

Asociación Argentina de Economía Agraria

VALOR AGREGADO INSTITUCIONAL: CAPTACIÓN DE VALOR ECONÓMICO DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

Octubre 2014

*Lic. (Ms. Sc.) Andrés Castellano**

*Lic. (Ms.) Mercedes E. Goizueta**

* Investigadores del Área de Economía y Sociología Rural, EEA Balcarce, INTA.

Valor agregado institucional: captación de valor económico de innovaciones tecnológicas

Resumen

Son frecuentes los casos en que Organismos de Ciencia y Técnica como el INTA requieren de la articulación con el sector privado para desarrollar tecnologías que se encuentran en estado experimental y pretenden ser materializadas como innovaciones.

Por ello, el objetivo de la presente investigación es identificar y evaluar las distintas alternativas de posicionamiento institucional de INTA ante instancias de transferencia al sector privado de innovaciones tecnológicas financiadas con fondos públicos. Como referencia, se toma de caso de estudio la vacuna contra la Leucosis Bovina Enzoótica (LBE), desarrollada por investigadores de INTA y que se encuentra en instancia de transferencia.

En términos metodológicos se plantean 4 (cuatro) estrategias a los fines de abordar la problemática, valorizando económicamente cada una de ellas e indagando sus implicancias de acuerdo a la óptica del Valor Agregado Institucional (VAI). Conceptualmente, se entiende por VAI el accionar que propicia un mejor posicionamiento del Estado frente a las instancias de articulación público-privadas, ya que si únicamente se contempla la creación de valor, se pierde la perspectiva de por quién es captado. Para facilitar tal accionar, es condición necesaria precisar en detalle el valor económico de las innovaciones generadas.

Abstract

Very frequently, there are cases in which Science and Technology Agencies such as INTA require the articulation with the private sector to develop technologies that are found in experimental state and are intended to be materialized as innovations.

For this reason, the objective of the investigation herein is to identify and evaluate the different alternatives of INTA's institutional positioning in the face of technological innovations that are transferred to the private sector and financed with public funds. As a reference, there is the vaccine against Enzootic Bovine Leucosis (EBL) case study, which is developed by INTA's investigators and is currently under transfer stage.

In methodological terms, 4 (four) strategies are posed in order to tackle the problem, valuing each of them economically and investigating on their implications from the Institutional Added Value's (IAV) perspective. Conceptually, IAV is the means to favour a better positioning of the State against public-private articulation cases, because if only value creation is considered, the perspective of who captures it is lost. To facilitate this, knowing in detail the economic value of the generated innovations is a necessary condition.

Palabras Claves: VALOR AGREGADO - INNOVACIÓN - RENTAS – INTA

Clasificación Temática Orientativa: Innovación en el sector agropecuario y agroindustrial

Valor agregado institucional: captación de valor económico de innovaciones tecnológicas

I. Introducción

Por su propia naturaleza, el modus operandi de Organismos de Ciencia y Técnica como el INTA ha sido el desarrollo de tecnologías para el sector agropecuario, sin mensurar el impacto económico que las mismas generan en el ámbito privado, y realizando evaluaciones posteriores en términos de su adopción por parte de los productores primarios u otros actores.

En función de ello, cuando estas tecnologías desarrolladas son de ágil transferencia al sector, fácilmente apropiables y de naturaleza aplicada, se constituyen en bienes públicos que son apropiados por la sociedad en su conjunto (indirectamente) y por los productores primarios (directamente). En esta situación, no se requieren de intermediarios entre el INTA y los adoptantes de dichas tecnologías.

Sin embargo, en ciertas instancias, las tecnologías desarrolladas se presentan en su fase embrionaria y demandan la asistencia de otros actores del sector privado para que puedan ser materializadas como innovaciones propiamente dichas y estén al alcance de los usuarios finales. En este caso, se generan bienes privados, los cuales son apropiados parcialmente en su valor por actores distintos a la Institución que financió su gestación y desarrollo. La particularidad que se suscita aquí es la modalidad de transferencia de dicha innovación al territorio, manifestándose un espacio de controversia entre actores públicos (el Estado, financiando los esfuerzos innovativos con recursos públicos) y actores privados (intervienen como vehículo catalizador de la innovación).

Si bien este espacio de conflicto no es percibido como tal, dado que en la mayoría de los casos INTA necesita de la asistencia de dichos actores (convenios con laboratorios para desarrollar una vacuna, o convenios con industrias semilleras para el mejoramiento genético, o convenios con industrias de la alimentación para el desarrollo de alimentos funcionales, etc.), lo que sí es necesario es que desde el Estado se pueda precisar el valor de mercado de dichas innovaciones de modo de captar la parte que le corresponde de los bienes privados generados y mejorar así su posicionamiento en los convenios que se suscriben, sin ir en perjuicio de los destinatarios. Es decir, que la razón última sea no inhibir la difusión de la innovación.

Por consiguiente, en un contexto en que el Agregado de Valor se promueve como política de Estado, es dable reflexionar sobre la posibilidad de redefinir el concepto de Valor Agregado (VA) en pos de ampliar su alcance e incluir la labor de los Organismos de Ciencia y Técnica, a través de las innovaciones que transfieren al sector privado. Al componente privado del Valor Agregado, que se expone como Valor Agregado en Origen (VAO), se le completa con el de Valor Agregado Institucional (VAI).

Esta conceptualización pretender echar luz sobre posiciones encontradas en relación a la vinculación público-privada en materia tecnológica, que van desde aquellas pro mercado que sólo priorizan la labor de los privados hasta aquellas que ven el Estado integrando todas las tareas inherentes al proceso innovativo, incluso las de producción y comercialización de ciertas innovaciones. En rigor, la razón de ser del vínculo debe ser cómo el sector productivo puede hacerse propia la innovación de la manera más adecuada en términos de accesibilidad.

Dicho esto, el objetivo de la presente investigación es identificar y evaluar las distintas alternativas de posicionamiento institucional de INTA ante instancias de transferencia al sector privado de innovaciones tecnológicas financiadas con fondos públicos. Para esto, se toma como referencia y caso de estudio la vacuna contra la Leucosis Bovina Enzoótica (LBE), desarrollada por investigadores de INTA (en proceso de registro de Propiedad Intelectual) y que se encuentra en instancia de transferencia.

II. Marco Teórico y Antecedentes

Para la construcción de la aproximación teórico conceptual se recurre a aportes del enfoque de Cadenas Globales de Valor (CGV) y de la Sociología de la Innovación (o Sociología de la Traducción), entrelazados desde la noción de Innovación y Valor Agregado. El primer enfoque nos dota de elementos para decodificar la situación intramercado, ligada a la configuración de las estructuras industriales y cómo ciertos actores privados, de actuación global, señalizan los patrones innovativos y capitalizan para sí las rentas generadas. Y desde el segundo enfoque, se nos revelan las diferentes instancias en que interactúan los distintos actores heterogéneos involucrados en procesos de conformación de redes socio-técnicas y las controversias que emergen.

Actualmente, en lo relativo a Valor Agregado, entre las significaciones corrientemente utilizadas se encuentra aquella que lo define como la adición de valor económico que se incorpora a las materias primas o bienes intermedios en las diferentes etapas del proceso productivo hasta su conversión al consumo. Desde esta óptica, los actores de cada fase llevan a cabo sucesivas transformaciones físicas y/o intangibles (conocimiento tecnológico), que se inician en la faz de producción primaria, atravesando la industrialización, comercialización y la colocación final en el mercado.

Si bien la difusión de esta expresión se dio en la esfera de las cuentas nacionales desde una visión técnica contable, sus bases teóricas se asientan en los economistas clásicos (Smith, Ricardo y Marx), cuyas discusiones en torno al valor de cambio y de uso, principalmente, dieron forma a la teoría del valor. Asimismo, tales definiciones del valor económico se dieron en el marco de reflexión sobre las estrategias de crecimiento y desarrollo de los países que comandaban la geopolítica del siglo XIX.

Las mismas inquietudes que movilizaron a los clásicos se han mantenido vigentes en el devenir de la ciencia económica, repensándose el valor agregado incesantemente aunque desde variadas ópticas y en relación al sujeto u actor que deba protagonizar el proceso económico de crecimiento. En esta línea, una de las acepciones recientemente instaladas en nuestro país es la de Valor Agregado en Origen (VAO), la cual enfatiza el rol de las PyMEs agropecuarias y agroindustriales, el trabajo asociativo y la creación y captación de valor en el territorio donde las mismas se han generado. En ésta se entremezclan expresiones ligadas a la redistribución de la renta en las cadenas, la mejora innovativa en pos de un favorable reposicionamiento competitivo, una mejor integración de las cadenas en el territorio y con instancias de mayores niveles de procesamiento interno, particularmente en granos. Con este enfoque, se han presentado diversos estudios analizando el reposicionamiento de las PyMEs agropecuarias en cadenas tales como la de soja (Castellano y Goizueta, 2011), láctea (Castellano y Goizueta, 2013) y maíz (Goizueta, Castellano y Covacevich, 2013).

