

**PUBLICOS Y PRIVADOS EN LA INVESTIGACION AGRARIA:  
EL CASO DE LA MESA NACIONAL DE ENTIDADES  
DE CEBADA CERVECERA<sup>1</sup>**

Mariela Bianco

Montevideo, diciembre 2005

---

<sup>1</sup> Investigación financiada por el Fondo Prof. Clemente Estable de la Dirección Nacional de Ciencia y Tecnología (Proyecto FCE 9016). Mariela Bianco es docente e investigadora de la Unidad Académica de CSIC, Universidad de la República, Uruguay (sur@csic.edu.uy).

## Índice

INTRODUCCIÓN	2
LAS TENDENCIAS RECIENTES EN LA PRODUCCIÓN AGRARIA Y EN LA INVESTIGACIÓN	4
EL ESTUDIO REALIZADO	8
EL PROCESO DE CONFORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA MNC	10
EL FUNCIONAMIENTO DE LA MNC Y SU ORGANIZACIÓN INTERNA	16
LOS CONFLICTOS Y LAS DISTINTAS VISIONES	28
LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN A TRAVÉS DE LA MIRADA DE LOS ACTORES	36
CONCLUSIONES	40
REFERENCIAS	44
ANEXO: LISTA DE ENTREVISTADOS	46

## Introducción

La producción de conocimiento en ciencias agrarias se transforma paulatinamente a la luz de cambios ocurridos en los objetivos que orientan la producción referidos a la calidad e inocuidad de los productos y la adecuación de la producción primaria a los procesos de transformación agroindustrial. Las principales estructuras de investigación dirigidas a la producción agropecuaria han enfrentado el desafío de acompañar estos cambios adoptando nuevas estrategias y formas organizativas.

La relación entre los sectores público y privado en el financiamiento de la I+D agropecuaria se modifica a medida que este último encuentra nuevos incentivos para su participación. En los países en desarrollo, el sector público fue responsable por más del 90% de la inversión en investigación agraria de mediados de los años '90 (Pardey y Beintema, 2001). A nivel mundial, sin embargo, se registra una tendencia creciente de la inversión privada en investigación que alcanza al 35% para el mismo periodo (Pardey y Beintema, 2001). En ambos contextos, una modalidad de creciente importancia parecen ser las alianzas de investigación entre actores públicos y privados para la generación de conocimientos y desarrollo de tecnologías poco factibles de ser implementados por un único actor en solitario.

En Uruguay, la investigación en ciencias agrarias se concentra básicamente en el sector público pero presenta una participación creciente de los sectores productivos. No obstante, una de las debilidades del sistema de investigación ha sido la endeble articulación y planificación entre los distintos actores involucrados en el mismo. El establecimiento de prioridades para la investigación y la coordinación de políticas entre instituciones y de éstas con los sectores productivos es una tarea central, pero escasamente atendida. Nuestro país no es excepción; esta situación de descoordinación y ambigüedad en la división del trabajo entre distintos organismos vinculados a la investigación agraria es común a la mayoría de los países de la región latinoamericana (Martínez, 2002). En este contexto, la existencia de una entidad como la Mesa Nacional de Entidades de Cebada Cervecera (MNC) tiende a subsanar parte de las débiles articulaciones del sistema de investigación entre sí y con el sector agroindustrial en la medida que agrupa a las empresas malteras instaladas en el país, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), la Universidad de la República a través de su Facultad de Agronomía (FA) y el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU).

La agroindustria exportadora de cebada y malta instalada en Uruguay necesita acompañar de forma continua las crecientes exigencias de los mercados internacionales, principalmente basadas en calidad y rendimiento industrial, para mantener su posición en el mercado. El procesamiento industrial al que se somete la cebada tiene una gran dimensión económica calculándose que el valor que la agroindustria le agrega resulta, al momento de su venta como cebada malteada, superior al 200% (Díaz, 1997). Por este motivo, es vital para la industria maltera poder cumplir con los requerimientos del mercado comprador. Estos requerimientos se traducen en la necesidad de un suministro de materia prima estable y de buena calidad para la cual deben interactuar un conjunto de características biológicas, fisiológicas y bioquímicas del grano de cebada en combinación con una buena calidad y rendimiento industrial (MNC, 1999). Este es, a grandes rasgos, el sustento que dio origen a la MNC de cuya experiencia a lo largo de más de una década de actuación este estudio da cuenta.

El presente informe reúne y analiza material empírico recogido a lo largo de un proceso de investigación de más de un año. El mismo se llevó a cabo con el convencimiento de que comprender las interacciones entre productores y usuarios de conocimiento resulta de vital importancia tanto para interpretar las propias dinámicas de producción del conocimiento como para diseñar lógicas de acción en el sector productivo con miras a aportar en la construcción de un verdadero sistema de innovación agropecuario. En la sección que sigue a esta introducción se describen las características principales de la investigación agraria y las actuales tendencias en la producción de conocimiento que sirvieron de referencia teórica del estudio realizado. En la tercera sección se da cuenta del método de investigación utilizado y las características del estudio. En la cuarta se aborda el proceso de constitución de la MNC y sus diferentes etapas. La quinta sección analiza la estructura organizativa que se dio la MNC y sus prácticas de funcionamiento para el desarrollo de la investigación. Los conflictos más relevantes enfrentados por la entidad se examinan en la sexta sección. La séptima parte presenta la visión de los actores participantes a propósito de los resultados de investigación alcanzados. Finalmente, se incluye una sección de síntesis y conclusiones del estudio.

El equipo de investigación de este estudio estuvo integrado por tres miembros con responsabilidades diferentes. Mariela Bianco fue responsable de la investigación y la orientación académica del proyecto estando a cargo de la realización de la mayoría de las entrevistas, de su análisis y articulación con información documental, así como de la redacción de este informe. Lorena Custodio, ayudante de investigación de la Facultad de Ciencias Sociales, realizó la desgrabación de las entrevistas y condujo una de las mismas en la etapa final del proyecto. Rafael Vidal, asistente de investigación de la Facultad de Agronomía, realizó una sistematización de las publicaciones anuales de la MNC y aportó un examen de la estructura y funcionamiento del sector agroindustrial que se presenta como Anexo 2 de este informe.

Esta investigación se desarrolló de acuerdo al proyecto "Actores Colectivos en la Investigación Agraria: el caso de la Mesa Nacional de la Cebada," financiado con recursos concursables provenientes de la Dirección Nacional de Ciencia y Tecnología a través de su Fondo Prof. Clemente Estable. La ejecución del proyecto estuvo radicada en la Unidad Académica de la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Universidad de la República por lo cual se contó con la infraestructura y la colaboración del personal de esa dependencia universitaria. La mayor parte de la información y documentación utilizada en el estudio fue proporcionada en entrevistas o documentos por los propios participantes de la MNC. Para ellos todo mi agradecimiento, por su colaboración y buena disposición a compartir sus experiencias<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Agradezco también a Silvia Germán, Julio Iza, Domingo Luizzi y Judith Sutz por su atenta lectura y comentarios realizados al presente informe.

