilmente podría considerárselo como una alternativa viable para el establecimiento en el sistema jurídico chileno de un derecho penal medioambiental que prevea penas privativas de libertad. Independientemente de los reparos que su falta de selectividad merezca a la luz del principio de proporcionalidad, un modelo de dependencia absoluta, es decir, de configuración de normas punitivas como leyes totalmente en blanco, no podría satisfacer el mandato de determinación derivado del principio de legalidad, al menos no en su versión por la jurisprudencia del Tribunal Constitucional<sup>38</sup>.

<sup>36</sup> Críticamente, Lazarus, “Assimilating...”, *op. cit., supra*, nota 3, p. 881 s.

<sup>37</sup> El Art. 147 del Código Sanitario establece una sanción general de multa para “la infracción de cualquiera de las disposiciones de este Código o de sus reglamentos o de las resoluciones que dicten los Directores de los Servicios de Salud o el Director del Instituto de Salud Pública”. Siguiendo ese modelo, el Art. 85 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (D.S. N° 148, de 2004) autoriza a la autoridad sanitaria para sancionar “las infracciones al presente reglamento”.

<sup>38</sup> Como es sabido, basándose en la constatación de una diferencia entre la disposición originariamente aprobada por la Comisión de Estudios de la Nueva Constitución para el actual Art. 19 N° 3 inciso final, que exigía del precepto legal la descripción “completa” y “expresa” del comportamiento constitutivo de delito, y la disposición que en definitiva quedó incorporada en la Constitución, que sólo exige descripción expresa del comportamiento en la ley penal, el Tribunal Constitucional admite la validez constitucional de la remisión legal a la regulación administrativa, cuando ésta tiene carácter complementario. La tesis jurisprudencial tempranamente afirmada en la sentencia de 4 de diciembre de 1984 (Rol N° 24-1994), ha sido recientemente confirmada para el ámbito del derecho administrativo sancionador por la sentencia de 27 de julio de 2006 (Rol N° 480-2006).

Para un futuro derecho penal del medio ambiente las opciones parecen reducirse, por lo tanto, a los otros dos modelos. Como resulta obvio, la asignación de peso a las objeciones formuladas al paradigma de la acumulación y el interés por reducir al máximo posible el riesgo de no satisfacer las exigencias del mandato de determinación derivado del principio de legalidad son razones para optar por el modelo de independencia absoluta. Ambas consideraciones desempeñan un papel relevante en la propuesta regulativa del proyecto y el anteproyecto. Ninguna de ellas constituye, sin embargo, una razón suficiente para prescindir del único modelo capaz de brindar la protección penal del medio ambiente requerida por el derecho medioambiental, que es el modelo de la dependencia relativa.

De todas las razones a favor de este modelo, la más relevante en este contexto es precisamente la optimización de las exigencias del principio de legalidad. Si bien es cierto que la remisión de la ley penal al derecho administrativo entra en tensión con el fundamento democrático del principio de legalidad, que exige entender la garantía como reserva parlamentaria, no puede desconocerse que esa remisión representa la mejor vía institucional para satisfacer el propio mandato de determinación desde el punto de vista de su fundamento liberal<sup>39</sup>. La remisión a la regulación administrativa preserva la exigencia del principio de legalidad de que la norma de comportamiento tenga existencia pragmática de carácter convencional, es decir, sea formulada de modo deliberado y exhaustivo, fijada en un texto autoritativo y dotada de una fecha cierta de comienzo de vigencia. Ello es así, porque la alternativa a esta remisión no es la fijación en la ley penal de una norma equivalente en su precisión al complemento normativo administrativo. La única alternativa posible a la remisión al derecho administrativo, en el modelo de la independencia absoluta, es el uso de cláusulas generales o conceptos indeterminados. El uso de cláusulas de esta índole implica una técnica regulativa aun más deficiente a la luz del principio de legalidad, pues implica transferir la decisión del órgano regulador al órgano adjudicador.

La propia estructura del sistema institucional que produce la regulación medioambiental demuestra, por lo demás, cuán inidónea resulta la transferencia de la competencia decisoria desde la regulación hacia la adjudicación. Los tribunales carecen de los conocimientos técnicos necesarios para concretar las normas indeterminadas y en cada caso el acusado podría sostener —con razón— que al momento de su acción no podía conocer la norma resultante de la concreción judicial *ex-post*. La única manera de fijar

<sup>39</sup> Para un vistazo sumario a los distintos fundamentos de justicia política del principio de legalidad, Roxin, Claus: *Strafrecht. Allgemeiner Teil* (Derecho Penal. Parte General), Tomo I, 1997, p. 92 s. (versión en español de la 1ª ed. bajo ese título en Editorial Civitas, Madrid, 1997, p. 134 s.).

*ex-ante* estándares inelásticos de respeto a los bienes colectivos, particularmente al medio ambiente, es mediante la regulación administrativa<sup>40</sup>.

#### **4. El tratamiento sistemático de los delitos contra el medio ambiente en el anteproyecto**

El anteproyecto trata a los “delitos relativos al medio ambiente” dentro de un título —libro ii, título ix— dedicado a los “delitos de peligro común”. El concepto de peligro común alude a uno de los dos sentidos en los cuales se puede decir de un interés que es público o colectivo, según Feinberg<sup>41</sup>. El sentido más intuitivo con que se concibe a un interés como colectivo es entendiéndolo como un interés específico común o ampliamente compartido, o, si se quiere como el interés que todos o casi todos tienen en un mismo objeto. Este es el sentido con que se ha discutido en la segunda sección de este trabajo la condición del medio ambiente como bien jurídico susceptible de legítima protección por el derecho penal.

El concepto de “peligro común” designa, sin embargo, precisamente el otro sentido en que se afirma la calidad de público o colectivo de un interés. Este es el caso de una colección de múltiples intereses específicos de la misma clase poseídos por un número amplio o indefinido de individuos; no se trata de un interés que pertenezca a todos, sino de intereses que pertenecen cualquiera. En este sentido, el daño público o colectivo es el producido por una actividad que es en general peligrosa, es decir, que no pone en peligro a alguien individualizable, sino a cualquiera que se encuentre en la situación de verse afectado. El peligro común a que alude el título ix del libro ii del anteproyecto es precisamente el generado por esa clase de actividad.

El ejemplo clásico de delito de peligro común es el delito de incendio<sup>42</sup>. A dicho ejemplo pueden agregarse, en el nivel del Código Penal chileno, los delitos contra la salud pública (especialmente los previstos en los Arts. 313-(d) a 317) y algunos de los delitos relativos a ferrocarriles (Arts. 323, 330). Varias de las disposiciones contempladas en el título ix del libro ii del anteproyecto tipifican delitos de esta clase. Así, por ejemplo, la realiza-

<sup>40</sup> Este es el argumento de Günther Jakobs para contrarrestar las dudas en torno a la legitimidad de los delitos contra el medio ambiente (*¿Qué Protege el Derecho Penal: Bienes Jurídicos o la Vigencia de la Norma?*, 2001, p. 47 s.).

<sup>41</sup> Feinberg: *Harm to Others*, *op. cit. supra* nota 17, pp. 222-224.

<sup>42</sup> De aquí que el Código Penal, si bien lo trata sistemáticamente como delito contra la propiedad, establezca una regla —incompatible con ese tratamiento— conforme a la cual también constituye incendio punible el cometido en cosa propia (Art. 482).

ción de acciones que puedan propagar enfermedades para animales o vegetales (Arts. 177-179), las hipótesis de incendio (Arts. 182-186), las hipótesis equivalentes a los actuales delitos contra la salud pública (Arts. 192-197) y las hipótesis de peligro en el transporte (Arts. 215-227).

Es claro, sin embargo, que el anteproyecto no se limita a tratar auténticos delitos de peligro común en este título, sino que incluye en él figuras que no responden a esa idea sistemática. En algunos casos se trata de delitos contra intereses colectivos en el primer sentido indicado, como las reglas que buscan brindar protección a especies animales o vegetales amenazadas de extinción o reforzar situaciones de especial protección administrativa de la fauna o la flora (Arts. 174-175, 181, 190). En otros casos se trata de delitos cuya finalidad de protección parece no ser clara para los redactores del anteproyecto, como el maltrato de animales (Art. 180). En otros casos, finalmente, la apelación a la idea de un peligro común no es más que una excusa para ocultar la posición paternalista o moralizante del anteproyecto, como en los delitos de clonación y fecundación técnicamente asistida (Art. 191 N° 2 y 3) y de tráfico y consumo de estupefacientes (Arts. 200 a 214).

Tratándose de los delitos relativos al medio ambiente, si su inclusión en este título obedeciera rigurosamente a una decisión de política legislativa, ello implicaría que la alteración del medio ambiente nunca podría ser considerada como una acción en sí misma merecedora de pena. Tratar coherentemente a los delitos relativos al medio ambiente como delitos de peligro común implica sostener la tesis de que la alteración al medio ambiente sólo puede ser considerada como merecedora de pena en la medida en ella ponga en peligro intereses individuales poseídos por un número indefinido de individuos, como la vida, la integridad corporal o la propiedad. Esta es, como se ha visto, la idea central del Proyecto Alternativo alemán: considerar al medio ambiente como una posible fuente de peligro para las personas<sup>43</sup>.

En el anteproyecto, sin embargo, la caracterización de los delitos relativos al medio ambiente como delitos de peligro común es puramente nominal.

La mayor parte de las hipótesis tipificadas por el anteproyecto como delitos relativos al medio ambiente constituyen atentados contra el medio ambiente, ya sea en grado de lesión (Art. 167 inciso primero, Art. 168 inciso primero, Art. 169), de peligro concreto (Art. 171 inciso primero) o de peligro abstracto (Art. 170), con total independencia de si esos atentados representan una puesta en peligro de los intereses individuales que podrían verse

---

<sup>43</sup> Véase *supra*, nota 16.

afectados. En todas estas hipótesis, por lo tanto, el anteproyecto considera al medio ambiente como un bien jurídico colectivo en el primer sentido indicado. Esta era, naturalmente, la finalidad perseguida por el proyecto: proteger el medio ambiente, ya sea directamente frente a atentados graves, o indirectamente mediante el aseguramiento de las condiciones de operatividad del sistema de evaluación de impacto ambiental<sup>44</sup>. El anteproyecto mantiene esa decisión de política criminal, pero elude explicitarla, presentándola bajo una consideración sistemática incompatible.

Por otra parte, en los casos en que el proyecto agrava la pena de los atentados al medio ambiente por ocasionar resultados de peligro concreto para la vida o la salud de las personas, tampoco parece la concepción del peligro común. El anteproyecto sólo agrava la pena de los atentados al medio ambiente cuando ellos ponen en serio peligro la vida o la salud de personas *determinadas* (Arts. 167 inciso primero, 168 inciso segundo, 169, 171 inciso segundo). Con eso el anteproyecto configura las hipótesis calificadas por el peligro como supuestos de peligro concreto para la vida o la salud, en un sentido indiferenciable de la protección de esos bienes en tanto intereses individuales. Pero si algún sentido tiene la concepción de delito de peligro común es precisamente la de rebasar ese umbral, derivando en delitos de peligro abstracto *stricto sensu* o en delitos de peligrosidad o de idoneidad peligrosa respecto de víctimas indeterminadas<sup>45</sup>.

<sup>44</sup> Matus (ed.), *op. cit. supra* nota 2, pp. 229-230.

<sup>45</sup> Por esta razón, para hacer efectivo el planteamiento ya expresado en la fundamentación del Proyecto Gubernativo alemán de 1962, en el sentido de no hacer depender la penalidad del responsable por la acción peligrosa de la cuestión puramente casual de si alguien en concreto queda o no expuesto, el Proyecto Alternativo alemán prescindió de la fórmula “pone en peligro el cuerpo o la vida de alguien”, sustituyéndola por la fórmula “sin que al momento de la acción deba excluirse la causación de daño a otro en su cuerpo o su vida” ( §151-1 AE). En los propios términos de sus redactores: “Cuando conforme a esto un bien jurídico pudo ser puesto en peligro al momento de la acción, el autor es punible, aun cuando en realidad ningún bien jurídico haya estado en peligro, porque lo impidió una casualidad. Lo decisivo es el juicio de un observador objetivo al momento de la realización de la acción; la apreciación subjetiva por parte del autor sólo es relevante en el marco del dolo y la imprudencia” (*Alternativ-Entwurf, op cit. supra*, nota 16, p. 57; lo remarcado es del original). Esta definición del delito como un supuesto que *puede* poner en peligro un bien jurídico, sin necesidad de constatar que en el caso concreto ese bien haya sido efectivamente puesto en peligro, es lo que caracteriza al delito de peligrosidad, de peligro hipotético o de aptitud o idoneidad peligrosa, por contraste con el delito de peligro concreto (más exigente) y el delito de peligro abstracto *stricto sensu* (menos exigente). Acerca de esta distinción, con ulteriores referencias, Mendoza Buero, Blanca: “El Delito Ecológico: Configuración Típica, Estructuras y Modelos de Tipificación”, 2005, especialmente p. 127 s.

En resumen, el tratamiento sistemático nominalmente dado por el anteproyecto a estos delitos es doblemente inconsistente. A pesar de su declaración en el epígrafe del título respectivo, lo cierto es que no tipifica los delitos relativos al medio ambiente como delitos de peligro común. El anteproyecto los tipifica como delitos *contra* el medio ambiente, agravando su pena cuando además constituyen supuestos de peligro —o lesión— a los *intereses individuales* de la vida y la salud de las personas<sup>46</sup>.

### 5. La regulación de los delitos de atentado al medio ambiente

El anteproyecto establece tres hipótesis de atentados al medio ambiente o delitos de contaminación (Arts. 167, 168, 169 AP). En esta sección serán examinadas sus dos figuras centrales (Arts. 167 y 168 AP). Estas figuras se encuentran configuradas de modo paralelo, diferenciándose en atención al criterio de imputación subjetiva del resultado de grave daño al medio ambiente: la comisión dolosa (Art. 167) y la comisión imprudente (Art. 168). La estructura de ambas figuras casi por entero idéntica. Ambas parten de una hipótesis básica —“producir un grave daño ambiental”— y establecen hipótesis calificadas por la producción de resultados ulteriores más graves: puesta en serio peligro para la vida o salud de personas determinadas, producción de lesiones corporales a una o más personas, producción de muerte a una o más personas<sup>47</sup>.

<sup>46</sup> La inconsistencia procede exclusivamente de las decisiones del anteproyecto. En el contexto del proyecto, pensado como legislación penal especial, no se planteaba la cuestión de otro criterio de identificación del bien jurídico que no fuera el medio ambiente considerado como un bien colectivo en el primer sentido indicado. Asimismo las disposiciones del proyecto que agravaban la pena de los delitos contra el medio ambiente por la creación de un peligro tipificaban la hipótesis usando la fórmula “si pusiere en serio peligro la vida o la salud de las personas” (Art. 1º inciso segundo, Art. 2º inciso primero, Art. 3º inciso segundo). La exigencia de que debe tratarse de personas “determinadas” fue introducida por el anteproyecto. Puede estarse de acuerdo o en desacuerdo con esta decisión; lo que está fuera de toda duda es la impropiedad de caracterizar un peligro así precisado como “peligro común”.

<sup>47</sup> La escala de penalidades tiene la siguiente estructura:

- 5 años y 1 día a 15 años de reclusión y multa de 7.000 a 10.000 UTM: comisión dolosa de grave daño ambiental que produce la muerte de una o más personas;

- 3 años y 1 día a 10 años de reclusión y multa de 5.000 a 7.000 UTM: comisión dolosa de grave daño ambiental que produce lesiones corporales gravísimas a una o más personas;

- 3 años y 1 día a 5 años de reclusión y multa de 4.000 a 5.000 UTM: comisión dolosa de grave daño ambiental que produce lesiones menos graves o simplemente graves a una o más personas;

En relación con la hipótesis básica es necesario considerar la determinación del objeto y el modo de ataque (5.1) y la determinación del resultado (5.2). En relación con las hipótesis calificadas cabe analizar por separado la puesta en peligro (5.3) y la producción de lesiones o muerte (5.4).

### 5.1. La determinación del objeto y el modo de ataque en el atentado al medio ambiente

Cuando la protección penal del medio ambiente se establece en la legislación especial, con el carácter de disposiciones específicamente punitivas consagradas en leyes medioambientales de carácter más general, la cuestión de la determinación del objeto y el modo de ataque del atentado al medio ambiente viene resuelta por el propio contexto regulativo. Este es el caso, por ejemplo, del derecho penal medioambiental federal norteamericano<sup>48</sup>. Cuando, por el contrario, se pretende dispensar la protección penal en una única ley penal especial —como es el caso del proyecto— o en el Código Penal —como es el caso del anteproyecto—, la ausencia de un marco contextual de referencia exige ser compensada en el diseño de la propia regulación penal.

En este último contexto, además, la regulación penal se ve más intensamente expuesta a la tensión existente entre la disparidad de la regulación medioambiental sectorial, originada por la variedad de componentes del medio ambiente protegidos y sus posibles modos de afectación, y la preten-

---

- 3 años y 1 día a 5 años de reclusión y multa no inferior a 3.000 UTM: comisión imprudente de grave daño ambiental que produce la muerte a una o más personas;

- 3 años de reclusión y multa de 3.000 a 5.000 UTM: comisión dolosa de grave daño ambiental que pone en serio peligro la vida o la salud de personas determinadas;

- 541 días a 3 años de reclusión y multa no inferior a 3.000 UTM: comisión imprudente de grave daño ambiental que produce lesiones menos graves o simplemente graves a una o más personas;

- 541 días a 3 años de reclusión y multa de 2.000 a 3.000 UTM: comisión dolosa de grave daño ambiental;

- 61 días a 3 años de reclusión (y multa de 2.000 a UTM 4.000): comisión imprudente de grave daño ambiental que pone en serio peligro la vida o la salud de personas determinadas;

- 61 a 540 días de reclusión y multa de 2.000 a UTM 4.000: comisión imprudente de grave daño ambiental.

La simetría entre la escala de penalidades del Art. 167 y la del Art. 168 se rompe en un solo punto: el Art. 168 no contempla —seguramente por inadvertencia— una hipótesis calificada por la producción del resultado de lesiones gravísimas a una o más personas.

<sup>48</sup> Para un vistazo de conjunto, “Environmental Crimes” (nota editorial), *American Criminal Law Review*, 42 (2005), p. 347.

sión de armonización de su protección penal. El caso español y el caso alemán representan los dos modelos contrapuestos de tratamiento legislativo de esta tensión. El Art. 325 N° 1 CP español otorga un mismo trato penal a diversas formas de atentado contra diversos componentes del medio ambiente, limitándose a una enumeración más o menos casuística de esos atentados y dejando enteramente entregada a la regulación administrativa —las “leyes u otras disposiciones de carácter general protectoras del medio ambiente”— la determinación precisa de su ilicitud<sup>49</sup>. Por contraste, el Código Penal alemán distingue entre la contaminación del agua (§ 324), la contaminación del suelo (§ 324-a), la contaminación del aire (§ 325) y la emisión de ruidos, vibraciones y radiaciones no ionizantes (§ 325-a), definiendo en cada caso las condiciones bajo las cuales la emisión contaminante es merecedora de pena<sup>50</sup>. Este rasgo fue asumido explícitamente por el legislador alemán como una realización deficitaria de la pretensión de armonización justificada por la necesidad de mantener una adecuada conexión sistemática entre las normas del Código Penal y las normas de la legislación medioambiental correlativas<sup>51</sup>.

Este es, probablemente, el punto crítico de cualquier propuesta de protección penal del medio ambiente en el contexto del derecho chileno. Aparte de la estructura administrativa que la Ley 19300 superpuso a las diversas competencias administrativas preexistentes para la gestión medioambiental, el legislador penal no dispone de un marco de referencia legal unificado, ni siquiera sectorialmente<sup>52</sup>. En estas circunstancias, la adopción

---

<sup>49</sup> El Art. 325 N° 1 sanciona al “que (...) provoque o realice directa o indirectamente emisiones, vertidos, radiaciones, extracciones o excavaciones, aterramientos, ruidos, vibraciones, inyecciones o depósitos, en la atmósfera, el suelo, el subsuelo o las aguas terrestres, marítimas o subterráneas, con incidencia, incluso, en los espacios transfronterizos (...)”. A esta enumeración se agrega, en el mismo N° 1 la captación de aguas que pueda perjudicar gravemente el equilibrio de los sistemas naturales, y en el N° 2, con una pena más severa, la emisión de radiaciones ionizantes.

<sup>50</sup> Así, la contaminación del agua es punible cuando constituye una alteración perjudicial de sus propiedades; la contaminación del suelo, en cambio, cuando se realiza de un modo apto para dañar la salud de las personas, o animales, plantas, cosas de valor significativo o aguas, o bien cuando se lo contamina o altera perjudicialmente en una medida significativa; la contaminación del aire, cuando se realiza del modo peligroso antedicho, o bien cuando tiene lugar mediante la liberación en gran cantidad de material dañino; la emisión de ruido, vibraciones o radiaciones no ionizantes, finalmente, sólo es punible cuando pone en peligro la salud de las personas, animales o cosas de valor significativo.

<sup>51</sup> Al respecto, Steindorf, *op. cit.*, *supra* nota 3, pp. 24-26.

<sup>52</sup> Para un vistazo de la regulación legal y reglamentaria relevante, clasificada según el medio o recurso (suelo, aire, agua, biodiversidad, medio urbano), Fernández Bitterlich, Pedro: *Manual de Derecho Ambiental*, 2001, p. 217 s.

del modelo alemán exigiría un esfuerzo regulativo extraordinario y la adopción del modelo español conspiraría contra la operatividad de las normas penales, además de los reparos que podría merecer desde el punto de vista del mandato de determinación derivado del principio de legalidad.

La respuesta que da el anteproyecto a esta cuestión —que en esto sigue íntegramente al proyecto— se presenta como la solución de un nudo gordiano: el anteproyecto prescinde de cualquier descripción concreta del objeto de ataque así como de cualquier descripción concreta del modo o medio de ataque, dejando ambas materias íntegramente a cargo de una decisión administrativa. Conforme al anteproyecto un reglamento especial debe determinar qué aspecto del medio ambiente es el alterado por la producción de un resultado de “grave contaminación” y qué sustancia o elemento emitido es el que cuenta como producción de ese resultado (Art. 172 AP, Art. 8° P).

La única decisión adoptada por la regulación penal a este respecto consiste en restringir el ámbito de protección penal del medio ambiente a la prohibición de atentados que sean constitutivos de emisiones reguladas por las normas de emisión del sistema administrativo medioambiental. Tanto el proyecto como el anteproyecto limitan el posible contenido de ese reglamento especial, exigiendo que establezca normas especiales de emisión determinadas en función del nivel de emisión prohibido por las normas generales de emisión. Sobre esto se volverá en la próxima subsección. Lo que aquí interesa es advertir que esta definición del ámbito de la regulación penal como idéntico al ámbito de las normas generales de emisión es por una parte demasiado estrecho y por la otra demasiado amplio.

Es una definición indebidamente estrecha porque deja fuera del ámbito de alcance de las normas penales todas las acciones contaminantes que no consistan en la emisión de las sustancias o elementos que están cubiertos por una norma general de emisión. Todo el ámbito de protección del medio ambiente que la regulación administrativa defina mediante instrumentos institucionales distintos de las normas de emisión queda con ello por definición privado de protección penal frente a atentados contaminantes. No se advierte, sin embargo, por qué habrían de quedar fuera del ámbito de las prohibiciones penales, por ejemplo, los atentados al medio ambiente cometidos con infracción a prohibiciones establecidas en una resolución que aprueba un proyecto bajo el sistema de evaluación de impacto ambiental (Art. 25 Ley 19300) o en planes de prevención o descontaminación (Arts. 44-46 Ley 19300).

Es por otra parte una definición indebidamente amplia, porque no efectúa distinción alguna entre los distintos componentes del medio am-

biente susceptibles de afectación o las distintas clases de acciones o medios contaminantes. Una regulación tan indiferenciada es criticable precisamente en atención a la principal finalidad perseguida por el proyecto y el anteproyecto, esto es, la pretensión de configurar una regulación penal que utilice criterios selectivos y restrictivos de delimitación de la ilicitud jurídico-penalmente relevante en relación con el ámbito general de la ilicitud medioambiental. En el contexto del anteproyecto, la determinación por la autoridad administrativa del nivel de “grave daño ambiental” debe determinarse exclusivamente en función de los máximos señalados en las respectivas normas de emisión (Art. 172 inciso segundo AP). Si la autoridad administrativa cumpliera este mandato de regulación complementaria respecto de las normas de emisión medioambientales actualmente vigentes, quedarían sujetas a una misma pena conforme al anteproyecto las emisiones por sobre un determinado umbral de elementos tan disímiles como, por una parte, los residuos líquidos vertidos a aguas subterráneas<sup>53</sup> o a aguas marinas o continentales superficiales<sup>54</sup>, y por otra parte la luz por la noche en las regiones ii, iii y iv<sup>55</sup>.

Una regulación punitiva seriamente preocupada de satisfacer exigencias de proporcionalidad y rigurosa selectividad de merecimiento de protección penal no puede desentenderse de efectuar una diferenciación entre la afectación del agua, el suelo y el aire por emisiones significativas bajo el paradigma de la acumulación, y la emisión de ruido, olor, luz o radiaciones no ionizantes. Tratándose de estas últimas emisiones, su merecimiento de pena debe depender de la puesta en peligro de otros bienes; desde luego la vida y la salud de las personas, pero también la subsistencia de animales, vegetales y otras cosas de valor. La afectación transitoria de la calidad de vida de los afectados por la infracción de máximos permitidos de emisión debe quedar exclusivamente a cargo de la sanción administrativa.

Puede discutirse a este respecto si la mejor manera de concretar esa diferenciación es restringiendo la intervención regulativa complementaria de la administración sólo a la definición del umbral de emisión para el primer grupo, o confiándole, además, la definición de la situación de peligro para el segundo grupo. Lo fundamental es una decisión legal de diferenciación del merecimiento de protección penal.

---

<sup>53</sup> D.S. N° 46, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (D.O. de 17 de enero de 2003).

<sup>54</sup> D.S. N° 90, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (D.O. de 7 de marzo de 2001).

<sup>55</sup> D.S. N° 686, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (D.O. de 2 de agosto de 1999).

## 5.2. La determinación del grave daño para el medio ambiente

Consciente de las objeciones planteadas a la punición de acciones contaminantes bajo el paradigma de la acumulación, el proyecto se propone “sortear” esas “críticas y dificultades”...

...limitando el castigo penal a graves y fácilmente comprobables actos de contaminación (...) [así] la ley se hace al mismo tiempo aprehensible para el ciudadano común (...), no atribuyéndose al mismo tiempo la imposible tarea de prevenir todos los atentados al ambiente, sino la más modesta de aplicar un castigo proporcional y racional a quien (...) ha causado una grave contaminación<sup>56</sup>.

La manera con que el proyecto pretende determinar la gravedad del daño ambiental consiste en remitirse a un reglamento, al cual se ordena fijar la cantidad y proporción de contaminantes provenientes de una misma fuente emisora cuya emisión al medio ambiente contará como grave daño ambiental en el sentido de las normas penales. El proyecto fija el estándar de esa determinación, prohibiéndole al reglamento considerar como grave daño ambiental cantidades o proporciones de sustancias contaminantes inferiores o iguales a los máximos señalados por las normas generales de emisión (Art. 8° inciso segundo P). El anteproyecto es más exigente, ya que impone al reglamento el deber de fijar para este efecto cantidades o proporciones de sustancias contaminantes “significativamente superiores” a los máximos señalados por las normas generales de emisión (Art. 172 inciso segundo AP).

Esta es una propuesta desconcertante.

El razonamiento que se encuentra en la base de la propuesta es fácil de identificar. Dado que las normas de emisión se fijan por lo general atendiendo al paradigma de la acumulación y dado que la punición de la infracción de normas de emisión así fijadas aparece como desproporcionada desde el punto de vista del paradigma de la causalidad lesiva, lo que el proyecto y el anteproyecto intentan es desplazar el criterio de fijación de la norma de comportamiento jurídico-penalmente relevante desde el paradigma de la acumulación (nivel máximo de la norma de emisión) hacia el paradigma de la causalidad lesiva (nivel no inferior ni igual o nivel significativamente superior a ese máximo).

Se trata de un razonamiento tan fácil de reconocer como difícil de aceptar. El intento de desplazamiento del criterio de fijación de la norma de

<sup>56</sup> Matus (ed.), *op. cit. supra* nota 2, pp. 227-228.

emisión supone que es posible apreciar un estándar continuo, desde el margen relevante bajo el paradigma de la acumulación hasta el margen relevante bajo el paradigma de la lesión, en el sentido del continuo que puede postularse desde la parte hasta el todo. Pero esa es una idea infundada.

La regulación medioambiental exige a la autoridad administrativa fijar una medida global de daño ambiental mediante las normas de calidad ambiental y una medida para las fuentes emisoras mediante las normas de emisión. La primera medida no tiene la función de constituir un estándar de daño susceptible de imputación a una sola fuente. Determinar la medida de gravedad del daño ambiental que se prohíbe penalmente en función de su aproximación al umbral de tolerabilidad fijado por una norma de calidad ambiental implicaría hacer de la infracción a esa prohibición un evento tan improbable que la regulación penal así definida sencillamente carecería de relevancia práctica. En lo que respecta a las normas de emisión, se trata por lo general de medidas fijadas bajo el paradigma de la acumulación. No hay razón para suponer que una emisión situada por encima del máximo permitido por las normas generales de emisión, por ejemplo, en un 50%, un 100% o un 200%, sea por ese solo hecho considerablemente más significativa bajo el paradigma de la causalidad lesiva que la infracción del máximo permitido. Y la máxima satisfacción del imperativo legal conduce al mismo resultado absurdo desde el punto de vista de la regulación medioambiental: mientras más alto se fije el nivel de emisión prohibido por el derecho penal menor es la relevancia de la prohibición para la actividad de los agentes contaminantes.

Tampoco puede decirse que con esta técnica de regulación se eviten problemas sistémicos. El riesgo de elusión de control penal vía decisión administrativa se mantiene, pues, como se ha dicho, basta para ello con la fijación en el reglamento de niveles tan altos de emisión para la procedencia de la sanción que hagan impune la infracción económicamente significativa de las prohibiciones administrativas. Es cierto que la concentración de la intervención administrativa en un solo reglamento la hace más visible y en esa medida asegura mejor su control político, incluso por la opinión pública. Pero precisamente esa visibilidad acarrea un costo demasiado alto para la regulación administrativa medioambiental. El efecto de obligar al administrador a fijar nuevos niveles de emisión para que su infracción sea jurídicamente relevante es la erosión de la autoridad de las normas generales de emisión.

Entre la medida de contaminación que es propia a las normas de calidad medioambiental y la medida de contaminación que es propia a las normas de emisión no hay lugar, pues, para un concepto de grave daño

ambiental en el sentido de la causalidad lesiva. Imponer a la autoridad administrativa ambiental la fijación de un nivel de emisión constitutivo de grave daño en ese sentido es, por lo tanto, obligarla al ejercicio de la arbitrariedad.

Por cierto, lo dicho no implica una objeción insalvable en contra de la propuesta político-criminal de reservar la intervención del derecho penal, o, menos radicalmente, la aplicación de penas privativas de libertad, a casos particularmente graves de contaminación ambiental, dejando los casos menos graves a cargo de las sanciones administrativas o de penas menos severas que la privación de libertad. Semejante propuesta es plausible. El derecho comparado ofrece criterios vinculados al daño ambiental o a las condiciones de operatividad del sistema de gestión administrativa medioambiental para la configuración de casos graves, como los consagrados por el Art. 326 CP español<sup>57</sup> y el § 330-(1) CP alemán<sup>58</sup>. Lo que carece de sentido, sin embargo, es pretender que en el contexto de una regulación administrativa de las emisiones contaminantes subordinada al paradigma de la acumulación ese rol diferenciador pueda ser cumplido por un concepto de daño ambiental definido conforme al paradigma de la causalidad lesiva. Esa pretensión representa una radical incomprensión de los presupuestos institucionales de la política-criminal relativa a la protección del medio ambiente.