Por lo anteriormente descripto, se verifica un estrecho vínculo del concepto de cadena y el de agregado de valor, el cual es reconocido por el enfoque de Cadenas Globales de Valor –CGV– (Gereffi y Korzeniewics, 1994; Kaplinsky, 1998; Gereffi; 1999; Humphrey y Schmitz, 2000; Kaplinsky y Morris, 2001). Particularmente, estos autores se ocupan de estudiar las relaciones entre las firmas que participan al interior de las cadenas y de analizar cómo influyen esos vínculos sobre el desempeño de las empresas locales, considerando en paralelo cómo se ven afectados los patrones de desarrollo de las economías a las que pertenecen (Kosacoff y López, 2008). Tomando como referencia a Porter (1990), introducen otros dispositivos analíticos no usuales en las investigaciones convencionales sobre cadenas: estructuras de gobernanza, rentas económicas y procesos de reposicionamiento (upgrading). A su vez, al poner el foco no sólo en la creación de valor sino en cómo éste se distribuye a lo largo de la cadena y por quiénes es apropiado, construyen una tipología de cadenas según los nodos de concentración

de poder. En consecuencia, definen: Cadenas Impulsadas por Compradores (CIC) y Cadenas Impulsadas por Productores (CIP). (Gereffi, 1999).

Como señalan Castellano y Goizueta (2011), remitiéndose a Dunn et al (2006), en el sentido más amplio del término, *Upgrading* es la “innovación que incrementa el valor agregado”; o como indican Gereffi y Tam (1998), “el *upgrading* involucra el aprendizaje organizacional para mejorar la posición de las empresas o países en las redes de comercio”.

Técnicamente, el *upgrading* es la innovación puesta en un contexto en particular; es decir, innovar a una tasa mayor que la de los competidores, y no innovar per se. Por ello, el concepto de *upgrading* reconoce la existencia de rentas, en sentido schumpeteriano, que devienen de una innovación.

En la perspectiva de Sociología de la Innovación (Latour, 1989; Callon et al, 1995; Callon, 2001), el acento ha estado puesto en las condiciones de producción de las innovaciones, intentando reconstituir los procesos que les dieron origen. Para entender dichos procesos es necesario remitirse a la historia de las controversias a las que dieron lugar, y por las cuales se alcanzó algún grado de acuerdo o colaboración entre los principales actores en favor de resolverlas. Es decir, en la controversia está el núcleo de la Sociología de la Innovación: un hecho científico, una innovación o cualquier cambio que se sucede, no puede ser explicado por sus propiedades intrínsecas; se debe rastrear la controversia de la que son portadores, la cual es la que lleva el sentido y el contenido.

La propuesta conceptual y metodológica que ofrecen se sustenta en un conjunto de nociones básicas que a continuación se detallan. Siguiendo a Amblard et al (1996):

- *Red*: es una meta-organización constituida por humanos y no humanos puestos en relación a través de intermediarios. Estos actantes, que pueden ser individuales o colectivos, se definen por sus roles, su identidad y su plan de acción.
- *Traducción*: es la operación de transformar un enunciado inteligible en otro enunciado inteligible con el fin de que pueda ser comprendido por un tercero. Es la recomposición de un mensaje, de un hecho, de una información, que permite establecer un vínculo entre los distintos actantes y que deviene en la creación de espacios de negociación. Ésta es contingente, local y variable; y si es exitosa, los discursos se convierten en equivalentes. Sin traducción no hay compromisos, y sin compromisos no hay red.
- *Principio de Simetría*: mismo estatus analítico para los dispositivos humanos y no humanos. Todos los elementos de una red deben ser descriptos en los mismos términos metodológicos y con igual importancia, sin menoscabo de su condición.
- *Convergencia*: es una condición necesaria para alcanzar la estabilidad e irreversibilización de la red. Expresa el grado de acuerdo engendrado entre los actantes mediante una serie de traducciones, y por los intermediarios que operan. Una convergencia fuerte implica una coordinación formalizada, y la presencia de numerosas convenciones y procedimientos, que crea una situación en la que los actores humanos y no humanos evolucionan y se comportan de modo previsible, como si estuvieran conducidos por reglas a las que se adecuan.
- *Irreversibilidad*: es la imposibilidad que tienen otras traducciones de desarrollarse e imponerse sobre las que se encuentran vigentes. La irreversibilización de una traducción desemboca en la normalización de la red, e inhibe la vuelta atrás.

A nivel general, la complejidad y el carácter interactivo del proceso de construcción de redes requiere desde el punto de vista metodológico distinguir fases en el mismo, aunque estas no se presenten cronológicamente, e incluso se superpongan.

Ahora bien, dado que en los Sistemas Nacionales de Innovación la interacción público-privada en favor de la innovación se sucede por definición, es requerido completar la escena para visibilizar el rol del sector público. Mientras que en el VAO el ojo recae sobre los actores

privados como motorizadores excluyentes, en ciertas situaciones el Estado es quién sienta la piedra angular del proceso de agregado de valor a través de las innovaciones financiadas con recursos públicos. Por ello, es necesario revisar qué parte de la renta generada corresponde que el Estado deba captar para sí, de modo de no favorecer inequitativamente a actores privados, aunque el Estado precisa de ellos para hacer efectiva la transferencia al sector productivo.

Es en este espacio donde el concepto de Valor Agregado Institucional (VAI) resulta de interés, y completa el panorama del Valor Agregado junto al VAO. O sea, por VAI entendemos el accionar que propicia un mejor posicionamiento del Estado frente a las instancias de transferencia de tecnología al sector privado, a razón de que las mismas han sido financiadas con recursos estatales. Este se ve fortalecido si el Estado avanza hacia instancias superiores de integración de actividades dotándolo así de una mayor capacidad de negociación y con poder para señalar quiénes deben ser priorizados para acceder sin restricciones a la tecnología en cuestión.

III. Metodología

En este estudio se plantea una estrategia metodológica de naturaleza cuali-cuantitativa basada en un estudio de caso, recabándose información tanto de carácter primario (entrevistas presenciales) como secundario (análisis estadísticos de datos)

Como parte del relevamiento de la información primaria se entrevistaron a distintos actores, entre los que se mencionan: investigadora responsable del desarrollo de la vacuna contra la LBE, funcionarios de la Coordinación Nacional de Vinculación Tecnológica de INTA, productores primarios tamberos, proveedores locales e internacional de productos biológicos veterinarios, investigadores de INTA del Área de Producción Animal ligados al sector de la sanidad animal, consultores externos, y otros.

La información estadística secundaria ha sido obtenida de diversas fuentes. Cabe citar: Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), la Federación Internacional de Lechería (FIL), Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina (Minagri) revistas especializadas en la producción láctea (Infortambo) y en el sector de sanidad animal.

En cuanto a la secuencia analítica, inicialmente se realizó una estimación de la dimensión económica del mercado potencial (Global, Mercosur Ampliado y Argentina) estableciendo una clasificación de los beneficios dables de obtener, tanto privados como sociales.

En principio, se distinguieron 2 (dos) clases de beneficios relativos a la existencia de la vacuna en cuestión, evaluados en moneda constante (US\$, dólares norteamericanos). Por un lado, los beneficios de naturaleza privada, es decir, aquellos que resultan ser apropiables por el inversionista que lleve adelante el proyecto (actor público, privado o público-privado) y que se componen de la formulación, producción y comercialización de la vacuna. Y por otro lado, los beneficios sociales, que son aquellos no apropiables por el inversor, pero sí por toda la sociedad en su conjunto, y particularmente se manifiestan en el sector primario de producción de leche. Asimismo, se delimitaron otros beneficios sociales que pueden ser potencialmente apropiables colectivamente por otros actores. Específicamente:

- ✓ *Beneficios Privados / Apropiables (BP)*
- ✓ *Beneficios Sociales / No Apropiables (BS)*
- ✓ *Beneficios Sociales Potencialmente Apropiables (BSPA)*

En lo que respecta a los Beneficios Privados se estimó la disposición a pagar por parte de los productores tamberos por la vacuna así como la oferta de productos veterinarios y la configuración de la estructura industrial del sector de sanidad animal.

A posteriori, para evaluar económicamente las alternativas de posicionamiento institucional ante la instancia de transferencia y disponibilidad comercial de la vacuna para los usuarios finales, se identificaron 4 (cuatro) hitos de negociación instituidos cronológicamente según las etapas requeridas para la puesta en el mercado de la vacuna. Las etapas planteadas son: Estado Experimental de la Vacuna; Principio Activo / Producto Terminado; Vacuna Comercializable; Producción en Masa; Comercialización.