## Las Tendencias Recientes en la Producción Agraria y en la Investigación

La agricultura ha estado fuertemente orientada por una lógica productivista que ha regido su evolución durante varias décadas. A partir de la segunda mitad de los años '80 esta lógica comienza a ser socavada por el surgimiento de nuevos problemas y nuevas demandas a la producción agropecuaria que no logran encontrar soluciones con el simple aumento de los rendimientos por unidad de producción o de trabajo a partir del control de las variables técnicas. En esta dirección confluyen, entre otros, las emergentes temáticas ambientales, la constitución de nuevos actores colectivos en el comercio internacional producto de procesos de creciente integración regional, el desarrollo de nuevas áreas científicas como la biotecnología con implicancias directas sobre el desarrollo tecnológico del agro, y un proceso gradual de transformación en los cometidos del Estado. En este sentido, el agotamiento del modelo productivista se manifiesta en el hecho de que si bien la búsqueda de mayores rendimientos por hectárea continúa siendo un objetivo importante a nivel productivo<sup>3</sup>, el mismo va perdiendo protagonismo frente a otros objetivos emergentes como es el caso de la diversificación y diferenciación de productos, la elaboración de alimentos de mejor calidad y el cuidado de los recursos naturales. Desde el punto de vista de la producción, los nuevos objetivos responden a mayores posibilidades de mejorar significativamente las condiciones de comercialización de los productos superando así los obstáculos conocidos como barreras comerciales de tipo no arancelario. Desde el punto de vista del consumo, la demanda por productos de mejor calidad y ambientalmente seguros responde a un proceso iniciado en los países más desarrollados a partir del cual las sociedades que han logrado satisfacer sus necesidades básicas durante décadas comienzan a preocuparse por temáticas menos inmediatistas y más cualitativas.

Este proceso de cambios afecta directa o indirectamente las estrategias y las motivaciones para la innovación en materia agraria, planteándose nuevas demandas, posibilidades y desafíos relativos a las orientaciones de la investigación como a las configuraciones institucionales para desarrollarlas. A la vez, tiende a promover una vinculación más estrecha entre necesidades socioeconómicas e investigación pública y privada.

### *Los arreglos institucionales para investigación agraria*

Las transformaciones anotadas en el apartado anterior van progresivamente erosionando la oferta pública de soluciones tecnológicas sustentada en las concepciones de difusión de innovaciones. Extendido al mundo por la Revolución Verde, el modelo difusionista concibe la transferencia de conocimiento como un desplazamiento rectilíneo de productos acabados desde el ámbito de su producción o adaptación (típicamente el instituto público) hacia un ámbito de aplicación en el sistema social y productivo. Distingue la producción y utilización de conocimiento como dos ámbitos separados de actividad con actores distanciados entre sí. Identificada una brecha tecnológica, la compra y adopción de un paquete tecnológico externo es percibida como la posibilidad del *catching up*. Este ha sido el modelo imperante en las ciencias agrarias hasta los años '90.

---

<sup>3</sup> La productividad continúa siendo importante, particularmente cuando va unida a la eficiencia y es entendida en su sentido económico estricto en tanto promueve la mejor utilización de recursos escasos.

Más recientemente, las relaciones entre el campo científico y el productivo han tendido a acrecentarse con mayor o menor grado de formalidad según el caso. El encuentro entre socios diversos con intereses comunes parece ser la modalidad en expansión para responder a problemáticas no necesariamente atendidas por la institucionalidad tradicional existente. A nivel mundial la interacción público-privado denota un renovado entusiasmo en investigación agraria basada, entre otros factores, en el aumento de profesionales capacitados a nivel de posgrado en disciplinas agrarias, la competencia empresarial de las compañías proveedoras de tecnología para este sector, la tendencia interdisciplinaria de la innovación que fuerza al encuentro entre actores con diferentes fortalezas disciplinarias (Senker y Faulkner, 2001) y el refinamiento en las formas de protección de los derechos de propiedad sobre los resultados de investigación (Klotz-Ingram y Day-Rubenstein, 1999)<sup>4</sup>.

En este contexto surgen nuevos arreglos institucionales para la investigación agraria que transitan hacia un modelo basado en la innovación como un proceso de carácter acumulativo e interactivo. La articulación de la demanda por investigación sucede con la emergencia de redes, alianzas o mesas tecnológicas por rubro de producción. Estas nuevas relaciones institucionales se asocian a un cambio de perspectiva en cuanto a la dinámica del cambio técnico en su vertiente económica. A partir de la revalorización de los procesos de aprendizaje vinculados a la creación y aplicación de innovaciones, comienza a concebirse a la tecnología de forma endógena a la producción y no como una variable externa (Moraes, 2001). En este sentido, las innovaciones exitosas reflejan el encuentro entre necesidades y oportunidades en un proceso de aprendizaje interactivo entre actores (Johnson y Lundvall, 1994). Así, las nuevas formas organizativas permitirán conceptualizar a la producción de conocimiento y su transferencia como partes de un mismo proceso. Siguiendo a Arellano (1999), podría decirse que el *continuum* de la innovación agraria incluye a los usuarios como actores activos.

En América Latina se asiste desde hace varios años a un proceso de creciente complejización en los arreglos institucionales para financiar y ejecutar investigaciones en las ciencias agrarias. Como lo indica Echeverría et al. (1996) la investigación para producir tecnología de carácter público puede ser financiada por el sector público pero subcontratada para su ejecución en el sector privado. A su vez, firmas privadas pueden financiar investigación que se desarrolla en instituciones públicas. La ejecución directa de las actividades de investigación tiende a permanecer en el dominio público debido a las ventajas que representan las economías de escala y de alcance, mientras que en el financiamiento de la investigación parece incrementarse la modalidad compartida entre el sector público, empresas y organizaciones privadas. En este sentido, las estructuras organizativas más recientes suelen agrupar instituciones diversas en las cuales existen objetivos, mecanismos para la selección de prioridades, y métodos para la asignación de recursos que son diferentes entre sí. Entre ellas destacan las alianzas público-privadas que aúnan esfuerzos entre el sector privado y las instituciones públicas de investigación para alcanzar la finalidad de aumentar la competitividad del agro y la agroindustria a través de la innovación tecnológica como herramienta (Engler et. al, 2004). Así, los nuevos arreglos institucionales entre actores tradicionales y recientes demarcan un nuevo escenario para la producción de conocimiento en el cual los conceptos de coordinación y competencia se tornan fundamentales (Salles Filho et. al, 2000).

---

<sup>4</sup> A nivel latinoamericano, la cuestión de las vinculaciones crecientes entre investigación y producción está documentada en una serie de estudios recopilados por Vessuri (1995). Sin embargo, éstos están fundamentalmente referidos al sector industrial.

Una de las modalidades que toma vigor es la de articulación de esfuerzos entre los varios agentes de una cadena productiva y las instituciones de ciencia y técnica (Bisang et al., 1999). Se transita de esta manera hacia un modelo centrado en la demanda de soluciones a problemas productivos en el marco del cual se negocian las agendas de investigación en torno a intereses de los participantes entre los que se cuentan entidades públicas y privadas, productivas y científicas. Algunas alianzas entre actores públicos y privados han surgido de manera espontánea para satisfacer necesidades de investigación de los usuarios de tecnología agrícola y aumentar en general la eficiencia de las actividades de investigación. En este sentido, la interacción entre actores públicos y privados para la constitución de alianzas de investigación depende de la identificación de un espacio de intereses comunes a ambos sectores (Hartwich et al., 2003). Los objetivos que les son comunes suelen incluir el intercambio de información y materiales, la elaboración de programas de extensión, la realización de seminarios y reuniones técnicas y la ejecución de investigaciones conjuntas, entre otros. Casas (2001) propone, en un estudio sobre la estructura y dinámica de diversos casos mexicanos, el término 'redes de conocimiento' para denominar a las redes construidas a través de procesos de aprendizaje que permiten la recombinación de conocimientos entre actores públicos y privados que a su vez se constituyen en ambientes potenciales para la conformación de sistemas de innovación regionales.