### **5.3. La calificación por la puesta en serio peligro de la vida o la salud de personas determinadas**

Tal como lo hace respecto de la hipótesis básica de producción de grave daño ambiental, el anteproyecto se remite al reglamento para la determinación complementaria del ámbito típico de la hipótesis calificada consis-

<sup>57</sup> El Art. 326 CP español agrava la pena aplicable al delito de contaminación ambiental cuando se da alguna de las siguientes circunstancias: (a) que la industria o actividad funcione clandestinamente, sin haber obtenido la preceptiva autorización o aprobación administrativa de sus instalaciones, (b) que se hayan desobedecido las órdenes expresas de la autoridad administrativa de corrección o suspensión de las actividades tipificadas en el artículo 325, (c) que se haya falseado u ocultado información sobre los aspectos ambientales de la misma, (d) que se haya obstaculizado la actividad inspectora de la administración, (e) que se haya producido un riesgo de deterioro irreversible o catastrófico y (d) que se produzca una extracción ilegal de aguas en período de restricciones.

<sup>58</sup> El § 330-(1) CP alemán establece la pena de privación de libertad de 6 meses a 10 años para los casos especialmente graves de comisión dolosa de los delitos contra el medio ambiente, considerando como ejemplos de casos especialmente graves: (a) cuando el perjuicio del agua, suelo o área especialmente protegida es irreversible o sólo se puede eliminar con un costo extraordinario o después de mucho tiempo, (b) cuando se pone en peligro el suministro público de agua, (c) cuando se daña permanentemente las existencias (de una especie) de animales o plantas amenazadas de extinción, (d) cuando se actúa con afán de lucro.

tente en la puesta en serio peligro de la vida o la salud de personas determinadas (Art. 172 AP).

Esta decisión es inconsistente, pero no en virtud de la aplicabilidad a este caso del argumento desarrollado en la sección anterior. Incluso concediendo que ello sea factible para la autoridad administrativa<sup>59</sup>, es claro que en cumplimiento de este mandato de regulación complementaria dicha autoridad debe fijar una norma de emisión. Esa norma de emisión no puede, por definición, atender a la puesta en peligro de personas determinadas. El establecimiento necesariamente *ex-ante* de la norma de emisión hace imposible la constatación en ella de la causación de un resultado de peligro concreto.

Una regulación penal medioambiental consistente tiene que tomar aquí una decisión: o considera al peligro como concreto respecto de personas determinadas, y en ese caso no puede remitirse a una definición normativo-administrativa fijada *ex-ante*, o considera al peligro como común, y en ese caso puede efectuar esa remisión. Si toma esta última decisión, todavía puede hacer una diferenciación ulterior, admitiendo por ejemplo la relevancia del hecho de que en el caso concreto no hubiera persona alguna efectivamente expuesta a ese peligro, o que por las circunstancias del caso concreto esa emisión no pudo poner en peligro a persona alguna. Si admite que alguno de esos hechos excluye la punibilidad, configura a la calificación de peligro común en definitiva como un delito de peligro concreto, en el primer caso, o como un delito de peligrosidad, de peligro hipotético o de aptitud o idoneidad peligrosa, en el segundo; si no lo admite, la configura como calificación de peligro abstracto *stricto sensu*.

Lo que no puede hacer la norma penal medioambiental es lo que hace el anteproyecto: ordenar la fijación de una regla de peligro concreto a una autoridad administrativa que por sus presupuestos cognitivos se encuentra constreñida a fijar reglas de peligro abstracto.

#### **5.4. Las calificaciones por la producción de lesiones o muerte a una o más personas**

A diferencia de la calificación por la puesta en serio peligro de la vida o la salud de personas determinadas, la calificación por la producción de lesiones en una o más personas o de muerte a una o más personas tiene

---

<sup>59</sup> Esto depende de la cuestión puramente cognitiva de qué emisiones admiten la posibilidad de fijar un nivel en la fuente como peligroso para la salud de la población.

un correlato entre los delitos contra las personas del anteproyecto<sup>60</sup>. Por tal razón, partiendo de la premisa de que en estas hipótesis el resultado de lesiones y/o muerte debe ser imputado al menos a título de imprudencia a la persona responsable del grave daño ambiental que lo produjo, las normas que establecen estas hipótesis calificadas tienen el carácter de reglas especiales sobre concursos de delitos.

La regla general sobre concursos de delitos del anteproyecto se encuentra en su Art. 53. Conforme a esa regla todo concurso de delitos debe tratarse conforme al principio de acumulación (determinación individualizada de penas, sumadas, con cumplimiento sucesivo partiendo por la más grave), pero con un límite superior (no más de dos grados a la correspondiente al delito más grave ni más de treinta años de reclusión en total).

El sistema de calificaciones de los Arts. 167 y 168 es inconsistente con una regla general de concursos basada en el principio de la acumulación, porque cada norma que configura una hipótesis calificada establece una pena única para los delitos en concurso en esa hipótesis. No se trata de una inconsistencia en un mero régimen de cálculo. En un sistema de determinación de la pena que se basa en la distinción entre determinación legal y determinación judicial, de modo que la primera constituye un marco dentro (o alrededor) del cual el tribunal debe determinar puntualmente la pena, el principio de acumulación exige determinación judicial de cada pena correspondiente por cada cargo, incluyendo la consideración de todas las circunstancias atenuantes y agravantes. Es, en lo esencial, una decisión legal de exclusión de cualquier alteración de los márgenes de apreciación del tribunal para la determinación judicial de la pena en razón de la pluralidad de cargos. ¿Por qué alterar esa decisión general en estos casos? ¿Cuál es la razón que explica esta anomalía?

En rigor, esta anomalía es doble. En tanto reglas concursales estas hipótesis calificadas no sólo son inconsistentes con la regla general sobre concurso de delitos (Art. 53 AP) sino también con la principal excepción a esa regla, la figura del homicidio calificado por su comisión con ocasión de la comisión de otro delito (Art. 83 AP)<sup>61</sup> y la regla concursal para las lesio-

<sup>60</sup> La producción del resultado de muerte tiene su correlato en los delitos de homicidio doloso (Arts. 80, 81 y 82 AP) e imprudente (Art. 89 inciso primero AP). La producción del resultado de lesiones tiene su correlato en los delitos de lesiones corporales dolosas gravísimas (Art. 87 N° 2 AP), simplemente graves (Art. 87 N° 1 AP) o menos graves (Art. 85 AP) e imprudentes (Art. 89 inciso segundo AP). La distinción del anteproyecto entre lesiones gravísimas, simplemente graves y menos graves corresponde a la actual regulación penal (Arts. 997 N° 1, 397 N° 2 y 399 CP, respectivamente).

<sup>61</sup> “Art. 82. La misma pena del artículo anterior [15 años y 1 día a 20 años de reclusión, aplicable al homicidio calificado] se impondrá cuando el homicidio se perpetre con motivo u ocasión de la comisión de otro delito, antes o en el acto de cometerlo, para

nes graves cometidas en las mismas circunstancias (Art. 88 AP)<sup>62</sup>. Esta excepción es, por supuesto, la gran inconsistencia del anteproyecto. ¿Cómo entender que la decisión radical de excluir todo régimen concursal alternativo a la acumulación de penas —exasperación, formación de pena única— sea reemplazada por el uso precisamente de esos regímenes excluidos en los casos simbólicamente más relevantes de concurso? Pero lo que aquí interesa es observar que esa excepción es efectuada por el anteproyecto exclusivamente para la *comisión dolosa* de homicidio o lesiones graves con ocasión de la comisión de otro delito, dejando entregado a la regla concursal general el tratamiento de la *comisión imprudente* de homicidio o lesiones graves en las mismas circunstancias<sup>63</sup>. Las calificantes de los Arts. 167 y

---

facilitar su ejecución, o después de cometido, para favorecer su impunidad. / Cuando el homicidio se cometa con motivo u ocasión de secuestro, sustracción de menores, torturas, robo o violación, se impondrá el máximo de la pena.” La estructura de este supuesto, reiterada en el Art. 88 AP para las lesiones, puede describirse como una errada inversión de la errada correlación que el Código Penal chileno hace entre el uso de medios coercitivos para la comisión de la acción de apropiación y la comisión de lesiones u homicidio en el contexto de esa acción. El error del Código consiste en considerar que todo caso de lesión y homicidio puede contar como ejecución violenta de máxima gravedad. El error del anteproyecto, en considerar que la extensión de las posibles situaciones de conexión entre la coacción y la apropiación, que justifica su consideración por igual como casos de robo, tienen sentido como conexiones entre el homicidio o lesiones y cualquier otro delito, para justificar la agravación de la pena de los primeros.

<sup>62</sup> “Art. 88. A no ser que corresponda imponer mayor pena conforme a lo dispuesto en el artículo 53 de este Código, si las lesiones se perpetran con motivo u ocasión de la comisión de otro delito, antes o en el acto de cometerlo, para facilitar su ejecución, o después de cometido, para favorecer su impunidad, el responsable será castigado por todos los delitos cometidos: / 1º. Con el máximo de la pena señalada [10 años] si se trata de alguna de las lesiones comprendidas en el número 1º del artículo anterior, / 2º con la pena de reclusión mayor en su grado mínimo [5 años y 1 día a 10 años] si las lesiones fueran comprendidas en el número 2º, / 3º Con la pena de reclusión mayor en su grado medio [10 años y 1 día a 15 años], tratándose de cualquiera de las lesiones señaladas en el artículo anterior, se perpetren con motivo u ocasión de la comisión de secuestro, sustracción de menores, torturas, robo o violación”.

<sup>63</sup> La decisión de agravar la pena del homicidio o de las lesiones cuando son cometidos “con ocasión” de la comisión de *cualquier* otro delito bien puede ser considerada como la expresión superlativa de una errada interpretación de la función que esa idea tiene en la legislación vigente. Si algún sentido tiene la hipótesis de calificación de un delito “con ocasión” de cuya comisión se comete además homicidio o lesiones, es la de recoger en ella la situación del homicidio o lesión imprudente o con dolo eventual que es la concreción de un peligro creado “con ocasión” de la comisión de un delito *cuya comisión por regla general crea ese peligro*, como el secuestro (Art. 141 inciso final CP), la sustracción de menores (Art. 142 inciso segundo CP), la violación (Art. 372 bis CP) o el robo con violencia o intimidación en las personas (Art. 433 CP) La aplicación que el anteproyecto hace de esta hipótesis sólo a la comisión dolosa —incluido el dolo directo— de homicidio y las lesiones, mas no a la comisión imprudente, y su apertura

168 revierten tanto la regla general como la definición del ámbito de aplicación de la excepción a la misma, al aplicar una regla concursal de exasperación precisamente al caso de comisión imprudente de homicidio o lesiones con ocasión de la comisión del delito de grave daño al medio ambiente<sup>64</sup>. ¿Qué razón puede justificar esta secuencia de inconsistencias sistemáticas?

Además de inconsistentes en sus premisas, estas calificantes lo son en sus resultados. Cabe advertir, eso sí, que las comparaciones en este ámbito no pueden ser seguras. Por sus consecuencias, es obvio que el principio de acumulación incrementa la incertidumbre acerca de la cuantía puntual definitiva de la pena en un caso de concurso de delitos. Esta incertidumbre impide hacer comparaciones concluyentes con los resultados de la aplicación de la regla de exasperación establecida por las calificantes. Con todo, un examen de coherencia al menos en el nivel de los marcos penales resultantes es indispensable. El anteproyecto no satisface ese examen.

La aplicación de la regla general de acumulación a los casos de concurso previstos por las hipótesis calificadas arrojaría resultados sensiblemente menos severos que las penas establecidas por las calificantes, tratán-

---

indiscriminada a la conexión puramente temporal con la comisión de cualquier otro delito, privan al intérprete del fundamento de imputación objetiva que sirve como principal criterio para una interpretación restrictiva de la hipótesis en cuestión. Esto es consecuencia de la extendida —y errada— idea en la doctrina nacional de que la imputación de la muerte o las lesiones al dolo del ladrón, secuestrador o violador representa el mejor y más importante criterio de interpretación restrictiva de las disposiciones del Código Penal (críticamente al respecto, Bascuñán Rodríguez, Antonio: “El Robo como Coacción”, 2002, p. 55 s., especialmente p. 86 s.). En el contexto del Código Penal chileno, que ocupa excepcionalmente esta hipótesis calificada, la tesis produce efectivamente consecuencias restrictivas de la penalidad; en el contexto del anteproyecto, en cambio, la misma tesis tiene un efecto exponencialmente expansivo de la penalidad.

<sup>64</sup> Asumo interpretativamente, que la comisión dolosa de homicidio o lesiones graves con ocasión de la comisión del delito de grave daño al medio ambiente queda entregada a la aplicación preferente de los Arts. 82 y 88 AP. De lo contrario, se incurriría en el absurdo de que el uso de la contaminación ambiental como medio comisivo de homicidio o lesiones graves acarrearía un privilegio penal para el autor. Cabe observar, en todo caso, que en el contexto de la regla concursal especial sobre el delito de lesiones el anteproyecto diferencia entre el tratamiento de las lesiones graves (Art. 87 AP) y el tratamiento de las lesiones menos graves (Art. 85 AP), aplicando el régimen especial a las primeras y con consecuencias similares o idénticas, y dejando las segundas entregadas a la regla general concursal. En el contexto de las calificantes del Art. 167 el anteproyecto sigue el criterio exactamente opuesto: incluye a las lesiones menos graves bajo un tratamiento idéntico al de las lesiones simplemente graves, y diferencia a éstas de las lesiones gravísimas. En el contexto de las calificantes del Art. 168, el anteproyecto difiere de ambos tratamientos: somete todas las tres clases de lesiones a un mismo régimen de penalidad. Otra anomalía más.

dose de la muerte o las lesiones menos graves de una sola persona<sup>65</sup>. A la inversa, dependiendo del número de personas muertas o lesionadas, la aplicación de la regla general de acumulación podría llegar a establecer como única pena posible el máximo<sup>66</sup>, más del máximo<sup>67</sup>, el doble del máximo<sup>68</sup> o hasta el quíntuplo del máximo<sup>69</sup> de las penas establecidas por las calificantes, que se aplican sin variación, cualquiera sea el número de víctimas.

Esta es una incoherencia francamente absurda en una regulación que pretende sancionar casos de grave daño al ambiente y que por lo mismo generan un peligro colectivo. Mientras más aislado o único es el daño causado a la salud o vida de las personas como concreción de ese peligro, más relevante resulta la aplicación de las reglas especiales de las calificantes frente a la regla concursal general. Mientras más masivo es ese daño, menos relevante es la aplicación de la regulación especial, llegando a ser

---

<sup>65</sup> Tratándose de las hipótesis del Art. 167, en el caso de la producción de muerte, la suma de penas conforme al Art. 53 AP podría ir de 3 años y 542 días a 8 años de reclusión, por comparación con la pena de 5 años y 1 día a 15 años de reclusión, establecida por el Art. 167 inciso final AP; en caso de producción de lesiones gravísimas, la suma de penas conforme al Art. 53 AP podría tener el mismo margen anterior, por comparación con la pena de 3 años y 1 día a 5 años, establecida por el Art. 167 inciso cuarto AP. En el caso de lesiones simplemente graves, la suma de penas conforme al Art. 53 AP podría ir de 601 días a 3 años 540 días de reclusión, por comparación con la pena de 3 años y 1 día a 5 años de reclusión, establecida por el Art. 167 inciso final AP. Tratándose de las hipótesis del Art. 168, en el caso de la producción de muerte, la suma de penas conforme al Art. 53 AP podría ir de 3 años y 62 días a 5 años de reclusión, por comparación con la pena de 3 años y 1 día a 10 años de reclusión, establecida por el Art. 168 inciso final AP; en caso de producción de lesiones gravísimas, la suma de penas conforme al Art. 53 AP podría tener el mismo margen anterior, por comparación con la pena de 541 días a 3 años, establecida por el Art. 168 inciso segundo AP. En el caso de lesiones simplemente graves, la suma de penas conforme al Art. 53 AP podría ir de 122 a 1080 días de reclusión, por comparación con la pena de 541 días a 3 años de reclusión, establecida por el Art. 168 inciso segundo AP.

<sup>66</sup> El límite de 15 años conforme al Art. 53 AP en relación con el Art. 89 inciso primero e inciso segundo AP, en los casos previstos por los incisos cuarto y final del Art. 167.

<sup>67</sup> El límite de 15 años conforme al Art. 53 AP en relación con el Art. 89 inciso primero e inciso segundo AP, en el caso previsto por el inciso final del Art. 168 AP; así como el límite de 5 años conforme al Art. 53 AP en relación con el Art. 89 inciso segundo AP, en el caso de la producción de lesiones simplemente graves previsto por el inciso tercero del Art. 168 AP.

<sup>68</sup> El límite de 10 años conforme al Art. 53 AP en relación con el Art. 89 inciso segundo AP, en el caso de lesiones simplemente graves previsto por el inciso cuarto del Art. 168 AP.

<sup>69</sup> El límite de 15 años conforme al Art. 53 AP en relación con el Art. 89 inciso segundo AP, en el caso de lesiones gravísimas previsto por el inciso segundo del Art. 168 AP.

incluso contraproducente, al privilegiar al autor del delito de contaminación frente al que comete ese daño masivo usando otro medio de ataque.

La decisión del proyecto en orden a establecer la regla de acumulación como único régimen concursal de carácter general puede contar con razones en su favor. Particularmente, la vinculación de un régimen diferenciado —exasperación vs. acumulación— a la distinción entre unidad y pluralidad de acción, se ha demostrado siempre incierta, debido a las posibilidades de relativización de esa distinción. Con todo, si una propuesta legislativa adopta esa decisión, tiene que hacerse cargo de sus consecuencias de modo consistente.

Las reglas concursales especiales establecidas por el anteproyecto a propósito del homicidio y las lesiones demuestran que sus redactores no están dispuestos a abandonar el recurso al concurso ideal en caso de unidad medial de acción. Las reglas concursales especiales establecidas por el anteproyecto como calificantes de los delitos de contaminación demuestran que sus redactores no están dispuestos a abandonar el recurso al concurso ideal para situaciones preterintencionales o de cadenas de sucesivas de causación de resultados.

Por último, la incoherencia constatada entre el resultado al que se llegaría aplicando la regla general concursal y el resultado al que se llega aplicando las calificantes de los delitos de contaminación demuestra que sus redactores no repararon en el caso que más concluyentemente requiere un tratamiento conforme al régimen de exasperación bajo la idea del concurso ideal, cual es, el delito masivo, caracterizado por la causación de resultados múltiples mediante una misma acción.

## 6. La hipótesis de grave daño ambiental por infracción administrativa

La configuración de una hipótesis de producción de grave daño ambiental con incumplimiento de las condiciones o exigencias fijadas por la administración con ocasión del otorgamiento de una autorización, certificación o permiso (Art. 169 AP) como tercer supuesto del grupo de los delitos de contaminación, paralelo a la comisión dolosa e imprudente, es sumamente problemática desde un punto de vista sistemático. La razón de ello radica en que el incumplimiento de las condiciones o exigencias fijadas por la autoridad administrativa no constituye una hipótesis alternativa a la comisión dolosa o imprudente, como sí lo son estas dos recíprocamente.

Dejando de lado su interpretación como *lex specialis* respecto de la normas de los Arts. 167 y 168<sup>70</sup>, y partiendo de la base que se encuentra

<sup>70</sup> Tal interpretación implicaría el absurdo de atenuar la penalidad aplicable a la comisión dolosa cuando además se incumple la regulación administrativa.

asimismo excluida la posibilidad de apreciar un concurso de delitos entre el delito que ella tipifica y los delitos tipificados por los Arts. 167 y 168<sup>71</sup>, puede concebirse a esta hipótesis de dos modos diversos.

En una interpretación posible, el Art. 169 configuraría un supuesto de imprudencia sin representación, estructurado restrictivamente por remisión a la infracción de normas administrativas particulares. Interpretada en este sentido, la hipótesis cumple la función de clarificar que no es la infracción a cualquier estándar de cuidado lo que permite fundar esa imputación, sino sólo la infracción a los deberes de cuidado provenientes de la regulación administrativa medioambiental.

Esta es con seguridad la concepción que tenía el proyecto de esta hipótesis<sup>72</sup>. En el contexto del anteproyecto, sin embargo, la cuestión no es tan segura. Ello es así, porque el anteproyecto adopta tres decisiones en relación con esta figura que la diferencian de la regulación establecida en los Arts. 167 y 168 AP. Por una parte, excluye a su respecto el procedimiento administrativo de determinación del grave daño ambiental y el serio peligro para la vida o la salud de personas determinadas: el Art. 172 AP se remite a la regulación complementaria mediante reglamento sólo para los casos previstos en los Arts. 167 y 168 AP. Por otra parte, al desvincular la hipótesis del supuesto expreso de comisión imprudente del Art. 168, el delito tipificado en el Art. 169 debe interpretarse como un delito de comisión exclusivamente dolosa, por aplicación de la regla general del Art. 1º AP. Finalmente, el anteproyecto establece la procedencia de la acumulación de sanciones administrativas y penales sólo respecto de este delito (Art. 169 *in fine* AP).

Si estas diferencias fueron establecidas de modo deliberado, entonces son sumamente significativas. Atendiendo a estas diferencias, el anteproyecto establecería un sistema doble de protección del medio ambiente. Por una parte, establecería un régimen de protección penal dependiente de la fijación de normas de emisión por un reglamento, pero en lo demás completamente independiente de la regulación administrativa y basado en la

---

<sup>71</sup> Dado que todas las disposiciones prevén los mismos resultados como elementos objetivos del tipo —grave daño ambiental, serio peligro para la vida o salud de personas determinadas, muerte o lesiones corporales de una o más personas— no hay manera de apreciar un concurso de delitos entre los delitos por ellas tipificados sin infringir la prohibición de *ne bis in idem* en sentido sustantivo.

<sup>72</sup> Su Art. 2º inciso primero tipificaba la hipótesis alternativa a la comisión dolosa mediante la fórmula “El (...) que por negligencia o incumplimiento de las disposiciones legales o reglamentarias causare un grave daño ambiental”. Atendiendo a su fundamentación es claro que esa fórmula distinguía entre “culpa por negligencia” y “culpa por infracción de reglamentos” como formas del delito culposo (imprudente) (Matus (ed.), *op. cit. supra* nota 2, p. 232).

idea de la relevancia de la contribución contaminante desde el punto de vista del paradigma de la causalidad lesiva. Este sería el régimen establecido por los Arts. 167, 168 y 171 AP. Por otra parte, el anteproyecto establecería un régimen de protección penal relativamente dependiente de la regulación administrativa, subordinado no ya a ese reglamento especial y complementario de la regulación penal, sino accesorio a todo el régimen administrativo medioambiental. En este régimen de protección, la ilicitud jurídico-penalmente relevante se determinaría en parte bajo el paradigma de la acumulación (infracción administrativa) y en parte bajo el paradigma de la causalidad lesiva en la interpretación judicial de los conceptos indeterminados “grave daño ambiental” y “serio peligro para la vida o salud de personas determinadas”. Este sería el régimen establecido por el Art. 169.

Con esta decisión, el anteproyecto se habría distanciado del modelo regulativo propuesto por el proyecto, adoptando con carácter subsidiario un modelo de dependencia relativa referido a toda clase de normas administrativas, incluso las de carácter particular. Así, la emisión de elementos contaminantes por encima del nivel de emisión fijado por ese reglamento especial quedaría recogida por los Arts. 167 y 168 AP, que consagran el modelo propuesto por el proyecto. La emisión de elementos contaminantes por debajo de ese nivel de emisión quedaría recogida por el Art. 169 AP, que consagraría precisamente el modelo rechazado por el proyecto.

Dada la magnitud de las consecuencias vinculadas a una y otra interpretación, es obvio que el Art. 169 AP representa una disposición cuya ambivalencia es intolerable.

Si la finalidad del anteproyecto fue la de mantener la concepción del proyecto, entonces debió haber formulado la hipótesis de comisión imprudente mediante la fórmula alternativa del proyecto. Bajo esa finalidad, la consagración del Art. 169 constituye un error de técnica legislativa.

Si, por el contrario, la finalidad del anteproyecto consistió en establecer un régimen subsidiario de protección penal del medio ambiente divergente del modelo propuesto por el proyecto, entonces además de hacerlo de modo deficiente<sup>73</sup>, con ello refuta su principal planteamiento político-

<sup>73</sup> Aparte de la falta de claridad acerca de la radical diferencia de este supuesto respecto del régimen establecido por los Arts. 167 y 168, es un error aplicar las penas del delito imprudente (Art. 168) a las calificaciones por producción de peligro para la vida o la salud de personas determinadas, o de muerte o lesiones corporales de una o más personas. Las posibles diferencias en la magnitud del daño ambiental podrán justificar la diferencia de penas en relación con el inciso primero del Art. 167, pero en ningún caso pueden justificar que reciba un tratamiento privilegiado —como si fuera autor de delito imprudente— el que dolosamente genera un peligro que se concreta ulteriormente en la muerte o lesiones de una persona. Desde el punto de vista de estas calificantes, el disvalor es idéntico en los Arts. 167 y 169, si éste es también un delito de comisión dolosa.

criminal: si es razonable sancionar con pena privativa de libertad los atentados ambientales bajo su consideración como infracciones administrativas que producen un grave daño —dejando al intérprete la determinación de éste—, entonces todas las decisiones que caracterizan la regulación de los Arts. 167 y 168 están de más.

### 7. El delito de incumplimiento del sistema de evaluación de impacto ambiental

El Art. 170 AP sanciona con una pena de multa la ejecución de proyectos o actividades que deben someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental sin hacerlo, o su ejecución en términos diversos a los que fueron aprobados o autorizados. Esta pena de multa es acumulativa a las penas aplicables por la comisión de atentados al medio ambiente, previstos en los Arts. 167, 168 y 169. La disposición proviene del proyecto (Arts. 4° y 5° P).

La previsión de esta disposición en el contexto del proyecto y el anteproyecto resulta desconcertante por varias razones.

En primer lugar, la admisión de una norma que configura un delito medioambiental con la estructura típica de un delito de peligro abstracto *stricto sensu*, cuyo injusto sólo puede ser determinado por remisión a normas administrativas particulares, constituye una negación rotunda de las premisas bajo las cuales son configurados los demás delitos de atentado al medio ambiente. Si las emisiones de sustancias o elementos contaminantes no son legítimamente punibles a menos que causen un efecto más significativo que el prohibido por las normas generales de emisión y que se encuentre así definido por un reglamento especial, ¿cómo pueden ser consideradas legítimamente punibles las infracciones a deberes administrativos, incluso particulares, sin que produzcan el menor daño o puesta en peligro del medio ambiente?

La observación del proyecto, en el sentido de que esta estructura es la que corresponde a delitos contra bienes jurídicos institucionales<sup>74</sup> es enteramente correcta, pero no contribuye en nada a superar la grave incongruencia aludida. Ello, porque la razón de la incriminación de estos comportamientos no obedece a la finalidad de asegurar la producción de un bien institucional, sino a la de anticipar la protección del medio ambiente a un estadio previo a su lesión o puesta en peligro<sup>75</sup>. Si se admite la legitimidad

<sup>74</sup> Matus (ed.), *op. cit. supra* nota 2, p. 231.

<sup>75</sup> Distinto es el caso de otras normas del proyecto, que sancionaban falsedades cometidas con ocasión del cumplimiento de deberes de información al sistema de evaluación de impacto medioambiental (Art. 7° CP; para su fundamentación, pp. 214-216 [*op. cit.*]). Esas disposiciones no fueron adoptadas por el anteproyecto.

de una estructura de peligro abstracto y referida a actos administrativos particulares para brindar esa protección anticipada, no puede considerársela inaceptable para tipificar atentados directos contra el bien jurídico.

Ciertamente, entre la pena prevista por el anteproyecto para este delito y las penas previstas para los delitos de contaminación existe una importante diferencia en su naturaleza, que es exclusivamente patrimonial en el caso de este delito. Pero precisamente eso demuestra que para los propios redactores del proyecto y el anteproyecto no es concluyente la objeción de principio en contra del uso de esta técnica de tipificación de los delitos contra el medio ambiente. El Art. 170 demuestra que para el proyecto y el anteproyecto ni los argumentos basados en el principio de legalidad, ni los argumentos basados en el principio de exclusiva protección de bienes jurídicos justifican la pretendida ilegitimidad de la configuración de estas estructuras típicas por las normas penales medioambientales. La única cuestión que permanece como relevante al respecto es la satisfacción del principio de proporcionalidad mediante una razonable determinación legal de la pena.

Precisamente desde este punto de vista es que resulta desconcertante, en segundo lugar, la disposición en cuestión. El principio de proporcionalidad establece como exigencia general la necesidad racional de la actuación estatal que afecta derechos fundamentales —en este caso, una norma punitiva que establece una pena patrimonial— como medio para la obtención del fin perseguido. Pero si algo es dudoso en todo el amplio espectro de cuestiones que plantea la protección penal del medio ambiente es precisamente que el sistema de evaluación de impacto ambiental requiera un reforzamiento punitivo para su efectividad. Los redactores del proyecto manifiestan su sorpresa ante la inexistencia de una norma que sancione la omisión de incorporación al procedimiento de evaluación de impacto ambiental<sup>76</sup>. El hecho no es, sin embargo, sorprendente. Precisamente la necesidad instrumental de contar con los permisos y certificaciones administrativas para poder realizar una actividad o ejecutar un proyecto de los sometidos al sistema debería bastar para asegurar su efectividad. Y si alguna necesidad existiera de reforzamiento sancionatorio, debería quedar a cargo del derecho administrativo sancionador. Desde luego que es posible identificar algunos casos en que por su especial peligrosidad para el medio ambiente parece necesario un reforzamiento penal de la imperatividad del sistema administrativo de control preventivo. El supuesto del Art. 171 AP, que se comenta en la sección siguiente, en la medida que se cometa en el

---

<sup>76</sup> *Op. cit.*, pp. 214-216.

contexto de un proyecto o actividad sometido al sistema de declaración de impacto ambiental, constituye un caso preciso de especial peligrosidad. El ejemplo del derecho comparado en ese sentido se encuentra en el § 327-(2) CP alemán, que sanciona con pena privativa de libertad de hasta tres años o la respectiva multa el manejo no autorizado de plantas de emisión aérea cuyo manejo fue prohibido por razones de seguridad, de instalaciones de tuberías conductoras de contaminantes hidráulicos o de plantas de eliminación de desechos. Pero un reforzamiento penal indiscriminado del procedimiento administrativo de control de riesgos ambientales se encuentra totalmente fuera de lugar bajo el principio de proporcionalidad.

En tercer término, la previsión de esta norma es desconcertante porque su aplicación efectiva contradiría otra de las razones esgrimidas por los redactores del proyecto para abstenerse de tipificar atentados contra el medio ambiente con una estructura típica semejante a la de este delito. El proyecto atribuye importancia —con razón— al fenómeno de la persecución de casos de bagatela como un hecho que erosiona la legitimidad del derecho penal medioambiental<sup>77</sup>. Como se ha visto, la manera con que el proyecto pretende evitar este fenómeno es restringiendo la punibilidad de los actos contaminantes a emisiones que sobrepasen un nivel fijado por un reglamento especial y por encima del nivel prohibido por las reglas generales de emisión. Desde luego, esa restricción no garantiza que el ministerio público persiga efectivamente los casos de grave contaminación que lleguen a ocurrir. Además, tal como se dijo antes, un posible efecto de una decisión tan drásticamente restrictiva es terminar haciendo de la regulación penal un estándar irrelevante para la práctica de los agentes contaminantes. A esas consideraciones se agrega ahora la contradicción representada por la norma consagrada en el Art. 170. Conforme a esta regulación, en vez de orientar al ministerio público hacia la investigación y acusación de los responsables por las emisiones contaminantes que contravengan la regulación administrativa, se lo constriñe a preocuparse de infracciones administrativas irrelevantes como acciones de contaminación.