El Estado Experimental de la Vacuna corresponde técnicamente al “Año 0”, mientras que las etapas 2 y 3 requieren de 5 años para su consecución. Para las restantes (4 y 5) se definió un horizonte de 20 años (desde el Año 0), inferido en función de la probable erradicación de la patología a nivel global, a consecuencia de la difusión y uso de la vacuna contra la LBE.

En la evaluación económica de las distintas estrategias de posicionamiento institucional, se utilizaron técnicas de flujo de fondos descontados a los fines de obtener indicadores sintéticos (Valor Actual Neto) de la viabilidad económica financiera de cada una de las alternativas, con una tasa real de descuento del 8%. Las estrategias en cuestión se diseñaron como escenarios prospectivos de suceso probable, en función de las capacidades técnicas y de recursos humanos con los que cuenta INTA para llevar adelante cada etapa mencionada.

Como supuesto de análisis, se consideró indistintamente el origen del capital del laboratorio que intervenga en la negociación. Es decir, los escenarios planteados admiten laboratorios de sanidad animal nacionales como extranjeros, con la restricción de dar cuenta de capacidades de actuación internacional, al menos regional.

IV. Caso de Estudio: Vacuna de la Leucosis Bovina Enzoótica (LBE)

i) Contextualización: la Patología de la LBE, el INTA y los Laboratorios

De acuerdo a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)¹, “la Leucosis Bovina Enzoótica (LBE) es una enfermedad del ganado bovino adulto causada por el retrovirus de la leucemia bovina (BLV)”. La misma, que afecta principalmente al segmento de bovinos para lácteos, da cuenta de una intensa dinámica de transmisión, siendo la responsable junto a otras patologías de los decesos de una porción muy significativa de los rodeos de los establecimientos tamberos. Dicha dinámica de transmisión, es manifiesta horizontal (bovino a bovino) como verticalmente (madre a hijo). Todas aquellas prácticas como la extracción de sangre, vacunación, castración, descorne, inyección de medicamentos, cirugía, palpación rectal, tatuaje, etc., que se realicen sin respetar las medidas higiénicas, son las vías más importantes de transmisión (Castelli et al, 1999). De este modo, cuanto mayor sea la intensificación de los sistemas productivos lecheros, se incrementa tendencialmente la probabilidad de contagios².

A nivel mundial, se identifican dos grandes subconjuntos de países según la prevalencia de la enfermedad. En un extremo, países con altos niveles de prevalencia del virus (entre 30% y 40% del rodeo lechero afectado), en los cuales la enfermedad se caracteriza como Clínica: Argentina, Brasil, Uruguay, Chile, EE.UU., Canadá y Rusia. En el otro extremo, países que han casi erradicado la enfermedad o muestran niveles de prevalencia del virus muy bajos (entre 1% y 5%): Alemania, Francia, Italia, Reino Unido, Holanda, Nueva Zelanda y Australia. De estos subconjuntos, se desprenden 3 (tres) estrategias de erradicación: a)

¹ Manual de la OIE sobre Animales Terrestres (2004), Capítulo 2.3.4., Leucosis Bovina Enzoótica.

² Según Roberts (Presidente de la Federación Internacional de Lechería), en los últimos 30 años, el 80% de los tambos del mundo ha cerrado sus puertas, siendo la principal característica el aumento de escala y la intensificación. (Agrositio, 2009)

Estrategias inmediatas de erradicación; b) Estrategias inmediatas de erradicación, pero con rezago; y c) Estrategias no inmediatas de erradicación.

Cabe señalar, que más allá de los diferentes niveles de prevalencia identificados, la Tasa de Mortalidad asociada oscila en torno al 5% del rodeo, siendo un valor medio refrendado por los registros parciales obtenidos y según lo señalado por la OIE hasta el momento, no existe tratamiento ni vacuna para la lucha contra este flagelo, causando así ingentes pérdidas económicas para la cadena láctea en su conjunto (producción primaria, industria, comercialización externa de productos lácteos y de reproductores, semen y embriones).

En este contexto, desde el año 2008, en una alianza estratégica de naturaleza científico-académica, conformada por investigadores del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y una universidad europea, se enmarcó formalmente el trabajo conjunto que estas instituciones venían realizando en pos de controlar la epidemiología de la infección y gestar distintas propuestas operativas para apaciguar el avance de la prevalencia de la LBE. Una de estas líneas de trabajo es el desarrollo de la vacuna en cuestión.

En líneas generales, por definición, las vacunas pueden ser formuladas con alto número de organismos vivos (vacunas vivas), u organismos inactivados (vacunas muertas o inactivadas). Si bien son profusas y bien conocidas las investigaciones que describen las ventajas y desventajas de estas tipologías, estilizadamente se puede sintetizar que las vacunas inactivadas son más seguras debido a la ausencia de riesgo de infección o diseminación de virus en la población vacunada aunque generan inmunidad de corta duración, por lo cual deben ser aplicadas periódicamente (por ej., vacuna antiaftosa), mientras que las vivas suelen tener mejor desempeño (más eficientes) en lo que respecta a rapidez de respuesta, duración de la inmunidad y aptitud para vacunar terneros jóvenes, dando en muchos de los casos, inmunidad de por vida. (Campero, 2010)

La vacuna en cuestión contra la LBE, es considerada como viva, y habiendo superado exitosamente tanto los ensayos *in box* (demostrando la inefectividad, inmunogenicidad y baja capacidad replicativa de una cepa modificada en dos porciones del genoma proviral), como *in vivo* (demostrando que la cepa infecta con baja capacidad replicativa y que no se transmite a la progenie ni a los centinelas no infectados que conviven), la probabilidad de que este producto en estado experimental se traduzca en una vacuna preventiva para erradicar la infección de la LBE es muy alta. De todas formas, al ser una vacuna categorizada como viva, a efectos regulatorios, no es admitida hasta el momento por los organismos de contralor (SENASA y CONABIA).

Los laboratorios internacionales más importantes, ofrecen un portfolio de vacunas que incluye formulaciones monovalentes y multivalentes, así como vacunas inactivadas, vivas y modificadas, adaptadas a distintas regiones, tipos de legislación y manejo productivo.

En Argentina, el mercado total veterinario asciende a unos 330 millones de dólares (año 2011), correspondiendo al mercado de grandes animales 180 millones de dólares. Comercialmente, el principal producto es la vacuna antiaftosa (55 millones de dólares), y los restantes 125 millones de dólares se reparten en los demás productos de la línea ganadera (otros biológicos, anti infecciosos, anti parasitarios, aditivos de alimentos medicinales y otros medicamentos). (Informe ACA – Sanidad Animal). Si bien participan del mercado veterinario argentino unos 120 laboratorios nacionales y multinacionales (entre ellos los principales laboratorios del mundo), el mercado de vacunas de grandes animales según facturación se encuentra en manos de unos pocos actores: 1) Biogenesis Bago (38%, Multilatina), 2) Tecnovax (22%, argentina), 3) CEVA (16%), 4) Rosenbuch (8%), 5) CDV (7%).

Particularmente, el rubro de productos biológicos, del mercado nacional de sanidad animal, está conformado básicamente por vacunas no vivas. En este sentido, la existencia de una

vacuna contra la LBE impactaría directamente sobre la configuración de la industria local e internacional de sanidad animal, dado que es una vacuna “viva”.

Por ello, aunque la discusión entre vacunas vivas vs. no vivas no es reciente, el debate continua vigente. En Argentina, las plataformas productivas de los laboratorios nacionales son poco flexibles dados los altos costos hundidos en capital fijo que devienen de las inversiones realizadas para la producción de vacunas no vivas. Esto condujo a una especialización de dichos laboratorios, que han priorizado el mercado local y/o regional, sin considerar que una innovación significativa (como es el caso de la vacuna contra la LBE) les permitiría el acceso a mercados internacionales más desarrollados. A su vez, otros actores multinacionales, con poca participación en el mercado local de productos biológicos, tendrían allanado el camino ya que tienen desarrollado vacunas vivas a nivel global.

Estas circunstancias de los diversos actores heterogéneos (investigadores, funcionarios públicos, laboratorios, productores tamberos, etc.) dan forma inicial a la red que componen, la cual se erige, en términos de Callon, en torno a un actor no humano (la vacuna contra la LBE). La controversia nuclear son los potenciales beneficios comerciales a distribuir entre los actores, tanto directos como indirectos, que se detallarán en el próximo apartado.

En consecuencia, en la instancia de problematización queda de manifiesto la divergencia de intereses, revelándose así el bajo nivel de convergencia en relación a definir la modalidad adecuada de transferencia de la innovación. Justamente en esta situación, el rol de portavoz de la negociación debe recaer en quien detenta la propiedad intelectual de la vacuna, de modo de enrolar a los restantes actores.