### *El escenario ampliado de la producción de conocimiento científico y tecnológico*

Las tendencias en el sector agrario reflejan grandes cambios en las formas de producción de conocimientos que han sido caracterizados en la literatura internacional en años recientes. En el contexto de una creciente importancia económica del conocimiento, la literatura especializada sobre la producción del conocimiento científico y tecnológico da cuenta de nuevos procesos y modalidades que superan a la antigua concepción representada por el modelo lineal: ciencia→tecnología→sociedad/producción. De esta concepción se derivan las nociones de invención, innovación y difusión como tres etapas separadas en el tiempo y secuenciadas unidireccionalmente. Alternativamente, conceptualizaciones actuales hacen referencia a nuevas formas que tienden a modificar los roles y fronteras asignados a cada uno de los elementos del modelo lineal para conformar una nueva realidad en la cual priman las negociaciones plurales entre ámbitos y actores poco tradicionales. Gibbons et al., (1994) en su libro "The New Production of Knowledge" proponen una modelización de los procesos de producción de conocimientos que se ha tornado predominante en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Estos autores postulan la primacía de nuevas modalidades de producción de conocimiento en términos de un pasaje desde un modo disciplinario y predominantemente académico de producción hacia un modo orientado hacia la lógica de resolución de problemas concretos. El concepto de modo de producción de conocimientos refiere a un complejo de ideas, métodos, valores y normas que rigen la producción, legitimación y difusión de conocimiento. Según estos autores, el modo emergente, dominante en el mundo desarrollado, estaría caracterizado por la organización de las actividades de investigación en un contexto de aplicación del conocimiento a un problema determinado para el cual existen demandas sociales y académicas. La producción de conocimiento así organizada supone activos procesos de aprendizaje entre actores que derivan en cúmulos de conocimiento tácito que migran conjuntamente con los actores cuando éstos se desplazan de un contexto a otro. Superando las formas organizativas de carácter jerárquico y permanente características de un modo anterior, la producción de conocimiento en este nuevo modelo sucede en una diversidad de estructuras

organizativas en las que intervienen distintas instituciones comprometidas con la calidad de los procesos en términos de intereses intelectuales, económicos, sociales y políticos.<sup>5</sup>

En el nuevo modo de producción descrito por estos autores, el conocimiento se genera como resultado de un proceso de negociación en el cual se articulan distintos saberes específicos para conformar espacios de conocimiento transdisciplinario. Adicionalmente, los procesos de "auditoría social" se hacen presentes no sólo en la interpretación y difusión de resultados de investigación sino también en la definición de problemas a investigar y en la asignación de prioridades. Criterios de utilidad social y económica de la investigación intervienen en forma creciente en los procesos de evaluación ex-ante y ex-post de la investigación.

Vale destacar que las transformaciones descritas en la literatura internacional tienden a estar referidas a sectores específicos de países desarrollados más que a resultar de estudios empíricos de carácter sistémico y comparativo entre países desarrollados y subdesarrollados, aunque su generalización pretende ser válida a lo largo y ancho del planeta. La constatación de estos procesos de cambio y el análisis de las características que los mismos revisten en países subdesarrollados tiene aún un largo camino por delante. El estudio particular que aquí se reporta intenta avanzar en la comprensión general de los cambios mentados en las formas de producción de conocimientos a partir del análisis de una experiencia concreta de la realidad uruguaya. En este sentido, se propone examinar la vigencia de las nuevas modalidades de producción de conocimiento en un contexto no desarrollado.

---

<sup>5</sup> De manera similar, (Leydesdorff y Etzkowitz, 2000) postulan la aparición de una nueva dinámica de producción de conocimientos representada con la imagen de una Triple Hélice basada en crecientes relaciones entre gobierno, universidad y empresa.



## El Estudio Realizado

La estrategia de investigación supuso un abordaje cualitativo para desarrollar un estudio de caso de la Mesa Nacional de Entidades de Cebada Cervecera. El enfoque cualitativo permite la construcción de una historia analítica que integra las perspectivas de los actores involucrados en la experiencia objeto de estudio. Su esencia consiste en la organización significativa y sintética de un gran conjunto de relatos, en el cual los datos no tienen una existencia independiente de la interacción que los produce. La investigación no parte de hipótesis *a priori* sino que, sobre un conjunto indicativo de tópicos preestablecidos, se desarrolla a partir de las categorías de análisis que emergen en el transcurso de la misma teniendo como base empírica el relato de los actores y la información documental obtenida. El estudio de caso refiere a un diseño de investigación particularista que se concentra en la totalidad de la unidad de análisis examinando las interacciones entre sus propiedades en lugar de dar cuenta de un conjunto limitado de sus variables (Merriam, 1988).

El estudio contó con dos fuentes principales de datos. La primera consistió en datos secundarios provenientes de la propia MNC bajo forma de documentos institucionales sobre la base de los cuales se analizaron las motivaciones principales para su constitución, la orientación general de las actividades de investigación, las metas fijadas y la organización del trabajo al interior de la MNC. Estos documentos fueron proporcionados por distintos informantes que están o han estado vinculados a la entidad. La segunda consistió en la realización de entrevistas presenciales semi-estructuradas a informantes calificados. Las mismas se realizaron con un carácter inclusivo involucrando a la mayor cantidad posible de investigadores delegados y coordinadores de los grupos de trabajo de la MNC por cada una de las entidades públicas y privadas participantes hasta lograr el punto de saturación. De esta manera, se procuró abarcar la real dispersión de perspectivas entre los actores. La elección de los entrevistados como informantes calificados se basó en las implicancias de los roles desempeñados ya sea como delegados a la MNC o como coordinadores de sus grupos de trabajo. Para el desempeño de ambas tareas se requiere un conocimiento y/o una posición específicos en las instituciones a las que representan junto a la experiencia derivada de su actuación en la MNC lo cual habilita a expresar una opinión calificada sobre los temas de este estudio. Así, el análisis se desarrolló a través de la experiencia de los entrevistados acerca de la MNC de la cual son a la vez parte integral. Se realizó un total de 19 entrevistas de aproximadamente una hora de duración cada una y algunas conversaciones informales con personas indirectamente vinculadas a la MNC. Las entrevistas tuvieron lugar en los departamentos de Montevideo, Colonia, Soriano y Paysandú. En el Anexo 1 se presenta una lista alfabética de los informantes entrevistados. Las entrevistas fueron grabadas con autorización de los informantes y sus transcripciones fueron analizadas mediante codificación y categorización (Strauss y Corbin, 1990; Miles y Huberman, 1994) con una perspectiva comparada entre tipos de actores (investigadores universitarios, investigadores no universitarios, técnicos representantes de empresas). A los efectos de proteger la identidad de los informantes, los numerosos fragmentos de entrevista que se incluyen en las siguientes secciones del informe se identifican con un código que sólo permite revelar la procedencia de su autor<sup>6</sup>.