Finalmente, esta disposición resulta desconcertante por el carácter auténticamente concursal con los delitos de contaminación que el proyecto y el anteproyecto le asignan. La idea de que el cargo y la pena por un delito de peligro abstracto se acumulen al cargo y la pena por el delito de peligro concreto o de lesión del mismo bien jurídico resulta problemática —cuando no derechamente inadmisibles— bajo el principio de proporcionalidad, en su concreción como prohibición de exceso por doble valoración (*ne bis in idem* sustantivo). Conforme a este principio, las normas punitivas referidas

<sup>77</sup> *Ibidem*, pp. 122-123.

a los estadios sucesivos y más graves de afectación del bien jurídico deben entenderse como consuntivas de las normas punitivas referidas a los estadios previos y menos graves de afectación. La correcta relación sistemática entre las normas que sancionan los atentados de contaminación y esta norma se encuentra, por lo tanto, en la atribución a ésta de un carácter estrictamente subsidiario.

La única manera en que una defensa del anteproyecto podría hacer frente a estas objeciones sería sosteniendo que la norma del Art. 170 protege un bien jurídico institucional, distinto del medio ambiente. Algo así como el adecuado orden de la función administrativa de gestión medioambiental. Eso significaría, sin embargo, hacer de la mera obediencia a la administración la finalidad de protección de la norma penal.

## 8. El manejo ilícito de sustancias tóxicas o peligrosas

El Art. 171 sanciona las acciones de extraer, producir, transformar, transportar, distribuir, vender, comprar, importar, guardar o almacenar, sin la competente autorización o incumpliendo condiciones u obligaciones, sustancias tóxicas o peligrosas en cantidades tales que constituyan un serio peligro de grave daño ambiental. La pena se agrava si ese peligro incluye un serio riesgo para la vida o la salud de personas determinadas. Ambos peligros deben ser determinados por el reglamento especial que determina el grave daño ambiental en el sentido de los Arts. 167 y 168 AP, conforme lo dispone el Art. 172 inciso tercero AP.

Desde luego, la crítica efectuada antes a la remisión al reglamento para determinar cuándo se crea un serio peligro para la vida o salud de personas determinadas (sección 5.3) es enteramente aplicable a la norma que tipifica la hipótesis calificada de este delito: la fijación *ex-ante* por una norma de un peligro concreto es imposible.

Distinto es el caso de la fijación por reglamento de las sustancias tóxicas o peligrosas que constituyan a partir de una determinada cantidad un serio peligro de grave daño para el medio ambiente. Esa sí es una estimación que la autoridad administrativa puede efectuar y fijar *ex-ante*. Eso no hace, por supuesto, a este delito uno de peligro concreto. Se trata de sustancias peligrosas de manejo permitido bajo condiciones administrativas. Mientras su manejo cuente con la autorización administrativa y satisfaga en lo demás las condiciones y exigencias administrativas, el peligro corresponde a un riesgo permitido. Si, por el contrario, el manejo no cuenta con la autorización administrativa, incumple condiciones o infringe exigencias, en-

tonces se realiza el tipo, aunque de hecho ese manejo no haya producido resultado alguno de incremento del peligro inherente al riesgo permitido. Es un delito de peligro abstracto.

La misma razón demuestra que la función que desempeña en este delito la norma reglamentaria que determina las sustancias y sus cantidades no es la misma que la que desempeña la norma que determina el grave daño ambiental de los Arts. 167 y 168. Esa determinación fija el resultado cuya producción se encuentra prohibida por la norma de comportamiento establecida en dichos artículos. Acá, por el contrario, la prohibición establecida por el Art. 171 requiere un complemento adicional, dado por la regulación administrativa general y particular. Tal como el 170, este es un caso de dependencia del derecho penal respecto de actos administrativos particulares. En otras palabras, una demostración más de la procedencia de una técnica regulativa que el proyecto y el anteproyecto rechazan para la configuración de los delitos de contaminación.

La asimetría entre la rigidez con que se pretende tratar a los delitos de contaminación y la flexibilidad con que se trata esta situación no puede dejar de producir absurdos. El Art. 170 no contempla la hipótesis de “verter” o “desechar” estas sustancias. El vertido o desecho con infracción administrativa no es punible, a pesar de que constituyen las acciones que con mayor probabilidad producen un resultado de incremento de peligrosidad para el medio ambiente, si no derechamente el resultado de daño que se busca evitar. Por cierto, esas acciones pueden contar como daño, en el sentido de los Arts. 167 y 168, pero su punibilidad bajo esos artículos requiere que el hecho sea calificado por el reglamento como “grave daño ambiental”, lo cual a su vez exige que ese vertido o desecho constituya una emisión en el sentido de las normas de emisión y que su cantidad “supere significativamente” el máximo permitido por las normas generales.

El daño medioambiental derivado del manejo de desechos, cuya evitación constituye una prioridad del sistema administrativo medioambiental y que atendiendo a la información disponible se encontraría particularmente necesitado de reforzamiento coercitivo<sup>78</sup>, no tiene un tratamiento adecuado en el anteproyecto<sup>79</sup>.

---

<sup>78</sup> Según un estudio empírico del período 1994-2007 en la región del Bío-Bío, el número más significativo de visitas de fiscalización y de constatación de incumplimiento parcial se concentra en proyectos de saneamiento ambiental: Lamas, Jaime y Carlos Chávez, “El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Análisis del Diseño de Fiscalización y su Cumplimiento en la Región del Bío-Bío”, 2007, p. 205 s.

<sup>79</sup> Como ejemplo en el derecho comparado de regulación penal de los delitos cometidos con ocasión del desarrollo de actividades relacionadas con el manejo de basura peligrosa cabe mencionar el § 326 CP alemán. En su primer apartado, esta disposición

### 9. La determinación del ámbito de autoría

Todas las disposiciones sobre delitos relativos al medio ambiente contenidas en el anteproyecto (Arts. 167, 168, 169, 170 y 171 AP) tipifican el delito usando la siguiente fórmula para caracterizar al autor: “El responsable o administrador de un proyecto o actividad”<sup>80</sup>. La justificación de esta manera de determinar el ámbito de autoría se encuentra en el siguiente pasaje de la fundamentación del proyecto:

...consciente de que la mayor parte de los delitos ambientales contemplados en él se cometen en el ámbito de una organización empresarial (...) [el proyecto] pone en primera línea de imputación a los gerentes, directores y administradores a cualquier título del proyecto o actividad donde se origina la fuente de emisión de contaminantes...<sup>81</sup>.

Diffícilmente pueda encontrarse un caso más elocuente de identificación correcta de un problema y deficiente propuesta de solución.

El punto de partida del proyecto es enteramente correcto: los delitos medioambientales más relevantes se cometen en el ámbito de organizaciones de personas que persiguen fines económicos, ya sean empresas particulares o agencias productivas estatales. El diagnóstico es también enteramente correcto: tratándose de delitos cometidos en el marco de organizaciones de personas el objetivo relevante de la persecución penal es alcanzar a los individuos que detentan posiciones de control de la organización. Lograr ese objetivo es sin embargo una cuestión difícil, debido al hecho de que quienes detentan posiciones de control por regla general no intervienen en su realización de una manera coincidente con la descripción que de ella se hace en el tipo configurado por la norma punitiva ni se relacionan con la realización de la acción típica como “hombre-de-atrás” del modo relativamente simple presupuesto paradigmáticamente por las reglas

---

sanciona con pena privativa de libertad de hasta cinco años o multa respectiva el tratamiento, almacenamiento, depósito, evacuación o eliminación de desechos que sean peligrosos por su carácter patógeno, explosivo o inflamable, o gravemente contaminantes. El contenido normativo del Art. 171 AP corresponde en el contexto del CP alemán a su §328.

<sup>80</sup> En el Art. 171 AP los términos de la fórmula aparecen invertidos: “El administrador o responsable de un proyecto o actividad”. La variación no parece tener mayor trascendencia. Esta fórmula es una adaptación de la expresión utilizada por el proyecto para tipificar los dos principales delitos de daño medioambiental: “El responsable de una fuente emisora” (Arts. 1º y 2º P)

<sup>81</sup> Matus (ed.), *op. cit. supra*, nota 2, p. 232.

generales sobre autoría mediata y coautoría. Por tal razón, es imprescindible contar con estructuras normativas de imputación de autoría para afirmar su responsabilidad penal<sup>82</sup>.

La propuesta de regulación del proyecto y el anteproyecto no constituye, sin embargo, una solución al problema en cuestión. Por el contrario, lo único que ella logra es generar problemas aun más graves que el que pretende solucionar. La razón de ello es fácil de identificar. Al introducir la regla de imputación en la descripción típica de la acción se la transforma en una regla de comportamiento. Esto acarrea las siguientes consecuencias problemáticas.

En primer término, medida por sus efectos como norma de comportamiento esta fórmula implica una decisión de política legislativa mucho más radical que “poner en primera línea de imputación” al controlador de una empresa por los daños ambientales causados en el contexto de su operación. La fórmula utilizada por el anteproyecto hace que el tipo legal exija como presupuesto necesario de la punibilidad que la acción contaminante sea realizada en el contexto de la “operación” de “un proyecto o actividad”. Esto implica declarar penalmente irrelevante cualquier otro caso de producción de daño ambiental, cualquiera sea su gravedad.

Una consecuencia tan radical no sólo requiere tematización y justificación explícita —ausente en el proyecto—, sino además que su expresión institucional sea satisfactoria. La fórmula “operación de un proyecto o actividad” proviene de la regulación medioambiental (Arts. 10 y 11 Ley 19300), en cuyo contexto no desempeña función delimitadora o selectiva alguna; por el contrario, se trata de términos usados en el sentido más general posible para servir de común denominador a las hipótesis establecidas en esas disposiciones, que se refieren a clases de actividades o a obras, o a una combinación de ambas. Su apropiación por la regulación penal como términos que designan condiciones de aplicabilidad de una regla de imputación puede ser considerada como satisfactoria. En tanto términos que cumplen la función de criterio de delimitación del modo de ataque típico, por el contrario, la fórmula claramente no lo es. Ello, porque obviamente la pregunta de cómo imputamos responsabilidad por una acción típica tolera más

---

<sup>82</sup> Para un vistazo al respecto, Schünemann, Bernd: *Temas Actuales y Permanentes del Derecho Penal...* (op. cit., supra, nota 3), capítulo “Los fundamentos de la responsabilidad penal de los órganos de las empresas”. En su primer apartado, esta disposición sanciona con pena privativa de libertad de hasta cinco años o multa respectiva el tratamiento, almacenamiento, depósito, evacuación o eliminación de desechos que sean peligrosos por su carácter patógeno, explosivo o inflamable, o gravemente contaminantes. El contenido normativo del Art. 171 AP corresponde en el contexto del CP alemán a su §328. White, Peter C.: “Environmental Justice Sence Hammurabi: From Assigning Risk ‘Eye-for-Eye’ to Modern Day Application of the Responsible Corporate Officer Doctrine”, 2005, p. 633.

imprecisión que la pregunta de cuál es la acción típica. En tanto elemento del tipo, su vaguedad entra en tensión con el principio de legalidad<sup>83</sup>.

En segundo lugar, cabe señalar que al interior del ámbito de las organizaciones de personas el único efecto inmediato que se logra con esta fórmula es configurar estos delitos como delitos especiales, es decir, restringir el círculo de autoría a personas que detentan ciertas calidades personales. Semejante tipificación hace en principio atípica la intervención en la comisión del hecho por parte de quienes no poseen esas calidades. En otras palabras, con esta manera de “poner en primera línea” a ciertas personas, lo que se logra en rigor es excluir en principio de esa línea a las demás. Este efecto absurdo es compensado de modo parcial por una regla del anteproyecto que extiende la responsabilidad por autoría a las acciones de “sabotaje” o la “intervención de terceros de similares características” (Art. 228 inciso final AP). La regla supone una contravención al interior de la organización de las medidas de cuidado dispuestas por el responsable o administrador del proyecto. De modo que si éste es un autor mediato o coautor doloso, la punibilidad de quien ejecuta de propia mano la acción causante del grave daño medioambiental no queda cubierta por estas normas, sino que depende de que alguna regla de la parte general la afirme extensivamente<sup>84</sup>.

<sup>83</sup> Por supuesto, la manera convencional de resolver este problema sería acudiendo al catálogo de hipótesis de los Arts. 10 y 11 de la Ley 19300 como complemento regulativo. Pero esto implicaría restringir aún más el ámbito típico de los delitos de contaminación, reduciéndolos a atentados cometidos en el marco de los proyectos o actividades sometidos al sistema de evaluación ambiental. Ni siquiera en el contexto del proyecto, más directamente dependiente de la regulación medioambiental en su carácter de ley especial, esto parece haber respondido a la representación de sus redactores. Como se vio en la sección 5.2, la protección directa del medio ambiente se sujeta en el proyecto a la consideración de la gravedad del daño como criterio selectivo de merecimiento de pena; la consideración del sistema de evaluación de impacto ambiental sólo es relevante para la definición del ámbito típico de los delitos con cuya punición se pretende dispensar protección indirecta al medio ambiente (sección 7). Esta disyunción aparece claramente manifestada en el pasaje de la fundamentación del proyecto transcrito arriba, que en su texto original se refiere a los proyectos o actividades “donde se origina la fuente de emisión de contaminantes o que están obligados a someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (*loc. cit. supra*, nota 62).

<sup>84</sup> En el contexto del anteproyecto, esa regla podría encontrarse en su Art. 45 AP, siempre que se entienda a la calidad especial del autor en estos delitos como una “disposición moral del sujeto” u otra “causa personal”, en el sentido de ese precepto y que se entienda a los demás interventores —incluso al autor directo o de propia mano— como “partícipes” en el sentido de esa misma disposición. En tal caso, estos últimos no quedarían exentos de responsabilidad, sino que su pena recibiría una atenuación. Cabe observar que si esta es regla extensiva supone necesariamente intervención del autor especial, entonces el tercero que intervenga con independencia del responsable o administrador del proyecto o actividad y sin que su acción tenga lugar concurriendo las circunstancias del Art. 228, no sería penalmente responsable.

En lo que respecta ahora al propósito de facilitar la imputación de responsabilidad penal al autor especial, cabe observar, además, que según como se interprete la fórmula en cuestión ella o bien en nada facilita la consecución de ese propósito o bien lo hace mediante una presunción que entra en conflicto con la prohibición constitucional de presumir de derecho la responsabilidad penal.

La fórmula empleada por el anteproyecto puede ser interpretada de dos modos. Una interpretación posible consiste en entender que la imputación de responsabilidad en calidad de autor al responsable o administrador de un proyecto o actividad exige, además de la comprobación de esa calidad, la comprobación de la intervención ejecutiva de esa persona en la acción de “producir un grave daño ambiental en la operación del proyecto o actividad” (Art. 167 para la producción intencional, Art. 168 para la producción negligente, Art. 168 para la producción con infracción de condiciones o exigencias administrativas) o en las distintas acciones relacionadas con el tráfico de sustancias tóxicas (Art. 171). Así interpretada la fórmula, ella no produce avance alguno: hay que probar una conexión entre ese autor especial y la ejecución de la acción. Más bien, la fórmula dificulta la imputación de responsabilidad, en la medida en que sustituye las estructuras generales de imputación de autoría mediata y coautoría (Art. 10 AP), que no requieren intervención ejecutiva directa, por una estructura especial que sí pareciera requerir esa clase de intervención.

La otra interpretación posible consiste en entender que la regla imputa responsabilidad penal en calidad de autor al responsable o administrador de un proyecto o actividad con tal que en el contexto de ese proyecto o actividad se produzca —por quien sea— un grave daño ambiental (Arts. 167, 168, 169), o sean realizadas —por quien sea— las acciones relacionadas con el tráfico de sustancias tóxicas (Art. 171). Bastaría con el acaecimiento de un resultado de grave daño medioambiental fuera causalmente reconducible a una acción intencional (Art. 167), negligente (Art. 168) o con infracción de normas administrativas (Art. 169), realizada por cualquier persona en el contexto operativo de ese proyecto o actividad para justificar la imputación de responsabilidad en calidad de autor doloso, negligente o con infracción de reglamento a la persona que detenta esa posición en la organización. Una regla de esta naturaleza prescinde de cualquier estructura normativa de imputación de autoría que identifique los hechos propios cuya prueba es necesaria para atribuir responsabilidad penal por un hecho ajeno. Así interpretada, la fórmula no “pone en primera línea de imputación” a esas personas, sino que derechamente presume su responsabilidad penal.

Se trata, por lo tanto, de una fórmula cuyo sentido es distinto al de una regla de imputación. Las estructuras normativas de imputación de autoría cumplen obviamente una función heurística para la producción de la prueba de los hechos fundantes de la responsabilidad penal de quienes detentan posiciones de control en el marco de organizaciones de personas. Pero por sí mismas no relevan de la carga de la prueba al ministerio público. La regla del anteproyecto, en cambio, autoriza directamente la imputación de responsabilidad por hecho de tercero, con tal de probarse la condición de responsable o administrador del proyecto o actividad<sup>85</sup>.

A pesar de diferir tanto de su pretendida finalidad, la comprensión de esta fórmula como una presunción es la interpretación que mejor concuerda con la representación del proyecto y el anteproyecto. Así lo demuestra la existencia de una regla de exención de responsabilidad para los responsables o administradores de proyectos o actividades por la acreditación de acciones de oposición a la realización del comportamiento delictivo o la adopción previa de medidas de control cuya infracción originó el resultado de grave daño ambiental (Art. 13 P, Art. 228 AP). Esta regla, además, tendría la virtud de hacer de la presunción en cuestión una regla legal de inferencia probatoria refutable, es decir, una presunción simplemente legal. Con ello se salvaría su posible inconstitucionalidad por infracción a la prohibición de presunción de derecho de la responsabilidad penal establecida en el Art. 19 N° 6 de la Constitución.

Pero las cosas no son tan simples.

Si el proyecto y el anteproyecto hubieran descansado en alguna estructura normativa de imputación de autoría, y hubieran establecido en forma explícita una presunción simplemente legal en contra de quienes detentan posiciones de control en el ámbito de las organizaciones de personas, la inferencia contenida en esa presunción sería efectivamente compatible con la Constitución. Ello es así, porque semejante presunción no afectaría la posibilidad de refutar la inferencia que ella ordena mediante prueba del acusado relativa a la falta de concurrencia de los hechos correlativos a los presupuestos fácticos de esas estructuras normativas de imputación.

Es cierto que el anteproyecto —no así el proyecto— admite para estas personas prueba de exención de responsabilidad conforme “a las re-

---

<sup>85</sup> La diferencia entre el sentido de una y otra regla marca las dos interpretaciones contrapuestas de las disposiciones estatutarias norteamericanas que han recogido la doctrina del oficial corporativo responsable, esto es, su concepción como una regla de responsabilidad estricta o su concepción como una regla de omisión de deberes de evitación (White, *op. cit.*, *supra* nota 82, p. 646 s.).

glas generales” (Art. 228 inciso segundo AP). El problema radica, sin embargo, en que, por estar formulada la presunción como una regla especial de autoría ella excluye la aplicación a estos supuestos de las reglas generales de autoría del anteproyecto (Art. 10 AP). Luego, esa referencia del Art. 228 inciso segundo AP a “las reglas generales” sólo puede entenderse como referida a la posibilidad probar la concurrencia de circunstancias eximentes de responsabilidad penal (Art. 6° AP), como causas de justificación o de exculpación, pero no a la negación de la condición de autor.

Esto es consistente con la intención del proyecto, en orden a restringir la excepción de responsabilidad a directivos...

...cuando es posible demostrar su oposición a los hechos constitutivos de delito, acciones de sabotaje u otra intervención de tercero imposible de controlar por los mecanismos internos de la empresa<sup>86</sup>.

Pero la exclusión legal de posibilidades objetivamente pertinentes de refutación de una presunción establecida por la ley hace de esa presunción, en el margen de las posibles refutaciones excluidas, una presunción de derecho. La fórmula del proyecto y el anteproyecto resulta, por lo tanto, inconstitucional.

Para enfrentar el problema que el proyecto pretendía resolver es preciso, primero, entender que los delitos de contaminación no son necesariamente “delitos de organización”. Cuando el tipo presupone la realización de actividades complejas que tienen lugar en el marco de una organización de personas, entonces se justifica la consideración directa de quien tiene el dominio efectivo de la organización como autor. Lo más cercano a un delito de esta clase en el contexto del anteproyecto es el supuesto de hecho del delito de ejecución de un proyecto o actividad con omisión de incorporación al sistema de evaluación de impacto ambiental (Art. 170). Pero ese no es necesariamente el caso de los atentados contaminantes. Un delito de daño al medio ambiente no requiere definición como delito de organización.

Además, es importante advertir que los problemas de imputación de responsabilidad a quienes detentan posiciones de control en el marco de una organización de personas deben tratarse a partir de las reglas generales relativas a la comisión por omisión (deberes de garante de los detentadores de posiciones de control) y al actuar en lugar de otro (autoría del detentador de posición de control en casos de delitos de organización). No contemplar reglas sobre estas materias en su parte general es un grave defecto del anteproyecto. El costo de ese defecto se hace aquí efectivo: la falta de

<sup>86</sup> Matus (ed.), *loc. cit. supra*, nota 81.

claridad sobre el objeto de la regulación conduce al anteproyecto a tipificar delitos especiales y establecer presunciones allí donde lo que se requiere son reglas de imputación<sup>87</sup>.

### 10. La autorización administrativa

A propósito del comentario de los Arts. 169 y 170 se pudo apreciar lo anómala que resulta la tematización de la ilicitud por falta de autorización o por incumplimiento de condiciones o exigencias administrativas en estas disposiciones, y no en los Arts. 167 y 168. Esa anomalía se debe a una decisión deliberada del proyecto.

Como se dijo arriba, la regulación penal medioambiental tiene que aceptar su dependencia, al menos relativa, de la regulación administrativa medioambiental. El término con que se designa este fenómeno en la doctrina penal alemana y española es el de “accesoriedad administrativa”, distinguiéndose tres modos de accesoriedad: la *accesoriedad conceptual*, es decir, el uso por las disposiciones penales de conceptos y categorías definidos por la regulación administrativa, la *accesoriedad de derecho*, es decir, la remisión por las normas penales a las normas generales de la regulación administrativa (legislación, reglamentos), y la *accesoriedad de acto*, es decir, la remisión por las normas penales a las normas particulares o actos jurídicos administrativos (resoluciones que conceden o deniegan permisos o establecen condiciones o exigencias específica)<sup>88</sup>. El proyecto aborrece la accesoriedad de acto. Considera que la dependencia de la ilicitud penal de la decisión de un órgano administrativo erosiona la legitimidad del derecho penal ante el ciudadano medio, porque disocia la relevancia jurídico penal de la conducta de su dañosidad medioambiental. La sanción penal de actos contaminantes que no sean particularmente graves en el sentido de la causalidad lesiva y la impunidad vía autorización administrativa de actos contaminantes mucho más significativos en el sentido de la causalidad lesiva

<sup>87</sup> Aparte de la formulación legal de estructuras de imputación de responsabilidad por el delito cometido al interior de la organización, cabe mencionar la estrategia regulativa consistente en tipificar un delito especial de lesión de deberes de vigilancia, como el supuesto establecido en el § 130 de la Ordenanza sobre Contravenciones Administrativas alemana (al respecto, Otto, “Das neue...”, *op. cit.*, *supra* nota 3, p. 138). En la discusión legislativa que originó la reforma de 1994 al Código Penal alemán se propuso introducir una norma de estas características como nuevo § 261 del Código Penal, sin que la propuesta se impusiera en definitiva (al respecto, Steindorf, *op. cit.*, nota 3, p. 30).

<sup>88</sup> Para un vistazo general, De la Mata Barranco, *op. cit.*, *supra* nota 35, *loc. cit.*, especialmente p. 78 s.

constituiría en la representación del ciudadano medio una contradicción valorativa insalvable que desacreditaría la práctica punitiva estatal<sup>89</sup>.

Ya se ha constatado la inconsistencia con que el proyecto y —aun más intensamente— el anteproyecto se hacen eco de esa preocupación. Mientras que la definición de los delitos más graves de contaminación se caracteriza por evitar la accesoriedad de acto, la definición de los demás delitos —incluyendo la hipótesis de daño ambiental del Art. 169 en su interpretación como delito doloso— se entrega por completo a esa técnica de dependencia administrativa. Esta inconsistencia plantea la interrogante acerca del sentido que pueda tener una disparidad tan radical en la definición de la estructura de los tipos delictivos. Pues a estas alturas resulta bastante obvio que un ciudadano que espera del derecho penal del medio ambiente la misma evidencia intuitiva de las normas y la misma commensurabilidad de las intervenciones que demuestra el derecho penal, por ejemplo, a propósito de las lesiones corporales, es un ciudadano que no entiende en qué consiste la protección penal del medio ambiente. No es el derecho penal el que necesita adecuarse a los estándares de ese ciudadano: es él quien necesita educación.

Por cierto, es posible que en un caso concreto la perplejidad del ciudadano sea más comprensible cuando la emisión autorizada por la administración constituya un acto que debería encontrarse prohibido conforme a la regulación legal y reglamentaria. El intento de evitar esta situación es otra de las razones que explican la regulación de los Arts. 167 y 168. En el contexto del proyecto, el uso de una técnica de accesoriedad de derecho por la vía de la remisión a un reglamento especial era reforzado mediante una prohibición legal —condicionada— de autorización de emisiones por encima del nivel fijado por ese reglamento (Art. 9° P)<sup>90</sup>. El anteproyecto no sigue en esto al proyecto, entre otras razones, por lo anómalo que resultaría una regla semejante, propia de la legislación medioambiental, en el contexto de un Código Penal. No obstante, la concepción de los delitos de grave daño ambiental como atentados cuya ilicitud es en principio determinable por referencia exclusivamente a normas generales —las disposiciones penales y el reglamento al que se remiten ellas— se mantiene en el anteproyecto. Prueba de ello es el tratamiento que éste hace de los casos de actuación con infracción de normas administrativas particulares: tal como se ha visto, sólo los tematiza a propósito de los Arts. 169, 170 y 171.

<sup>89</sup> Matus (ed.), *op. cit. supra*, nota 2, pp. 123-125, 227-229.

<sup>90</sup> Que este procedimiento no elimina el riesgo de colusión entre la administración y los agentes contaminantes más relevantes para asegurar su impunidad ya ha sido advertido: basta con la fijación del nivel de emisión jurídico-penalmente relevante en un umbral lo suficientemente alto como para excluir la probabilidad de su infracción.

La disociación que el proyecto y el anteproyecto hacen de los delitos de contaminación (Arts. 167 y 168) respecto del delito de atentado medioambiental con infracción administrativa (Art. 169) y del delito de incumplimiento del sistema de evaluación medioambiental (Art. 170) abre la interrogante acerca del estatus jurídico-penal de la producción de grave daño medioambiental cometida con cumplimiento de las condiciones y exigencias impuestas por la autoridad medioambiental. En particular, la disociación entre la imputación de responsabilidad por imprudencia (Art. 168) y la imputación de responsabilidad por infracción de reglamento (Art. 169), así como la acumulabilidad de las penas por la infracción administrativa (Art. 170), parecieran indicar que el anteproyecto se abre a la relevancia de estándares de cuidado debido distintos de los establecidos por la regulación —general y particular— administrativa, relevantes para la apreciación de la tipicidad dolosa e imprudente de los daños al medio ambiente.

Esta no es una concepción regulativa razonable.

El derecho penal debe aceptar que el sistema administrativo de gestión medioambiental determine no sólo el nivel de emisión que cuenta como daño al medio ambiente, sino también los estándares de cuidado debido en la producción y control del riesgo ambiental. De este modo, la producción de un daño en virtud de un riesgo permitido por la regulación administrativa debe contar como efecto de un riesgo permitido. Es posible que en casos excepcionales la prohibición penal se imponga a esa autorización frente a atentados dolosos o se abra a estándares indeterminados de cuidado para la apreciación de atentados imprudentes<sup>91</sup>. Pero en principio debe valer la consideración de la regulación administrativa como determinación jurídico-penalmente relevante del riesgo permitido en la creación y control del peligro para el ambiente<sup>92</sup>.

Con lo dicho queda planteada la solución al problema que ocasionaba la comprensible perplejidad del ciudadano: también debe aceptarse como principio general la eficacia excluyente de la ilicitud del acto administrativo impugnado por su ilicitud. Si el acto produce efectos institucionales mientras no sea anulado o revocado y si dentro de esos efectos se encuentra el de servir de norma de comportamiento para su destinatario, entonces tiene esa eficacia: la norma de comportamiento que autoriza excluye la ilicitud del comportamien-

<sup>91</sup> El caso que más plausiblemente justifica esta excepción corresponde al daño al medio ambiente o peligro de ese daño vinculado a un cambio de circunstancias que no era previsible para la autoridad que otorgó la autorización (al respecto, en general, Steindorf, *op. cit. supra* nota 3, p. 52 s.).

<sup>92</sup> En sentido coincidente, desde la perspectiva de la responsabilidad por daños conforme al derecho privado, Barros Bourie, Enrique: *Tratado de Responsabilidad Extracontractual*, 2006, p. 802.

to autorizado. Esta es la posición mayoritaria en la doctrina alemana<sup>93</sup>. También mayoritariamente la doctrina formuló una excepción a esta regla general, para el caso de obtención de la autorización con abuso del derecho, es decir, con engaño, coacción, cohecho u otra forma de colusión. Esta excepción fue reconocida en 1994 por el legislador (§ 330-d-(5) CP alemán).

En relación con esta cuestión el proyecto sólo contempla el caso de la autorización administrativa que autoriza emisiones superiores al nivel prohibido por el reglamento especial al que el proyecto se remite, autorización que como recién se ha visto el propio proyecto prohíbe en su Art 9º. Para ese caso, el proyecto dispone que la autorización ilegal no excluye la ilicitud de la acción contaminante, pero le otorga un efecto atenuante a menos que haya sido obtenida con abuso del derecho (Art 15 AP). El anteproyecto generaliza esa decisión, estableciendo la misma regulación para todo caso de autorización obtenida “contra lo dispuesto expresamente en la ley o los reglamentos aplicables” (Art. 231). Ni la justificación de esta regla, ni su alcance, ni su significación como argumento de apoyo institucional para elaborar una respuesta general son claros.

La regla no se justifica desde el punto de vista del derecho público. Del hecho que la legislación administrativa chilena no efectúe la distinción entre nulidad del acto en el sentido de su inexistencia, y anulabilidad del acto en el sentido de su posibilidad de ser invalidado por posterior decisión administrativa o judicial<sup>94</sup>, no cabe deducir el tratamiento de toda ilegalidad como inexistencia, sino más bien por el contrario, afirmar con carácter general el principio propio de la anulabilidad, es decir, que todo acto administrativo institucionalmente reconocible debe contar como válido mientras no sea anulado<sup>95</sup>. Por esta razón, las acciones realizadas de conformidad bajo un acto administrativo que produce sus efectos institucionales no pueden ser consideradas como acciones ilícitas.

<sup>93</sup> Para el caso de constituir la autorización un elemento del tipo —lo que usualmente corresponde a situaciones de prohibición legal preventiva con reserva de autorización administrativa—, el argumento de la doctrina se apoya principalmente en el principio de legalidad (Roxin, *op. cit. supra*, nota 39, p. 691). Para el caso de constituir la autorización una causa de justificación —lo que corresponde a situaciones de prohibición legal represiva con reserva de autorización administrativa— el argumento de la doctrina se apoya en consideraciones de unidad del ordenamiento jurídico, de seguridad jurídica y de protección de la confianza del ciudadano en la administración (Steindorf, *op. cit. supra* nota 3 p. 51 s.).

<sup>94</sup> Me refiero a la conocida distinción del derecho administrativo alemán entre la eficacia del acto (*Wirksamkeit*) pese a la existencia de vicios que puedan justificar su posterior revocación o invalidación, y su nulidad (*Nichtigkeit*) impeditiva de eficacia (§§ 43 y 44 de la Ley de procedimiento administrativo alemana).

<sup>95</sup> Para una exposición general acerca de la discusión sobre la nulidad de derecho público en la doctrina chilena, Jara Schnettler, Jaime: *La Nulidad de Derecho Público ante la Doctrina y la Jurisprudencia*, 2004, p. 27 s. La tesis de Jara acerca de la nulidad

La regla tampoco se justifica desde el punto de vista del derecho penal, si la regulación punitiva adopta un modelo de dependencia relativa y accesoriedad de acto. Sólo un modelo de independencia absoluta o de exclusiva accesoriedad de derecho puede consistentemente desconocer la eficacia de los actos administrativos ilegales<sup>96</sup>. Esa era la pretensión del proyecto, tratándose de los delitos de contaminación. Pero esa pretensión fue abandonada por el anteproyecto en el Art. 169 y desmentida por los Arts. 170 y 171. Particularmente en el caso de estas dos últimas disposiciones, es evidente que el desconocimiento de la eficacia excluyente de la ilicitud de una autorización administrativa impugnada por ilegal resulta contradictorio con la definición del delito como comportamiento contrario a las decisiones de la administración.