Para completar el panorama, se abre también un nuevo conflicto ligado a la configuración del mercado nacional e internacional de sanidad animal, en que muchos de los actores que centralizan las decisiones de qué se produce, cómo se produce, quiénes producen y dónde se produce, ven redefinido su posicionamiento en una Cadena Global, claramente impulsada por un nodo concentrado de poder de mercado. Sin embargo, instancias de nuevos reposicionamientos se manifiestan, dado que el Estado es quién detenta la propiedad de la vacuna, y en función de ello, cuenta con la capacidad de señalar el destino de la misma a los fines de combatir la patología.

ii) Mercado Potencial: Beneficios ligados a la Existencia de la Vacuna³

Beneficios Privados o Apropiables (BP)

Para la estimación de esta clase de beneficios, se ha dimensionado la demanda potencial y el precio concomitante de la misma; es decir, el volumen de negocios que implica para Argentina, Mercosur Ampliado y Resto del Mundo, de acuerdo a los niveles de prevalencia del virus y la estrategia efectiva de erradicación que efectivamente se adopte.

En base a estas presunciones, el mercado total de la vacuna es de alrededor de 1.592 millones de dólares, que expresados a valor presente, con una tasa de interés real del 8%, alcanza los 674 millones e implica la comercialización total de 796 millones de dosis aproximadamente.

De dichos totales, Argentina representa (referencia U\$\$) el 2,53%, el Mercosur Ampliado (sin Argentina) el 34,65% y el resto de los países considerados (Global) el 62,82%.

³ Los resultados que se exponen en este apartado constituyen una síntesis de la información contenida en el Documento Interno de Trabajo de INTA, “Proyecto Vacuna Leucosis Bovina Enzoótica: Dimensión Económica del Mercado Potencial” (Castellano A, y Goizueta, M.; 2013)

Cuadro N°1: Volumen del Negocio (U\$S)

U\$S	Argentina	Mercosur Ampliado	Resto del Mundo	TOTAL
Año 1 a 5	Desarrollo de la Vacuna Comercializable			
Año 6 a 20	\$ 40.289.357	\$ 551.937.532	\$ 1.000.710.096	\$ 1.592.936.984
Valor Actual (8%)	\$ 21.870.000	\$ 247.610.725	\$ 404.527.225	\$ 674.007.949

Fuente: elaboración propia

Cuadro N°2: Volumen del Negocio (dosis)

Dosis	Argentina	Mercosur Ampliado	Resto del Mundo	TOTAL
Año 1 a 5	Desarrollo de la Vacuna Comercializable			
Año 6 a 20	20.144.678	275.968.766	500.355.048	796.468.492

Fuente: elaboración propia

En términos generales, la valuación de la dimensión del mercado potencial de la vacuna contra la LBE representa un flujo anual promedio de 106,19 millones de dólares y conlleva la comercialización, también en promedio, de 53,09 millones de dosis. Nótese la significancia de tal valor anual, siendo que como ya se expuso, el mercado total veterinario a 2011 ascendió a 330 millones de dólares y el mercado de Grandes Animales fue de 180 millones de dólares. Esto da cuenta del impacto y la reconfiguración que la industria nacional podría llegar a tener.

Restan tres comentarios. En primer lugar, dado el estado actual de la innovación, se requiere aún del cumplimiento de ciertas etapas para que la misma puede ser producida en masa y oficialmente comercializada. Tomando como hito de referencia el momento en que la misma ha sido patentada, el período demandará aproximadamente 5 años. Entonces, para el caso de Argentina, luego del período de “Desarrollo” de la vacuna (año 1 a 5), se considera el inicio del plan de acción (vacunación) desde el año 6, mientras que para los otros países de estrategia inmediata de erradicación, el comienzo da lugar desde el año 8. Esta brecha de implementación permitiría a nuestro país lograr un posicionamiento inicial como país libre de LBE, que traería aparejado grandes beneficios.

En segundo lugar, aunque se supone que todos los países seleccionados, adoptarán campañas masivas de vacunación para erradicar la patología, el escenario contrario (no obligatoriedad de vacunación) resulta también auspicioso en términos de beneficios privados. Es decir, si suponemos que sólo serán demandadas en los primeros años del horizonte planteado (20 años) el 30% de las dosis anuales del escenario desarrollado, lo que probablemente sucederá es que se modifique intertemporalmente dicha demanda. Al no poder ser erradicada de manera tendencial la LBE, la propia dinámica de transmisión mantendrá el virus en altos de niveles de prevalencia debido a que la vacunación sería adoptada parcialmente (no obligatoria) dentro de cada país. Por lo tanto, se produciría un desplazamiento de la demanda, pasando de estar concentrada dentro de los años 8 al 15, a distribuirse sostenidamente desde el año 8 hasta el 20 y por varios años más.

En tercer lugar, y vinculado a lo anterior, en los Cuadros en cuestión se ampliaron para cada país los períodos que se presuponen se erradicará la enfermedad a dos años más de modo de contemplar un margen de alcance en la gestión de los planes de vacunación. Cabe aclarar que el lapso definido de erradicación está determinado por la tasa de reposición del rodeo vigente en cada país. O sea, si la tasa de reposición es del 25%, se simula que el país quedará libre de la patología en 4 años.

Beneficios Sociales / No Apropiables (BS)

Los receptores directos de esta clase de beneficios son los productores tamberos que han liberado a su rodeo de la patología en cuestión, y que por esa misma razón logran capitalizar un conjunto de beneficios que anteriormente se contabilizaban como costos e ingresos no percibidos. Si bien estos beneficios son apropiados por dichos productores, su denominación como Sociales / No apropiables deviene de que no es el propio inversor (sea indistintamente un actor privado o público) quién los capta vía precio de comercialización, sino que son otros actores, distintos al inversor, quienes los perciben, directa (productores lecheros, clientes final de la vacuna) o indirectamente (industriales lácteos, exportadores -leche en polvo, ganado en pie, reproductores, semen y embriones, etc.-). En este apartado nos ocuparemos de los beneficios sociales directos.

Los BS se componen básicamente de los siguientes 4 rubros o ítems:

- *Reposición del Animal (RA)*: corresponde al costo económico en que incurre el empresario lechero por la reposición de la vaca en producción debido a su deceso por LBE.
- *Ternero no Nacido (TnN)*: da cuenta del ingreso económico no percibido por la obtención potencial de la cría de la vaca muerta por LBE.
- *Leche no Producida (LnP)*: refiere al ingreso económico no percibido por la leche potencialmente producida por la vaca víctima de LBE y comercializada a la industria.
- *Valor de Recupero del Animal (VRA)*: corresponde al ingreso económico no percibido por la comercialización de la vaca con destino de carne hacia el final de su vida útil productiva.

En el caso de Argentina, como para los países miembros del Mercosur Ampliado y de los restantes seleccionados, en el cálculo de los BS se tomaron como variables de referencia: *Prevalencia del Virus de LBE* y *Tasa de Mortalidad*. Para esta última se equiparó el porcentaje correspondiente al 5% para todos los países, ya que es un valor que se ubica en la media de los distintos registros parciales (estudios de caso en diferentes regiones / localidad de distintos países) y en lo señalado en el Manual de la OIE sobre Animales terrestres (2004).

El tercer ítem, que es de mayor importancia relativa dado que representa más del 50% del total de Beneficios Sociales, requiere de una breve explicación.

Si uno considera que ante el deceso del animal se pierde el potencial de producción lechera de la misma, y evalúa como tal sólo la primera lactancia, se estaría incurriendo en un error. Esto se debe a que la primera lactancia es la manifestación directa e inmediata del ingreso no percibido por la leche que se dejó de obtener, pero esta evaluación es parcial porque no estamos contemplando en el análisis que dicho animal pudo haber dado lugar a nuevas lactancias (producción de leche). Entonces, si tomamos como punto de referencia que frente a una tasa de reposición del 27%, las lactancias que corresponden son 3,7 (ídem años en producción), el ingreso no percibido es todavía mayor que el inicialmente supuesto. En consecuencia, si contemplamos que el pico de mortandad de las vacas que desarrollan la infección se ubica entre los 3 y 8 años de vida, y que en ese rango se puede suceder la muerte en cualquier momento, una estimación más precisa es tomar las lactancias promedio de la vaca en cuestión.

Luego de la descripción presentada, el valor total anual de los *BS por animal* es aquel compuesto por la sumatoria de los 4 rubros / ítems, que es igual a **\$27.551 o U\$S 5.381⁴**. Ante un rodeo de 2,1 millones de cabeza, una tasa de prevalencia del virus de 40% y una tasa de mortandad del 5%, el valor de los BS para el país en su conjunto es de **1.542 millones de pesos argentinos**, o su equivalente de **301 millones de dólares estadounidenses**.

⁴ El análisis fue realizado a valor dólar oficial de mayo 2013.

En términos agregados, en el Cuadro N°3 a continuación se exponen los guarismos relativos a las regiones definidas: Argentina, Mercosur Ampliado y Resto del Mundo.