El análisis realizado se basa en las relaciones establecidas entre los distintos actores para la producción y uso de conocimientos. Implica la comprensión de las estrategias desarrolladas por

---

<sup>6</sup> Así los informantes representantes de las empresas van identificados con el código IE, los informantes de la universidad con el código IU, los provenientes de INIA aparecen como II y los de LATU pueden verse como IL.

instituciones públicas de investigación y de empresas privadas para establecer relaciones de interacción de cara al desarrollo tecnológico en el sector de producción y procesamiento industrial de cebada. Por lo tanto abarca la producción pero también la distribución y utilización de conocimiento. En este sentido, el informe abordará el proceso de constitución de la entidad objeto de estudio, los intereses puestos en juego por parte de los actores, la organización interna y su dinámica de trabajo, los conflictos enfrentados, la opinión acerca de los resultados alcanzados. El estudio se basa en un análisis de las opiniones y percepciones de los actores implicados en las distintas instancias de participación de la MNC en el entendido de que la comprensión de la manera en la cual los distintos actores perciben a la entidad MNC contribuye al desarrollo de las estrategias que promueven dentro de la propia Mesa, así como también a la posible replicabilidad del modelo estudiado para otras estrategias conjuntas de investigación entre actores públicos y privados.

Siguiendo algunos abordajes acerca de la construcción social de la ciencia y la tecnología, consideramos que las soluciones existentes para problemas tecnológicos no son las únicas posibles, sino que éstas dependen de los significados que los grupos sociales implicados atribuyen al problema en cuestión (Bijker, 1995). En este sentido, el estudio examina la articulación de intereses dentro de la red que representa la MNC y el posicionamiento de los distintos grupos sociales implicados en la misma. La noción de interés hace referencia al interés colectivo para que la red opere, pero también involucra distintos intereses particulares asociados a cada uno de los actores participantes en términos de capitalizar logros particulares. Por este motivo, puede decirse que el análisis incorpora una dimensión micropolítica que atiende a la identificación de intereses y posibles tensiones entre los mismos. Ni unos ni otros resultan ajenos a la práctica científica. Las entidades productoras de conocimientos y tecnología adoptan decisiones acerca de qué producir (por ejemplo a través de la selección de problemas a estudiar, la organización de las observaciones empíricas y la validación de los datos obtenidos) y al mismo tiempo establecen quién podría quedar excluido de la posibilidad de apropiarse del conocimiento (Gomes y Rosenstein, 2000).

Complementariamente al análisis de las entrevistas, se realizó un examen exploratorio de los resultados de investigación alcanzados en el seno de la Mesa a partir de las publicaciones oficiales de la misma. Para ello, se efectuó un análisis de los volúmenes publicados entre 1991 y 1995 como resultado de las Reuniones Nacionales de Investigadores en Cebada de carácter anual. Para cada uno de los artículos contenidos en los volúmenes se relevó el área temática en la cual se inserta el artículo, los autores y la institución en la cual se desempeñan los mismos. El objetivo de este análisis es poder contar con una aproximación "externa" al tipo de resultados de investigación alcanzados que puedan complementar las opiniones vertidas por los actores entrevistados. Más allá de las representaciones de los actores identificadas a partir de sus palabras, es importante poder dimensionar algunas características de los resultados de investigación a través de documentos tangibles. Los datos de este examen se incluyen en la sección correspondiente a los resultados de investigación.

## El Proceso de Conformación y Evolución de la MNC

Las entidades complejas como la que aquí se analiza no surgen a partir de hechos aislados sino que resultan del devenir de circunstancias sucesivas entre los distintos actores implicados. Así, si bien la firma de un convenio de trabajo conjunto entre la industria y los institutos públicos de investigación es el hecho que cristaliza la puesta en marcha de los proyectos de investigación el mismo es resultado de eventos anteriores que contribuyeron a crear el clima propicio para la constitución de la MNC y de los cuales es preciso dar cuenta.

En la primera aproximación a un actor de naturaleza colectiva cabe legítimamente preguntarse cuáles son los factores que movilizan a sus distintos integrantes a la búsqueda de acuerdos de cooperación para el trabajo de investigación conjunto. Y adicionalmente, cuáles son las problemáticas existentes en el sector de producción y procesamiento de cebada y los desafíos a enfrentar para que se constituya una entidad de esta envergadura.

Para abordar este último aspecto es necesario conocer el complejo agroindustrial maltero cervecero del cual destacaremos algunas características del sector que influyen en la creación de la MNC.

La cebada en Uruguay se cultiva casi exclusivamente para la producción de malta o cebada malteada<sup>7</sup>, insumo básico para la fabricación de cerveza. El área dedicada al cultivo de cebada ha registrado un aumento sostenido durante las últimas cuatro décadas con un crecimiento especialmente marcado entre la década de los '80 y los años '90. En este periodo el cultivo ha presentado un incremento anual de rendimientos sustantivamente mayor que los de otros granos producidos en el país como trigo, maíz y sorgo (Díaz, 1997). Estos aumentos fueron acompañados por un incremento en las capacidades de las empresas industriales para almacenar y para maltear cebada. La capacidad instalada en plantas industriales para la elaboración de cebada malteada pasó de 95 a 185 mil toneladas de malta anual a fines de la década de los '90 (MNC, 1999).

El procesamiento industrial de la cebada, "el malteo", requiere de condiciones controladas que aseguren la calidad de la malta que se enviará como materia prima a la cervecería. La calidad se establece a partir de una serie de parámetros que deben alcanzar valores especificados por la cervecería para que la malta pueda efectivamente incorporarse en la elaboración del producto final, la cerveza. La gran mayoría de la malta producida en nuestro país tiene como destino la exportación al mercado brasileño.

En este sentido, la competitividad de la malta está fuertemente determinada por sus condiciones de calidad en la cual influyen las características genéticas de la semilla de cebada utilizada, los factores agronómicos vinculadas a las condiciones de su cultivo, las condiciones ambientales y el proceso industrial de transformación de la cebada efectuado en la maltería. Por esta razón, la producción de cebada en Uruguay ocurre bajo condiciones de fuerte integración vertical del complejo agroindustrial. El cultivo por contrato con compromiso de comercialización le permite al núcleo industrial del complejo controlar los factores antes mencionados.

Ahora bien, cuáles son los acontecimientos que dan lugar a la constitución de la MNC y cuáles podrían señalarse como las principales motivaciones para su puesta en marcha. Pueden

---

<sup>7</sup> Se designa de esta forma al grano de cebada cervecera que es sometido a un proceso de germinación, y deshidratación y/o tostado bajo condiciones controladas.

mencionarse como antecedentes directos de la MNC algunos desarrollos previos que inciden en la conjunción de motivaciones e intereses de los actores involucrados. Uno de estos antecedentes refiere a la existencia de convenios puntuales de trabajo que involucran bilateralmente a alguna de las empresas privadas ya sea con la FA o el INIA desarrollados hacia fines de la década de los '80. Estos acuerdos bilaterales contribuyen paulatinamente a fortalecer la incipiente investigación en cebada en las instituciones públicas a la vez que van tejiendo una red de confianza entre estas instituciones y las empresas. Otro antecedente a considerar refiere al establecimiento de un acuerdo de investigación trianual en temas de cebada entre INIA y FAO en el marco del cual se impulsa la coordinación de varios actores<sup>8</sup>. En el marco de este proyecto tienen lugar en 1990 y 1991 sendas reuniones nacionales de investigación en cebada con la participación de investigadores nacionales y algunos investigadores invitados de la región en las cuales se discuten problemáticas comunes relativas a la producción de cebada. A esto puede agregarse la asistencia de varios técnicos de las empresas a reuniones anuales realizadas en Brasil en el marco de un acuerdo de trabajo entre EMBRAPA (la institución de alcance federal para investigación agraria) y algunas malterías brasileras, en las cuales van acumulando experiencia en temas de investigación colaborativa.