¿Qué significa, por lo demás, la expresión “contra lo dispuesto expresamente por la ley o los reglamentos aplicables”? ¿Sólo se refiere a autorizaciones contrarias a prohibiciones expresas de la legislación o el reglamento, como es el caso del Art. 9° P? ¿O cubre todos los casos en que la improcedencia de la autorización es determinable sin intervención de un margen institucional de apreciación o ponderación de su procedencia que sea de competencia de la administración? ¿Cuál es la consecuencia que de esta regla se deduce para el tratamiento de las autorizaciones ilícitas que sin embargo no fueron otorgadas bajo esa circunstancia? ¿Debe la ilegalidad general (material) primar sobre la legalidad parcial (formal) y en consecuencia extenderse *a fortiori* el ámbito de aplicación de la regla? ¿O más bien debe primar la legalidad parcial (formal) como consecuencia justificada por una interpretación *a contrario* de la regla?

La única regla correcta para una regulación penal de dependencia relativa con accesoriedad de acto es el desconocimiento excepcional de la eficacia excluyente de la ilicitud que tiene la autorización administrativa, incluso la impugnada por ilegalidad, en los casos de obtención de dicha autorización con abuso del derecho por parte de su destinatario. Esa regla expresa la falta de merecimiento de protección de la confianza del destinatario del acto, debido a su abuso, y permite extender la aplicabilidad de esa excepción a todos los casos de remisión de las normas penales a actos

---

administrativa coincide en los resultados con la apreciación que en el texto se hace de ella como anulabilidad (*op. cit.*, p. 125 s.). La misma tesis es defendida en el derecho español por Santa María Pastor, Juan Alfonso: *La Nulidad de Pleno Derecho de los Actos Administrativos*, Madrid, 1972, especialmente p. 248 s.; siguiendo la tesis con una reformulación actualizada, Beladiez Rojo, Margarita: “La Nulidad y Anulabilidad: Su Alcance y Significación”, 1994, p. 155 s.

<sup>96</sup> Un ejemplo de esta postura, al menos en el nivel de proposición discursiva, se encuentra en Schünemann, “Zur Dogmatik...”, *op. cit. supra*, nota 3, especialmente p. 446 s.

administrativos, incluyendo los casos inequívocamente constitutivos de elementos del tipo penal<sup>97</sup>.

### 11. El sistema de penas y demás consecuencias coercitivas

Los Arts. 168 a 171 AP establecen como penas la privación de libertad y la multa. En una disposición aplicable a todos los delitos del título noveno de su libro segundo, el anteproyecto establece “medidas” con las cuales se “sanciona” a las personas jurídicas cuyos responsables o administradores sean condenados por esos delitos (Art. 229 AP), siempre que el delito haya sido cometido con infracción de un deber cuyo destinatario era la persona jurídica o de su ejecución se haya derivado o podido derivar un beneficio patrimonial para ésta. Salvo por estas condiciones, la regla —concebida directamente como norma sancionatoria— tiene su origen en el proyecto (Art. 14 P).

Los problemas planteados por la atribución de responsabilidad penal a las personas jurídicas y la aplicación coercitiva de consecuencias jurídicas a ellas con ocasión de la condena por la comisión de delitos al interior de su organización exceden, por supuesto, el ámbito del derecho penal medioambiental. Los delitos contra el ambiente sólo representan un caso particular de criminalidad empresarial<sup>98</sup>. Esa razón y la extensión que ya tiene este comentario justifican que esta sección se limite a la afirmación de un par de cuestiones de principio.

<sup>97</sup> Pendientes quedan otras dos cuestiones, no tematizadas por el anteproyecto: (i) el tratamiento de la situación inversa a la examinada, es decir, la actuación prohibida en particular por la administración pero realizada de conformidad a todos los presupuestos de las normas generales (prohibición administrativa ilícita); (ii) la responsabilidad del funcionario público que autoriza ilícitamente la realización de acciones materialmente relevantes como delitos medioambientales. La solución a la primera cuestión depende de una consideración de diseño institucional más amplio: ¿hasta dónde está dispuesto el legislador a someter a control judicial las decisiones administrativas que *excluyen* riesgos para el medio ambiente? La solución a la segunda depende de la consideración de si una regla de esa naturaleza implicaría un trato discriminatorio para los funcionarios de este sector de la administración pública y de si semejante regla inhibiría su colaboración en la investigación de los delitos medioambientales; vencidas esas dos aprehensiones, el establecimiento de un delito especial de prevaricación debe efectuarse de modo que no entre en conflicto con la posible imputación de coautoría o complicidad al funcionario. Al respecto, Cancio Meliá, Manuel: “La Responsabilidad del Funcionario por Delitos contra el Medio Ambiente en el Código Penal Español”, 2005, p. 295.

<sup>98</sup> De aquí que el establecimiento de esta regla sancionatoria dentro del título noveno del libro segundo del anteproyecto sea incongruente. Los delitos de peligro colectivo no son los únicos ni los principales casos de criminalidad al interior de la empresa. La regla debería establecerse en la parte general de un Código y comprender también los delitos socioeconómicos. Para un tratamiento del problema en general, pese a su referencia al derecho penal del medioambiente, Feijoo Sánchez, Bernardo José: *Sanciones para Empresas por Delitos contra el Medio Ambiente*, 2002, especialmente p. 113 s.

El principio de proporcionalidad prohíbe al Estado la afectación de derechos fundamentales que aparece como innecesaria en relación con el fin perseguido. La asunción usual es que esta prohibición de exceso hace del derecho penal un medio estrictamente subsidiario o de uso como *ultima ratio* respecto de todos los posibles medios institucionales disponibles e idóneos para el logro del fin. En rigor, sin embargo, la prohibición de exceso produce ese efecto en relación con las restantes intervenciones sancionatorias de que dispone el Estado, particularmente el derecho administrativo sancionatorio. Ello, por la obvia razón de que la operatividad del principio exige conmensurabilidad de los medios alternativos, y tratándose de medios preventivos o de naturaleza directamente instrumental falla el presupuesto de la condición lingüísticamente mediada del control normativo del comportamiento<sup>99</sup>.

La primera pregunta, por lo tanto, es propia del derecho medioambiental: ¿qué modo de intervención estatal debe ser privilegiado para proteger el medio ambiente? El derecho penal se arroga competencia para responder a la segunda pregunta, en términos negativos: allí donde se requiera la concurrencia de normas sancionatorias, la prioridad la tiene el derecho administrativo sancionador.

De las múltiples razones que pueden esgrimirse para revertir la respuesta anterior y recurrir justificadamente a la pena dos parecen ser las más relevantes. La primera, la necesidad de contar con los recursos de investigación propios del procedimiento penal —sus medidas intrusivas y coercitivas— de los cuales carece la fiscalización administrativa. Esta es un arma de doble filo: por una parte puede conducir al reforzamiento de los procedimientos administrativos de fiscalización, y por la otra parte, si se remite al procedimiento penal, incorpora necesariamente una nueva institución con prerrogativa de decisión acerca la procedencia de la investigación y acusación y también acerca de la interpretación de las normas sancionatorias<sup>100</sup>.

<sup>99</sup> La falta de conmensurabilidad entre intervenciones estatales lingüísticamente mediadas e intervenciones estatales directamente instrumentales impide considerar a la intervención punitiva como *a priori* más lesiva de la libertad que cualquier otra intervención. Reconociendo esta inconmensurabilidad y presentándola como una paradoja —la intervención punitiva garantiza una mayor libertad—, Stächelin, *op. cit.*, *supra* nota 12, p. 133 s.

<sup>100</sup> La disparidad de criterios entre los órganos prosecutors de responsabilidad penal y los órganos fiscalizadores del cumplimiento de la regulación administrativa es reconocidamente uno de los problemas básicos del derecho penal medioambiental norteamericano. Al respecto, Lazarus, “Meeting...”, *op. cit. supra* nota 3, *loc. cit.*; Schiffer, Lois J. y James Simon: “The Reality of Prosecuting Environmental Criminals: A Response to Professor Lazarus”, 1995; Lazarus, Richard: “The Reality of Environmental Law in the Prosecution of Environmental Crimes: A Reply to the Department of Justice”, 1995b; Babbit, Charles, Denis C. Cory y Beth L. Kruckek, “Discretion and the Criminalization of Environmental Law”, 2005.

La segunda razón es la significación social o función expresiva de la pena<sup>101</sup>. Esta razón exige que la pena sea definida como irrogación de un mal sujeto a estándares particularmente estrictos de distribución, que exigen una alta selectividad y concentración de su efecto: sólo el infractor de la norma debe asumir el costo de su infracción expresado en la pena. Esta no-distribuibilidad de la pena es obvia bajo una concepción retribucionista: la exigencia de culpabilidad es una prohibición de distribución del costo de la pena más allá de la atribución de responsabilidad. Pero también lo es para una concepción utilitarista, en la medida en que la no-distribuibilidad constituye un presupuesto de la eficacia estratégica de la práctica punitiva<sup>102</sup>.

Aun dejando de lado todas las cuestiones relativas al sentido (o falta de sentido) que pueda tener el trato a las organizaciones de personas como interlocutores normativos o agentes con racionalidad de fines, es claro que la pena de multa dirigida contra la persona jurídica difícilmente puede satisfacer la exigencia de no distribuibilidad. Lo decisivo tratándose de una consecuencia patrimonial adversa es que no pueda ser asumida por la persona jurídica como un costo de operación. Para ello se requeriría, en primer término, un sistema de determinación judicial de la multa que otorgara al tribunal un amplísimo margen de apreciación de su cuantía. Pero satisfacer ese requisito haría a la pena de multa por definición institucional imprevisible y por lo mismo entraría en tensión con el principio de legalidad. Y aun si se dispusiera de ese margen de apreciación judicial, la determinación de la multa óptima requeriría un nivel prácticamente inalcanzable de información en el sentenciador y condiciones de competencia perfecta en el mercado para la empresa. Por eso, lo usual es que esa determinación fracase, y que la multa se vea enfrentada al dilema de arruinar a la empresa o ser asumida por ésta como un costo de operación. Este último caso sí que deja perplejo al ciudadano: no sólo padece como miembro de la comunidad interesado en la preservación del medio ambiente el daño que le causa una empresa, sino que además tiene que soportar en definitiva como consumidor el costo de la infracción.

De aquí que la intervención del derecho penal en el ámbito del derecho medioambiental, como en todo otro ámbito predominantemente abarcado por el derecho administrativo sancionatorio, debe priorizar la pena individual y particularmente la pena privativa de libertad, que representa la expresión más significativa de un costo intransferible.

---

<sup>101</sup> Para una aplicación de las consideraciones expresivas de la pena al derecho medioambiental norteamericano, Hedman, Susan: "Expressive Functions of Criminal Sanctions in Environmental Law", 1991.

<sup>102</sup> Al respecto, Von Hirsch, Andrew: *Censurar y Castigar*, 1998, especialmente p. 31 s.

Tratándose de las personas jurídicas, mucho más importante que la imposición de una pena de multa es el diseño de un régimen de comiso de ganancias obtenidas por el delito, y de un régimen de medidas de intervención que permitan un control preventivo directo, especialmente en casos de constatación de falta de responsabilidad organizada (la empresa como sujeto peligroso) o de constatación de su carácter instrumental delictivo (la empresa como objeto peligroso). El anteproyecto carece de esos instrumentos.

En lo que respecta a la imposición de consecuencias patrimonialmente adversas, éstas no pueden verse expuestas por el propio legislador a perder el sentido preventivo que pudieran revestir a pesar de las dificultades arriba aducidas. Por esta razón, una regla de compensación de la multa con cargo a los gastos realizados para la reparación del daño, como la establecida por el anteproyecto (Art. 230 AP) siguiendo al proyecto (Art. 14 inciso final P) es sencillamente inaceptable: semejante regla constituye un incentivo para la comisión de delitos sancionados con multa, porque diluye por completo su efecto disuasivo<sup>103</sup>.

Desde el punto de vista del interés en la preservación del medio ambiente, mucho más relevante que una regla de compensación es el establecimiento de una regla de exención de pena para el caso de evitación del daño con posterioridad a la comisión de un delito de peligro. Esa inconsistencia legislativa formal —eximir de pena por un comportamiento posterior a la consumación— es la mejor manera que tiene el legislador de mantener consistencia material —evitar el daño como razón de la anticipación de la punición al peligro—.

## 12. Conclusiones

Tratándose de la configuración del derecho penal del medio ambiente, el legislador debe adoptar un considerable número de decisiones sistemáticas. El anteproyecto reconoce esas cuestiones sistemáticas e intenta adoptar una decisión correcta al respecto. Cada una de sus decisiones, no obstante, constituye un intento fallido.

1. El legislador debe decidir si considera al medio ambiente como un bien colectivo merecedor de protección penal o si sólo lo considera como una fuente de peligro común para bienes individuales. En uno y otro caso, la decisión debe ser tematizada explícitamente y la regulación que se esta-

<sup>103</sup> En este punto el proyecto francamente confunde la relevancia de la obtención de reparación con la procedencia de su compensación con la multa (*op. cit.*, p. 122 s.). El aseguramiento de la reparación debe obtenerse, primero mediante obligaciones administrativas de contratación de seguros y luego con el otorgamiento al ministerio público de la competencia para interponer las acciones de reparación que sean procedentes bajo la consideración del daño como afectación de bienes fiscales o nacionales de uso público.

blezca debe ser consistente con esa decisión. El anteproyecto falla en este aspecto: tematiza a los delitos relativos al medio ambiente como fuente de peligro común para bienes individuales pero los tipifica como atentados contra un bien colectivo (sección 4).

2. El legislador debe hacerse cargo de la variedad y distinta gravedad de las alteraciones del ambiente prohibidas por la regulación administrativa, estableciendo diferenciaciones básicas relativos criterios de merecimiento y necesidad de pena. El anteproyecto falla en este sentido: reduce la protección penal del daño ambiental a los actos prohibidos por las normas de emisión y da un mismo tratamiento a todas esas emisiones (sección 5.1).

3. El legislador debe decidir si considera que la producción de daño al medio ambiente correspondiente al nivel de la prohibición administrativa de emisiones contaminantes es por sí sola un comportamiento merecedor de pena, o si condiciona ese merecimiento a la satisfacción de condiciones más exigentes, relativas al carácter catastrófico del daño o al abuso grave de los procedimientos de control administrativo del riesgo medioambiental. El anteproyecto falla en este aspecto: considera que el nivel de la prohibición administrativa de la emisión es jurídico-penalmente irrelevante pero se conforma con que tenga un nivel superior, fijado por la misma administración, bajo criterios ajenos a la formulación de las normas de emisión (sección 5.2).

4. El legislador debe decidir si considera al peligro para la vida y la salud de las personas generado por el daño ambiental como un peligro abstracto o como un peligro concreto. El proyecto falla en este aspecto: lo considera como un peligro concreto pero ordena a la administración su determinación *ex-ante*, lo que sólo es posible de hacer respecto de un peligro abstracto (sección 5.3).

5. El legislador debe establecer un régimen general de concurso de delitos que otorgue tratamiento satisfactorio a la variedad de casos concursales que sean reconocibles como los más relevantes. Las reglas especiales concursales que establezca deben ser coherentes en sus resultados con ese régimen general. El anteproyecto falla en este sentido: establece un régimen general que altera a propósito de la concurrencia de homicidio o lesiones dolosas, cuyas reglas vuelve a alterar a propósito de la producción de muerte o lesiones como consecuencia del daño ambiental; el tratamiento dado por estas reglas especiales a los casos de muertes o lesiones masivas implica un privilegio en comparación con el régimen general de concurso de delitos (sección 5.4).

6. El legislador debe reconocer la dependencia de las normas penales de la regulación administrativa, asumiendo para la mayoría de los casos de daño ambiental la accesoriedad de acto, aceptando el efecto determinante de los actos administrativos sobre la ilicitud penal. El anteproyecto falla en este aspecto: debido a su concentración en la cuestión de la determinación de la

magnitud del daño jurídico-penalmente relevante no reconoce en su regulación la incidencia de la regulación administrativa —general y particular— en la definición del riesgo ambiental permitido (secciones 6, 7, 8 y 10).

7. El legislador debe abstenerse de reforzar penalmente toda elusión de los procedimientos administrativos, incumplimiento de condiciones de la administración o infracción de sus exigencias, y debe reservar la pena para el caso en que esa elusión, incumplimiento o infracción revista especial gravedad. El anteproyecto falla en este aspecto: tipifica como delito toda elusión, incumplimiento o infracción cometida respecto del sistema de evaluación de impacto ambiental (sección 7).

8. El legislador debe considerar como comportamiento merecedor de pena el manejo ilegal de desechos peligrosos para la vida y salud de personas, animales o plantas, así como para el medio ambiente. El anteproyecto falla en este sentido: la disposición relativa al manejo indebido de sustancias tóxicas y peligrosas no cubre adecuadamente el tratamiento de desechos (sección 8).

9. El legislador debe establecer reglas de imputación que permitan hacer responsables a quienes detentan posiciones de control al interior de las organizaciones de personas. El anteproyecto falla en este aspecto: incorpora la regla que pretende establecer a la descripción típica, formulándola como norma de comportamiento y generando con ello consecuencias absurdas (sección 9).

10. El legislador debe demostrar consistencia con una opción sistemática por la accesoriedad de acto; eso exige reconocer como principio la eficacia de los actos administrativos que conceden o deniegan permisos, incluso tratándose de actos impugnables, con la expresa excepción de los casos de obtención de un permiso mediante abuso del derecho. El anteproyecto falla en este sentido: establece una regla de irrelevancia de un caso de autorización ilegal que carece de justificación y que deja en la incertidumbre el tratamiento de los demás casos (sección 10).

11. El legislador debe impedir que las consecuencias impuestas coercitivamente a las personas jurídicas por los delitos cometidos al interior de su organización representen meros costos de operación para esas organizaciones. El anteproyecto falla en este aspecto: carece de un régimen efectivo de comiso de ganancias y al establecer la posibilidad de compensación de la multa con los pagos efectuados para reparar el daño causado diluye su posible efecto disuasivo (sección 11).

A la luz de estos resultados se impone una última conclusión. Al inicio de este comentario se advirtió que quizás no hubiera llegado aún entre nosotros la hora del derecho penal en materia de la protección del medio ambiente. Ahora puede añadirse como algo seguro que a la vista del proyecto y del anteproyecto aún no contamos con una propuesta legislativa viable al respecto.

## ANEXO

CUADRO COMPARATIVO ENTRE EL ANTEPROYECTO DE NUEVO CÓDIGO PENAL (2005)  
Y EL PROYECTO DE LEY SOBRE DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE (2004)

<b>Anteproyecto de Nuevo Código Penal</b>	<b>Proyecto de Ley</b>
<p>Art. 167. El responsable o administrador de un proyecto o actividad que en su operación produzca un grave daño ambiental, será castigado con la pena de reclusión menor en su grado medio y multa de dos mil a tres mil unidades tributarias mensuales.</p> <p>La pena será el máximo de la señalada en el inciso anterior y multa de tres mil a cinco mil unidades tributarias mensuales, si el grave daño ambiental a que se refiere el inciso anterior pone en serio peligro la vida o la salud de personas determinadas.</p> <p>Si el grave daño ambiental produce lesiones de las contempladas en el artículo 85 y 87 N° 2 de este código a una o más personas, se aplicará la pena de reclusión menor en su grado máximo y multa de cuatro mil a cinco mil unidades tributarias mensuales.</p> <p>La pena será de reclusión menor en su grado máximo a mayor en su grado mínimo y multa de cinco mil a siete mil unidades tributarias si las lesiones producidas son las del N° 1 del artículo 87.</p> <p>Si el grave daño ambiental produce la muerte de una o más personas, la pena será de reclusión mayor en sus grados mínimo a medio y multa de siete mil a diez mil unidades tributarias mensuales.</p>	<p>Art. 1°. El responsable de una fuente emisora que produzca una grave pérdida, disminución, detrimento o menoscabo al medio ambiente o a uno o más de sus componentes, será castigado con la pena de presidio menor en su grado máximo y multa de 2.000 a 3.000 Unidades Tributarias Mensuales.</p> <p>La pena será de presidio mayor en su grado mínimo y multa de 3.001 a 5.000 Unidades Tributarias Mensuales, si el grave daño ambiental a que se refiere el inciso anterior pusiere en serio peligro la vida o la salud de las personas.</p> <p>Si de resultas del delito se causare efectivamente la muerte o lesiones graves de una o más personas, la pena será de presidio mayor en cualquiera de sus grados y multa de 5.001 a 7.000 Unidades Tributarias Mensuales; a menos que el delito se hubiere cometido con la intención de lesionar gravemente o causar la muerte de una o más personas determinadas, caso en el cual la pena será la de presidio mayor en su grado máximo a presidio perpetuo calificado y multa de 7.001 a 10.000 Unidades Tributarias Mensuales.</p>
<p>Art. 168. El responsable o administrador de un proyecto o actividad que por imprudencia en su operación produzca un grave daño ambiental, será</p>	<p>Art. 2°. El responsable de una fuente emisora que por negligencia o incumplimiento de las disposiciones legales o reglamentarias causare un grave</p>

castigado con la pena de reclusión menor en su grado mínimo y multa de dos mil a cuatro mil unidades tributarias mensuales.

La pena corporal será de reclusión menor en su grado mínimo a medio si el grave daño ambiental pone en peligro la vida o la salud de personas determinadas; y de reclusión menor en su grado medio, si produce alguna de las lesiones de los artículos 85 y 87 a una o más personas.

Si el grave daño ambiental produce la muerte de una o más personas, la pena corporal será de reclusión menor en su grado máximo a mayor en su grado mínimo. En todos los casos en que del grave daño ambiental se deriven lesiones o muertes, la pena pecuniaria no podrá ser inferior a tres mil unidades tributarias mensuales.

Art. 169. Las mismas penas señaladas en el artículo anterior se impondrán a los responsables o administradores de un proyecto o actividad que contando con una autorización o una certificación ambiental para su operación, produzcan un grave daño ambiental por el incumplimiento de las condiciones o exigencias bajo las cuales se les otorgó la certificación y los permisos correspondientes o que ponga en serio peligro la vida o la salud de una o más personas determinadas o les provoque lesiones o muerte, sin perjuicio de las responsabilidades y sanciones administrativas correspondientes.

Art. 170. El responsable o administrador de un proyecto o actividad que conforme a la Ley deba someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, lo ejecute o mande a ejecutar sin hacerlo previamente, será castigado con una multa de mil a tres mil unidades tributarias mensuales, sin perjuicio

daño ambiental, en los términos del artículo anterior, será castigado con la pena de reclusión menor en su grado medio y multa de 2.001 a 3.000 Unidades Tributarias Mensuales. La pena corporal será de reclusión menor en su grado máximo si se pusiere en serio peligro la vida o la salud de las personas; y de reclusión mayor en su grado mínimo, si se causare efectivamente la muerte o lesiones graves de una o más personas.

(...)

(...)

Las mismas penas se impondrán a los que habiendo obtenido la aprobación del Estudio o aceptación de la Declaración de Impacto Ambiental de un proyecto o actividad, causaren un grave daño ambiental por el incumplimiento de las condiciones o exigencias ambientales bajo las cuales se les otorgó la certificación ambiental y los permisos correspondientes, sin perjuicio de las responsabilidades y sanciones administrativas aplicables conforme lo dispuesto en el artículo 64 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Art. 4°. El que ejecute o mande ejecutar un proyecto o actividad de los señalados en el art. 10 de la Ley N° 19.300, sin previamente haber sometido dicho proyecto o actividad al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo establecido en dicha ley, sufrirá la pena de multa de

de las penas que correspondan por la comisión de alguno de los delitos descritos en los artículos anteriores.  
(...)

(...)  
La misma pena se impondrá al responsable o administrador de un proyecto o actividad que, habiéndose sometido al sistema de evaluación de impacto ambiental, lo ejecute o mande a ejecutar en términos diversos a los que fueron aprobados o autorizados.

Art. 171. El administrador o responsable de un proyecto o actividad que sin la competente autorización extraiga, produzca, transforme, transporte, distribuya, venda, compre, importe o exporte, guarde o almacene sustancias tóxicas o peligrosas en cantidades tales que constituyan un serio peligro de grave daño ambiental, será castigado con la pena de reclusión menor en su grado mínimo y multa de tres mil a cinco mil unidades tributarias mensuales.

Si el peligro a que se refiere el inciso anterior incluyese un serio riesgo para la salud o la vida de personas determinadas, la pena será de reclusión menor en su grado medio y multa de tres mil a cinco mil unidades tributarias mensuales.

5.000 a 10.000 Unidades Tributarias Mensuales, sin perjuicio de las penas que correspondan por la comisión de alguno de los delitos descritos en el Título anterior, en su caso.  
(...)

(...)  
Se impondrá, además, la pena de reclusión menor en su grado medio, si se actuase en contra de las instrucciones o resoluciones de la autoridad ambiental.

Art. 5°. El que habiendo obtenido la aprobación de la Declaración o Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a su actividad o proyecto, lo modifique o mande modificar sin someter previamente esa modificación a la evaluación de su impacto ambiental, cuando ello corresponda, será castigado con la pena de multa de 5.000 a 7.000 Unidades Tributarias Mensuales, sin perjuicio de las penas que deban imponerse por la comisión de alguno de los delitos descritos en el Título anterior, en su caso.

Art. 3°. El que sin la competente autorización extraigiere, produjere, transformare, transportare, vendiere, comprare, importare o exportare, guardare o almacenare sustancias tóxicas o peligrosas en cantidades tales que constituyan un serio peligro de grave daño ambiental, será castigado con la pena de reclusión menor en su grado medio y multa de 2.000 a 3.000 Unidades Tributarias Mensuales.

(...)  
Si el peligro a que se refiere el inciso anterior incluyese un serio riesgo para la salud o la vida de las personas, la pena será de reclusión menor en su grado máximo y multa de 3.001 a 5.000 unidades tributarias mensuales.

Las mismas penas se impondrán al responsable o administrador de un proyecto o actividad que, habiendo obtenido la autorización a que se refiere el inciso primero, incumpla sus condiciones u obligaciones.

172. Un reglamento determinará las sustancias y cantidades o proporciones de contaminantes provenientes de una misma fuente emisora cuya emisión al medio ambiente constituya un grave daño ambiental en los términos descritos en los artículos 167 y 168, y las que en su caso, pongan en serio peligro la vida y la salud de personas determinadas expuestas a él.

Este reglamento sólo podrá considerar como constitutiva de un grave daño ambiental, la emisión de sustancias contaminantes en cantidades o proporciones significativamente superiores a los máximos señalados en las Normas de Emisión que sean aplicables.

El reglamento también determinará las cantidades de las sustancias tóxicas o peligrosas a que se refiere el artículo 171 respecto de las cuales las conductas allí señaladas constituyan un serio peligro de grave daño ambiental, y las que, en su caso, constituyan un serio riesgo para la vida y la salud de personas determinadas.

173. Las disposiciones de los artículos precedentes no serán aplicables a las emisiones provenientes de vehículos sujetos a inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, chimeneas y demás sistemas de calefacción o refrigeración domésticos, las que, en caso de exceder las Normas de Emisión correspondientes, se regirán por las disposiciones generales aplicables en la materia.

Art. 8°. Un reglamento determinará las sustancias y cantidades o proporciones de contaminantes provenientes de una misma fuente emisora cuya emisión al medio ambiente constituya un grave daño ambiental y, en su caso, de poner en serio peligro la vida y la salud de las personas.

Dicho reglamento no podrá considerar como capaces de producir un grave daño ambiental, cantidades o proporciones de sustancias contaminantes iguales o inferiores a los máximos señalados en las normas de emisión que sean aplicables.

Art. 10. Las disposiciones de esta ley no serán aplicables a las emisiones provenientes de vehículos sujetos a inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, chimeneas y demás sistemas de calefacción o refrigeración domésticos, las que, en caso de exceder las normas de emisión correspondientes, se regirán por las disposiciones generales aplicables en la materia.

Art. 228. Para los efectos de lo dispuesto en este Título, se entenderán como responsables o administradores de una empresa, proyecto o actividad los que lo sean de hecho o de derecho y, especialmente, sus representantes, directores y gerentes.

Respecto de estas personas, y sin perjuicio de las reglas generales, se estimará suficiente prueba para eximir las de responsabilidad penal por alguna de las conductas sancionadas en este Título, la de haberse opuesto al acto u omisión que constituye el delito, intentando seriamente evitar su realización; o mediante el establecimiento previo de medidas de control administrativo que sus subordinados hubiesen infringido, sin su conocimiento o sin que les fuese posible evitarlo, por provenir de acciones de sabotaje u otras intervenciones de terceros de similares características.

En el caso de los directores o gerentes de una persona jurídica, su oposición al acto que constituye el delito, podrá acreditarse con la sola exhibición de las actas correspondientes a la sesión del directorio en que se decidió su realización.

En caso de sabotaje o intervención de terceros de similares características, se sancionará con las mismas penas previstas para los responsables o administradores de la empresa, proyecto o actividad, a quienes lo sean del sabotaje o la intervención de que se trate.

Art. 229. Las personas jurídicas cuyos responsables o administradores sean condenados por alguno de los delitos previstos en este Título, serán sancionadas por el Tribunal que conozca de dicho delito, sin perjuicio de las sanciones civiles y administrativas correspondientes, con una o más de las siguientes medidas:

Art. 13. Sin perjuicio de las reglas generales, se considerarán también autores por los delitos comprendidos en esta ley los que aparezcan ante la Comisión Nacional o Regional del Medio Ambiente, según corresponda, como titulares de los proyectos o actividades en que incida el delito, y tratándose de personas jurídicas, sus representantes legales, gerentes o directores, y en general, todos quienes tengan o compartan de hecho o jurídicamente facultades de administración de la misma, salvo prueba en contrario.

Se estimará suficiente prueba para eximir de la responsabilidad penal a las personas señaladas en el inciso anterior, la de haberse opuesto al acto u omisión que constituye el delito, intentando seriamente evitar su realización; o mediante el establecimiento previo de medidas de control administrativo que sus subordinados hubiesen infringido, sin su conocimiento o sin que le fuese posible evitarlo, por provenir de acciones de sabotaje u otras intervenciones de terceros de similares características.

En el caso de los directores o gerentes de una persona jurídica, su oposición al acto que constituye el delito podrá acreditarse con la exhibición de las actas correspondientes a la sesión del Directorio en que se decidió su realización.

Art. 14. Las personas jurídicas cuyos representantes, gerentes, directores o administradores, de hecho o de derecho, fueren condenados por alguno de los delitos previstos en esta ley, cometido durante el desarrollo de un proyecto o actividad de dicha persona jurídica, serán sancionadas por el tribunal que conozca de dicho delito, sin perjuicio

- a) Multa de entre trescientas a quince mil Unidades Tributarias Mensuales, de acuerdo a la gravedad de la infracción y al patrimonio de la empresa sancionada;
- b) Revocación de las autorizaciones infringidas; o
- c) Clausura definitiva del proyecto o empresa en que incide el delito;

En todo caso deberá decretarse además la inscripción de la sanción en un registro público especial que llevará la Contraloría General de la República. Un reglamento regulará las formalidades de este registro, cuyas inscripciones deberán ser tomadas en cuenta para evaluar la seriedad de las garantías de los proyectos o empresas sujetos por el Estado a concurso público o privado.

Las medidas señaladas en este artículo sólo se aplicarán cuando los delitos cometidos consistan en la infracción de un deber impuesto a la persona jurídica en el desarrollo del proyecto o actividad de que se trate, o cuando de su ejecución derive o pueda derivar un beneficio patrimonial para la empresa sancionada.

Art. 230. Las multas impuestas por la comisión de alguno de los delitos de este Título, o en virtud de lo dispuesto en el artículo anterior, podrán compensarse con los gastos que voluntaria y efectivamente se hubieran realizado para eliminar el peligro creado por el delito, reparar el daño producido o indemnizar a las personas afectadas, cuando corresponda.