Cuadro N°3: Beneficios Sociales totales anuales en dólares

BENEFICIOS SOCIALES TOTALES ANUALES	Según Región		Relación (%) = BS / VPL - ANUAL
Argentina	\$ 2.653.100.975	\$ 301.338.773	9,4%
Brasil		\$ 2.351.762.202	24,2%
Uruguay			10,1%
Paraguay			6,5%
Venezuela			13,8%
Bolivia			9,1%
Chile			10,6%
EE.UU.	\$ 1.913.692.428	\$ 3.849.378.596	6,6%
Canadá			6,4%
Nueva Zelanda	\$ 110.310.512		1,5%
Australia	\$ 269.588.198		1,1%
Alemania			1,2%
Francia			1,3%
Italia			1,3%
Reino Unido			0,2%
Holanda			0,2%
China	\$ 1.555.787.458		2,1%
India		2,5%	
Rusia		9,5%	

Fuente: elaboración propia

Según se demuestra, los valores resultan ser muy significativos en cuanto a los BS potenciales de obtener frente a la existencia y disponibilidad de la vacuna y la erradicación de la LBE. Actualmente, son hipotéticos, dado que su manifestación se traduce para el productor primario de leche en costos incurridos e ingresos no percibidos debido a la LBE. A modo ilustrativo, en la última columna se estima el “*Efecto LBE*” como relación entre los BS y el Valor de la Producción de Leche (VPL) anual. Por ejemplo, en Argentina, el Efecto LBE representa casi el 10% del valor del total de la leche obtenida a nivel primario, valor que en principio es más que revelador, dando cuenta de los alcances de esta enfermedad sobre la rentabilidad y viabilidad económico-financiera de las explotaciones tamberas argentinas.

Asimismo, revisando los valores del Efecto LBE para el resto de los países, el Mercosur Ampliado y América del Norte son clara manifestación de las implicancias económicas de esta patología bovina.

Beneficios Sociales Potencialmente Apropiables (BSPA)

La denominación de potencialmente apropiables deviene de las consecuencias económicas indirectas que la existencia de una vacuna, y a posteriori la erradicación de la LBE, puede generar en la cadena láctea en varios de sus eslabones.

En el eslabón primario, sería correcto suponer que en el mediano plazo, la reducción de la tasa de mortandad de parte del rodeo de bovinos para lácteos implicaría una mayor tasa de reproducción del rodeo total y por ende, de mayores niveles de producción de leche.

En el eslabón secundario, la mayor cantidad de leche a ser captada por las usinas lácteas, ante niveles de consumo per cápita estables de productos lácteos en el mercado doméstico (205 litros por habitante, año 2010)⁵, produciría un remanente que podría tener como destino el

⁵Si bien es dable pensar en un incremento del consumo per cápita de lácteos, el consumo argentino ya ostenta niveles elevados, comparativamente a los países en vías de desarrollo y muchos desarrollados. Por lo que el margen de incremento potencial del mismo, es menor frente al potencial aumento de producción de leche.

mercado externo, y que podría ser capitalizado con la comercialización de leche en polvo entera y descremada, con foco principalmente en aquellos países africanos en los que se ha logrado penetrar en la última década, reduciendo así también la dependencia comercial histórica de mercados aledaños geográficamente⁶.

Sin embargo, este escenario puede traer en consecuencia otros efectos no deseables. Si el referido aumento de producción primaria es utilizado por la industria láctea para presionar a la baja el precio de leche en tranquera, argumentando el excedente producido por los tamberos, el resultado sería la profundización de la concentración técnica y económica de tambos que viene presenciando el sector en las últimas décadas, de modo que el excedente de leche hipotético no sería concretado en el mediano plazo en función de lo previsto inicialmente. Este comportamiento de la industria ha explicado los grandes ciclos de producción que ha ostentado la cadena en su devenir histórico.

Frente a la probabilidad de ocurrencia de cualquiera de los dos escenarios, caben instancias de planteos *win-win*. Es decir, aquellos en los que “todos ganan”. La estrategia a recorrer en este sentido, es que sin descuidar la evolución del consumo interno per cápita de lácteos, el crecimiento del stock bovino lechero sea canalizado comercialmente a abastecer de vaquillonas en pie libre de LBE, así como semen y embriones, a aquellos países emergentes (en vías de desarrollo) que están entrando en un fase de crecimiento de la lechería, como es el caso de China e India. Esta situación no afectaría el equilibrio de la cadena en su conjunto ni desequilibraría el balance del mercado local.

En función del objetivo de esta investigación, se considera de manera indistinta quién llevaría a cabo el desarrollo (desregulación), la producción y comercialización (a nivel interno y externo) de la vacuna, siendo potenciales actores aquellos pertenecientes al ámbito privado, público o público-privado.

iii) Alternativas de Posicionamiento Institucional para la Transferencia de la Vacuna⁷

Al detentar INTA la propiedad de la patente de la vacuna, se presentan diversas alternativas que la Institución puede abordar, las cuales están dadas por las instancias técnico-productivas que demanda la puesta en el mercado de dicha vacuna y su posterior comercialización. Estas fases se componen de:

- ***Estado Experimental de la Vacuna:*** resultados de las investigaciones realizadas hasta la fecha. Desde este punto parte la discusión con los laboratorios privados para acordar la transferencia de dicho desarrollo y avanzar en las etapas correspondientes hasta su comercialización. Involucra los ensayos in vivo en boxes y a campo, realizados con éxito.
- ***Principio Activo (PA):*** denominado vulgarmente como “genérico”; es decir, la porción responsable de la acción terapéutica o profiláctica. Constituye el núcleo de la innovación. Este PA es denominado antígeno vacunal y el requisito para ser denominado así es que dispare la respuesta inmune.
- ***Producto Terminado (PT):*** proceso de formulación a través del cual se determina la combinación de él o los principios activos y excipientes que darán origen al preparado.

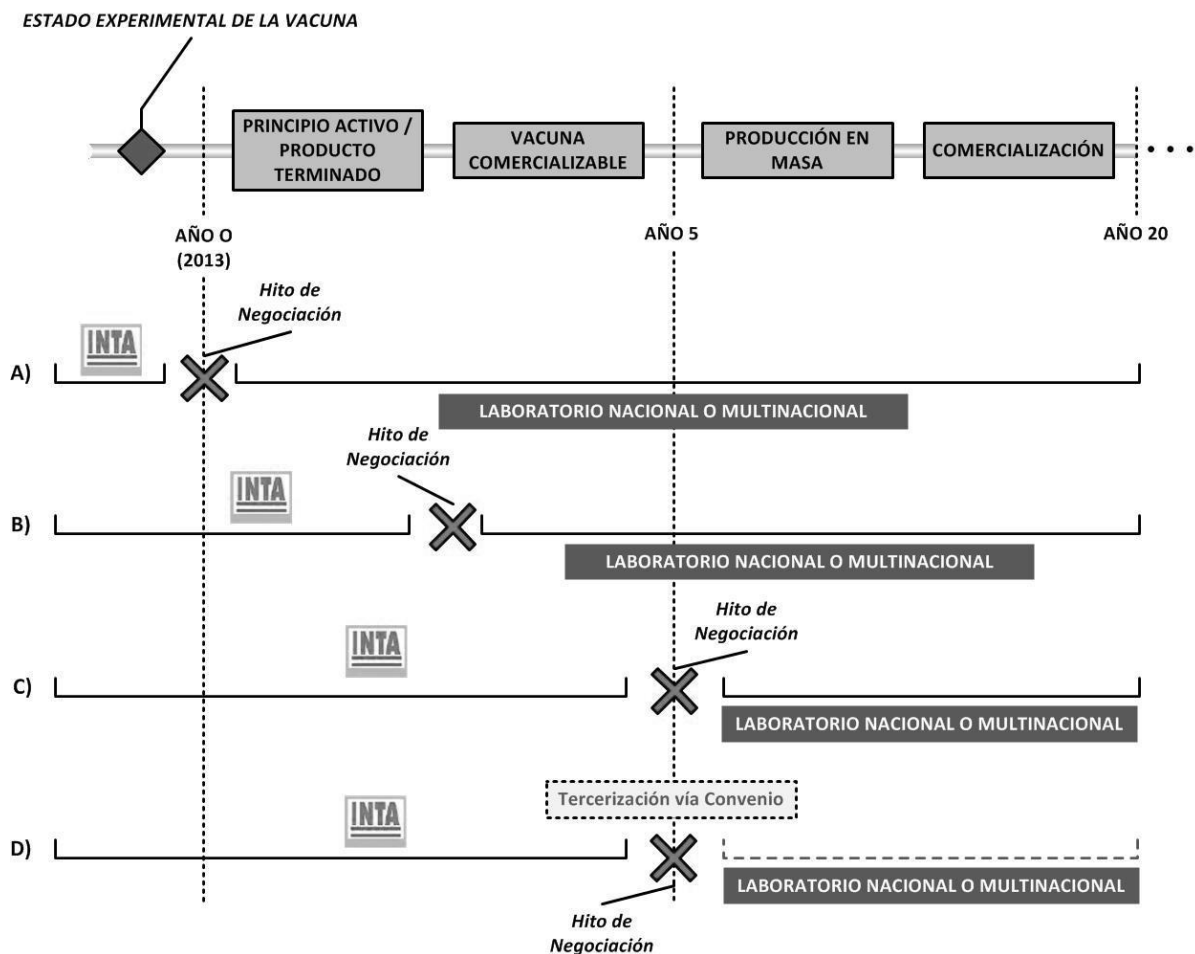
⁶ Cabe la salvedad que la dependencia comercial de Argentina con los países del Mercosur ha mostrado una clara retracción. Mientras que en el año 2000, los miembros del Mercosur (principalmente Brasil) daban cuenta del 74,24% de lo exportado por nuestro país de lácteos, dicho guarismo alcanza el 26,42% en el 2010.