Probablemente, el emergente de estas reuniones haya sido la puesta en evidencia de un potencial nacional en investigación en cebada que abarcaba líneas en varias temáticas que eran de interés intrínseco de las empresas industriales. De allí en adelante, se suceden una serie de acontecimientos que describimos rápidamente a continuación y que culminan con la firma de un convenio de colaboración.

En el mes de junio de 1991, tuvo lugar en el campo experimental de Fábricas Nacionales de Cerveza un encuentro de las cuatro empresas malteras operativas en el país con vistas a preparar la futura constitución de un acuerdo de trabajo. Podría decirse que surge informalmente en esta instancia la "Mesa Nacional de Cebada" junto a una propuesta de temas a ser priorizados en las líneas de investigación de las instituciones públicas con las que posteriormente se firmaría el acuerdo de trabajo. Los temas incluían:

- Fortalecimiento del sistema nacional de evaluación de variedades.
- Dinamización del mejoramiento genético a través de un único programa nacional a los efectos de ampliar la base genética a utilizar en los programas de mejoramiento y organizar una colección de cebada para garantizar el mantenimiento de la variabilidad en un banco de germoplasma.
- Potencial de producción y estudio de niveles adecuados de proteína en el manejo del cultivo (nutrición nitrogenada).
- Integración de aspectos sanitarios en la cadena de producción.
- Conservación del grano de cebada. Estudio de la fisiología de la semilla, parámetros químico-físicos, residuos tóxicos que puedan afectar la conservación.
- Usos alternativos de cebada a nivel industrial y animal.

---

<sup>8</sup> Este proyecto de investigación estuvo a cargo del Dr. Gerardo Arias quien estaba asociado con EMBRAPA en Brasil y que había participado en una experiencia de cooperación público-privada para investigación en cebada en la zona de Río Grande do Sul.

Dos meses más tarde, el 1 de agosto de 1991, se firma un acuerdo de trabajo entre Cervecería y Maltería Paysandú S. A., Fábricas Nacionales de Cerveza, Maltería del Uruguay S. A., Compañía Salus, Facultad de Agronomía y el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria a los efectos de instrumentar un *Programa Nacional de Investigación y Mejora Tecnológica del Cultivo y de la Producción de Cebada Cervecera*. En el marco del mismo se constituye una Comisión de cinco miembros (tres representantes de las empresas agroindustriales, uno por la FA y otro por el INIA) a los efectos de dirigir el programa que funcionaría a partir del 1 de enero de 1992. A tales efectos se fija un aporte económico de U\$S 22.000 por parte del conjunto de las empresas participantes para que la Comisión asignara a las instituciones de investigación los rubros necesarios para continuar con trabajos en curso y comenzar aquellos que requiriesen nuevos equipamientos hasta el 1 de enero de 1992.

La firma del convenio definitivo tiene lugar el 24 de setiembre de 1992 en un acto realizado en el Paraninfo de la Universidad de la República. Participan del mismo las empresas e instituciones firmantes del preacuerdo de 1991 a las que se agrega el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU). Adhieren a la firma del Convenio, el Rector de la UDELAR y el Ministro de Ganadería Agricultura y Pesca. En el documento se acuerda instrumentar un *Programa Nacional de Investigación y Mejora Tecnológica del Cultivo y del Proceso Tendiente a Producir Cebada Cervecera de Alta Calidad* a través del establecimiento de los siguientes objetivos:

- “Coordinar la investigación sobre el cultivo que se realiza actualmente.
- Intensificar la misma, especialmente por los Centros de Investigación en forma orgánica.
- Promover acciones tendientes al mejoramiento del conocimiento tecnológico de todos los aspectos de proceso productivo con la participación de todos los sectores involucrados.” (MNC, 1992).

El Convenio parte entonces del reconocimiento de la investigación existente y jerarquiza la necesidad de coordinar y potenciar la misma. Para su puesta en marcha, se crea la Comisión del Convenio integrada por un representante de cada uno de los participantes en el acuerdo a la cual competará la designación anual de un Comité Ejecutivo de cuatro miembros, uno por las empresas y uno por cada una de las instituciones de investigación. Los cometidos del Comité Ejecutivo serán los de designar los integrantes de subcomisiones de investigación, coordinar el trabajo de las mismas y elaborar informes anuales y planes de desarrollo a ser considerados por la Comisión de Convenio.

En el texto mismo del Convenio se describe la situación que da lugar a la necesidad del acuerdo de trabajo entre la agroindustria y las instituciones de investigación. El mismo reconoce textualmente:

- “El país se encuentra en una etapa de incremento sustancial de su capacidad de producir cebada malteada, a partir de una fuerte inversión del sector agroindustrial.
- El grueso de la producción se destina a la exportación, siendo la calidad del producto base de la competitividad en el mercado.

- Existen trabajos de investigación sobre el cultivo de cebada cervecera en la Facultad de Agronomía, en el INIA y en las distintas empresas, sólo parcialmente coordinados hasta el presente.
- Es urgente incrementar la investigación y que la misma debe adquirir carácter nacional." (MNC, 1992).

### Los comienzos: la investigación en cebada como una estrategia de diferenciación

La reorganización de la investigación universitaria luego de la reconstitución institucional que se produjo con el retorno del país a la democracia implicó definir temáticas de investigación y rubros de producción en los cuales enfocar los esfuerzos. El siguiente relato revela la estrategia seguida por el equipo universitario de biología vegetal cuando comenzó a interesarse por la investigación en cebada.

"Yo llego en el año 85-86; por esos años veníamos definiendo qué íbamos a hacer en la materia, mejoramiento genético vegetal. Yo había hecho mi carrera en el exterior y también había otras personas que volvían a la cátedra y discutíamos qué trabajar en una realidad que también en aquel momento era de pocos recursos. En ese momento volvía también XX que trabajaba en una empresa de semillas [...] y en el 87 estuvimos discutiendo qué cultivo de invierno trabajar. Teníamos dos opciones, el trigo que era el principal cultivo invernal del país y otro era la cebada que era un cultivo que en definitiva muy marginalmente se había trabajado. Inclusive el INIA lo consideraba un cultivo secundario; en definitiva la poca investigación que se hacía estaba en manos de las empresas. La verdad es que yo no conocía mucho el sector, alguna idea me había transmitido el Ing. XX que tenía alguna vinculación sobretodo con el área agronómica de la empresa YY porque trabajaba en la parte de procesamiento de semillas de cebada y ahí tenían también una especie de convenio de cooperación en el área de mejoramiento genético.

Por aquellos momentos definimos empezar en el cultivo de cebada básicamente porque teníamos dos opciones: montar un programa de mejoramiento de trigo y competir con La Estanzuela y un programa que tenía 50 años de historia lo cual no parecía tener sentido, y por otro lado avizorábamos, y quizás tuvimos un toque de suerte, que podía tener interés si el cultivo de cebada crecía. Daba la impresión de que había venido creciendo desde los años 70 y 80 pero no era nada todavía comparado con lo que es actualmente."