Art. 231. Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos tercero y cuarto de este Código, la aprobación por parte de la

de las acciones civiles y administrativas correspondientes:

- a) Con la clausura del proyecto o actividad en que incide el delito;
- b) Con una multa de entre 10.000 y 15.000 Unidades Tributarias Mensuales; y,
- c) Con la inscripción en un registro público especial que llevará la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Un reglamento regulará las formalidades de este registro, cuyas inscripciones, en todo caso, deberán ser tomadas en cuenta para evaluar la seriedad de las garantías medioambientales de los proyectos o actividades sujetos al sistema de evaluación de impacto ambiental.

(...)

(...)

La multa podrá compensarse con los gastos que voluntaria y efectivamente se hubieran realizado en orden a recuperar el medio ambiente e indemnizar a las personas afectadas, cuando corresponda. En estos casos, el tribunal podrá, además, abstenerse de clausurar el proyecto o actividad, siempre que se produzca una recuperación seria del medio ambiente dañado y una indemnización satisfactoria a las personas afectadas, ordenando dejar constancia de esta circunstancia en el registro señalado en la letra c) anterior.

Art. 15. La aprobación por parte de la Comisión Nacional o Regional del Medio Ambiente, según corresponda, de

autoridad administrativa de una empresa o actividad contra lo dispuesto expresamente en la ley o en los reglamentos aplicables, no exime de la responsabilidad penal y sólo podrá considerarse como circunstancia atenuante en la comisión de los delitos contemplados en este Título, a menos de probarse que el responsable de los mismos hubiere obtenido dicha aprobación en connivencia con los funcionarios que indebidamente la otorgaron.

Art. 232. Sin perjuicio de las reglas generales, podrá tenerse por probado que la operación de un proyecto o actividad ha producido efectivamente lesiones graves o la muerte de una o más personas determinadas, si se cumplen los siguientes requisitos:

a) Que exista prueba de que una o varias personas determinadas estuvieron

un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental en contra de lo previsto en el Art. 9º de esta ley no producirá otro efecto que el de ser circunstancia atenuante en la comisión de los delitos contemplados en el Tit. I de esta ley, a menos de probarse que el responsable de los mismos se hubiere concertado con los funcionarios que indebidamente aprobaron el proyecto o actividad origen del grave daño ambiental que se trate, caso en el cual esta última circunstancia se considerará como agravante, sin perjuicio de las penas que pudieran corresponder por los delitos de cohecho, negociación incompatible, tráfico de influencias y demás que pudieran haberse cometido.

Art. 11. La existencia de una prueba pericial acerca del hecho de haberse emitido al medio ambiente las cantidades o proporciones de sustancias contaminantes que el reglamento determine como capaces de producir un grave daño ambiental o un serio peligro para la vida y la salud de las personas, en su caso, será suficiente para presumir judicialmente o dar por establecido conforme a los conocimientos científicos asentados, que efectivamente se ha producido un grave daño ambiental, con peligro para la salud y la vida de las personas, en su caso, según lo dispuesto en los arts. 488 del Código de Procedimiento Penal y 297 del Código Procesal Penal, respectivamente.

Art. 12. Sin perjuicio de las reglas generales, y salvo prueba en contrario, se tendrá por probado según lo dispuesto en los arts. 488 del Código de Procedimiento Penal y 297 del Código Procesal Penal, respectivamente, que una emisión considerada por el reglamento como capaz de producir un serio peligro para la salud y la vida de las perso-

expuestas al peligro producido por el proyecto o actividad, con anterioridad a sus lesiones o muerte;

- b) Que exista prueba pericial que aporte una explicación general sobre los procesos biológicos, químicos o físicos que desencadenan en las personas la exposición al peligro de que se trate; y
- c) Que exista prueba pericial de que en las personas lesionadas o muertas se desencadenaron similares procesos a los mencionados en la letra anterior, después de su exposición al peligro de que se trate.

nas, ha causado efectivamente lesiones graves o la muerte de una o más personas determinadas, si se cumplen las siguientes condiciones:

- a) Que exista una prueba pericial de que la emisión capaz de poner en peligro la vida y la salud de las personas se produjo con anterioridad a las lesiones o muerte de una o más personas;
- b) Que exista una prueba pericial de que una o varias personas estuvieron expuestas a los contaminantes emitidos por un tiempo y en cantidades suficientes para que, según los conocimientos médicos asentados, dichas personas pudiesen ser afectadas por ellos; y
- c) Que exista prueba pericial que aporte una explicación sobre el mecanismo biológico, químico o físico desencadenado en la persona o personas afectadas por los efectos de su exposición a la emisión contaminante.

Para la aplicación de lo dispuesto en este artículo bastará un único informe pericial, si él contiene las conclusiones que sirven de base a la presunción judicial o a la afirmación, conforme a los conocimientos científicos asentados, de haberse producido los hechos antes enumerados.

Art. 233. Para efectos de lo dispuesto en este Título, las expresiones técnicas se entenderán en el sentido de lo dispuesto en las leyes especiales y reglamentos aplicables.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alastuey Dobón, María del Carmen: *El Delito de Contaminación Ambiental (Art. 325.1 del Código Penal)*. Granada: Editorial Comares, 2004.
- Alcácer Guirao, Rafael: “La Protección del Futuro y los Daños Acumulativos”. En *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología* N° 4 (2002). (Disponible en: [http://criminet.ugr.es/recpc/recpc\\_04-08.html](http://criminet.ugr.es/recpc/recpc_04-08.html)).
- Alternativ-Entwurf eines Strafgesetzbuche*, Allgemeiner Teil (Volumen conjunto), preparado por Jürgen Baumann, Stephan Quensel y otros, 1969.
- Appel, Ivo: *Verfassung und Strafe* (Constitución y pena). Berlin: Duncker & Humblot, 1998.
- Asenjo, Rafael: “Institucionalidad Pública y Gestión Ambiental en Chile”. Serie en Foco, N° 89, Expansiva, Santiago, 2006.
- Babbitt, Charles, Denis C. Cory y Beth L. Kruckek: “Discretion and the Criminalization of Environmental Law”. En *Duke Environmental Law & Politics Forum*, 15 (2005).
- Barreiro, Agustín Jorge (director): *Estudios sobre la Protección del Medio Ambiente en el Ordenamiento Jurídico Español*. Granada: Editorial Comares, 2005.
- Barros Bourie, Enrique: *Tratado de Responsabilidad Extracontractual*. Santiago: Editorial Jurídica de Chile, 2006.
- Barton, Jonathan, Francisca Reyes, Priscilla Álamos, Sergio Galilea y Manuel J. Prieto: “El Nuevo Diseño de la Institucionalidad Ambiental en Chile”. En Pontificia Universidad Católica de Chile (ed.), *Camino al Bicentenario: Propuestas para Chile*. Santiago: Pontificia Universidad Católica, 2007.
- Bascuñán Rodríguez, Antonio: “El Robo como Coacción”. En *Revista de Estudios de la Justicia* N° 1 (2002).
- “Derechos Fundamentales y Derecho Penal”. En Marcelo Alegre y otros, *Los Derechos Fundamentales. Seminario en Latinoamérica de Teoría Constitucional y Política (SELA) 2001*. Buenos Aires: Ediciones del Puerto s.r.l., 2002. [También en *Revista de Estudios de la Justicia* N° 9 (2007).] Confirmar si está bien el título del libro.
- Beladéz Rojo, Margarita: “La Nulidad y Anulabilidad: Su Alcance y Significación”. En *Revista de Administración Pública*, 104 (1994).
- Bloy, René: “Umweltstrafrecht: Geschichte. Dogmatik. Zukunftsperspektiven” (Derecho Penal del Medio Ambiente: Historia. Dogmática. Perspectivas del Futuro). En *Juristische Schulung*, 37 (1997).
- Borowsky, Martin: “La Restricción de los Derechos Fundamentales”. En *Revista Española de Derecho Constitucional* N° 50 (2000).
- Brickey, Kathleen F.: “Environmental Crime at the Crossroads: The Intersection of Environmental Law Theory”. En *Tulane Law Review*, 71 (1996-1997).
- Camilo, Javier, y Sessano Goenaga: “La Protección Penal del Medio Ambiente: Peculiaridades de su Tratamiento Jurídico”. En *Revista Electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 04-11 (2002).
- Cancio Meliá, Manuel: “La Responsabilidad del Funcionario por Delitos contra el Medio Ambiente en el Código Penal Español”. En Agustín Jorge Barreiro (dir.), *Estudios sobre la Protección del Medio Ambiente en el Ordenamiento Jurídico Español*. Granada: Editorial Comares, 2005.

- Cho, Byung-Sun: "El Surgimiento de un Derecho Penal Internacional del Medio Ambiente". En *Revista Penal* N° 8 (2001).
- De la Mata Barranco, Norberto: *Protección Penal del Medio Ambiente y Accesoriedad Administrativa*. Barcelona: Cedecs Editorial S.L., 1996.
- Dinamarca, Jaime: "Contaminación en Chile: ¿Fallas de la Institucionalidad o Problemas de Gestión?". Serie en Foco, N° 94, Expansiva, Santiago, 2006.
- Dripps, Donald A.: "The Liberal Critique of the Harm Principle". En *Criminal Justice Ethic*, 17 (1998).
- "Environmental Crimes" (nota editorial, *American Criminal Law Review*, 42 (2005).
- Esty, Daniel: "Next Generation Environmental Law: A Response to Richard Stewart". En *Capital University Law Review*, 29 (2001-2002).
- Faure, M., y M. Visser: "How to Punish Environmental Pollution? Some Reflections on Various Models of Criminalization of Environmental Harm". En *European Journal of Criminal Law and Criminal Justice*, 4 (1995).
- Feijoo Sánchez, Bernardo José: *Sanciones para Empresas por Delitos contra el Medio Ambiente*. Madrid: Ed. Civitas, 2002.
- Feinberg, Joel: *Harm to Others*. Tomo 1 de la serie *The Moral Limits of the Criminal Law*. Oxford University Press, 1987.
- Fernández Bitterlich, Pedro: *Manual de Derecho Ambiental*. Santiago: Editorial Jurídica de Chile, 2001.
- FerradaNehme: "Informe sobre Institucionalidad Ambiental". Santiago, junio de 2007. Disponible en: [http://www.conama.cl/especiales/1305/articles40867\\_info\\_InstitucionalidadFN.pdf](http://www.conama.cl/especiales/1305/articles40867_info_InstitucionalidadFN.pdf).
- Figueroa, Eugenio, y Domique Hervé: "Evaluación del Marco Institucional y de la Gestión Ambiental en Chile". Serie en Foco, N° 97, Expansiva, Santiago, 2006.
- Frase, Richard S.: "Excessive Prison Sentences, Punishment Goals and the Eighth Amendment: Proportionality Relative to What?". En *Minnesota Law Review*, 89 (2005).
- Habermas, Jürgen: "Acerca de la Lógica de los Problemas de Legitimación". En Jürgen Habermas, *Problemas de Legitimación del Capitalismo Moderno*. Buenos Aires: Amorrortu editores, 1986 (2ª reimpresión de la 1ª edición, 1975).
- "¿Cómo es Posible la Legitimidad por Vía de Legalidad?" En Jürgen Habermas, *Escritos sobre Moralidad y Eticidad*. Barcelona: Paidós, 1991.
- Hedman, Susan: "Expressive Functions of Criminal Sanctions in Environmental Law". En *George Washington Law Review*, 59 (1991).
- Hefendehl, Roland: "¿Debe Ocuparse el Derecho Penal de Riesgos Futuros? Bienes Jurídicos Colectivos y Delitos de Peligro Abstracto". En *Anales de Derecho de la Universidad de Murcia* N° 19 (2001).
- *Kollektive Rechtsgüter im Strafrecht* (Bienes jurídicos colectivos en el derecho penal). Köln, Berlin, Bonn, München: Carl Heymanns Verlag KG, 2002.
- Hegel, G. W. F.: *Principios de la Filosofía del Derecho*. Barcelona: Editorial Edhasa, 1988, p. 160).
- Heine, Günter: "Accesoriedad Administrativa en el Derecho Penal del Medio Ambiente". En *Anuario de Derecho Penal y Ciencias Penales*, tomo 46, Madrid (1993).
- Jakobs, Günther: "Das Strafrecht zwischen Funktionalismus und alteuropäischem Prinzipiendenken" (El derecho penal entre el funcionalismo y el pensamiento de principios tradicional europeo). En *Zeitschrift für die gesamten Strafrechtswissenschaften*, 107 (1995).

- *¿Qué Protege el Derecho Penal: Bienes Jurídicos o la Vigencia de la Norma?*  
Mendoza: Ediciones Jurídicas Cuyo, 2001.
- Jara Schnettler, Jaime: *La Nulidad de Derecho Público ante la Doctrina y la Jurisprudencia*.  
Santiago: Editorial Libromar, 2004.
- Jonas, Hans: *El Principio Responsabilidad*. Barcelona: Editorial Herder, 1995.
- Kausel, Teodoro: “Casos Emblemáticos para la Institucionalidad Ambiental Chilena”. Serie  
en Foco, N° 90, Expansiva, Santiago, 2006.
- Kuhlen, Lothar: “Umweltstrafrecht – auf der Suche nach einer neuen Dogmatik”  
 (“Derecho penal del medio ambiente – a la búsqueda de una nueva dogmática”). En  
*Zeitschrift für die gesamten Strafrechtswissenschaften* 105 (1993).
- Lagodny, Otto: *Das Strafrecht vor den Schranken der Grundrechte* (“El derecho penal ante  
los límites de los derechos fundamentales”). Tübingen: J.C.B. Mohr (Paul Siebeck),  
1996.
- Lamas, Jaime y Carlos Chávez: “El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Análisis  
del Diseño de Fiscalización y su Cumplimiento en la Región del Bío-Bío”. En  
*Estudios Públicos*, 105 (2007).
- Larraín, Sara: “Desafíos Ambientales del Desarrollo Nacional. Evaluación Desempeño  
1997-2006 y Propuesta Institucional”. Serie en Foco, N° 92, Expansiva, Santiago,  
2006.
- Lavín, Julio: “El SEIA: Visión Crítica a 10 Años de su Vigencia”. Serie en Foco, N° 95,  
Expansiva, Santiago, 2006.
- Lazarus, Richard L.: “Assimilating Environmental Protection into Legal Rules and the  
Problem with Environmental Crime”. En *Loyola of Los Angeles Law Review*, 27  
(1994).
- “Meeting the Demands of Integration in the Evolution of Environmental Law:  
Reforming Environmental Criminal Law”. En *The Georgetown Law Journal*, 83  
(1995a).
- “The Reality of Environmental Law in the Prosecution of Environmental  
Crimes: A Reply to the Department of Justice”. En *Georgetown Law Journal*, 83  
(1995b).
- “Congressional Descent: The Demise of Deliberative Democracy in  
Environmental Law”. En *The Georgetown Law Journal*, 94 (2006).
- Lin, Albert C.: “The Unifying Role of Harm in Environmental Law”. En *Wisconsin Law  
Review* (2006).
- López, Ganni: “Propuesta de una Nueva Institucionalidad para la Fiscalización Ambiental de  
la Industria”. Serie en Foco, N° 96, Expansiva, Santiago, 2006.
- Mañalich, Juan Pablo: “La Protección del Medio Ambiente bajo el Nuevo Código Penal de  
Puerto Rico”. En *Revista Jurídica de Puerto Rico*, 75 (2006).
- “La Pena como Retribución”. En *Estudios Públicos* N° 108 (2007).
- Matus Acuña, Jean Pierre (ed.): *Derecho Penal del Medio Ambiente. Estudios y Propuesta  
para un Nuevo Derecho Penal Ambiental Chileno*. Santiago: Editorial Jurídica de  
Chile, 2004.
- Matus Acuña, Jean Pierre, Marcos Orellana Cruz, Marcelo Castillo Sánchez, María Cecilia  
Ramírez Guzmán: “Análisis Dogmático del Derecho Penal Ambiental Chileno a la  
Luz del Derecho Comparado y las Obligaciones Contraídas por Chile en el Ámbito  
del Derecho Internacional. Conclusiones y Propuesta Legislativa Fundada para una  
Nueva Protección Penal del Medio Ambiente en Chile”. En *Revista Ius et Praxis*  
(Talca), Año 9 N° 2 (2003).

- Matus A., Jean Pierre, María Cecilia Ramírez G., Marcelo Castillo: "Informe sobre el Derecho Penal Ambiental en el Derecho Comparado de Tradición Continental". En *Revista Gaceta Jurídica* N° 260 (2002).
- Mendoza Buero, Blanca: "El Delito Ecológico: Configuración Típica, Estructuras y Modelos de Tipificación" En Agustín Jorge Barreiro (dir.), *Estudios sobre la Protección del Medio Ambiente en el Ordenamiento Jurídico Español*. Granada: Editorial Comares, 2005.
- Mendoza Calderón, Silvia: "La Protección Penal del Medio Ambiente en Alemania, Italia, Francia y España: Estudio de Derecho Penal Comparado". En *Revista Electrónica de Ciencias Jurídicas*, 02.03/05.
- Montesquieu: *Del Espíritu de las Leyes*. Madrid: Editorial Tecnos, 1972.
- Müller-Tuckfeld, Christian: "Ensayo para la Abolición del Derecho Penal del Medio Ambiente". En (varios autores), *La Insostenible Situación del Derecho Penal*. Granada: Ed. Comares, 2000.
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe: *Evaluaciones del desempeño ambiental de la OCDE-Chile*, 2005. Disponible en: [http://www.direcon.cl/documentos/OCDE/OCDE\\_EVALUACION\\_MEDIOAMBIENTAL.pdf](http://www.direcon.cl/documentos/OCDE/OCDE_EVALUACION_MEDIOAMBIENTAL.pdf).
- Otto, Harro: "Grundsätzliche Problemstellungen des Umweltstrafrechts" ("Problemas fundamentales del derecho penal del medio ambiente"). En *Jura* (1991).
- "Das neue Umweltstrafrecht" (El nuevo derecho penal del medio ambiente). En *Jura* (1995).
- Plater, Zygmunt J. B.: "From the Beginning, a Fundamental Shift of Paradigms: A Theory and Short History of Environmental Law". En *Loyola University of Los Angeles Law Review*, 27 (1993-1994).
- Queralt Jiménez, Joan: *Derecho Penal Español. Parte Especial*. Barcelona: Atelier, 2002.
- Ransiek, Andreas: "Comentario a los §§ 324-330-a StGB". En Urs Kindhäuser, Ulfried Neumann y Hans-Ulrich Paeffgen (eds.), *NomosKommentar- Strafgesetzbuch*. Tomo II. Baden-Baden: Nomos, Verlag, 2ª ed., 2005.
- Rengier, Rudolf: "Zur Bestimmung und Bedeutung der Rechtsgüter im Umweltstrafrecht" (Acerca de la determinación y significado de los bienes jurídicos en el derecho penal del medio ambiente). En *Neue Juristische Wochenschrift* (1990).
- Roxin, Claus: *Strafrecht. Allgemeiner Teil* (Derecho Penal. Parte General), Tomo I. München: C.H. Beck'sche Verlag, 3ª ed., 1997. [Versión en español de la 1ª ed. bajo ese título en Editorial Civitas, Madrid, 1997.]
- Rudolphi, Hans-Joachim: "Primat des Strafrechts im Umweltschutz?" (¿Primado del derecho penal en la protección del medio ambiente?). En *Neue Zeitschrift für Strafrecht*, 1984.
- Santa María Pastor, Juan Alfonso: *La Nulidad de Pleno Derecho de los Actos Administrativos*. Madrid: Instituto de Estudios Administrativos, 1972.
- Schiffer, Lois J. y James Simon: "The Reality of Prosecuting Environmental Criminals: A Response to Professor Lazarus". En *Georgetown Law Journal*, 83 (1995).
- Schroeder, Christopher H.: "Cool Analysis Versus Moral Outrage in the Development of Federal Environmental Criminal Law". En *William & Mary Law Review*, 35, (1993).
- Schünemann, Bernd: "Zur Dogmatik und Kriminalpolitik des Umweltstrafrechts" (Sobre la dogmática y la política criminal del derecho penal del medio ambiente). En Kurt

- Schmoller y otros, *Festschrift für Otto Triffterer*. Wien, New York: Springer Verlag, 1996. [Versión en español en Schünemann, Bernd: *Temas Actuales y Permanentes del Derecho Penal después del Milenio*. Madrid: Editorial Tecnos, 2002.]
- Schünemann, Bernd: *Temas Actuales y Permanentes del Derecho Penal después del Milenio*. Madrid: Editorial Tecnos, 2002.
- Seher, Gerhard: *Liberalismus und Strafe. Zur Strafrechtsphilosophie von Joel Feinberg* (“Liberalismo y pena. Acerca de la filosofía del derecho penal de Joel Feinberg”). Berlin: Duncker & Humblot, 2000.
- Silva Sánchez, Jesús María: *Delitos contra el Medio Ambiente*. Valencia: Ed. Tirant Lo Blanch, 1999a.
- : *La Expansión del Derecho Penal. Aspectos de la Política Criminal en las Sociedades Industriales*. Madrid: Editorial Civitas, 1999b.
- Stächelín, Gregor: *Strafgesetzgebung im Verfassungsstaat* (“Legislación penal en el Estado constitucional”). Berlin: Duncker & Humblot, 1998.
- Steindorf, Joachim: “Observación Preliminar a los §§ 324-330-a StGB”. En Burkhard v. Jähnke, Heinrich Wilhelm Laufhütley Walter Odersky (eds.), *Strafgesetzbuch-Leipziger Kommentar*. Berlin: de Gruyter Recht, 11ª ed., 2005.
- Stewart, Richard: “A New Generation of Environmental Regulation?”. En *Capital University Law Review*, 29 (2001-2002).
- Tiedemann, Klaus, y Urs Kindhäuser: “Umweltstrafrecht – Bewährung oder Reform?” (“Derecho penal del medio ambiente – ¿Conservación o reforma?”). En *Neue Zeitschrift für Strafrecht* (1988).
- Vergara, Javier: “Criterios a Tener en Cuenta para la Discusión de una Política y una Institucionalidad Ambiental en Chile”. Serie en Foco, N° 93, Expansiva, Santiago, 2006.
- Von Hirsch, Andrew: *Censurar y Castigar*. Madrid: Editorial Trotta, 1998.
- White, Peter C.: “Environmental Justice since Hammurabi: From Assigning Risk ‘Eye-for-Eye’ to Modern Day Application of the Responsible Corporate Officer Doctrine”. En *William and Mary Environmental Law and Policy Review*, 29 (2005). □

## ÚLTIMA CITA CON BOB DYLAN

**Mario Valdovinos**

Las páginas que siguen presentan una crónica del derrumbe de un mito para cederle el paso al hombre real, al creador alucinado que contribuyó no a la caída de América sino a su persistencia. Desde la perspectiva de un fan tenaz de las canciones de Bob Dylan y seguidor de su extensa y compleja trayectoria artística, Mario Valdovinos revisa las etapas por las que el poeta-cantante ha pasado. El relato no excluye la crítica ni la ironía orientadas a desentrañar las profundidades de un mito que Dylan ocultó y tergiversó en sus primeras etapas como cantante, pero que hoy, en un momento de madurez y reconciliación consigo mismo, suaviza y devela (en especial con la publicación de sus *Crónicas*, 2005), a propósito de la cercanía de los años finales, los del momento de retirarse y colgar la guitarra, o quizás los de una nueva reinención. El recorrido comienza con la actuación del cantante, en marzo de este año, en el teatro Arena de Santiago de Chile, donde se verificó una última cita con Bob Dylan.

---

MARIO VALDOVINOS. Escritor, profesor de lenguaje y literatura en The Grange School y en la Universidad Finis Terrae, Santiago de Chile.

*Estudios Públicos*, 110 (otoño 2008).

“No iba en busca de dinero ni amor”.

Bob Dylan, *Crónicas I*.

**E**l martes 11 de marzo, apenas ocho minutos pasadas las 21 horas, el momento en que fue anunciada la segunda visita de Bob Dylan a Chile, se dio inicio al show de su gira sudamericana que comenzó en México y después saltó a Argentina. El escenario: teatro Arena, en el centro del parque O’Higgins, tal vez el mejor de la capital. No hubo teloneros distractores ni pantallas gigantes, tampoco desbordes a la salida, apenas, en algunos temas clásicos, un inofensivo aire a marihuana y su exclusiva y eléctrica presencia, acompañada de cinco músicos cuyo *look*, todos de gris, contrastaba con el del líder de la banda, entero de negro, con botas texanas y pantalones con una cinta roja en los costados. Llevaba sombrero, de estilo más andaluz que de *cowboy*, como acostumbra, y a la distancia se advertía poco su rostro delgado y envejecido, mucho menos los bigotillos de cantante de boleros, estilo Leo Marini, que luce hace un tiempo.

La verdad, ese *look* resulta poco glamoroso y lo aleja de un *rockstar*, si bien —queda muy claro— corresponde a sus raíces, el folk, la música country, los huasos gringos, aunque dejó hace rato la guitarra acústica y la armónica como únicos acompañamientos de sus canciones.

En este sentido, Dylan, con todas las vueltas de campana que se ha dado en lo artístico y en lo ideológico, ha seguido fiel a sus orígenes, transmutándolos y llevando al esplendor la fusión entre el *rhythm and blues*, el *country and western*, las referencias bluseras, las baladas y el rock, eléctrico y pesado. Hasta este momento de sus numerosas metamorfosis excluye el jazz, pero no sería raro que fuera la sorpresa de la etapa final. “Me gustaba mucho el jazz moderno, me gustaba escucharlo en los clubes... pero no me mantenía al día ni estaba metido en él”, señala en su libro autobiográfico *Crónicas I*<sup>1</sup>.

El momento previo a la actuación me resultó impactante; ya que no soy demasiado asiduo a recitales, asisto sólo cuando es imprescindible la cita con la nostalgia y el asunto se vuelve un ajuste de cuentas con los años pasados, por ejemplo, Paul Mc Cartney y Joan Manuel Serrat. O, en los setenta, el legendario concierto ofrecido por el músico indio Ravi Shankar, al que me colé porque no tenía dinero para la entrada y del que regresé, desde el teatro Caupolicán a mi casa en la Gran Avenida, caminando y en estado de felicidad total.

<sup>1</sup> Dylan, Bob: *Crónicas*, Vol. I (Barcelona: Global Rhythm Press, 2005).

### Otras voces, otros ámbitos

Puede animarme también la curiosidad por ver a un artista al que sé vigente o, en otros casos, lo opuesto, la constatación perversa de que me integraré a la tarea de esparcir un poco más sus cenizas.

La verdad, este último, era un poco malignamente mi estado anímico al asistir al show. Fui a la primera presentación, en abril de 1998, en el incombustible teatro Caupolicán, y lo que más me impresionó fue la frialdad del cantante para con el público. Interpretó cerca de quince canciones, no retornó a escena tras los aplausos, tampoco saludó, ni dijo un par de frases de rigor sobre el país al que había llegado por primera vez; ni menos concedió *bonus* alguno, por supuesto no presentó a sus músicos, en esa oportunidad los guitarristas Bucky Buxter y Larry Campbell, Tony Garnier, contrabajo, y David Kemper, batería, y, ni pensarlo, se despidió de la audiencia. Entró, cantó y desapareció. ¿Venció? Quedé, en esa oportunidad, con la sensación de que lo tomó como un ensayo general sin parar y sin público. —“Sigamos, *guys*, salga como salga”, parecía haberles dicho en los camarines a los componentes de la banda.

Sabía de la apatía legendaria de artistas, compatriotas suyos, cuyo cénit lo alcanzó Miles Davis, que llegó a tocar la trompeta de espaldas a los espectadores. De hecho, era una de las características que quería comprobar en vivo cuando el creador del *cool jazz* anunció visita al Flandes indiano, allá por 1990, al estadio Chile (hoy Víctor Jara). Pero nunca llegó porque el pájaro negro Miles debía emprender el vuelo final.

Dylan encarnó, y aún hoy encarna, tal vez a su pesar, el sueño americano a cabalidad. Arrancó de un hogar convencional, sin demasiada locura, extravagancia, vuelo ni horizontes, con un padre inmigrante judío, de origen ruso, comerciante y jodío, para probar suerte en Nueva York, específicamente en el Greenwich Village, el barrio de moda por los sesenta, donde vagaban los beatniks y derramaba su lírica torrencial Allen Ginsberg. Esa área urbana cobijó y vio pasar a buena parte de la oleada *beat*, a sus poetas, biógrafos y novelistas, como Jack Kerouac, William Burroughs, Gregory Corso, Lawrence Ferlinghetti, Neal Cassidy, algunos de irradiación local y, a la hora de las sumas y las restas, claramente sobrevalorados; mas Dylan, perteneciente a la misma camada de artistas, alcanzó fama universal transformándose en la figura epónima de la generación. Allí se vincula con Pete Seeger, con Joan Báez y se sabe que teloneó al mítico blusero John Lee Hooker. Andaba a la siga de su destino, si regresaba derrotado del sueño artístico y de la aventura de la fama podía dedicarse a ordenar las estanterías del negocio paterno y atender a los clientes, como hizo en una de sus

apariciones cinematográficas, el filme “Pat Garrett y Billy the Kid”, de Sam Peckinpah (1973), donde encarna, en un papel secundario, al personaje llamado Alias. Sin embargo, su rol más importante estuvo en la composición y ejecución de la banda sonora.

Reitera en su escrito autobiográfico, *Crónicas I* (2005), que, si bien por vocación y aptitudes se dedicaba a la música, andaba un poco al garete, abierto a lo que viniera y se le presentara.

Como (pen)última encarnación del sueño americano, Bob —cuyo apellido artístico habría sacado, se dice, de la lectura tenaz del Rimbaud galés, Dylan Thomas, el mismo poeta que leía obsesivamente en el metro parisino Johnny Carter, el saxofonista negro, alter ego de Charlie Parker en el cuento “Las Babas del Diablo”, de Julio Cortázar—, fue *the right man in the right place*. Algo había en el clima espiritual y cultural de esos años que Bob Dylan expresó a veces con vehemencia y otras con algo aún más penetrante: la melancolía. Allí está el testimonio de sus canciones grabadas en los primeros álbumes, “Bob Dylan” (1962), “The Freewheelin Bob Dylan” (1963), “The Times They Are a Changing” (1964) y “Highway 61 Revisited” (1965). Sus temas pueden entenderse como retazos de las atmósferas de su natal Duluth, Minnesota, donde nace el 24 de mayo de 1941; de Hibbing, el pueblo minero cercano a la frontera con Canadá hasta donde se traslada su familia, del clima presente en los distritos neoyorquinos y de los atardeceres color púrpura de Times Square. Se lanzó porque nada podía perder, nadie lo vería desembarcar en la unánime noche. *Never mind*, nunca se ve la misma cara dos veces en el río del *subway*. Así lo expresó Enrique Lihn en un poema de su libro *A Partir de Manhattan*, escrito a fines de los setenta.

El centro del mundo también puede ser un lugar donde, en cierto sentido, no pasa nada. Entonces, era preciso provocarlo, suscitarlo, echar a rodar la cabeza, desgajada del cuerpo, por las aceras de Nueva York donde en los locales nocturnos se anunciaban recitales del cantante. Música para *outsiders*, desambientados, seres en perpetuo desasosiego que buscaban algo, como él, y verían reflejado en esa guitarra y en esa voz lo que eran.

Por esos andurriales comienza su proximidad con las drogas, al parecer *conditio sine qua non* en USA para entrar al mundo artístico y permanecer en él: pitos, anfetaminas, pastillas, hondas aspiraciones de un aspirante a asceta. Situación que brilla por su ausencia en sus *Crónicas*, el libro de memorias publicado por el cantante en 2004 (2005).

Allí se gesta la leyenda, extensa e intensa, en los clubes y pubs, la hagiografía, la vida de un santo al revés, un vividor alucinado que desea gritar lo que siente sobre ese mundo. Y de allí también el cartel colgado de su cuello, por la prensa, que durará décadas: cantante protesta. Nada se

pierde con vivir y cantar, aquí tienes un cuerpo a tu medida, hecho, como todos, en sombra, por amor a las artes de la carne, esmirriado, narigón, de textura aparentemente débil, crespo y con esa blancura que se parece a la inocencia sin serlo. Escasa barba y de voz poco agraciada, pero con un vértigo en los dedos para tocar piano, guitarra, armónica y una capacidad desbordante destinada a guardar en su cerebro y en su corazón escalas, acordes, melodías, tonos. Sin mencionar su retención de versos y rimas extraídos de los poetas que leía y transmutarlos, reciclarlos, fusionarlos y situarlos en otras órbitas.