⁷ Los resultados que se exponen en este apartado constituyen una síntesis de la información contenida en el Documento Interno de Trabajo de INTA, “Proyecto Vacuna Leucosis Bovina Enzoótica: Alternativas de Posicionamiento Institucional ante el Desarrollo, Producción y Comercialización de la Vacuna” (Castellano A, y Goizueta, M.; 2013)

- **Vacuna Comercializable (VC):** incluye el cumplimiento con los requerimientos regulatorios y de mercado. Esta instancia, junto con la de PA y PT, conforman las actividades de interfase entre el laboratorio de investigación y la producción a escala industrial.
- **Producción en Masa:** implica el procesamiento a escala industrial de la vacuna.
- **Comercialización:** instancia de distribución y comercialización propiamente dicha de la vacuna a escala nacional e internacional.

Habida cuenta de estas fases, se presentan para INTA una serie de considerandos en relación a los beneficios y costos que se desprenden del posicionamiento escogido y que definen los hitos de negociación alternativos (Figura N°1):

Figura N°1: Estrategias de Posicionamiento Institucional



Fuente: elaboración propia

Según se observa, son cuatro las combinaciones posibles por las cuales la Institución puede optar. A continuación se describen y valorizan económicamente las mismas.

Estrategia A): INTA acuerda con un laboratorio privado licenciar la potencial vacuna, a cambio de regalías por futuros ingresos. El laboratorio financia el desarrollo del Principio Activo / Producto Terminado y la Vacuna Comercializable.

Para el período de vigencia comercial de la vacuna (6 a 20 años), el flujo de fondos corresponde estrictamente a los ingresos proyectados (ver Figura N°2). Suponiendo un

porcentaje de regalías del 1,5%, esta alternativa ofrece un monto de total de beneficios de 11,12 millones de dólares, en valor presente (año 0 = 2013), que quedan en manos del Estado.

Cabe señalar que los recursos humanos que llevan adelante las actividades PA, PT y VC son aportados por INTA, aunque la financiación corre por cuenta del laboratorio privado (1,3 millones de U\$S). El valor económico de aportar dicho R.R.H.H. no se imputa, ya que técnicamente no revisten un costo de oportunidad.

A su vez, entre las diferentes razones para la existencia de un cuantioso saldo positivo entre los años 0 a 5 (1,27 millones de U\$S), se revela la favorable disposición de los laboratorios privados interesados para ofertar un mark-up (sobreprecio) a los costos efectivos que conlleva afrontar a INTA las actividades acordadas en esta estrategia. Las motivaciones detrás de esta oferta son variadas, entre las que se pueden nombrar: la importancia económica y comercial de la vacuna contra la LBE que los laboratorios infieren que tiene la misma; compensar a INTA los recursos invertidos en la investigación y desarrollo de dicha vacuna (con anterioridad a Año 0); mantener cautivos los recursos humanos de INTA para que se aboquen a continuar con las actividades que resten antes de poder ser lanzada comercialmente la vacuna; o asegurarse la propiedad de la vacuna de la LBE para que la misma permita el desarrollo del mercado de vacunas vivas en argentina y de este modo ser la empresa líder en el rubro. Esto último tendría claras implicancias en la Cadena Global de Valor.

Figura N°2: Estrategia A de Posicionamiento Institucional

A)	FLUJOS AGREGADOS	
	AÑO 1 A 5	AÑO 6 A 20
<i>Egresos Proyectados</i>	\$ 30.000	INTA no incurre en egresos efectivos
<i>Ingresos Proyectados</i>	\$ 1.304.104	\$ 23.894.055
FLUJO DE FONDOS NETO	\$ 1.274.104	\$ 23.894.055
Inversión Inicial	Comprende a todos los recursos humanos y financieros aportados por INTA para el desarrollo del Estado Experimental de la Vacuna, hasta el Año 0 (2013)	
VALOR ACTUAL NETO (8%)	\$ 11.123.418	
Referencias:	Porcentaje de Regalías sobre futuros INGRESOS = 1,50%	

Fuente: elaboración propia

Bajo esta modalidad de transferencia, la red socio-técnica que se configura enrola al laboratorio que toma la propiedad de la vacuna como el actor clave, al quedar supeditado el plan de producción masivo de la vacuna a la política comercial del mismo. Si bien el Estado, al optar por esta modalidad, prioriza la rápida disponibilidad comercial de la vacuna para los productores primarios tamberos en un futuro cercano, no cuenta con herramientas para señalar el destino de la innovación. O sea, el nivel de convergencia alcanzado no da cuenta de un consenso de intereses sostenible, quedando el núcleo de la innovación (el Principio Activo) en manos de un privado. Históricamente, este ha sido el modus operandi generalizado en el vínculo público-privado, en casos de innovaciones en vacunas.

Sin embargo, emergen algunas variantes. Por ejemplo, se puede plantear en la negociación condiciones de acceso preferencial al mercado local por un determinado período (y

restringido al resto de los países), de modo que Argentina tenga la oportunidad en el mediano plazo de capitalizar los Beneficios Sociales Potencialmente Apropiables (BSPA).

Estrategia B): INTA avanza en el desarrollo del Principio Activo / Producto Terminado y acuerda con un laboratorio privado licenciar la potencial vacuna, a cambio de regalías por futuros ingresos. El laboratorio toma los derechos de propiedad desde la instancia de Vacuna Comercializable.

El interés en esta estrategia reside en avanzar hacia la definición del Producto Terminado, es decir, tener la garantía de la “prueba de concepto” a escala industrial. En consecuencia, se obtiene el PT, pero sin registro del producto ni posibilidades de registro, dado que la plataforma tecnológica⁸ de INTA donde se desarrollarían tales actividades, no está aun formalmente habilitada por SENASA como laboratorio. No obstante, se supone el uso del equipamiento ya adquirido por INTA para dicha plataforma.

Puntualmente, esta alternativa reviste un monto total de ingresos de 21,49 millones de dólares, en valor presente (año 0 = 2013). A diferencia de lo que sucede en la Estrategia A, se amplía el porcentaje exigible de regalías, que se supone del 3%. Esto se explica por un lado, por la toma de riesgos que asume INTA al avanzar en fases superiores de desarrollo de la vacuna, y que la misma pueda no ser factible en el lapso de 0 a 5 años (aunque baja probabilidad de suceso). Y por el otro, de un conocimiento preciso de los beneficios que la existencia de la vacuna ofrece, directa e indirectamente.

Figura N°3: Estrategia B de Posicionamiento Institucional

B)	FLUJOS AGREGADOS	
	AÑO 1 A 5	AÑO 6 A 20
Egresos Proyectados	Bienes Consumibles = \$135.000 Sueldos y Gastos de Operación = \$500.000 TOTAL = \$635.000	INTA no incurre en egresos efectivos
Ingresos Proyectados	\$ 2.608.208	\$ 47.788.110
FLUJO DE FONDOS NETO	\$ 1.973.208	\$ 47.788.110
Inversión Inicial	Este ítem se compone de tres rubros: 1) Todos los recursos humanos y financieros aportados por INTA para el desarrollo del Estado Experimental de la Vacuna, hasta el Año 0 (2013) 2) La adecuación de espacios existentes para la Plataforma Tecnológica en condiciones operativas pero no habilitables por SENASA: \$200.000 3) Los equipos para Escalado, adquiridos en un 90% aproximadamente. El costo del Equipamiento restante por adquirir es de \$100.000 TOTAL = \$300.000	
VALOR ACTUAL NETO (8%)	\$ 21.495.930	
Referencias:	Porcentaje de Regalías sobre futuros INGRESOS = 3,00%	

Fuente: elaboración propia

⁸ Se hace referencia del Proyecto de Plataforma denominado INCUINTA. Este proyecto de planta está pensado para validar a escala piloto tecnologías del INTA, reduciendo el riesgo empresario a partir de la información tecnológica genere. En la misma, se podrían producir bajo las normas internacionales que regulan las prácticas industriales farmacéuticas y veterinarias productos biotecnológicos tales como proteínas recombinantes y plásmidos para usos terapéuticos, de diagnóstico e investigación. La misma, si bien está en estado de proyecto, tiene algún equipamiento ya adquirido.