### *Las distintas etapas de la MNC*

El convenio suscripto en 1992 fue renovado anualmente dando a la MNC una dinámica propia de trabajo que caracterizaremos en el próximo apartado. Sin embargo, su trayectoria no ha tenido un accionar invariable hasta el presente. De acuerdo a las opiniones de los informantes entrevistados, podrían distinguirse en la vida de la MNC tres etapas diferentes que refieren a momentos distintos de la vida del colectivo y de la realidad del sector maltero-cervecerero nacional. La primera se extiende aproximadamente por un período de ocho años a partir de 1992 y constituye una etapa de afianzamiento de las líneas de investigación, de las relaciones entre los actores participantes y, sobre su finalización, de discusión colectiva de un programa de investigación más ambicioso para el cual se necesitaría co-financiamiento en efectivo del sistema público de

investigación nacional<sup>9</sup>. Esta etapa transcurre entre *“decodificar qué es realmente lo que precisan (las empresas) y qué es realmente lo que los investigadores tienen para ofrecer.”*

Esta primer etapa culmina con la elaboración de una propuesta de investigación presentada al Programa de Desarrollo Tecnológico (PDT) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología conteniendo un programa de trabajo con prioridades de investigación para tres años para el cual se solicita un importante financiamiento público con contraparte de la industria. Esta propuesta compromete la cooperación de las empresas y las instituciones de investigación en un proyecto asociativo para la consolidación de una estrategia de investigación de carácter integral que permita una mejora en la competitividad de la cebada en el mediano y largo plazo así como posibles integraciones con otras áreas afines<sup>10</sup>. La elaboración del proyecto PDT se constituye en una estrategia de captación de intereses hacia circuitos externos a la MNC, (específicamente el organismo nacional de política científica y tecnológica), a los efectos de potenciar la existencia de la alianza entre empresas e institutos de investigación a través de la captación de fondos concursables para investigación. Para ello la MNC cuenta con dos importantes recursos: el mérito académico de su trayectoria de investigación y el reconocimiento a nivel productivo.

En contraste con la primera, la segunda etapa que comienza hacia fines del año 2000 podría definirse como un período de latencia que se inicia con cambios en la estructura de la industria maltero-cervecera determinados por modificaciones en la propiedad de algunas de las empresas participantes de la MNC y la entrada en la escena nacional de la transnacional de origen brasilero AmBev. Un potencial conflicto por la administración de ciertos recursos asignados por la industria y el cambio de propiedad de las empresas determinan una modificación en la contraparte financiera del proyecto presentado al PDT que culmina siendo retirado de la convocatoria durante el proceso de evaluación. A partir de allí la MNC queda en suspenso y no se realizan actividades conjuntas durante los años 2001 y 2002.

La tercera etapa que algunos entrevistados denominan de *“refundación de la MNC”* se inicia en 2003 con un proceso de redimensionamiento de los esfuerzos para apoyar la investigación. A partir de este momento se retoman algunos de los objetivos anteriormente planteados, se detiene la búsqueda de financiamiento externo iniciada años antes y se retorna a la modalidad de financiamiento por parte de las empresas pero con un aporte económico más modesto que el de la primera etapa.

La siguiente tabla resume cronológicamente los principales acontecimientos vinculados a la conformación y puesta en marcha de la MNC.

---

<sup>9</sup> La evaluación de estrategias para la búsqueda de financiamiento externo comienza en 1997. Una prueba de ello es la iniciación del trámite para la obtención de la Personería Jurídica que facilitarían las gestiones (MNC, 1999).

<sup>10</sup> Por ejemplo, la propuesta presentada al PDT menciona el interés por conformar desde la MNC un Centro de Investigación y Transferencia en Tecnología de Granos localizado en el interior del país (MNC, 1999).

## **Cronología de los principales eventos de la Mesa Nacional de Entidades de Cebada Cervecera**

---

<b>1985</b>	Jornadas Norteñas de Cebada Cervecera organizadas por CYMPAY en San José.
<b>1986</b>	II Jornadas Norteñas de Cebada Cervecera organizadas por CYMPAY en Montevideo.
<b>1989-1991</b>	Proyecto FAO/PNUD desarrollado en el ámbito de INIA. Realiza investigación en mejoramiento genético de cebada, estudio y control de enfermedades, fertilización y prácticas culturales.
<b>1991 Mayo:</b>	Reunión Nacional de Investigadores de Cebada Cervecera, sede de INIA “La Estanzuela.”
<b>1991 Junio:</b>	Reunión preparatoria de la “Mesa Nacional de Cebada” realizada en Campo Experimental de FNC. Empresas malteras elaboran un listado de temas de interés para proponer a las instituciones de investigación.
<b>1991 Agosto:</b>	Se firma un acuerdo de trabajo entre Cervecería y Maltería Paysandú S. A., Fábricas Nacionales de Cerveza, Maltería del Uruguay S. A., Salus, Facultad de Agronomía, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias a los efectos de instrumentar un Programa Nacional de Investigación y Mejora Tecnológica del Cultivo y de la producción de cebada cervecera.
<b>1992 Setiembre:</b>	Se firma el Convenio entre Agroindustrias Malteras y Centros de Investigación del Uruguay interviniendo las empresas e instituciones firmantes del acuerdo anterior más el Laboratorio Tecnológico del Uruguay. Se fijan los objetivos de un Programa Nacional de Investigación y Mejora Tecnológica del cultivo y del proceso tendiente a producir cebada cervecera de alta calidad.
<b>1992-2000</b>	Etapas de consolidación de relaciones entre los participantes de la MNC y afianzamiento de líneas de investigación.
<b>1999</b>	Presentación de un proyecto conjunto de investigación a tres años en el marco del Programa de Desarrollo Tecnológico al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
<b>1999</b>	III Congreso Latinoamericano de Cebada realizado en Montevideo.
<b>2001-2002</b>	Periodo de latencia; no se realizan actividades conjuntas en la MNC.
<b>2003-</b>	Etapas de reorganización; se retoman las actividades de investigación acordadas entre empresas e instituciones de investigación.

---



## El Funcionamiento de la MNC y su Organización Interna

Al abordar el funcionamiento de la MNC, surge naturalmente la interrogante de cómo es posible que empresas industriales que compiten en un mismo rubro de producción establezcan relaciones de cooperación para desarrollar programas de investigación con instituciones públicas. Parece evidente que los actores públicos y privados suelen tener motivaciones distintas y racionalidades que pueden resultar contrapuestas para la investigación. En efecto, en un estudio reciente sobre alianzas público privadas en investigación agrícola se señala que las diferentes motivaciones para investigar son una razón fundamental para la escasez de experiencias conjuntas de este tipo. Así se indica que las empresas privadas se involucran en acuerdos de investigación en la medida en que encuentran adecuados retornos económicos que exceden claramente los costos de investigación. Por su parte las instituciones públicas de investigación entran en los acuerdos conjuntos porque suelen tener un mandato general para desarrollar investigación en temáticas de interés social cuyos resultados se caractericen por ser bienes públicos (Spielman y von Grebmer, 2004).

En el caso de la MNC, las estrategias conjuntas de las empresas con las instituciones públicas de investigación requieren la articulación de un interés común que supere las competencias comerciales al interior de la industria. Los términos de competencia entre empresas están referidos a la captación de cultivadores de cebada a los efectos de lograr una mayor superficie de siembra y un mayor volumen de cebada para procesar en la maltería. En el caso de aquellas empresas que además son cervecerías, la competencia incluye la pugna en el mercado consumidor de cerveza. No obstante, la envergadura de un programa de investigación que pudiera atender las necesidades tecnológicas del sector requería una inversión muy elevada para cualquier empresa en forma individual por lo cual resulta razonable compartir ciertos costos e involucrar al sistema público de investigación en la estrategia colaborativa. De esta manera, la competencia a nivel comercial se intenta mantener fuera de la MNC y se aúnan esfuerzos en virtud de lograr captar el interés de los ámbitos públicos de investigación para trabajar en cebada. En este sentido, uno de los entrevistados de la industria manifestaba lo siguiente en relación a la multiplicación de actividades de investigación aisladas y la necesidad de aunar esfuerzos.