Tal fue su formación cultural y espiritual, bastante ajena a la vida académica, pero no al rigor.

De tal manera, todas las condiciones del mito futuro estaban dadas.

Hijo de su tiempo, confluyen en su creación lírica y musical las tendencias que proporcionó la música country y la tristeza del blues, al que Dylan en una etapa posterior añadió la acometividad y la estridencia del rock; también las corrientes ideológicas de su época, la bipolaridad política, el rechazo de la vida burguesa, la demolición de la vieja América, racista y agresiva con las minorías, y la postulación de un código existencial sin exclusiones, más tolerante y flexible, que no aparta de su senda la elaboración intelectual, ni menos el rigor, pero sí la pedantería, el acartonamiento y el academicismo. Alumbrado por el azar, el vértigo del caos y la embriaguez. En medio de todo eso el legado de Dylan surge con su propuesta poética y también con una bandera, la de la penúltima utopía: el amor. El amor y el arte transformarían la vida, por qué no, como lo habían hecho los románticos, los simbolistas, los surrealistas y lo estaban haciendo en esos instantes los Beatles y los hippies. Los pasaportes eran por supuesto *l'amour fou*, la borrachera baudeleriana, el desorden sistemático de los sentidos y los alucinógenos.

Interesa consignar la opinión de Dylan sobre la primera etapa de The Beatles:

Eran tan fáciles de aceptar, tan de una pieza... Me acordé de los tiempos en que empezaban a hacerse famosos. Ofrecían intimidad y compañía como ningún otro grupo. Iban a construir un imperio con sus canciones. Me parecía que eso había ocurrido hacía una eternidad. "Do You Want to Know a Secret?": una perfecta balada ñoña de los cincuenta que nadie habría podido hacer como ellos. Y curiosamente no resultaba cursi. (*Crónicas I*)

Dylan enchufó sus instrumentos de los comienzos, explícitamente folk (quizás en exceso puesto que la receptividad de los jóvenes estaba más

cerca de la órbita del rock y la psicodelia) a los parlantes “Marshall”, y dejó paulatinamente de lado —aunque nunca del todo— esa huella de su máxima adoración, el cantante Woody Guthrie. ¿Caprichos de artista? Cuando Dylan llega a Nueva York, por los sesenta, la música folk era considerada un estilo menor, local, no masivo. El viraje revela más bien el imperativo de todo poeta: arriesgarse, experimentar, fusionar, intentar entrecruzamientos, explorar otros registros en sus letras y en su música. ¿Traición a sus raíces? Sin duda el ansia de expandir su horizonte artístico, puesto que el rock es mucho más universal que la música country. El público suele desear que sus ídolos canten eternamente las mismas canciones y en el mismo estilo, u otras que se les parezcan; de esta forma recibió, en un comienzo, con hostilidad el cambio.

Tiempo después, en la etapa rockera, con la mala voz que Dios le dio para cantar, decidió acompañarse de marginales como él y consiguió ser líder de una *troupe* de músicos errantes, dedicados a rockear y a blasfemar al unísono con el aullido del poeta beat Allen Ginsberg. Es la etapa de “Bob Dylan and The Band”.

Sin esquivar nada, Dylan fue capaz de alejarse de la pandilla de rockeros que se marcharon demasiado temprano, si bien ya habían dejado una huella penetrante, desde Buddy Holly a Elvis Presley, de Janis Joplin a Jimi Hendrix, de Brian Jones a Jim Morrison. Todos ellos enarbolaron, tal vez con exagerada prontitud, el emblema de la autodestrucción; morir jóvenes, como los elegidos de los dioses. Dylan escapó a fuerza de proponer en su música y en su poética una constante manera de reinventarse, ya que dejaba atrás sin grandes remordimientos una etapa tras otra, estimulado por los vaivenes de su espíritu mucho más que por campañas de prensa y de marketing.

Al respecto dice: “Tenía una esposa e hijos a los que quería más que a nada en el mundo. Intentaba mantenerlos y ahorrarles problemas, pero los moscones de la prensa seguían proclamándome el portavoz, el defensor, incluso la conciencia de una generación” (*Crónicas I*).

Es paradójal comprobar cómo en una referencia ineludible sobre su persona y su obra, vale decir, sus *Crónicas*, dé la apariencia de bastante espontaneidad en la gestación y desarrollo de su carrera, si bien, visto desde fuera, no hay tal. Había en esa etapa planificación y una actitud orientada, si no decididamente a la fama, por ejemplo al estilo Elvis Presley, por lo menos al desarrollo de un profesionalismo a toda prueba y un trabajo duro y sostenido.

El espontaneísmo, en la visión que da Dylan de sí mismo, surge en especial en lo relativo a sus primeros discos y en lo relacionado con el

ofrecimiento de grabar para la transnacional Columbia Records; también en torno al modo de componer algunos de sus grandes *hits*. Dylan señala específicamente el caso de temas como “Why Was it You Wanted?” y “Everything is Broken”. De este último dice: “Lo compuse con brochazos inconexos”; y del primero: “Me llevó muy poco tiempo”.

En el clima espiritual de esos años, en Nueva York, influía, de una u otra forma, Allen Ginsberg, el lírico de la desesperación sin salida, el autor de *Howl* (1956), del manifiesto “La Caída de América”, el que escribió proclamas líricas contra cualquier forma de enrolamiento, el que se refirió a los amantes de toda especie como “Desnudos espectros buscándose entre sí en el silencio”, el que aceptó envejecer, a regañadientes, y se fue de la vida entonando mantras con la próstata en ruinas y el cuerpo tatuado con versos suyos. Ginsberg, el más libre, la reencarnación del patriarca Whitman, quizás la imperfecta fusión entre el vate de las *Hojas de Hierba* y la dulzura de la reclusa de Amherst, la eterna enlutada con ropas blancas, Emily Dickinson. Ginsberg, el que aseguró, al fin de su aullido, fidelidad a su amante, Carl Solomon, con estas palabras: “Estoy contigo en Rockland, en mis sueños tú caminas chorreando de un viaje por mar sobre la autopista que atraviesa América anegado en lágrimas, hasta la puerta de mi casa de campo en la noche de Occidente”.

### Ginsberg, compañero de ruta de Bob Dylan

Bob Dylan and The Band fue objeto del documental de Martin Scorsese “The Last Waltz” (1976), que grafica en noventa minutos la trayectoria y, en especial, la despedida del grupo de músicos de su líder y vocalista. Sus integrantes, Robbie Robertson, Rich Danko, Levon Helm, Garth Hudson y Richard Manuel, fueron *rockers on the road*, como lo fue el novelista y profeta generacional Jack Kerouac, *writer on the road*. Allí está el testimonio y la declaración de principios de la inolvidable banda musical en el álbum doble “Bob Dylan. The Band”, la fase más lúcida, digámoslo de una vez, la fase más provocadora de su período electrónico. Acto seguido, los ex componentes de The Band contemplan en la lejanía a su ex vocalista virarse al gospel y pasar, al mismo tiempo, de judío agnóstico a cantante de melodías salvacionistas con aire redentor y atmósfera mesiánica. Dylan, el camaleón, después de caminar durante décadas por la orilla oscura, el irreverente, se vuelve un predicador eléctrico siempre al borde del cortocircuito. No se puede dudar de la sinceridad de su conversión espiritual y tampoco de su refugio en la vida familiar y de que su imagen haya sido

manipulada por los medios. De hecho en las citadas *Crónicas* está cerca de la majadería al declarar que no era ni se sentía emblema ni vocero de nada ni de nadie. Tan sólo un cantautor. También revela cierta distancia con las causas políticas e ideológicas de su época. Por otro lado, existe consenso en estimar varios momentos de su extensa carrera como sumamente decaídos, en cuanto a la calidad de su producción musical. Dylan intentó varias veces cambiar su vida y su música y logró una. Quizás la más importante:

No era el maestro de ceremonias de ninguna generación, y la idea generalizada de lo que yo era, debía ser erradicada. Me parecía esencial garantizar mi libertad y la de mis seres queridos. (*Crónicas I*)

Y más adelante: “Mi velero de veinte metros de eslora había encallado contra un arrecife en Panamá” (*Crónicas I*).

Entonces se dedica a sermonear e ingresa a la Comunidad Cristiana de la Viña. Su respuesta musical se encierra en los álbumes “Saved” (1980) y “Shot of Love” (1981).

Ya en el álbum “Highway 61 Revisited” (1965) entonaba: “Abel pregunta dónde quieren que sea la muerte. Dios dice en la autopista 61”.

Al unísono, cómo no, devaneos sexuales, amoríos múltiples y simultáneos, casamiento, hijos (cinco) que ineluctablemente le darían nietos y tratarían de matarlo<sup>2</sup>; amadas vertiginosas que lo reverenciarían y lo destruirían al conocer el lado b de la leyenda, la parte rutinaria y doméstica, y que verían al artista virtuoso empujado a volverse una mercancía, a vender su imagen de rebelde, a integrarse a la gran costumbre transformado en magnate, lo contemplarían marchitarse y amanecer con la garganta en ruinas. Después lo maldecirían, alabarían y perdonarían para permanecer junto a él, reconciliadas y balsámicas. Oh Bob. Ahora es millonario, recibe dinero y fama a raudales de parte del sistema que él cuestiona. Puede comprarlo todo, automóviles, motocicletas; precisamente en uno de esos vehículos padece un severo accidente, en agosto de 1966, a pocos meses de publicar su primer libro *Tarántula*, un compendio hermético de su visión del mundo. Prosa y poesía a la manera de “Una Temporada en el Infierno” de Rimbaud, contemporáneo del primer libro de poesía de John Lennon, *In His Own Write*, ambas hojas de ruta para la generación hippie. Diferentes a los postulados de William Burroughs, el “yonqui” histérico y chanta de “Almuerzo Desnudo”, sobrevalorado hasta el absurdo.

<sup>2</sup> Se entiende como el asesinato ritual, freudiano, del padre o del abuelo en este caso.

Dylan se borró durante dos años del ambiente artístico tras el porrazo que se dio en la moto, mientras corría contra el viento y contra sí mismo. ¿Intentaría bajar el telón al estilo de James Dean? O tal vez buscaba simplemente respetar la ley. Un rockero no puede envejecer, para el morbo de sus fans debe inmolar su cuerpo, joven e invicto, reventado por las drogas en un hotel cinco estrellas — Bob, no en un cuarto miserable de los que pintó Edward Hopper. Tras ese final épico aparecería en los diarios la foto del occiso, imprescindible para el informe forense, como si hubiese sido despegada del muro de una de las habitaciones espectrales de la película “Paris-Texas”, de Wim Wenders.

Dylan no pereció así, por suerte, lo sabemos. Sobrevivió para reinventarse y seguir la senda de un cantante pop. Si no murió, por así decirlo, *a tiempo* para crear una leyenda, se enfrentaba a la tarea no ya de alcanzar la fama, sino de permanecer a lo menos vigente y de no ser avasallado por los medios y, lo peor, de envejecer con dignidad. ¿Rockero cuando cumpla 64 años, y más, como los risibles Rolling Stones?

La razón es que tuvo paciencia para aguardar que sus cenizas se reaglutinaran. Él supo reagruparlas para nacer una y otra vez. Envejeció, cierto, pero con mucha más gloria que pena, dispuesto a entonar “For Ever Young”, sin dar lástima, a cualquier edad.

Si alguna vez quiso transformarse en el reverso de Holden Caulfield, el protagonista de *The Catcher in the Rye*, que nada quería con el porvenir, rápidamente repudió esa imagen. Bob lo anhela todo con respecto al futuro porque se parece a una *highway* infinita, una carretera que atraviesa de Nueva York a California, de Jacksonville a Seattle. Mientras tanto, *hard rain*, Viet Nam, nuevamente atrapado en Mobile con los blues de Memphis, el notable álbum “Nashville Skyline” de 1969 y su famosa ausencia en Woodstock. Digo, *the real* Woodstock, agosto del 69; no en su segunda parte, de mucho menor impacto artístico y social, en 1994, cuando de las viejas quimeras, del polvo de estrellas que bañó a la multitud hippie mojada por la lluvia purificadora de los tres amaneceres que duró el festival, no quedaban ni cenizas.

Dylan, tal vez como compensación, participó en el *revival* de Woodstock, en 1994, e interpretó doce canciones. De esa actuación queda un registro en DVD, pero por esos años la generación de Woodstock ya se había integrado al modo de vida que había despreciado.

Cabe decir que su ausencia del magno evento, quizás una de las experiencias antropológicas más inolvidables en la historia de la parte occidental del planeta, terminó por opacar la presencia indesmentible de otros cantantes y estrellas rockeras de la época, que se disolvieron en la decaden-

cia de sus carreras y en la neblina del olvido. Por ejemplo, y malignamente, John Sebastian, Arlo Guthrie y Richie Havens.

La ausencia de Dylan de Woodstock, enigmática y mitificada en buena medida por el hermetismo del cantante, ¿se debió a ego, a desprecio por el evento, a divismo o a dólares? ¿Deseaba que le pagaran cuando nadie cobró?

Cuesta creerlo. En sus *Crónicas* despacha el asunto en un par de líneas. Sin más dice: “No estaba allí”.

Curiosamente, antes del magno evento, se había comprado una casa/granja en Woodstock y tanto fue el asedio de los fans y de la prensa que lo requerían como ícono de diversas causas contestatarias que el cantante, junto con su familia, abandonaron el lugar en busca de privacidad.

También estuvo, y escandalizó, en el festival folk de Newport, en 1965 (esto es, antes de Woodstock), inclinado por esos años a la denuncia social, a la canción protesta y a expresar a los cantantes izquierdistas estadounidenses. Sobre ese escenario enchufó las guitarras a la corriente eléctrica y dejó la tendalada. Salió entre ovaciones, pifias y abucheos, nervioso y desestabilizado.

No sería la primera vez. Dylan ha hecho de la paradoja su arma y de la evolución perpetua su credo, además de desconcertar a plena conciencia a la prensa con declaraciones contradictorias, de afirmación y de rechazo de sus opciones vitales y artísticas. ¿Venganza por la distorsión de su imagen en los años en que intentaba emerger como un cantante distinto, social y poético y fue vapuleado por los medios?

### El recital en Santiago

La llegada al teatro Arena esa tarde de fin del verano estuvo matizada por la ausencia de aglomeraciones y los escasos vendedores que ofrecían camisetas y cintillos ilustrados con el rostro sin *glamour*, o, más bien, hostil, del artista. —“¿Una camiseta de recuerdo, caballero?” A estas alturas el vocativo es “caballero”, no ha muchos años era “joven”. Se ven hartas canas entre los asistentes, si bien se pueden también advertir tres generaciones, pero no hay histerismos ni aceleración sino una multitud que se prepara para oír, concentrada, al cantante. Los efectivos del Gope no tuvieron trabajo, pocas drogas, nada de desmanes, en una noche cálida de marzo.

Mi localidad es cercana al escenario y cara. A mi lado un señor de más de 70 años llama por su celular, supongo, a una remota amada y le

informa dónde está, contándole que el domingo pasado asistió, nada menos, que al recital de Iron Maiden en el Estadio Nacional.

Tras una breve espera, se apagan las luces del escenario y la multitud ruge. Algo se agita en mi interior, no puedo evitar que me dé taquicardia, como cuando empezó el recital de Paul Mc Cartney y era mi cita postrera con lo que podía venir a nuestro país de The Beatles, tras la irreversible separación del grupo y la muerte de Lennon. Me pasó lo mismo una vez que vi a Raúl Ruiz en Providencia y a Sam Beckett en un café de la gare de Lyon en París. Pequeños grandes eventos de un mirón.

Tras el griterío catártico, que no excluye las maldiciones y los insultos al pinche gringo cabrón que no pesca a nadie y se cree un dios eléctrico, el público da paso al fervor y el recogimiento. En las primeras canciones más de una adolescente se levanta de su butaca y baila, en su lugar o en los pasillos vacíos —yo hago lo mismo e imito a mi vecino septuagenario, si bien ambos con la discreción que otorgan los años—, pero esos ejemplos no cunden, no da para tanto porque el artista no se comunica con su público, no intenta encenderlo ni menos enardecerlo, perfectamente podría estar solo, en medio de un teatro vacío, iluminado por un cenital, tal vez un sutil signo de Dios. Prefiere optar por el control de calidad, vigila y estimula a sus músicos, verdaderos virtuosos del folk, el blues y el rock, del sonido acústico y del electrónico, antes que condescender con la audiencia, haciéndose el simpático, vendiendo una imagen cálida. El tipo siempre fue un duro, *cool* a ultranza y no está para coqueteos de última hora. Los fans son una masa móvil que escucha, grita, aplaude, silba. Incluso a veces puede disparar. De hecho, sólo tres canciones fueron frontales y con guitarra eléctrica, del resto del repertorio elegido Dylan toca teclados y enfrenta a sus músicos, no a la muchedumbre hipnotizada. Su profesionalismo y calidad están intactos, desde que comenzó con una guitarra y una armónica. Lo demás es resto, nada de *glamour*, ni una concesión. Este soy yo.

Como la apatía del cantante con los espectadores es monolítica, no corresponde hacer la ola, ni corear con él las canciones, ni siquiera los *hits* mundiales, los que todos conocen y si no pueden entender del todo las letras, por lo menos las intuyen o, mala suerte, se quedan con la entonación y el ritmo. Allí están, en versiones remozadas —irreconocibles dirán los detractores de Dylan—, “Just Like a Woman”, “Like a Rolling Stone”, “Lay, Lady, Lay”. De las cientos que ha compuesto, esta última tal vez sea la mejor para este cronista. Todos estos temas interpretados en otro tono, en el caso de “Lay, Lady, Lay” sin la cadencia de balada ni la voz, por única vez de terciopelo, del gestor de una imponente carrera musical, con el chillido áspero que le queda, con el micrófono metido en la boca, nunca cantando *bien*, pero siempre cantando en forma *verdadera*.

No parece necesario explicar o justificar por qué ahora las canta así. ¿Extravagancias sin más o los años se quedaron en su garganta y ya no da los tonos? De cualquier forma, resulta notable comprobar que dejan la impresión de ser otros temas, tan intensos como lo eran en sus primeras versiones. Una vez más Dylan gana y sale con la suya. La decadencia toma el rostro, no la máscara, de la evolución.

Oh, Bob.

En medio del recital, un joven cercano a mi asiento le grita: ¡Judas!, para revivir la célebre anécdota de manera festiva y sin que el cantante pueda escucharlo. Tal como ocurrió el 17 de mayo de 1966 en un concierto que ofreció en Manchester, cuando un espectador, identificado después como Keith Butler, le gritó a Dylan lo mismo: ¡Judas! En esa oportunidad el grito del espectador lo escuchó el ídolo y su respuesta fue: —“No te creo, eres un mentiroso”, para acto seguido volverse hacia los integrantes de su banda, diciéndoles: —“Play fucking loud!”, y arrojarle al público el sonido devastador de “Like a Rolling Stone”.

Dylan no se detiene en ningún sueño, no tiene punto de retorno, se puede replegar a una aparente vida conservadora, pero se prepara siempre como un tahúr en su prisión, dispone y ordena las cartas marcadas, las viejas cartas marcadas, para salir una vez más a la superficie. Periódicamente ha tenido colegas que lo interpelan, entre ellos John Lennon, ya separado de los Beatles, cuando exclamaba en un tema musical, tras una larga lista de diatribas contra cuanto falso ídolo se le había cruzado en su trayectoria: “I don’t believe in Zimmerman”. O David Bowie en “Song for Bob Dylan”: “Escúchame, Robert Zimmerman, te he escrito una canción sobre un extraño joven llamado Dylan, con voz de arena y engrudo”.

Dylan también decae, guatea y reitera. Por ejemplo, los álbumes en que se destacan dos o tres temas, siendo benevolentes. Letras crípticas, visiones inaccesibles, la posibilidad de acceso a ese mundo por parte de los auditores es bloqueada por el propio autor, huraño y evasivo. Cada uno de sus fans puede hacer su propia lista, un escrutinio para quemar y salvar álbumes. Gira la rueda, él lo sabe, se tarda muchos años en llegar a ser joven. Hay que haber vivido y recorrido en exceso para alcanzar ese estado.

No obstante, llega 1989 y repunta, y de qué forma, con “Oh Mercy”, producido por Daniel Lanois, sobre cuya colaboración se extiende admirativamente en sus *Crónicas*.

El brazo sigue caliente, ansía la adrenalina que proporcionan el escenario, el público y el show, es preciso jugar con los medios, necesitarlos y aborrecerlos; rockear aquí y allá, como si todo recomenzara, tocar otra vez con músicos errantes de pueblo en pueblo, como en la etapa del álbum

“Traveling Wilburys”, acompañado de George Harrison, Roy Orbison, Tom Petty y Jeffe Lynne. Debe botar en el camino la estela del mito, sin cortar la hebra que lleva al laberinto.

### *Always, on the road*

Se sabe que hizo un programa de radio y ha emprendido, por iniciativa personal, la desclasificación de documentos relativos a etapas de su biografía que resultaban oscuras, ya que, en sus escasas declaraciones a los periodistas, el cantante desplegó velos y fantasías sobre su vida, ironizando y mintiendo a diestra y siniestra. Tras una enfermedad al corazón, pericarditis —los ídolos también enferman—, en 2004 aparece *Crónicas*, una autobiografía en la que cuenta sus primeros pasos artísticos y vivenciales en el Nueva York de los años sesenta. En estos escritos, que bien pueden ser postreros o el preámbulo de otra etapa, lo que ocultó con celo de avaro, quizás para permitirle a la vida real ocupar un espacio entre el monstruo sagrado y el ídolo, el cantante protesta y el gurú, el profeta y el folklorista del medio oeste, el poeta desgarrado del *underground* y el esposo y padre de familia que sale de pesca con su prole, muestra una imagen más amable y menos lejana en particular en su relación con quienes lo siguen y admiran, si bien soslaya de manera demasiado evidente el tema de las drogas. Los alucinógenos eternamente estuvieron orbitándolo (*everybody must be stoned*, solía cantar), sin bastarle el tono frenético de la vida que llevaba, tal vez porque creía que era posible encontrar algo que la volviera más perturbadora y tóxica, más intensa y definitiva, más nostálgica y concluyente.

Una cosa es aquello que él dice de su biografía y de lo experimentado, y otra es lo que cada fan y cada lector puedan interpretar y deducir a la luz, y a la sombra, de otras versiones sobre los hechos de su carrera, extraídos de biografías, de filmes, de reportajes.

Como referente de su compleja y extensa trayectoria artística y biográfica, el fan dylaniano de siempre o el iniciado pueden consultar los tres tomos de *Bob Dylan, Años de Juventud, Años de Madurez, Años de Luces y Sombra*, editados por el sello Ma non Troppo en 2005. Y del mismo año revisar el largometraje documental, el segundo que le dedica Martin Scorsese, titulado: “No Direction Home”.

### **Dylan, el alter ego de Robert Zimmerman y viceversa**

Tal vez este monólogo apócrifo sea su monomanía: *A fin de cuentas si no morí a tiempo, ni engordé o enloquecí para borrar me como Syd*

*Barret, ni me reventaron las drogas como a Hendrix y Presley y me casé con Sara, una ex conejita de Playboy, y tuve hijos, incluso uno que canta, dejé un manantial de sonidos ardientes, de versos, de canciones, de discos. Sin embargo y a pesar de todo eso, no sé qué demonios pinto aquí, cansado, enfermo y pensativo, haciendo dedo en una carretera, un viejo blusero, un cantante folk, un ex ídolo country virado al evangelio del rock, un predicador y cantor de gospel con los labios partidos por los filos de la armónica y las uñas de los pulgares crecidas, sentándome al borde del camino a recordar acordes en la guitarra cuando no pasan vehículos, negando mi parecido con ese remoto cantante pop, para lo cual exhibo mis canas y la cabellera que ralea, presentándome sin esperanzas a un concurso de dobles del old man Dylan, después de agonizar como un patriarca rodeado de nietos que no creerán tan importante la leyenda de su abuelo, ni las mil salidas a escena, ni los cien millones de discos vendidos, tampoco su eterna candidatura al Nobel... —No sabíamos que postulaban por tocar la guitarra y la armónica y entonar con mala voz algunas frases supuestamente poéticas, comentarán.*

O tal vez aparezca un nieto, rebelde e iluso, hirsuto e iluminado, que sienta fastidio hacia un futuro virtual y unos años venideros de reverencia obligada a la sombra del pariente rico y exitoso. Que repudie el vasallaje al poeta protesta, al vago metafísico, al *performer* ontológico, al abuelo traidor que se pasó a las filas del cristianismo, de quien permanecerán algunos vetustos LPs, Cassettes, CDs o soportes musicales fuera de circulación, con canciones anacrónicas. —“Conservo un frasco azul, dentro de él una oreja y un retrato”, quizás diga. Quedará lo que botó la ola del remoto artista que se pintó sombra en los ojos y se tiñó la cabellera granate. Entonces, con una maleta vieja y una balsámica guitarra de madera, tras reflexionar que dispararle a un mito nunca lo destruye, aterrado ante el porvenir de ordenar las estanterías del negocio del padre y huyendo de un polvoriento pueblo de Minnesota, se largue una vez más a Nueva York a buscar lo mismo de lo mismo de siempre. □

---

LIBRO

---

Patricia Arancibia Clavel y Francisco Balart:  
*Sergio de Castro, el Arquitecto del Modelo Económico Chileno*  
(Santiago: Biblioteca Americana, 2007).

***SERGIO DE CASTRO, EL ARQUITECTO  
DEL MODELO ECONÓMICO CHILENO***

COMENTARIO AL LIBRO DE ARANCIBIA Y BALART\*<sup>1</sup>

**Rodrigo Vergara**

**A** comienzos de 2000 el recién electo presidente Ricardo Lagos, acompañado de sus ministros nominados de Hacienda y Economía, se reunió con un grupo de empresarios y académicos en el Centro de Estudios Públicos para presentar sus principales ideas en materia económica y recibir de éstos sus inquietudes. Entre los asistentes estaba Sergio de Castro. En algún momento de su presentación Ricardo Lagos lo miró y se refirió a él como el ministro de Hacienda con más poder en la historia de Chile desde Rengifo<sup>2</sup>.

De alguna forma este episodio refleja la importancia que tuvo De Castro en la historia económica reciente de Chile. Las páginas del libro de Arancibia y Balart, en la medida que se van delineando las características de personalidad y liderazgo de este economista en conjunto con los hechos que rodearon la construcción del nuevo modelo económico, permiten hacer-

---

RODRIGO VERGARA. Economista de la Universidad Católica de Chile y Ph. D. en economía de la Universidad de Harvard. Profesor titular del Instituto de Economía, Universidad Católica de Chile.

\* El libro de Patricia Arancibia y Francisco Balart fue comentado a su vez por Joaquín Fernando en una edición anterior de *Estudios Públicos* (Nº 108, primavera 2007). (N. del E.)

<sup>1</sup> Agradezco los comentarios de Arturo Fontaine y Francisco Rosende.

<sup>2</sup> Manuel Rengifo (1793-1846), ministro de Hacienda durante las administraciones de los presidentes José Joaquín Prieto y Manuel Bulnes. También conocido como el "Mago de las Finanzas".

se una idea clara de la relevancia que tuvo De Castro para la construcción del modelo económico que nos rige desde hace más de tres décadas.

El libro se basa en entrevistas, principalmente con De Castro pero también con otros economistas que vivieron esa época, y en información recopilada en una eficiente tarea de investigación. Es un texto entretenido, que se lee fácil y que servirá sin duda como material de investigación a los estudiosos de esa época de la historia de Chile.

### **El joven De Castro**

Sergio de Castro nace en Santiago en 1930. Su primera infancia la pasa en Bolivia donde estudia en el colegio jesuita San Calixto. Luego de terminadas las preparatorias regresa a Chile al Grange School. De los jesuitas, dicen los autores, aprendió su disciplina y un cierto cosmopolitismo, mientras que del Grange la importancia de competir, el trabajo en equipo y el *fair play*. Sin duda estas características marcarían profundamente su vida y su acción pública. Después de algunos devenires, en 1952 entra a estudiar a la Facultad de Comercio y Ciencias Económicas de la Universidad Católica, la que no sólo sería su alma mater en Chile, sino que además desde donde más tarde surgirían los estudios e ideas que llevarían a producir la denominada Transformación Económica de Chile<sup>3</sup>. Más adelante, y gracias al convenio firmado por esa casa de estudios con la Universidad de Chicago, parte en 1956 a obtener su doctorado en economía en Chicago, junto a otros chilenos como Ernesto Fontaine y Carlos Massad. Ahí coincide con profesores íconos de la teoría económica moderna, como los premios Nobel Milton Friedman, Friedrich von Hayek (de quien se lamenta no haberlo tenido como profesor), George Stigler, Theodore Shultz, y otros no menos notables como Gregg Lewis, Lloyd Metzler y Arnold Harberger. Este último sería de gran importancia no sólo para el propio De Castro sino para una gran cantidad de economistas que pasaron por Chicago y que luego tuvieron puestos de importancia en el gobierno militar. De hecho estos chilenos presentaron a Harberger a su esposa chilena, Anita, y crearían lazos con él que se mantienen hasta la actualidad.

### **De la Universidad Católica al gobierno**

A fines de la década de los 50 De Castro vuelve a Chile y se incorpora como profesor *full time* en el Instituto de Economía de la Universidad Católica. Son años de intensa actividad académica en los que rápidamente

---

<sup>3</sup> Larraín, F. y R. Vergara: *La Transformación Económica de Chile*, 2000.

se transforma en un referente para sus colegas y para los estudiantes. Junto a otros profesores llegados de Chicago inician una profunda reforma de la Escuela, introduciendo no sólo cambios curriculares sino modernizando la enseñanza de la economía. Se dedica también a escribir sobre la situación económica del país en artículos que de alguna forma van dando forma a lo que más tarde será una verdadera revolución económica en Chile, liderada por el propio De Castro. Destacan por esa época sus trabajos sobre la importancia del libre comercio y los problemas de la estrategia de sustitución de importaciones aplicada en ese entonces, en un pensamiento que luego iba a plasmar en acciones de política económica como la apertura de la economía iniciada a mediados de los 70. En esa época también habla sobre los problemas de la sobrevaloración de la moneda nacional y de la importancia de un tipo de cambio realista que incentive las exportaciones y reduzca la dependencia nacional del cobre. Precisamente de una sobrevaloración de la moneda fue responsabilizado De Castro cuando era ministro de Hacienda al fijar el tipo de cambio en \$39 por dólar con una inflación interna que era muy superior a la inflación internacional. Por cierto en la mente de De Castro, tal como se analizará más adelante, el régimen cambiario no era importante en la medida que los precios y salarios fueran flexibles. Este último fue el supuesto que no se dio en la experiencia del tipo de cambio fijo de 1979-1982.

En el Chile de los 60 las opiniones de De Castro son fuertes y rompen con el consenso oficial. Un artículo suyo sobre la importancia del libre comercio y la necesidad de abandonar la estrategia de sustitución de importaciones, lleva a que el propio Presidente de la República, Jorge Alessandri, llame al decano de la Facultad, Julio Chaná (quien hasta hace poco había sido su ministro de Minería), para quejarse. La solución de la autoridad universitaria fue una especie de censura previa, todo estudio tenía que visarse antes de publicarse. De Castro no acepta lo que él consideró un atentado inaceptable contra la libertad académica y vuelve a Chicago a terminar sus estudios de doctorado en 1962. Alcanza a estar unos pocos meses cuando le ofrecen un trabajo académico en Colombia y parte sin haber finalizado su tesis. De hecho su doctorado lo finalizaría bastante más adelante.