En esta estrategia es dable mencionar que INTA ya dispone de los R.R.H.H. y el equipamiento para abordar las nuevas actividades planteadas. Por ello, la obtención y propiedad del Principio Activo / Producto Terminado fortalecen el reposicionamiento en la negociación, en línea con el Agregado de Valor Institucional (VAI). Asimismo, se infiere que económicamente el VAI es positivo dado que las inversiones requeridas para avanzar de la estrategia A a la B son de naturaleza marginal, rondando los U\$S 300.000, y el ingreso incremental por obtener se duplica (de 11,12 a 21,49 millones de U\$S).

De esta manera, la red socio-técnica se reconfigura en pos de dotar al Estado de la representación de ciertos intereses de otros actores no visibilizados. O sea, las probabilidades de plasmar en la negociación con los laboratorios, condiciones tales como el acceso preferencial al mercado argentino equilibran las posiciones, alcanzándose niveles de convergencia que favorecerían la sostenibilidad de la red.

Estrategia C): INTA avanza en el desarrollo del Principio Activo / Producto Terminado y la Vacuna Comercializable. Acuerda con un laboratorio privado licenciar la vacuna, a cambio de regalías por futuros ingresos.

En esta estrategia se pretende completar las etapas de PA / PT y VC, invirtiendo en la construcción de una Plataforma Tecnológica y habilitando la misma como “Laboratorio” por parte de SENASA. De esta forma, se cuenta con la capacidad de registrar productos.

Esta alternativa asciende a un monto de total de ingresos de 35,52 millones de dólares, en valor presente (año 0 = 2013), que surgen de un nivel de regalías del orden del 6%. La lógica de este supuesto es homóloga a la planteada en la estrategia B.

Figura N°4: Estrategia C de Posicionamiento Institucional

c)	FLUJOS AGREGADOS	FLUJOS AGREGADOS
	AÑO 1 A 5	AÑO 6 A 20
Egresos Proyectados	Bienes Consumibles = \$180.000	
	Sueldos y Gastos de Operación = \$2.200.000	
	TOTAL = \$2.380.000	
Ingresos Proyectados	\$ 2.608.208	\$ 95.576.219
FLUJO DE FONDOS NETO	\$ 228.208	\$ 95.576.219
Inversión Inicial	Este ítem se compone de dos rubros: 1) Todos los recursos humanos y financieros aportados por INTA para el desarrollo del Estado Experimental de la Vacuna, hasta el Año 0 (2013) 2) Construcción de la Plataforma Tecnológica que ronda los 5 millones de dólares TOTAL = \$5.000.000	
VALOR ACTUAL NETO (8%)	\$ 35.552.290	
Referencias:	Porcentaje de Regalías sobre futuros INGRESOS = 6,00%	

Fuente: elaboración propia

Cabe aclarar, que en esta estrategia propuesta el *proyecto de la vacuna LBE* está soportando todas las inversiones y costos operativos por el lapso de 5 años, que implicaría el montaje de una plataforma tecnológica como la de INCUINTA. En INTA, se estima que hay al menos una veintena de proyectos que podrían tener un importante impacto en el corto-mediano plazo

sobre la industria veterinaria. Entre los mismos hay kits de detección de patógenos, vacunas, y otros proyectos de interés, y cerca de 12 de ellos contemplan desarrollos de vacunas para diferentes patologías en animales.

Económicamente, a pesar que el monto de 35,5 millones de U\$\$ se torna auspicioso como justificación para avanzar en esta estrategia, se debe reflexionar sobre las implicancias en la reconfiguración de la red esto traería aparejado. INTA asume nuevas actividades en las cuales no detenta trayectoria y los laboratorios pierden un notorio posicionamiento en la negociación, revelando así una menor predisposición a suscribir convenios de estas características. Colateralmente, se amplía el horizonte temporal para que la vacuna esté disponible comercialmente para los productores tamberos al comparar el lapso que demandaría en estrategias como la A o B.

En términos generales, el VAI se incrementaría aunque encontrando límites operativos para su efectiva puesta en valor en el corto y mediano plazo. Teóricamente, nos estaríamos acercando o sobrepasando el punto óptimo del Valor Agregado Institucional, dado que la prioridad es que los destinatarios finales accedan a la tecnología, y atentando así contra la sostenibilidad e irreversibilidad de la red socio-técnica.

Estrategia D): INTA avanza en el desarrollo del Principio Activo / Producto Terminado y la Vacuna Comercializable y acuerda con un laboratorio privado tercerizarle la producción (façon) y comercialización de la vacuna. En el marco de este acuerdo, INTA no cede los derechos de producción y comercialización.

Al igual que en la Estrategia C, con esta alternativa se pretende completar las etapas de PA / PT y VC, invirtiendo en la construcción de una Plataforma Tecnológica y habilitando la misma como “Laboratorio” por parte de SENASA.

Siendo INTA el inversor único y exclusivo del “proyecto vacuna LBE”, esta opción da cuenta de un monto de total de ingresos de aproximadamente 363 millones de dólares, en valor presente (año 0 = 2013) para el Mercado Global y de 141 millones de dólares para Mercosur Ampliado, también en valor presente (año 0).

Figura N°5: Estrategia D de Posicionamiento Institucional

D)	FLUJOS AGREGADOS	FLUJOS AGREGADOS
	AÑO 1 A 5	AÑO 6 A 20
Egresos Proyectados	Bienes Consumibles: \$180.000 Sueldos y Gastos de Operación: \$2.200.000 Registro de Propiedad Intelectual: \$200.000	INTA incurre en los siguiente egresos: Producción: costo de façon por dosis Comercialización: costo de tercerizar por dosis
	TOTAL = \$2.580.000	MERCADO GLOBAL = \$ 716.963.138 MERCOSUR AMPLIADO = \$ 266.535.100
Ingresos Proyectados	INTA no percibe Ingresos	MERCADO GLOBAL = \$ 1.592.936.984 MERCOSUR AMPLIADO = \$ 592.226.888
FLUJO DE FONDOS NETO	- U\$\$ 2.580.000	MERCADO GLOBAL = \$ 875.973.846 MERCOSUR AMPLIADO = \$ 325.691.788
Inversión Inicial	Este ítem se compone de tres rubros: 1) Todos los recursos humanos y financieros aportados por INTA para el desarrollo del Estado Experimental de la Vacuna, hasta el Año 0 (2013) 2) Construcción de la Plataforma Tecnológica, que ronda los 5 millones de dólares	
VALOR ACTUAL NETO (8%)	MERCADO GLOBAL = \$ 363.549.551 MERCOSUR AMPLIADO = \$ 141.187.934	

Fuente: elaboración propia

Para el período de 6 a 20 años, INTA debe afrontar los gastos correspondientes a:

- Producción: aquí se incluye el costo unitario de fação por dosis, estimado en 0,4 dólares. Este costo incluye el proceso de liofilización de la vacuna.
- Comercialización: según informante calificado, el costo porcentual relativo a la comercialización de una vacuna ronda el 25% del precio final de venta.
- Mantenimiento de Registro de Propiedad Intelectual: constituye el canon anual que se debe erogar por el período de vigencia de la propiedad de la vacuna.

Los dos primeros ítems mencionados, si bien representan una erogación que INTA debería afrontar en esta estrategia, sirven también de referencia a la hora de evaluar los costos internos industriales de los laboratorios privados con los cual se negocie, para una vacuna de las características de la LBE.

Distintivamente a lo planteado en las restantes estrategias, en la presente, INTA no recibe regalías dado que toma bajo su responsabilidad y gestión el Desarrollo, la Producción y la Comercialización de la vacuna. En función de esto, es menester advertir que la Institución trasciende la esfera de actividades que hacen a su razón de ser, representando esta estrategia la de mayor riesgo inherente debido a su complejidad. Cómo antes se señaló, en términos de VAI, se sobrepasa el punto máximo de saturación, por los mismos motivos señalados en la estrategia C.

No obstante, en la red socio-técnica conformada, el INTA cuenta con la capacidad de internalizar socialmente los diferentes beneficios que se desprenden de la existencia de una vacuna contra la LBE y señalar el direccionamiento de los mismos. No obstante, el riesgo de no éxito encuentra su punto máximo.

V. Reflexiones finales

En respuesta al objetivo de la investigación, en el transcurso de este trabajo se identificaron y evaluaron 4 (cuatro) alternativas del posicionamiento institucional de INTA ante instancias de transferencia al sector privado de una potencial vacuna de sanidad animal, para prevenir y erradicar la Leucosis Bovina Enzoótica. Dicha tecnología (que aún se encuentra en Estado Experimental) representaría una innovación inédita en el sector, a nivel nacional, regional y global, ya que no existe al momento tratamiento ni otra vacuna para combatir este flagelo, que conlleva cuantiosas pérdidas económicas en la cadena láctea, particularmente en el sector primario.

En este sentido, los Beneficios Sociales (es decir, el ahorro del sector productivo primario por la existencia de la vacuna) se cuantificaron en 5.000 dólares por animal. Esto representa, a nivel nacional beneficios por 300 millones de dólares, a nivel Mercosur Ampliado beneficios por 2.351 millones de dólares y a nivel global beneficios por 3.849 millones de dólares.

Por otro lado, por tratarse de una vacuna viva, representa un desafío y un posible conflicto de intereses tanto para la industria nacional veterinaria (que no está preparada para las vacunas vivas), como para los organismos de contralor de productos biológicos de sanidad animal (que no admiten hasta el momento, el uso de vacunas vivas en la sanidad animal argentina). Ahora bien, suponiendo que tales controversias se subsanen en pos de obtener todos los beneficios sociales potenciales que se han demostrado, resta echar luz sobre la conveniencia en términos de Valor Agregado de una de las cuatro estrategias presentadas, sin olvidar en tal análisis los objetivos últimos de la INTA. Es decir, dar alguna señal respecto cual debería ser el posicionamiento del Estado Nacional, a través de INTA, ante la temática, o en otros términos cual es el Valor Agregado Institucional máximo de alcanzar, y que resuelva el trade off entre un desarrollo guiado de la tecnología y su rápida difusión al sector productivo.

La Estrategia A, es un reflejo de la histórica articulación entre INTA y los laboratorios privados (nacionales e internacionales). La misma, se ha caracterizado por una especialización de tareas en la que el primero desarrolla actividades de investigación autofinanciadas, y los segundos, dando continuidad a las mismas, logran traducir la “innovación” en un producto comercializable. Si bien en este proceso también participan otros actores (SENASA, CONABIA, etc.) que regulan y habilitan tales actividades, la resultante es una alianza dispar en la que los laboratorios capitalizan para ellos el esfuerzo conjunto. De todas formas, bajo esta alternativa, quedaría para la institución un valor cercano a los 11 millones de dólares en términos netos, transfiriendo la potencial vacuna en su estado experimental.

Esta situación no responde únicamente a cuestiones de poder de negociación, sino que revela cierta incapacidad del sector público en avanzar en otras etapas de la cadena e internalizar así los potenciales beneficios. Sin embargo, ante la aparición de esta ventana de oportunidad, se torna factible reflexionar en una estrategia de *internalización social de valor (alternativas B, C y D)*. Si únicamente se contempla la *creación de valor*, se pierde la perspectiva de *por quién es captado*.

La Estrategia B, refleja una instancia en la cual, reacomodando ciertos activos que INTA ya posee, se puede duplicar el valor obtenido, llevándolo a 21 millones de dólares. La principal virtud es que el *núcleo de la innovación* queda en manos públicas, por lo que el Estado podría decidir directamente a quien y cuanto beneficiar, redefiniendo la estructura de gobernanza de la Cadena Global de Valor, y captando parte de la renta que de otro modo quedaría en manos privadas.

La Estrategia C, por su parte, refleja una situación de cambio institucional estructural, ya que esta opción conlleva la instancia de invertir en una plataforma tecnológica que lleve adelante todo el desarrollo experimental de la vacuna. Como externalidad positiva, es que este proyecto estaría soportando el desarrollo posterior de todos los desarrollos que actualmente INTA posee en estado experimental. Como externalidad negativa, el sector primario tamborero se vería retrasado en obtener los beneficios de tal innovación.

La Estrategia D, finalmente, si bien es la que agrega mayor valor a la institución, pues el valor neto para el mercado global representa casi el 50% (300 millones de dólares) del valor total del proyecto, tiene el riesgo de exceder la misión institucional, y alargar definitivamente los plazos de transferencia.

Para finalizar, es dable mencionar que en la construcción de trayectorias de innovaciones disponibles comercialmente, la condición necesaria es la investigación de base (“lo que el INTA hace”) y la condición suficiente es materializar económicamente las capacidades potenciales (“lo que el INTA puede hacer”). Nuestro país cuenta en muchos sectores con las condiciones necesarias, sólo resta apuntalar las condiciones suficientes. O sea, que el Estado, al detentar la propiedad intelectual de las mismas, sea quien coordine y gestione las redes socio-técnicas que al efecto se conforman, potenciando la relación VAO + VAI.

VI. Referencias Bibliográficas

- Agrositio (2009). Entrevista a Chistian Roberts, Director General de la Federación Internacional de Lechería. Disponible en <http://www.agrositio.com/vertext/vertext.asp?id=102821&se=1000>
- Amblard, H.; Bernoux, P.; Herreros, G. y Livian, Y. (1996): “Les nouvelles approches sociologiques des organisations”. SEUIL. París. 245 p.
- Callon, M. (2001): “Redes tecno-económicas e irreversibilidad”. Universidad nacional de Quilmes. Argentina. Revista de estudios sociales de la ciencia. 8 (17): 85-126.
- Callon, M., Laredo, P. y Mustar, P. (1995): “La gestion stretégique de la recherche et de la technologie. L’évaluation des programmes”. Economica. París. 477 p.

- Campero, C. M. (2010): “Vacunación en bovinos (Parte 1 y Parte 2)”. Revista Visión Rural 1 (81):26-29.
- Castellano, A. y Goizueta, M. (2011): "Agregado de Valor en la Cadena de la Soja: Alternativa de Upgrading para Productores Primarios". Trabajo Presentado en el III Congreso Regional de Economía Agraria, XVI Congreso de Economistas Agrarios De Chile y XLII Reunión Anual Asociación Argentina de Economía Agraria. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, del 9 al 11 de Noviembre, 2011. Valdivia, Chile. Libro de Resúmenes.
- Castellano, A. y Goizueta, M. (2013): "Patrones de Innovación y Alternativas de Agregado de Valor en la Industria Láctea Argentina". Trabajo presentado en la XLIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, del 29 al 31 de Octubre de 2013, San Juan, Argentina.
- Castelli, M.; Mangold, A.; Maciel, M. y Abdala, A. (1999): “Leucosis Bovina. Diagnóstico, Transmisión, Control y Prevención”. Revista Infortambo, N°128, Setiembre.
- Dunn, E.; Sebstad, J.; Bartzdorff, L. y Parsons, H. (2006): "Lessons Learned on MSE Upgrading in Value Chains". AMAP BDS Knowledge and Practice microreport N°71, USAID/G/EGAT/MD.
- Gereffi, G. (1999): "International Trade and Industrial Upgrading in the Apparel Commodity Chain". Journal of International Economics, Vol. 48, N°1: 37-70 pag.
- Gereffi, G. y Korzeniewicz, M. (1994): "Commodity Chains and Global Capitalism". Wesport, Praeger.
- Gereffi, G. y Tam, T. (1998): "Industrial upgrading through organizational chains: Dynamics of rent, learning, and movility in the global economy". Trabajo presentado en la 93ª Reunión Anual de la American Sociological Association, San Francisco, California.
- Goizueta, M.; Castellano, A. y Covacevich, M. (2013): "Alternativas de Agregado de Valor en la Cadena de Maíz Argentina. Estrategias y Actores Diferenciales por Agroindustria Derivada". Trabajo presentado en la XLIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, 29 al 31 de Octubre de 2013, San Juan, Argentina.
- Humphrey, L. y Schmitz, H. (2000): "Governance and Upgrading: linking Industrial Cluster and Global Value Chain Research". IDS Discussion Paper N° 120, Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton, UK.
- Kaplinsky, R. (1998): "Globalization, Industrialization and Sustainable Growth: the Pursuit of the Nth Rent". IDS Discussion Paper N° 365, Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton, UK.
- Kaplinsky, R. y Morris, M. (2001): "A Handbook for Value Chain Research". IDRC.
- Kosacoff, B. y López, A. (2008): "América Latina y las Cadenas Globales de Valor: Debilidades y Potencialidades". Revista Globalización, Competitividad y Gobernabilidad, Vol. 2, N°1.
- Latour, B. (1989): “La Science en Action”. La Découverte. París. 209 p.
- OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal - (2004): “Manual de la OIE sobre Animales Terrestres”. Office International Des Epizooties. ISBN 92-9044-632-3.
- Porter, M. (1990): "The Competitive Advantage of Nations". New, Free Press.
- Teece, D. y Pisano, G. (1994): “The dynamic capabilities of firms: an introduction”. Industrial and Corporate Change, 3, pp 537-556.