Más tarde vuelve nuevamente a la Universidad Católica y en 1965 es nombrado decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Era el líder de un grupo amplio de académicos que hacían cada vez más ruido con sus posturas liberales en materia economía, criticados con dureza en particular desde la CEPAL, donde se había fraguado la estrategia de sustitución de importaciones que Chile llevaba aplicando desde hacía casi

tres décadas. Por ese entonces escribe, entre otras cosas, sobre la importancia de darle autonomía al Banco Central y sobre lo regresiva que era la educación universitaria gratuita, por cierto ambas ideas muy avanzadas para la época. También sobre la importancia de exigir eficiencia a las empresas y simplemente cerrar a aquellas que para sobrevivir necesitaran de subsidios en forma permanente. El libro de Arancibia y Balart contiene asimismo interesantes anécdotas de cómo se vivió en la Facultad de Economía su traslado a Los Dominicos, la reforma universitaria, los agitados días de esa época, y el rol de liderazgo que cumplió De Castro en ese período.

En todo ese período se presenta a un De Castro más identificado con la discusión técnica que con consideraciones de índole política. Notable es la anécdota de cuando llega un experto de la FAO a la Universidad a discutir sobre la reforma agraria y le manifiesta que ésta no es un tema técnico sino político. Ante ello De Castro expresa su desencanto manifestando “No había más que decir y carecía de sentido iniciar un debate en esas condiciones. Lo nuestro era la economía, no la política y menos la revolución” (p. 126). Se entiende esto como una aversión a los argumentos políticos sobre los técnicos a la hora de realizar políticas públicas, porque la verdad es que De Castro tuvo una activa participación en actividades políticas. Primero como asesor económico en la candidatura presidencial de Jorge Alessandri en la elección de 1970 (aunque no sin grandes desavenencias con grupos empresariales que también participaban en la campaña) y luego, por cierto, como ministro de Pinochet. Incluso en este último cargo fue, tal como lo sostienen los autores del libro, cada vez mayor su participación política (p. 291).

Por esos años De Castro escribe sobre la dificultad que exhibía el país para bajar la inflación. Sostiene que en esta materia el problema no es técnico sino que de voluntad política, en cuanto se requería una decisión firme sobre la política fiscal y monetaria si se quería tener éxito en reducir la inflación. Ahondando en el tema se preguntaba “¿Qué incentivos tienen los sindicatos para restringir sus demandas de aumento de remuneraciones si el desempleo, cuando se produce, no los afecta a ellos sino a otros que, por no estar organizados, no pueden hacer sentir su voz?”. Algo similar se aplicaba a los empresarios que no tenían incentivos para oponerse a estas alzas desmedidas porque sabían que el Banco Central finalmente cedería a las demandas políticas y aumentaría la cantidad de dinero. Llamaba a las distintas partes involucradas, gobierno, empresarios y trabajadores, a asumir su responsabilidad en pos del bienestar general. Una especie de juego entre los distintos agentes económicos, o, como se denominaría más adelante en la literatura, la inconsistencia dinámica de la autoridad que es perci-

bida por los agentes económicos y se traduce en un equilibrio subóptimo con una inflación elevada<sup>4</sup>.

Luego vino la época de la Unidad Popular, un período que como él mismo describe fue para él de cierto aislamiento, pero que sirvió para que junto a otros que tenían una visión similar empezaran a pensar en forma más estructurada una política económica para el desarrollo de Chile. En ese período surge el ya mítico “Ladrillo”, documento destinado a ser una guía de política económica de un futuro gobierno y en el cual De Castro tuvo una participación destacada.

Llega el golpe del 11 de septiembre y a los tres días De Castro es llamado a colaborar con la política económica del nuevo gobierno.

### **De Castro ministro**

Su primer trabajo en el gobierno militar fue de asesor del ministro de Economía, y su primer logro, que se decretara la libertad de precios. Ilustrativa es la historia de los productores de aceite que llegan con un estudio voluminoso de costos y le piden que fije el precio de este bien. De Castro ni siquiera abre el estudio y les contesta que lo fijen ellos mismos porque hay libertad de precios. No pueden creerlo y vuelven a los pocos días con otro estudio (esta vez más corto) de costos para que les fijen los precios, yéndose con la misma respuesta inicial. El punto es que ya en octubre se decreta la libertad de precios. Él mismo define su primera etapa en el gobierno como una dedicada a “convencer”.

Los Chicago Boys, bajo el claro liderazgo de Sergio de Castro, se empezaron a diseminar por las distintas instituciones y a imprimir su sello en la política económica y social. Entre otros muchos aspectos se empieza a abrir la economía al exterior, se frena el gasto público y se enfrenta la lucha contra la pobreza mediante una política de focalización del gasto público en los sectores más desposeídos.

Junto con la libertad de precios se decreta una devaluación de la moneda y una unificación cambiaria. Las protestas al interior del gobierno son enormes, los duros se oponen a esta “locura” que hace subir los precios. Merino, nos cuenta Arancibia y Balart, llama a Gotuzzo (ministro de Hacienda) y sus asesores, entre ellos De Castro, para pedirles explicaciones. El almirante les ordena, pistola al descubierto, que reviertan la medida. Go-

---

<sup>4</sup> Barro, R. y D. Gordon: “Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy”, 1983. Es interesante que De Castro llama por ese entonces a una solución cooperativa.

tuzzo se niega y de Castro hace la argumentación. La medida se mantiene y los reformadores ganan una batalla crucial.

La inflación fue siempre un talón de Aquiles de la política económica. Por más que hubo un discurso fuertemente antiinflacionario y que destacados economistas (la mayor parte de ellos de tinte monetarista) pasaron a engrosar las filas del Banco Central, en la práctica ésta bajó sólo lentamente. Es cierto que se partió de niveles elevados (500% en 1973), pero es difícil entender por qué a fines de la década todavía era 40%. Claramente la política monetaria fue más expansiva que lo requerido para bajar más agresivamente la inflación. Una posibilidad es que en un principio (hasta 1976) hubo un objetivo de tipo de cambio real que era incompatible con la baja de la inflación, en cuanto implicaba devaluaciones periódicas de gran magnitud<sup>5</sup>. Otra posible razón es el temor a un efecto sobre la demanda agregada, y luego sobre el crecimiento y el empleo si se iba más rápido. Cabe destacar que Chile era una economía acostumbrada a inflaciones altas (a partir de los 40 se tienen inflaciones de dos dígitos), por lo que romper las expectativas y la inercia podía tomar tiempo. La crisis de 1975 (la segunda peor recesión desde la Gran Depresión) puede haber dejado sus huellas en esta materia. De Castro parece avalar esta tesis cuando habla de “la excesiva gradualidad en la aplicación de medidas necesarias pero dolorosas, no permitía avanzar más rápido en el combate contra la inflación”, no obstante reconoce también la dificultad de ir más rápido en el contexto de una recesión que elevó los niveles de desempleo a tasas no vistas. Por último, otra explicación es el financiamiento monetario de déficit cuasifiscales producto de las mini crisis bancarias que se produjeron en este período (recordemos que en la segunda mitad de los 70 hubo una serie de este tipo de crisis).

Arancibia y Balart a lo largo de sus páginas van dejando claro lo que ya se ha convertido en una verdad comúnmente aceptada: desde que era un simple asesor De Castro era el que movía los hilos de la política económica. Tenía acceso a Pinochet y le planteaba las cosas de frente (ya mítico es el episodio en que éste le dice que tiene la sartén por el mango y de Castro le responde que “no nos vayamos a quedar con el puro mango”). Además tenía un fuerte ascendiente sobre los distintos economistas que iban copando los principales puestos de gobierno. En abril de 1975 es nombrado ministro de Economía y, junto al ministro de Hacienda Jorge Cauas, le toca enfrentar, con un severo ajuste, la recesión de ese año. A pesar de los costos de corto plazo que implica, saben que el ajuste es necesario para sustentar la estrategia de desarrollo a mediano plazo. El sector público no

<sup>5</sup> Para un análisis del comportamiento de la inflación durante este período, véase Edwards, S.: “Veinticinco Años de Inflación y Estabilización en Chile: 1973-1998”, 2000.

financiero, que había tenido un déficit de 30% del PIB en 1973, ya en 1976 era superavitario. A fines de 1976 De Castro reemplaza a Cauas en Hacienda, puesto que mantuvo hasta 1982.

La magnitud de las reformas implementadas durante toda esa época es enorme. Libertad de precios, apertura de la cuenta de capitales, liberalización financiera, reforma del estado, reforma de la política social, privatizaciones, reforma tributaria, reforma de pensiones, reforma laboral, reformas a la educación, nuevos marcos regulatorios, entre otras. Por cierto De Castro no tiene un rol de ejecutor directo en todas, pero de alguna manera es el factor común de las reformas, es el líder que está detrás del conjunto. Bajo este prisma el título que Arancibia y Balart dan en la portada del libro, “el arquitecto del modelo económico chileno” es plenamente acertado.

Los cambios que han ocurrido en el mundo en las últimas décadas hacen ver de alguna manera estas reformas como algo básico, de sentido común. Mal que mal dos décadas más tarde que Chile gran parte de los países de América Latina y Europa del Este seguían caminos parecidos. Así, es posible que hoy un economista joven educado en cualquier universidad del país considere que, por ejemplo, la apertura de la economía al comercio internacional es algo evidentemente beneficioso, lo que no merece ni siquiera una discusión.

Bajo este argumento las reformas de los 70 habrían sido fáciles, porque eran, sin duda, buenas para el país. Nada más alejado de la realidad. En aquella época nada de esto era consensuado. Más aún, no es errado sostener que se trataba de una posición minoritaria. De Castro enfrentó la oposición de importantes grupos de militares (de los considerados como los más duros), de empresarios y de académicos. Cosas que hoy parecen tan triviales como la libertad de precios, la apertura al comercio, la reducción del déficit fiscal, tuvieron en ese entonces firmes y poderosos detractores.

De Castro tenía una idea clara de adonde quería ir. De alguna forma da la sensación que percibía que ese era el momento adecuado de implementarlas y que si se perdía el *timing*, podría pasar mucho tiempo antes de tener una nueva oportunidad. Tenía además la fuerza de voluntad para llevar a cabo sus ideas, una suerte de sentido de misión que debía llevar a cabo.

### **Del boom a la crisis, y la polémica del tipo de cambio fijo**

A partir de 1976 Chile inicia un fuerte proceso de expansión de su economía que duraría hasta 1981. El PIB creció en promedio en esos seis años en 6,8%, la inversión se recuperó y la inflación, aunque lentamente,

fue bajando. El país iniciaba su recuperación y se percibía un optimismo generalizado. Quizás la magnitud de la tarea ya realizada, los enormes costos pagados y la sensación que la cosa por fin empezaba a funcionar, no permitieron aquilatar bien ciertos hechos que más adelante pasarían la cuenta. Por un lado el ahorro se mantuvo bajo, lo que fue generando un creciente déficit en la cuenta corriente y en el endeudamiento externo. Por otra parte las tasas de interés reales se mantenían excesivamente elevadas, generando un potencial problema de *distress borrowing*<sup>6</sup>.

A mediados de 1979, apremiado por el hecho que la inflación se mantenía elevada, De Castro decide fijar el tipo de cambio en 39 pesos por dólar. En esa época poco y nada se hablaba del tipo de cambio real, pero era claro que si la inflación no convergía rápidamente a los niveles internacionales habría un problema de excesiva apreciación real (justamente lo que De Castro había criticado en su época de académico en la UC, aunque el origen de la apreciación era distinto).

La inflación se demoró en bajar y cuando llegó la crisis de la deuda en 1982, el tipo de cambio real ya estaba muy apreciado, el déficit en la cuenta corriente superaba el 14% del PIB y la deuda externa había escalado a niveles preocupantes. De Castro y su equipo sostenían que el déficit en la cuenta corriente era de equilibrio y se debía a la fuerte inversión. La historia posterior ha demostrado que los déficit en cuenta corriente importan y llevan a problemas graves incluso si son originados sólo por un aumento en la inversión<sup>7</sup>.

Correspondía entonces un ajuste que en teoría se produciría mediante una baja en los precios internos. Pero para que ello sucediera tenían que bajar los salarios y éstos, por la ley del piso salarial, no podían bajar. Correctamente De Castro sostiene que éste fue un error de la ley laboral. Se queja de que este aspecto no le fue informado sino hasta última hora y que él trató de abolirlo en reiteradas oportunidades. Argumenta que un tipo de cambio fijo y salarios no flexibles no son consistentes, y tiene razón. La duda que cabe plantearse es por qué, si ya había perdido la batalla contra el piso salarial, insistió en el tipo de cambio fijo. ¿Por qué no abandonó simplemente el tipo de cambio fijo antes que éste se hiciera insostenible? La respuesta probablemente tiene que ver con que siempre pensó que sería capaz de abolir el piso de salarios antes de que llegara una recesión que requiriera una baja de salarios. Desafortunadamente la recesión llegó relativamente

<sup>6</sup> Esto es que las empresas y personas pedían prestado sólo para servir sus anteriores deudas, quedando en posiciones financieras vulnerables.

<sup>7</sup> Véase Edwards, S.: "The End of Large Current Account Deficits, 1970-2002: Are There Lessons For the United States", 2005.

luego y la presencia de ambas cosas en forma simultánea demoró los ajustes necesarios para enfrentarla adecuadamente. Otra posibilidad es que esperaba que el dólar se empezara a depreciar en los mercados internacionales<sup>8</sup>, de manera de ayudar al tipo de cambio real en Chile. Tampoco se dio esto.

Pero incluso si no hubiera habido ley del piso salarial y si el dólar se hubiera depreciado contra otras monedas, es posible que la crisis no hubiera podido ser evitada. Y es que además de la crisis internacional hubo un problema que no fue enfrentado adecuadamente en esa época y es el relativo a la regulación y supervisión del sistema financiero<sup>9</sup>. Desde que en 1977 se interviniera el Banco Osorno y el Estado rescatara a los depositantes se fue creando una sensación de que los bancos no podían quebrar. Esto produce lo que en la literatura económica se conoce como “riesgo moral”, que en este caso en particular lleva a que los depositantes no se preocupen de los riesgos de los bancos donde depositan, porque igual los “salvará el Estado”. Por otra parte, la deficiente regulación y supervisión llevó a que se acumulara una gran cantidad de créditos relacionados. Esto es que los bancos, cuyos dueños eran los grandes grupos económicos, les prestaran casi sin límites y sin evaluación de riesgo a sus propias empresas, produciendo una gran concentración del crédito y mucha cartera relacionada. De esta manera cuando sobreviene la crisis externa el sistema financiero chileno estaba en mal pie y entró también en una crisis. Es bien sabido que una recesión “normal” se tiende a transformar en una “gran recesión” cuando lleva aparejada una crisis de magnitud del sistema financiero. Baste recordar que en este episodio, luego de la liberalización financiera de los 70, más del 50% de las colocaciones del sistema financiero terminaron en poder del Estado, es decir, el sistema financiero nuevamente se estatizó. Por otra parte, la recesión de 1982-1983, en donde el PIB cayó más de 15% y el desempleo se empujó hasta 30%<sup>10</sup>, es la peor que ha experimentado Chile luego de la Gran Depresión.

De Castro tenía claro este problema, pues comenta que al oír sobre las dificultades del Banco Osorno y de otras financieras en 1976, su reacción inmediata fue dejarlos quebrar sin intervención del Estado. La cosa es que no tuvo éxito porque los depositantes fueron rescatados. En teoría, el negocio bancario se consideraba un negocio privado en que el Estado no

---

<sup>8</sup> Recuérdese que la política monetaria implementada por la Reserva Federal bajo Volcker esos años se tradujo en una apreciación del dólar en los mercados internacionales.

<sup>9</sup> Para una discusión detallada sobre este tema, véase Reinstein, A. y F. Rosende: “Reforma Financiera en Chile”, 2000.

<sup>10</sup> Incluyendo los planes de empleo de emergencia.

debía intervenir, de ahí que se justificaba que no se impusieran más regulaciones y una supervisión más estricta. Pero por otro lado, en la práctica se intervenía cuando tenían problemas. Una contradicción que costó caro. Sólo años más tarde, en la ley de bancos de 1985, estos conceptos se incorporarían a la legislación y práctica en materia financiera.

Soluciones privadas a problemas privados era la consigna de De Castro: “El principio de subsidiariedad no es, como algunos parecen creer, el que las utilidades sean de los empresarios y las pérdidas del Estado; las utilidades y las pérdidas son de los empresarios” (p. 366). Evidentemente este principio no se aplicó a cabalidad en el caso de la banca.

### Concluyendo

En fin, son muchas y muy variadas las reflexiones que surgen de la lectura de este libro, pero que no cabe incorporar en una breve revisión como la aquí propuesta. El trabajo de Arancibia y Balart es valioso y servirá de apoyo a muchas investigaciones futuras. Narra, desde la perspectiva de un actor clave y privilegiado, los orígenes de la transformación económica de Chile. Es ágil y se deja leer fácilmente. Tiene también omisiones que podrían haber aumentado su valor. Quizás la más importante es la escasa referencia al contexto político. Hubiera sido interesante oír de parte del propio De Castro su visión sobre estos temas que, que duda cabe, son los más polémicos del período<sup>11</sup>. Por ejemplo, una de las preguntas clásicas es sobre la posibilidad de haber hecho estas reformas en esa época en un contexto democrático<sup>12</sup>. También hubieran sido interesantes algunas reflexiones del por qué estas reformas tuvieron cabida en esa época en Chile y no en otros países (recordemos que en Argentina el régimen era similar y también hubo ministros de ideas liberales). ¿Fue el equipo que se armó?, ¿la suerte?, ¿ciertas características propias del país que lo hacían tierra fértil para estas ideas?, ¿una combinación de todas las anteriores más otras más?

En cuanto al personaje clave del libro de Arancibia y Balart, Sergio de Castro, se nos presenta como una persona de mente clara, valiente, decidido (casi hasta el arrojo) y con gran liderazgo. Todas cualidades que, en conjunto con el contexto histórico en que le tocó vivir, le han permitido acertadamente ser considerado el “arquitecto del modelo económico chileno”.

<sup>11</sup> Véase Fontaine, A.: “Sobre el Pecado Original de la Transformación Capitalista Chilena”, 1992.

<sup>12</sup> Tal como se dijo previamente, en los 90 una serie de regímenes democráticos de América Latina y Europa del Este hicieron reformas muy similares.

## REFERENCIAS

- Barro, R. y D. Gordon (1983): "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy". En *Journal of Monetary Economics*.
- Edwards, S. (2000): "Veinticinco Años de Inflación y Estabilización en Chile: 1973-1998". En F. Larraín y R. Vergara, *La Transformación Económica de Chile*. Santiago: Centro de Estudios Públicos.
- (2005): "The End of Large Current Account Deficits, 1970-2002: Are There Lessons for the United States?". Documento de Trabajo 11669, NBER.
- Fontaine T., A. (1992): "Sobre el Pecado Original de la Transformación Capitalista Chilena". En Barry B. Levine, compilador, *El Desafío Neoliberal*. Bogotá: editorial Norma S.A.
- Larraín, F. y R. Vergara (2000): *La Transformación Económica de Chile*. Santiago: Centro de Estudios Públicos.
- Reinstein, A. y F. Rosende (2001): "Reforma Financiera en Chile". En F. Larraín y R. Vergara, *La Transformación Económica de Chile*. Santiago: Centro de Estudios Públicos. □

Alfonso de Toro: *De las Similitudes y Diferencias. Honor y Drama de los Siglos XVI y XVII en Italia y España* (Frankfurt a. M.; Madrid: Verhuert/Iberoamericana).

**DE LAS SIMILITUDES Y DIFERENCIAS.  
HONOR Y DRAMA DE LOS SIGLOS XVI Y XVII EN  
ITALIA Y ESPAÑA, DE ALFONSO DE TORO**

**Nicolás Salerno Fernández**

1

**P**or lo general un libro voluminoso de crítica literaria asusta, no sólo al lector medio que se interesa en ahondar en aquellos temas que lo apasionan, sino además a una academia cada vez más reacia a la investigación en profundidad; la acuciosidad no parece ser hoy una virtud, menos aún un requisito, en el ámbito de la crítica. ¿Legado de la hegemonía académica norteamericana o simplemente sino de los nuevos tiempos en que el mantra economicista, “eficacia-eficiencia”, se le impone incluso a la labor del investigador? Las razones de las grandes transformaciones culturales por lo general son múltiples y difíciles de determinar, y lo único que tenemos claro es que hoy, en los albores del siglo XXI, resultaría complicado encontrar en los estantes de una librería algún ejemplar de la raza de *Literatura Europea* y *Edad Media Latina* de Ernest Curtius, *Mímesis* de Eric Auerbach o de *Interpretación y Análisis de la Obra Literaria* de Wolfgang Kayser, textos que, por varias razones y de diversas formas, seguimos leyendo y citando hasta el día de hoy. Aventuro una hipótesis: lo hacemos pues en ellos

---

NICOLÁS SALERNO FERNÁNDEZ. Licenciado en Lengua y Literatura Hispánica, Universidad de Chile. Doctor © en Literatura, Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesor de The Grange School, Santiago.

*Estudios Públicos*, 110 (otoño 2008).

encontramos algo que los traslúcidos *papers* de revistas I.S.I no nos entregan: una visión profunda y clara en sus objetivos —aun cuando puedan pecar de cierta pretensión enciclopedista—, la cual no omite ninguno de los factores involucrados en el proceso de la comunicación literaria.

*De las Similitudes y Diferencias: Honor y Drama en los Siglos XVI y XVII en Italia y España* (1998), del profesor chileno radicado en Alemania Alfonso de Toro, tiene algo de éstos hitos de la crítica del siglo XX: su largo aliento, pero sobre todo su búsqueda minuciosa y vehemente por develar las razones que logren explicar contundentemente aquello que se propone desentrañar: el problema del honor, en tanto fenómeno socio-ético-jurídico-literario-dramático europeo constitutivo de época. Sin embargo, la virtud que más acerca el estudio del catedrático de Leipzig a los textos clásicos de los maestros alemanes de antaño es su capacidad de extrapolar un tema literario, de llevarlo “más allá”, o “más acá” si se quiere, de su “especificidad”. Y no sólo contextualizándolo, sino además contrastando el concepto de honor que subyace a ciertos dramas españoles e italianos de la modernidad temprana (siglos XVI y XVII) con las ideas acerca de este mismo concepto desarrolladas en tratadistas de la época, ya sea del ámbito de la teología, la filosofía moral o de los textos jurídicos, haciéndonos ver de qué modo la literatura, y más específicamente el drama con su potencialidad teatral, tiene la capacidad de crear imaginarios de modo más eficaz que otros discursos portadores del mismo contenido, eficacia que puede percibirse en la permanencia en el tiempo de ciertas ideas generadas a partir de estos textos dramáticos, las que no sólo condicionan al incauto lector/espectador, sino que también son utilizadas por determinados críticos para alimentar supuestos rasgos del “carácter nacional”, como lo apunta el mismo De Toro:

Pero la crítica de la segunda mitad del presente siglo [siglo XX] también se limitó en lo fundamental al análisis de los dramas de Calderón y Lope, y así se creó en la teoría literaria la leyenda del carácter por principio sanguinario de los dramas de honor, y con ello de los españoles, a lo que con frecuencia contribuyó también algún que otro hispanista indeliberadamente. (De Toro: 37)

Si seguimos las ideas del gran teórico del nacionalismo, Benedict Anderson, para quien el origen del concepto tradicional de nación no está en los campos de la ensayística, de la historiografía ni del discurso forense, sino en el literario, podremos dimensionar de mejor forma la relevancia que tiene un estudio acabado sobre el tema y de esta magnitud. A la idea de una

nación en tanto constructo discursivo, subyace la existencia de un determinado “carácter nacional” para cuya edificación los teóricos/constructores de la nación echarán mano principalmente a la literatura, y sobre todo a aquellos textos y formas literarias que gocen de mayor popularidad y prestigio entre las masas, como el drama. Baste como ejemplo el sabroso dato que entrega Terry Eagleton en su *Introducción a la Teoría Literaria*, cuando revela que la enseñanza de Chaucer, Shakespeare, Milton, Defoe y otros autores llamados “clásicos” de la literatura inglesa, comenzó recién en el siglo XIX, no en Oxford ni Cambridge, que en esa época todavía despreciaban las literaturas en lenguas vernáculas, sino en las escuelas técnico-profesionales donde se “educaba” a la mano de obra calificada. Tales obras servían para ilustrar un determinado paradigma del “carácter nacional” de los ingleses, ceñido al modelo de comportamiento que la reina Victoria esperaba que tuviesen sus súbditos en las colonias (Eagleton: 41).

En la construcción de la “hispanidad”, o carácter nacional español, el concepto de honor ha jugado un rol central, para cuya edificación se han utilizado como base sobre todo los textos literarios, tales como las crónicas, leyendas, avisos, canciones, proverbios y los llamados “dramas de honor”, de los cuales han bebido los más célebres teóricos de la nación española, como Ortega y Ramiro de Maeztu, cuyo influjo ha sido decisivo no sólo en el desarrollo de la crítica y filología hispánica del siglo XX, sino que también en el ideario del franquismo, en su proyecto de “reconstrucción nacional”, el cual dominó el panorama social, político y cultural de España durante gran parte del siglo XX, irradiando su influencia a varios países latinoamericanos<sup>1</sup>.

Al rastrear el origen del concepto de honor en España y contrastarlo con el ideal renacentista italiano de cuño neoaristotélico, De Toro demuestra una particularidad fundamental en la concepción española del honor: que ésta es el resultado de un código militar-feudal-caballeresco usado en la lucha contra los moros durante la edad media, que se reafirma y utiliza en el debate en torno a la pureza de sangre que se lleva a cabo en la península en los siglos XVI y XVII. Esta idea —sin ser original— tiene un alcance que va mucho más allá de lo que De Toro prueba, es decir, que la noción de honor presente en los dramas españoles de los siglos XVI y XVII no tendría su origen en el concepto neoaristotélico presente en los tratados y dramas italianos renacentistas sobre el tema, alcance sobre el cual nos gustaría detenernos.

---

<sup>1</sup> Dos ejemplos claros de esto son el pensamiento crítico de Menéndez Pidal y Américo Castro. Al respecto es interesante revisar el trabajo de Isabel Jara: *De Franco a Pinochet: el Proyecto Cultural Franquista en Chile, 1936-1980*, 2007.

La constante semiotización del honor no es sino una prueba más del rol predominante que éste ha jugado y juega, no sólo en la historia de las ideas, sino en la vida de los sujetos. Con honor se vive, por honor se muere y se mata desde *La Ilíada* de Homero hasta *El Sur* de Borges, desde *La Orestíada* de Esquilo hasta *Crónica de una Muerte Anunciada* de García Márquez. En Latinoamérica se le ha tematizado por siglos, mostrándolo como un móvil vital, como un concepto en el cual convergen Eros, Tánatos e ideología, ya sea desde una perspectiva crítica o laudatoria. Autores como José Hernández y Ricardo Güiraldes en Argentina, Jorge Inostroza y Olegario Lazo en Chile y la mayoría de los llamados “escritores cívicos” latinoamericanos tematizan el honor en sus obras en tanto rasgo distintivo del carácter nacional, herencia del sustrato cultural hispánico. Si tenemos en cuenta lo dicho por Anderson relativo a la indisoluble ligazón entre el surgimiento del capitalismo impreso<sup>2</sup>, es decir, de la publicación y venta masiva de libros luego de la invención de la imprenta, y la construcción de los imaginarios nacionales, es fácil ver que esta idea del honor, implícita en la construcción discursiva de las identidades colectivas de las naciones hispanoamericanas, proviene más de la ficción que de la tradición jurídica, filosófica o teológica. De Toro muestra, en lo relativo a uno de los ejes centrales en torno a los cuales se articula el concepto de honor, la venganza, que en la tradición jurídica española de los siglos XVI y XVII se hacía todo lo posible para evitar que los conflictos de honor se resolvieran a través de ésta:

La legislación romana pasa a formar parte de los textos legales que se constituyen en Europa desde el siglo X, para ser luego completada por el derecho germánico, la ética antigua, la doctrina cristiana y la teología y filosofía morales. De esta tradición intelectual surge en los siglos XVI y XVII una conciencia jurídica que excluye la venganza y que intenta solucionar todos los conflictos con la aplicación de medidas socialmente fijadas. Sólo en el caso flagrante la ley deja a cargo del marido la muerte de la adúltera o de los adúlteros; pero al mismo tiempo introduce una serie de obstáculos e inconvenientes potenciales cuya finalidad había de ser que aquél desistiera de una acción así (De Toro: 183).

<sup>2</sup> Benedict Anderson se refiere a la industria editorial como: “Una de las primeras empresas capitalistas. La actividad editorial experimentó la busca incesante de mercados. Los primeros editores establecieron sucursales por toda Europa (...) y dado que el período de 1500 a 1550 fue de excepcional prosperidad en Europa, la actividad editorial compartió el auge general. Más que en cualquiera otra época, era una gran industria bajo el control de capitalistas ricos” (Anderson: 64).

Este proceder jurídico está en directa contradicción con el de los personajes que veían su honor mancillado en los dramas. El profesor de Leipzig muestra cómo la venganza es el eje en torno al cual se articula la representación del honor en el drama, caracterizando a los vengadores como personajes que sufren una profunda esquizofrenia: por un lado quieren ejercer una venganza que represente un escarmiento que sea recordado por el mundo, pero por otro quieren impedir que la venganza sea reconocida como tal, puesto que ésta pone al descubierto la ignominia al mostrar que tiene que haber sido precedida por una deshonra, frente a lo cual De Toro concluye que:

Se plantea así la cuestión del mundo, o la opinión pública, para los que los vengadores desean ejecutar la venganza secreta. Aquí, a nuestro juicio, y como en algunas tragedias de honor italianas, sólo hay una respuesta: *la venganza está al servicio de la satisfacción de la vanidad masculina humillada y debe funcionar como advertencia para el receptor*. El mundo apelado no es el de los personajes dramáticos, sino el del lector o del espectador. (De Toro: 487)

De este modo, la discordancia entre lo considerado correcto en la legislación de la época y lo llevado a cabo por los personajes de los dramas de honor revela la ideología que subyace a estas representaciones literarias, las cuales buscaban caracterizar a España como el último bastión del código caballeresco medieval, cuya matriz de sentido es, sin duda, el concepto de honor, entendido “medievalmente”, cubriendo de este modo con un espeso velo la progresiva racionalización de las leyes, códigos de conducta y penas que ocurría en la península fruto del influjo del renacimiento italiano.

Si bien resulta complejo hablar de un “proyecto nacional” en la España del llamado “Siglo de oro”, la necesidad de cohesión social que implicó la coyuntura imperial precipitó el surgimiento de ciertas instituciones “normalizadoras”, como la inquisición, que “velaban” por la pureza de la raza y de la fe, además del patrocinio del poder político a determinadas manifestaciones culturales, tales como la publicación de la primera gramática castellana y el apoyo y difusión de dramaturgos y escritores que ensalzaban en sus obras virtudes como el honor, la pureza de sangre y la superioridad y legitimidad de la monarquía absoluta como forma de gobierno<sup>3</sup>, manifestaciones que terminaron constituyéndose en numen y fundamento de lo que siglos después serían los proyectos nacionales en España y gran parte de Latinoamérica.

---

<sup>3</sup> Pensamos sobre todo en los dramas de honor y en el teatro de Lope de Vega.

## 2

Hemos mencionado que el estudio pretende investigar el problema del “honor” como un fenómeno socio-ético-jurídico-literario-dramático-europeo, constitutivo de época. Según Alfonso de Toro el concepto de honor es una especificación que se deduce de las representaciones generales del honor; el autor acota al respecto: “Una *concepción del honor* se puede definir como la suma sistemática de conceptos del honor; o bien representa un sistema de relaciones en que los distintos conceptos del honor entran en un determinado orden jerárquico en los planos ético, jurídico y lógico” (De Toro: 23).

Por *código de honor* se entenderá la estructura de los valores y actitudes ligados a una determinada concepción del honor. De Toro afirma al respecto: “El código de honor es la concretización pragmático-actancial de una determinada concepción del honor” (De Toro: 23).

Tal como habíamos señalado, De Toro especifica que el honor es el resultado de un código militar-feudal-caballeresco del cual se valían los “prohombres” cristianos en su lucha contra los moros en el medioevo, código que se encuentra cifrado en los dramas y tratados ya mencionados, también en las polémicas en torno a la pureza de sangre de los siglos XVI y XVII. Al estudiar este concepto en los dramas y tratados sobre el honor en España e Italia, también se busca desestimar la idea de que el tema del honor haya sido un asunto propio de la cultura hispánica, más aun, se busca probar que éste no era sólo un tema literario, sino cultural, determinante para la época; así, Alfonso de Toro busca, en un pormenorizado estudio, abordar el tema del honor en el marco de un contexto cultural amplio que dé cuenta de su origen y función.

En primera instancia De Toro se propone reconstruir el concepto de honor y el drama de honor en su espacio y establecer así una relación intertextual e intercultural entre ambos. La necesidad tanto de reconstruir el concepto como de llevar a cabo estas relaciones intertextuales e interculturales obedece a lo que él considera un hiato en la crítica existente sobre el problema, tanto en el caso italiano como en el español.

En el caso italiano, De Toro puntualiza que los estudios al respecto han sido realizados desde una perspectiva teórica semántica-inmanentista. Lo que él se propone, por el contrario, es llevar a cabo un análisis epistemológico del problema, a la luz del cual descubre que, a diferencia de lo afirmado por Américo Castro, hay una serie de obras dramáticas del renacimiento italiano que pueden ser caracterizadas como “dramas de honor”, dentro de las cuales se encuentran varias tragedias y comedias. El error que habría

cometido la italianística habría sido concentrarse en el grado de artísticidad de los dramas por un lado y, por otro, en la clasicidad de los mismos, en desmedro de su contenido, dedicándose primordialmente a estudiar el grado de fidelidad de la tragedia renacentista italiana con los parámetros que Aristóteles estableció para la tragedia clásica. De este modo, los dramas renacentistas italianos, al ser medidos con la vara aristotélica<sup>4</sup>, siempre resultaban desfavorecidos, lo cual mermó la atención de la crítica sobre ellos.

El caso español es distinto, no hay duda respecto del interés que el tema del honor ha concitado en la crítica española. De Toro reconoce un trato sistemático del concepto, siempre ligado a los temas del matrimonio, el adulterio, la venganza y el duelo, que se encuentra documentado desde el siglo XII y en textos de naturaleza muy distinta, lo que hace particularmente difícil el examen en torno a ellos. Textos legislativos, tales como fueros, leyes y ordenamientos, textos de filosofía moral y teología y libros de confesión y sermonarios, entre otros, discurren sobre el honor y sus implicancias. Pese a la abundancia de material al respecto, la hispanística necesitó mucho tiempo para relacionar el tema del honor presente en los dramas con la filosofía moral y la teología. El pionero en este sentido es Américo Castro, quien en su célebre artículo: “Algunas Observaciones acerca del Concepto de Honor en los Siglos XVI y XVII”<sup>5</sup> aborda el tema. Sin embargo su error —a juicio De Toro— consiste en sostener que la iglesia había autorizado en el siglo XVII la venganza de honor en casos de adulterio, aseveración que no sólo entra en directa contradicción con las principales proposiciones ético-religiosas en vigor en la época, como el profesor De Toro demostrará posteriormente, sino que es además históricamente falsa. Es en este punto en el que De Toro cree necesario ahondar, con el propósito de deslegitimar la idea de que los dramas de honor han de entenderse como reproducción verídica de la realidad histórico social de la época. Tal idea, denuncia el catedrático de Leipzig: “Se seguirá manteniendo hasta la actualidad por parte de la hispanística. Precisamente la actitud acrítica ante tales afirmaciones, o el descuidar el examen de proposiciones reconocidamente conducentes al error, han contribuido voluntaria o involuntariamente a la leyenda arriba citada del carácter sanguinario y de la obsesión del honor de los españoles (De Toro: 43).

Así, aclaradas las deficiencias que la crítica hasta ese entonces vigente presentaba en torno a la dilucidación del origen y función de los dramas de honor en España e Italia en los siglos XVI y XVII, De Toro

---

<sup>4</sup> Nos referimos a los parámetros que establece Aristóteles en su *Poética* sobre las características de la tragedia.

<sup>5</sup> Publicado en *Revista de Filología Española*, 3 (1916) 1-50; 357-385.

enumera los objetivos que se propone lograr en su estudio. Primero, tanto para el caso italiano como para el español, busca:

a) La construcción de un modelo sobre la teoría de los géneros para textos dramáticos con especial atención a los dramas de honor, un modelo específico de análisis e interpretación que resulte capaz de incorporar una gran cantidad de variantes en el plano de los personajes, las acciones, las concepciones del honor y los enunciados textuales.

b) Esbozar un modelo tipológico cultural que describa el saber cultural de los siglos XVI y XVII que entra en juego en los dramas de honor, principalmente en España. Tal modelo deberá dar razón de las relaciones interculturales e intertextuales entre el sistema cultural italiano y el español y los dramas de honor y determinadas disciplinas del saber de cada sistema cultural. En base a los textos compuestos por los autores, el modelo nos mostrará cómo pensaban éstos sobre la realidad de entonces.

c) Parcialmente buscará revelar, en el caso de los dramas de honor italianos, los siguientes puntos: describir las áreas del honor, del matrimonio, del adulterio y de la venganza por causa del mismo en el contexto de la legislación, pero sobre todo de la filosofía del derecho y de la filosofía y teología morales. Demostrar la existencia del drama de honor desde comienzos del siglo XVI organizando un modelo semiótico-estructural que incorpora su especificidad. Todo esto a partir de relaciones intertextuales e interdiscursivas entre las áreas de la filosofía del derecho y la teología moral y los dramas de honor italianos.

d) En el caso español, el autor se propone realizar una descripción de las áreas de honor, matrimonio, adulterio, venganza de honor, limpieza de sangre y campo léxico-semántico del concepto de honor. Lo importante, enfatiza De Toro, no será tanto la aclaración exclusiva de un concepto y su entorno como la fijación de su significado y función en un lugar sintagmático, perfectamente determinado de un cierto discurso, lo que, además, es imprescindible para la clarificación de sus transformaciones.

### 3

Creemos que la completísima investigación del profesor De Toro tiene su punto más alto en la reconstrucción del honor y de los dramas de honor en su espacio, a partir de la comparación de un acabado modelo referencial, intercultural e intertextual de los siglos XVI y XVII, mostrando que el eje en torno al cual se articulan estas piezas —la venganza— ha perdido su capacidad de restituir el honor mancillado, en la medida en que forma parte de un sistema de valores caduco.

En la reconstrucción del “metatexto”, es decir del contexto de producción que se supone estas obras en cuestión modelizan, De Toro se refiere en primer lugar a la experiencia de los adulterios, venganzas de honor y ejecuciones aisladas, que, pese a que generaban gran conmoción en la época, raramente se tenía noticia de ellos; lo que sabemos de ellos proviene de los memoriales, leyendas y avisos, es decir, de lo que De Toro denomina “saber cultural”. En los siglos XVI y XVII se presentaban ciertos comportamientos que el autor identifica como “relajación de las costumbres”, es decir: galanteos públicos, raptos, violaciones y concubinato, los cuales generaban enfrentamientos tales como duelos o aventuras bélicas varias ligadas al problema del honor, que son sindicadas como detonantes de estas reacciones ilícitas. De Toro aclara al respecto: “Los conflictos de honor, y más aún, o sobre todo, los que desembocan en una venganza de honor, son siempre asuntos extraordinarios, que en España se recogen por ejemplo en los *memoriales*, *leyendas* y *avisos* (saber cultural); lo que, por el contrario, cumple la norma, no es un suceso digno de representación. Por tanto, si los adulterios y las venganzas de honor hubieran estado en España a la orden del día, si los españoles hubieran estado tan obsesionados por el honor y la venganza como los representaban los dramas de honor, las unidades del sistema cultural matrimonio, divorcio, venganza de honor y honor apenas habrían sido tratadas como algo singular, o como hecho histórico, no digamos ya literario” (De Toro: 525).

El autor, en su reconstrucción del “metatexto” también caracteriza la situación de moros, judíos y cristianos, en la medida en que resulta extremadamente importante para la reconstrucción del código de honor, ya que el honor era exclusivo de los denominados “cristianos viejos”, es decir, de aquellos individuos “limpios” de sangre, que podían probar la inexistencia de antecedentes judíos o moros en su genealogía. La situación de moros y judíos es vital para lograr una correcta comprensión de la escala social en la España de la modernidad temprana. En el tope de ésta estaban los nobles “limpios de sangre”, quienes jamás pierden su lugar de privilegio en la sociedad. Los campesinos o terratenientes limpios de sangre permanecen sin privilegio. Por otro lado, los judíos conversos son discriminados y, en caso de querer acceder a cargos públicos, su linaje es exhaustivamente investigado con el objeto de fundamentar su exclusión.

De este modo la ideología intrínseca del código de honor gira en torno a los ejes matrimonio-honor-venganza de honor-limpieza de sangre. El adulterio rompe el círculo de honor y la venganza lo restituye, entendiendo siempre la venganza como un hecho aislado y excepcional. La limpieza de sangre juega un rol esencial, en la medida en que el carecer de ella resulta

una de las principales causas del deshonor. El honor se sitúa por encima de la vida como el bien terrenal más ennoblecedor y la deshonra es percibida como la muerte en vida. De Toro plantea claramente que los conflictos de honor no son “pan de cada día”, menos aún la venganza de honor: “La venganza de honor es en la España de los siglos XVI y XVII básicamente un asunto literario” (De Toro: 542).

Su absolutización, ya sea a partir de leyendas, memoriales, avisos y dramas de honor, no es sino un medio para asegurar la persistencia de un sistema monárquico-absolutista-patriarcal y católico, en ningún caso el reflejo de las costumbres de la época: “El drama de honor del siglo XVII es una compleja concretización textual del sistema cultural español de los siglos XVI y XVII. Como texto artístico no es reproducción/reflejo de esa realidad ni del sistema cultural, sino que, con ambos como punto de partida, instala más bien un plano significativo secundario que ha de comprenderse como un modelo interpretativo de las diversas disciplinas del saber del sistema cultural y como propia realidad literaria” (De Toro: 523).

De acuerdo con las leyes y con la filosofía del derecho de la época, la justicia por cuenta propia estaba tajantemente prohibida con una sola excepción: el caso flagrante de adulterio. Las penas que establecía la ley a quienes vulneraran el código de honor eran severísimas e iban desde la pérdida de los bienes, pasando por el destierro y la pena de muerte. Las leyes no eran menos duras para quienes tomaban la justicia por sus manos, dado que éstos podían ser excomulgados de la iglesia en caso de no arrepentirse. Dentro de los dogmas de la iglesia, De Toro estudia la teología moral a partir de dos visiones: el probabilismo y la casuística. La primera prohíbe la justicia por propia mano, tolerando sólo la muerte en arrebato pasional y no con pocas restricciones. En la segunda todos los casos de violencia son condenados, teniéndose mayor tolerancia con unos que con otros. El argumento del laxismo, visión que corresponde a la filosofía moral de la época, también es revisado por De Toro. El laxismo plantea que la lógica casuística genera confusión, puesto que las excepciones podrían convertir en explicables y justificables todos los casos de venganza por cuenta propia, ante lo cual se opta simplemente por condenar el asesinato. Por último están los libros de confesión y los escritos de los predicadores, en los cuales se percibe una visión bastante más indulgente que la de la teología y filosofía moral, proponiéndose penitencias a través de las cuales quien había tomado la justicia por sus manos podía lograr la absolución.

En contraste con lo planteado por las leyes, la filosofía y la teología moral de la época, en los dramas de honor se nos presentan obras donde, ya sean con final feliz, final no-feliz o final infeliz, los personajes son extremadamente susceptibles a todo aspecto relacionado con el tema del honor,

generándose por este motivo venganzas de honor; paradigmáticos en este sentido resultan los dramas *Peribañez y el Comendador de Ocaña* y *La Venganza Venturosa* de Lope de Vega.

De cualquier modo, en los dramas hay una importante desviación respecto a los conductos regulares que se debían seguir para la solución de un conflicto de honor: los personajes masculinos no se dirigen a la justicia ni se la toman por cuenta propia en un acto pasional. Guiados por ciertos indicios, matan siguiendo un plan a los adúlteros supuestos o de hecho. El asesinato de los adúlteros en los dramas de honor no tiene como objeto el escarmiento, los vengadores por lo general encubren el asesinato como accidente para impedir que se conozca la deshonra. Posteriormente, al ser conocida la venganza —siempre en un círculo reducido—, el vengador es alabado y recompensado.

En los dramas de honor la absolutización de este concepto tiene más que ver con la imagen pública del deshonrado, con el “qué dirán”. El honor sigue estando por encima de la vida misma, sin embargo aparece como capaz de disociar el juicio y como una obsesión que puede detonar la misantropía. La venganza aparece como un medio natural, transmitido al marido como un procedimiento válido para solucionar los conflictos de honor.

Morir o matar por honor, aparece en estas piezas como una acción, aunque compleja, común y validada dentro del mundo representado. Al dar una razón para la muerte en estas obras que, ciertamente, fueron más conocidas por los individuos de los siglos XVI y XVII de España e Italia que las leyes o los dogmas de la iglesia, se está transmitiendo a los espectadores de este tipo de piezas teatrales la idea de que existen “razones superiores” que justifican plenamente actos considerados por la sociedad como ilegales, y, aun más, la noción de que ciertos individuos, eventualmente, podrían estar más allá de la ley de los hombres y de Dios.

Alfonso de Toro concluye que estas obras sirven, a través de la absolutización del honor, para legitimar los privilegios de la capa social dominante, la aristocracia, limpiando su imagen pública frente a los flagrantes atropellos a la ley que ésta pudiese cometer en pos de la preservación de sus prerrogativas, recreando un orden deseado, el orden moralmente superior. En una afortunada comparación con *El Quijote*, De Toro apunta:

Precisamente *El Quijote*, una obra condicionada en la estructura profunda por fenómenos epistemológicos comparables a los de los dramas de honor, conserva su actualidad por la manera de la representación y, sobre todo, por el objeto representado: la búsqueda y la nostalgia de un sistema cerrado, unitario, que descansa en sí mismo, un sistema que ya no existe. (De Toro: 542)

Al recalcar la vigencia del clásico de Cervantes se recalca la caducidad de los dramas de honor, de los cuales, según De Toro, ningún mensaje con sentido puede extraerse, salvo contadas excepciones.

A través de los dramas de honor se propugna una moral que ensalza el parecer por sobre el ser, en la medida en que al vengador encubre su venganza, poniendo sobre el escenario virtudes nuevas como la astucia, la sagacidad, la discreción y la insinceridad, mostrando una idea del honor entendido como: “Fama, la opinión del otro, el honor es el bien más grande y más alto, y por ello está sobre la vida; una vida sin honor es igual a la muerte” (De Toro: 535).

De este concepto del honor, presente en los dramas, surge un código que nada tiene que ver con el ideal caballeresco; De Toro enfatiza esto al final de su texto:

El concepto y el código de honor ya no existen en el sentido de entonces, han cedido el sitio al pensar en términos de prestigio, a los símbolos del *status quo*. Quien hoy en día se remita al honor o a la virtud en el contexto de la infidelidad matrimonial corre peligro de exponerse a la burla y al ridículo, puesto que el honor estaba íntimamente vinculado con el origen noble, y la virtud a una mentalidad profundamente religiosa (De Toro: 543)

Así se confirma, a través de uno de los estudios más completos y documentados sobre un tema fundamental de la primera modernidad, que el honor es un concepto clave en la constitución de la ideología europea, que merece ser trabajado con la detención y el cuidado con que lo hace Alfonso de Toro, y que es capaz de iluminar problemáticas que, aunque van mucho más allá de la especificidad literaria, surgen de ella.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, Benedict: *Comunidades Imaginadas*. Fondo de Cultura Económica, 2004.
- Castro, Américo: “Algunas Observaciones acerca del Concepto de Honor en los Siglos XVI y XVII”. En *Revista de Filología Española*, 1916.
- Eagleton, Terry: *Una Introducción a la Teoría Literaria*. Fondo de Cultura Económica, 2001.
- Jara, Isabel: *De Franco a Pinochet: el Proyecto Cultural Franquista en Chile, 1936-1980*. Colección Teoría, Departamento de Teoría de las Artes, 2007. □

Óscar Bustamante: *El Jugador de Rugby*.  
(Santiago: Alfaguara, 2008).

## ÓSCAR BUSTAMANTE: *EL JUGADOR DE RUGBY*

Arturo Fontaine T.

1. **S**e abre la puerta del Buick y Antonio queda ante la escalinata de un internado inglés, un colegio conventual católico, Glee Hill. Sus padres, chilenos como él, lo han venido a dejar. Antonio aprieta una piedra negra que guarda en el bolsillo. La “recogí”, escribe, “en el río esa tarde (en) que fui a despedirme de un mundo que yo sospechaba no volvería a habitar nunca más. El sol se escondía detrás de los cerros en medio de aquel silencio de tristeza que casi se podía apresar con los dedos. Entonces, la piedra del tamaño de un huevo de codorniz brilló en el fondo del pozón. Fue apenas un destello, como el anuncio de la primera estrella en el cielo. Me sumergí en la oscuridad del agua y ella volvió a lanzar otra luz para guiarme a su lecho; la recogí y luego, de espaldas, me dejé llevar por la corriente”. Cuando “el Buick se perdía bajo las encinas” del colegio y mientras “el círculo de gringos lentamente me cercaba ... apreté mi piedra negra dentro del bolsillo del pantalón, tan fuerte, que sentí que me la iba a incrustar en la piel”. Un segundo después, rodeado, vio que uno de ellos “se tomó la nariz con los dedos y puso cara de asco y su ‘South American shit’ lo entendí,

---

ARTURO FONTAINE TALAVERA. Licenciado en Filosofía, Universidad de Chile. M. A. y M. Phil. en Filosofía, Columbia University. Director del Centro de Estudios Públicos. Profesor del Departamento de Filosofía de la Universidad de Chile. Autor de los libros *Nueva York* (poesía) (Editorial Universitaria, 1976); *Poemas Hablados* (poesía) (Francisco Zegers, Editor, 1986); *Tu Nombre en Vano* (poesía) (Editorial Universitaria, 1995); *Oír su Voz* (novela) (reeditado por Alfaguara, 2003) y *Cuando Éramos Inmortales* (novela) (Editorial Alfaguara, 1988).

*Estudios Públicos*, 110 (otoño 2008).

porque siempre se sabe cuando a uno lo están basureando. El coro de carcajadas revoloteó a mi alrededor. Los veía, pero al mismo tiempo, no los lograba distinguir...” (pp. 13 y 14).

Estamos en la primera página y ya la novela se ha echado a andar, ya queremos saber qué va a pasar.

Me detengo en la última observación: “Los veía, pero al mismo tiempo, no los lograba distinguir...” Antonio los ve como grupo, pero no como individuos. Esto, debido a su turbación y miedo de recién llegado. También debido a la inmensa distancia que lo separa de ellos. A medida que pasen los días esa masa indiferenciada se irá llenando de individuos totalmente distintos entre sí. Pero por ahora sus rasgos personales se disuelven en el colectivo. Y, claro, él es para ellos un extranjero, un “South American shit”, un joven de “piel blanca más oscura”. En la novela abundan situaciones en las que, como la que comento, ante un mundo social ajeno perdemos la captación de las personas que la componen y las vemos simplemente como partes de un todo amenazante y hostil. Esto es lo que le sucede a Antonio cuando llega como jugador de su nuevo colegio, Glee Hill, a medirse con el Derby High School. Este equipo contrario tenía “aspecto muy rudo”, con “su camiseta negra con escudo y pantalones blancos que brillaban como la nieve. Todos tipos grandotes y de piernas lampiñas que semejaban venir saliendo de un barril de leche, a excepción de un par de colorines con las mangas arremangadas y orejeras negras, a quienes daba miedo mirar”.

La mirada del que no pertenece, del afuerino, y su contrapunto con las miradas de los que sí pertenecen y se detienen en él. A veces, para acogerlo. Pero más frecuentemente, para dejarlo afuera.

Entonces, Antonio, aprieta en el bolsillo la piedra negra que trajo del río.

2. *El Jugador de Rugby* pertenece a la frondosa tradición de las novelas de formación. Los alemanes llaman a una novela de este género un “Bildungsroman”, novela de formación, de educación o aprendizaje. Este género moderno se inicia con *El Aprendizaje de Guillermo Meister* de Goethe. Pero hay antecedentes anteriores como el *Emilio* de Rousseau. Un precursor sería San Agustín, con sus *Confesiones*. Este libro es un relato autobiográfico en el que el autor cuenta el proceso que lo lleva a convertirse al cristianismo, siendo ya un joven adulto. Escrito en primera persona, su tono es íntimo, confesional y reflexivo. El lector participa de una evolución que lo lleva pasando por revelaciones e iluminaciones, tiempos de sufrimiento e incertidumbre vital, hasta dar, finalmente, con un estado de cristalización madura. Aunque no es una obra de ficción anticipó muchos de los parámetros de la novela de formación moderna. Ejemplo paradigmático de

novela de formación es *David Copperfield* de Dickens. *Las Tribulaciones del Estudiante Törless* de Musil es otro caso. También el *Retrato del Artista Adolescente* de Joyce y *En Busca del Tiempo Perdido* de Proust. En estas dos últimas novelas el puerto de llegada del protagonista, es la cristalización de su vocación de escritor.

El viaje hasta el puerto, cualquiera sea el puerto, está lleno de “epifanías”, para usar el término de Joyce, es decir, de momentos en los que ocurren descubrimientos intensos, verdaderas manifestaciones. La expresión de Joyce —“epifanía”— viene del griego y alude a la manifestación de un dios o de lo divino. En la liturgia cristiana el tiempo de epifanía viene después del nacimiento de Jesús, con la llegada de los reyes magos, pues entonces lo divino se ha manifestado y es reconocido.

En el viaje de la novela de formación se trata de hallazgos, descubrimientos y reconocimientos personales. A menudo equivalen a los cimientos de esa formación que el protagonista está construyendo mientras dura la novela. Hay muchas otras grandes novelas de formación: *El Guardián en el Centeno* de Salinger —creo que cabe dentro del género— y *El Lamento de Portmoy* de Philip Roth, por mencionar dos escritores de América del Norte. En la literatura en lengua castellana yo destacaría tres novelas de este tipo: *La Ciudad y los Perros* de Vargas Llosa, *El Peso de la Noche* de Jorge Edwards y *Un Mundo para Julius* de Brice Echenique.

3. Antonio tiene talento para la pintura. Óscar Bustamente escribe con ojos de pintor. Los compañeros de clase, sabemos, le resultan impenetrables. Pero el protagonista no lo diría así. Habla, más bien, de “lo que esconden tras sus ojos de acuarelas”. Otro ejemplo: “El Father Leven tenía la boca abierta como si le hubieran sacado una muela” (p. 133).

Abundan en esta novela las “epifanías”. Antonio va en tren entrando a la estación, en Londres: “De pronto, las dos vías de rieles se convirtieron en un inmenso río de metal. El tren buscaba su cauce dando bruscos movimientos...” (p. 185). Aquí hay otra: “...el reloj de péndulo que segundo a segundo esparcía sus gotas de tiempo por el salón” (p. 121). Esto es escribir. Mr. Brown, el profesor de arte del colegio, les ha enseñado que la belleza tiene que ver con la revelación. La escritura de Bustamente ilumina, descubre. La mala escritura pasa por encima de las cosas nombrándolas sin verlas, sin que se las sienta. Resulta insípida, desabrida. La escritura en esta novela tiene gusto, tiene sabor.

Narra el propio Antonio y poco tiempo después de los hechos. El puerto al que ha llegado es transitorio e inseguro. No ha logrado todavía una cristalización de su personalidad. Todo puede cambiar y, probablemen-

te, va a cambiar. Su maduración no ha terminado. Como Haulden Caulfield tiene sólo diecisiete años cuando escribe y al interrumpir sus estudios, busca la gran ciudad, Londres en su caso.

4. La trama se teje a partir de dos hilos argumentales principales: el conflicto de dos patotas del colegio y el acoso de que es objeto Antonio. A ello se agrega, diría, su evolución como jugador de rugby y su significado, y, por supuesto, “ella”, con sus ojos verdes y la nariz pecosa.

Harrison, el jefe de la patota enemiga, es un joven de “mirada helada”, fuerte, guapo, más bien callado, misterioso y que infunde indudable respeto y temor. Le lanza a Antonio “ojeadas” de “esas que se cuegan como viento sur dentro del cuerpo”. Y, más adelante: “Sus ojos se metieron en los míos y fue como si con una cuchara me estuviera escarbando el cerebro” (p. 257). Le desliza una nota a Antonio en el bolsillo. Dice: “Bastardo. Fútbol es solamente un juego. Rugby, más que un deporte. Mujeres, sólo ilusiones y problemas, y tú, ¿qué puedes ser si no un maldito intruso que viene de ninguna parte?” Lo que no le impide a Harrison interpretar con originalidad un soneto de Shakespeare.

El jefe de la pandilla rival, a la que se integra Antonio, es Reed, un intelectual descreído, un insolente que rechaza la noción de “pecado” y acepta la homosexualidad invocando a los clásicos, que saca a colación a cada paso dichos latinos (los traduce rápidamente), y está lleno de sentido del humor y de arriesgada astucia. Aquí lo tenemos ante un buey: “¡Mira este adefesio! —gritó de repente—. Una masa enorme de carne y huesos que no tiene conciencia alguna de sí misma. Es una vergüenza, me da asco mirarlo. Obsérvale la cara’. Luego cruzó una mano sobre mi espalda y, acercándome al buey, me dio un mensaje sumamente importante: ‘Mira, Antonio, así éramos también nosotros hace un tiempo. Algo hemos avanzado. Y pensar que todo esto comenzó cuando el Australophitecus Robustus levantó la cabeza’”.

A su lado está Vinsky, un exiliado y melancólico polaco, de “ojos tan grandes que casi no le caben en la cara” (p. 107). Lee infatigablemente a Conrad, para él Korzeniowski. Será el más cercano de Antonio, que también está sumido en la nostalgia por su tierra. El retrato de Vinsky lo hace Bustamente a través de la descripción de su pieza, un dormitorio oscuro en la modesta casa de su madre en Londres, uno de los grandes aciertos literarios del libro. Allí Vinsky, entre discos, libros y hojas desperdigadas con sus escritos poéticos, practica la esgrima contra un maniquí de costurera, con un cambucho rojo y huesos negros en los ojos, que se bambolea lleno de tajos por los que asoma el aserrín. Hay un momento en el que mientras el

disco sigue dando vueltas en el surco, Vinsky clava el sable en el suelo y lo deja oscilando. Las luces que dan en su filo se van reflejando en el muro. La madre del polaco, que tiene manos cuyos dedos delgados se mueven “como las patas de una araña” (p. 107), es atractiva y toca el piano. Pero la figura de Vinsky es incomprensible si no se la recorta contra la del padre, un noble muerto sable en mano en una carga de la famosa Caballería polaca contra los panzers de Hitler.

Para Antonio, la lucha más ardua, la lucha inmisericorde, se da en los patios y dormitorios del colegio. El arma de Reed contra Harrison será la simulación, el ardid y la trampa psicológica. De alguna manera usa a Antonio, que sabe boxear, en su campaña contra el dominio de Harrison. Comenta con ironía “la poética del arrojo” (pp. 24 y 25) que se cultiva en estos internados, pero a su modo es parte de ella. La guerra de los dos bandos va escalando y escalando hasta alcanzar grados extremos de crueldad y violencia.

5. “El rugby es una lucha sin otra retribución que la alegría” (p. 55), dice el Padre Leven que entrena al equipo. “A un centro enemigo”, le dice a Antonio, “hay que bajarlo de frente para que sienta miedo de que lo vuelvan a bajar así” (p. 161). Father Leven fue piloto de la RAF durante la Segunda Guerra. Su Lancaster fue derribado en Francia. La foto del bombardero está en su oficina, cerca de su escritorio y de un Cristo. Bajo su dirección Antonio llegará a ser, junto a Harrison, uno de los dos mejores jugadores del equipo. Pese a la rivalidad entre ambos, en la cancha se entienden. “No cruzamos palabra, pero los pases que le hice llevaban esa mirada que hay que darle al compañero para señalarle dónde debe recogerla” (p. 166).

Father Leven le transmite a Antonio enseñanzas decisivas en un “public school”. El rechazo a la lástima de sí mismo, el coraje, el sentido de la propia dignidad, la determinación y la entrega, la importancia del carácter. Esto ocurre a propósito del deporte, pero también con ocasión de un robo de manzanas o, simplemente, porque ve su desolación y su miedo. “Si persistes en tenerte lástima puedes agravar tu tristeza, y con ello tipos como Harrison y Reed”, le dice, “te pueden hacer papilla. Tienes que sobreponearte y una de las armas que tienes para salir adelante es ser fuerte en la cancha de rugby, pedir la pelota, imponer tu presencia...’ y me lanzó una pelota a las manos que no pude atrapar y quedó dando botes en el piso. Me sentí un idiota. Se acercó y puso una mano en mi cuello” (p. 145).

Esa mano en el cuello es el peligro. Acercó tanto la cara que casi “su frente rozaba la mía”. Le dice: “Quiero que me prometas que te convertirás

en un hombre y que dejarás de sentir pena de ti mismo”. Antonio lo promete y cuando va a abrir la puerta siente que el cura lo apresa. “Con el Father atrapándome la cintura y su cara sumida en mi cuello, me dejé estar y lloré... lloré en los brazos del Father y me odié por ello. Comprendí que mi llanto abría una puerta a un túnel del que ninguno de los dos tendría escapatoria” (p. 46).

Father Leven es el encargado del *caning*, disciplina que practica armado de una varilla de bambú. Antonio recibirá un sinnúmero de varillazos. En esos instantes Father Leven se transformaba. “Los ojos se le achicaban”, “no dejaba de hacer muecas”, “la piel de la cara se le llenaba de manchas blancas”, “la boca perdía la sonrisa y los labios se convertían en cuchillos morados” (pp. 36 y 146). Castiga entonces a Antonio, lo castiga con rencor, por ser quien despierta deseos tan impetuosos como prohibidos.

El acoso —el acoso sexual de un cura— se explora aquí con toda su carga de humillación, ponzoña, martirio moral, inhibición, culpa y sometimiento. Antonio no siente atracción por el cura. Pero sí admiración y cariño. Ha sido quien le ha dado las armas que lo protegen, como el rugby. Es una figura en muchos sentidos viril y ejemplar. El combate en el alma del cura es feroz. Porque él sabe que no debe hacer lo que quiere hacer y se sujeta y lo hace y se sujeta de nuevo.

Bustamente construye un personaje inolvidable, con sus blancos, sus grises y sus negros. “He pensado en Father Leven muchas veces”, escribirá Antonio tratando el pobre de comprender lo que sucede. “Hay días en que lo odio, pero hay algo en sus ojos, hay gestos, hay sonrisas que me hacen quererlo, y esas veces echo un manto sobre lo malo, sobre lo que yo sé que es oculto y que él tampoco puede evitar y que lo hace odiarse a sí mismo” (p. 144). A veces, Father Leven queda tan molesto consigo mismo que da la impresión de que “un animal horrible lo hubiera baboseado” (p. 57).

6. Por otro lado, Antonio sentirá que la madre de su amigo Vinsky lo acoge. Algo parecido le ocurre con la ama de llaves de la casa palaciega del padre de Harrison en Londres. Ella piensa que es un italiano. Una mujer del Soho lo quiere. Las mujeres de la novela se fijan en Antonio y lo guarecen. El joven es apuesto y se acerca a ellas con respeto, incierta timidez, tacto y más de algún encanto.

Harrison y Antonio se encontrarán buscando los dos a la misma muchacha de ojos verdes y nariz pecosa que va los domingos a misa a la abadía del colegio. Noten esta escena. Ellos están juntos y ella se despide: “...sus ojos”, escribirá Antonio, “bailaron y la sonrisa se esparció por el

prado, como si la hubiese lanzado al aire igual que una pelota en el *line out*, para el que fuese capaz de atraparla” (p. 180).

Los rivales se respetan. Pero la lucha sin cuartel entre sus bandos los sobrepasa. Ni siquiera esa antigua institución escolar, el colegio Glee Hill, será capaz de contenerla y canalizarla. El conflicto se hará odioso y los desbordará a todos.

Óscar Bustamente ha inventado una ficción angustiosa, inteligente y conmovedora, una novela difícil de soltar. *El Jugador de Rugby* es un libro, diría, de una “belleza terrible”. □