*“Los técnicos de las empresas pensamos no puede ser que un país esté superponiendo esfuerzos de esa manera con un costo quintuplicado para obtener un resultado que nunca va a ser lo mismo que el de todos juntos. Teniendo en cuenta además que la infraestructura que tiene el INIA es realmente muy importante con técnicos de muy buena preparación y en FA lo mismo hay gente muy preparada pero muy limitada en los recursos.” IE1*

Y paralelamente, es necesario disociar viejas competencias para construir un ámbito de trabajo en el cual no existan expectativas que trasciendan a las de la propia investigación. Por esta razón, la MNC no se constituye en un ámbito de promoción del sector de la cebada ni de resolución de conflictos empresariales. Esto es percibido tanto en el ámbito empresarial como en el académico, según denotan los siguientes fragmentos de entrevistas:

*“[...] lo que más nos costó a las empresas fue dejar de lado en este trabajo todo lo que era la competencia comercial. Acá venimos a coordinar todo lo relativo a investigación y en eso no competimos, y eso es difícil.” IE2*

*"[...] las empresas se mataban en la calle. O sea, la cancha era: si te puedo degollar te degüello sin problemas. Ahora, se dieron cuenta de que en la investigación en mejoramiento genético, en sanidad y en otros aspectos vinculados a la actividad industrial todos tenían el mismo problema." IU5*

En la visión de otro entrevistado representante de una de las empresas uno de los factores determinantes en la puesta en marcha de esta experiencia fue el fuerte "espíritu universitario" compartido por varias de las personas que llevaron adelante la propuesta. El espíritu universitario sería un sentimiento compartido que refiere a la supremacía del interés colectivo por sobre el particular y que no es exclusivo de los representantes universitarios sino que más bien pertenece a quienes han pasado por la institución universitaria. El entrevistado define al espíritu universitario como *"una filosofía en común de ver más allá de un negocio para una empresa, un negocio para el país."* IE4

Apremiadas por los fuertes requisitos de calidad demandados por el mercado internacional, la colectivización de esfuerzos es vista por las empresas como una posibilidad de éxito. En este sentido se señala que:

*"La cebada es un tema muy exigente y eso fue justamente lo que nos hizo juntar porque por separado no íbamos a hacer nada. [...] En general cuando más difícil es la situación, uno más fácilmente se junta y más dispuesto está a buscar una forma de colaborar entre todos."* IE1.

El desarrollo de una estrategia conjunta entre actores públicos y privados requiere también dejar a un lado las posibles rivalidades académicas entre instituciones de investigación donde suelen haber competencias por funciones. La competencia entre los institutos de investigación reconoce algunas pujas por el liderazgo en temas de investigación que les son comunes y por la captación de recursos para la función investigación. A pesar de ello, tanto el INIA como la FA<sup>11</sup> comparten un espíritu de cooperación que los coloca en una posición de articulación de emprendimientos de investigación mayores a los que cada uno podría instrumentar en solitario. La convicción de que ambos podían aportar en conjunto al interés de la industria opera como factor aglutinador para la tarea conjunta. Además, la constitución de la MNC potencia la coordinación de actividades entre instituciones públicas para el aprovechamiento conjunto de oportunidades mayores de investigación para cada una. En opinión de un investigador, *"la integración no implica que uno se desprenda de sus intereses básicos, sino de que complemente esos intereses bajo un objetivo común, y eso se va encontrando."* II1.

De esta forma puede indicarse que para la conformación y funcionamiento de la MNC, el interés juega un papel fundamental en la articulación de las distintas lógicas y modos de hacer que son propios de los distintos actores. Existe un espacio de interés común entre los actores involucrados que los moviliza a generar acuerdos para que la entidad se ponga en marcha. Si bien este interés parece coincidir en los objetivos económico-productivos ligados a la necesidad de levantar las restricciones tecnológicas en la producción de cebada en línea con los requerimientos de calidad para la exportación de cebada malteada y el posicionamiento de Uruguay en el mercado internacional, existen también otros intereses específicos en juego. Es posible desdoblar la noción de interés para hacer referencia al interés colectivo para que esta red se constituya y opere, y los

---

<sup>11</sup> En contraposición, la función del LATU dentro de la MNC está exclusivamente referida al análisis de la calidad industrial para el cual INIA y FA no tienen capacidades específicas.

distintos intereses específicos asociados a cada uno de los actores en términos de capitalizar logros particulares que irán emergiendo a lo largo de la cotidianidad de la MNC.

El ámbito colectivo de la MNC se concreta en una organización interna que responde a una lógica de grupos de trabajo, coordinados por el Comité Ejecutivo descrito en la sección anterior, que se estructuran en torno a las siguientes cuatro temáticas técnicas. Cada grupo es coordinado por un representante de las empresas:

- Manejo y fisiología del cultivo. Apunta a mejorar el conocimiento de distintas variedades de cebada a los efectos de optimizar prácticas y tecnologías ajustadas por variedad en la fase agraria del complejo.
- Mejoramiento genético. Se orienta a obtener cultivares de cebada adaptados a las condiciones ambientales locales cumpliendo con los requisitos de calidad, productividad y condición sanitaria<sup>12</sup>.
- Sanidad. Examina los aspectos de manejo integrado de las principales enfermedades que afectan al cultivo.
- Calidad industrial. A partir del micromalteo, analiza la calidad maltera de los materiales de cebada cervecera obtenidos por los programas de mejoramiento, a los efectos de obtener información para seleccionar los mejores para su incorporación al proceso de malteo. Para ello, elabora índices de calidad para comparar distintas cebadas.

Se previó originalmente la implementación de un quinto grupo de trabajo que estuviera abocado a estudiar los posibles usos alternativos de la cebada. En función de los estrictos estándares de calidad establecidos para el ingreso de la cebada al proceso industrial, interesaba analizar otras posibilidades de aprovechamiento para el excedente de cebada con baja calidad maltera. Sin embargo, por limitaciones de presupuesto no se logró poner en marcha este grupo de trabajo.

Esta organización en comisiones temáticas para la realización del trabajo técnico es vista como una estrategia acertada en la organización de las investigaciones. En palabras de un investigador entrevistado, *"... creo que esa es la forma de trabajar; que grupos técnicos discutan temas que les competen a ellos y eleven una resolución al respecto del tema "x" para que después se vuelva a discutir en el Comité Ejecutivo y se tome una decisión."* IL1

### ***Las relaciones de confianza entre los actores***

Un factor interviniente en la articulación de la cooperación y la implementación de estrategias conjuntas es la existencia de conocimiento personal entre varios de los participantes en la MNC. Varios de los actores entrevistados manifestaron tener vínculos anteriores profesionales,

---

<sup>12</sup> Cabe señalar que históricamente tres de las empresas desarrollaron sus propios programas de investigación y desarrollo de nuevas variedades, frecuentemente en colaboración con especialistas nacionales y extranjeros, los cuales tendieron a mantenerse en funcionamiento simultáneamente a la MNC.

laborales, académicos, con otros de los integrantes de la MNC. En este sentido, la antecedencia de lazos entre individuos facilita los procesos de construcción de confianza y de generación de acuerdos para los emprendimientos conjuntos. Si bien éstos se establecen entre instituciones participantes en el convenio, es fácil comprender que se asientan sobre la base de vínculos entre individuos que conforman las instituciones y que tienden a reforzarse a partir de la constitución de la propia MNC<sup>13</sup>. La especificidad del sector de producción y procesamiento de cebada así como la reducida dimensión de la comunidad técnico-académica en Uruguay constituyen factores adicionales que colaboran al conocimiento personal entre los actores involucrados. Esta situación es reconocida por los propios participantes como lo muestran claramente los siguientes dos párrafos extraídos de entrevistas a un investigador universitario y a un representante de empresa:

*“También son circunstancias que se dan, viste que el Uruguay es muy chiquito. Entonces mucha de la gente que en ese momento estaba en las empresas, en la Facultad, se conocían y además habían trabajado en el área de producción de semillas juntos o acá y allá. Todo eso creo que facilitó las cosas. (...) Yo te diría que eso fue lo mejor.” IU3*

*“Creo que es bastante fácil predecir la reacción de cada uno de nosotros frente a determinados problemas. ... Difícil que nos llevemos una sorpresa frente a una reacción de nosotros mismos; frente a los distintos problemas ya sabemos cómo vamos a actuar cada uno.” IE5*

La construcción de lazos de confianza deviene también del hecho de compartir instancias de socialización en el colectivo y de llegar a comprender los lenguajes particulares de las distintas disciplinas participantes. Si bien las actividades concretas de investigación se desarrollan al interior de grupos institucionales, las instancias de colectivización del trabajo incluían tanto jornadas de carácter interno como otras de alcance más amplio organizadas anualmente a nivel nacional para la presentación de resultados de investigación. La asistencia incluía a técnicos, productores, proveedores de insumos, y todos los agentes vinculados a la cadena de producción. En este sentido, varios entrevistados han señalado la importancia de estas instancias organizadas por la MNC en las cuales se solía reunir todo el personal vinculado a los distintos proyectos de investigación así como a otros especialistas regionales en temáticas de cebada. Las reuniones facilitaban la interacción investigador-técnico colaborando en la construcción de un espíritu de cuerpo asociado a la MNC a la vez que ofrecía una vidriera para la exposición de las actividades realizadas ante otros agentes no participantes de la Mesa.

*“Una vez por año, o a veces cada seis meses, se hacía una reunión interna de la MNC con todos los técnicos de las empresas y de las instituciones. [...] Porque a la Mesa en sí iban entre 6 y 10 personas solamente, pero estas reuniones eran para todos los técnicos públicos y privados para ver un poco cuáles iban siendo los avances y para que los técnicos que estaban en contacto con los productores se fueran ubicando y empezaran las recomendaciones.” IE1*

---

<sup>13</sup> La influencia del capital relacional en el éxito de la investigación colectiva y la incorporación tecnológica ha sido estudiado por Filardo (2001) para los casos del sector forestal y lechero.

La cotidianeidad de la MNC se asienta en un flujo de comunicaciones fluido y frecuentes informes técnicos y financieros entre los representantes de las instituciones participantes. No obstante, la MNC no posee una estructura administrativa en la cual se deposite la responsabilidad por la gestión de la misma. Por el contrario, los delegados dedican muchas horas de trabajo a la articulación y organización de las actividades acordadas. En la primera etapa en la que se sientan las bases para el trabajo de la MNC y se consolidan las tareas de investigación en los distintos grupos temáticos hay un lugar importante para los liderazgos carismáticos dentro de la Mesa ejercidos por algunos de sus fundadores. Cuando el volumen de trabajo se incrementa y es necesario articular decisiones y establecer nuevas prioridades a más largo plazo a los efectos de potenciar la MNC y aspirar a fondos competitivos de apoyo a la investigación, se requiere una estructuración un poco mayor y se ve la necesidad de contar con la figura de un coordinador, único cargo rentado con el que ha contado la estructura de la MNC. Este cargo fue ocupado alternativamente por dos investigadores desligados del accionar particular de cada uno de los actores de la MNC.

Así mismo en la tercera etapa se ha comenzado a formalizar gradualmente los acuerdos de investigación específicos generados. Así por ejemplo, se comienzan a utilizar compromisos escritos, inexistentes en la primera etapa, que establecen que *"las empresas se comprometen a ... y las instituciones de investigación se comprometen a ... y el costo de financiamiento es tal por este año."*  
115

De esta forma, se está dotando a la colaboración de un mayor grado de formalidad en sus procedimientos. Parece entonces evidenciarse un proceso de transformación de la confianza desde una instancia en la cual priman los códigos tácitos basados en el conocimiento personal entre la mayoría de los participantes hacia otra etapa de carácter más formal en la cual se torna necesario explicitar los acuerdos y llevarlos al papel.

### ***El financiamiento de las actividades***

El financiamiento de las actividades de la MNC se integra a partir de dos vertientes principales. Los recursos monetarios en efectivo son aportados por las empresas malteras en una cifra acordada anualmente. El criterio para el aporte de cada una de las empresas ha sido durante la primera etapa de la MNC la distribución de la capacidad de malteo instalada en el conjunto de la industria. Es decir que el aporte en efectivo de cada una de las empresas se determina anualmente de acuerdo a su proporción en la capacidad total de producción de malta. Luego de la reestructuración del sector industrial que tiene lugar en lo que describimos como tercer etapa de la MNC, el criterio de aporte pasa a negociarse entre las dos empresas operativas (AmBev y Maltería Oriental) en función del área de siembra de cebada. En este sentido, las dos empresas participantes se reparten los aportes en efectivo con una relación aproximada de dos a uno.

El destino de los recursos monetarios es el pago de los costos operativos de los proyectos de investigación y la remuneración salarial de investigadores. El presupuesto en efectivo se ha distribuido entre la Facultad de Agronomía y el INIA en una relación de dos a uno aproximadamente hasta el año 2000<sup>14</sup>. Ocasionalmente, se han destinado rubros menores al pago de servicios en el

---

<sup>14</sup> La relación se explica por el hecho de que por política de la institución, los investigadores de INIA no reciben complementos salariales por proyectos externos mientras que para los investigadores universitarios esta modalidad potencia las posibilidades de ejecutar proyectos de investigación. LATU no suele recibir aportes en efectivo de las empresas salvo excepcionalmente.

Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca y a la Facultad de Química. Los montos financieros aportados por la industria promediaron los U\$S 100.000 anuales durante la primera etapa de la MNC<sup>15</sup> y se suspendieron durante la segunda etapa. En la tercera etapa los recursos anuales se aproximan a los U\$S 33.000 y tienden a distribuirse de manera más equitativa entre FA e INIA.

El segundo componente financiero involucra el aporte de las instituciones públicas a través del tiempo de trabajo de su personal de investigación así como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento con que cuentan para desarrollar los proyectos. Este aporte no resulta fácilmente cuantificable pero ha sido estimada por las propias contrapartes industriales en valores anuales que triplican con creces las contribuciones en efectivo de las empresas (Iza, 2001)<sup>16</sup>.

Adicionalmente, la MNC contó con un aporte del LATU cercano a los U\$S 300.000 para la instalación de un sector de micromaltería y análisis de calidad de malta necesario para la evaluación de materiales. El origen de estos rubros corresponde a la recaudación realizada por la institución por concepto de impuestos abonados por la agroindustria maltero-cervecera<sup>17</sup>.

### *La articulación de oferta y demanda de investigación*

La elaboración de una agenda de investigación es un proceso complejo para cualquier área de conocimiento. En él intervienen factores de naturaleza diversa tales como los intereses académicos de los investigadores, los mandatos institucionales, las necesidades del sector productivo, los requerimientos de los mercados, las posibilidades de financiamiento, entre otros. Por esta razón, resulta pertinente conocer para el caso estudiado cómo se conforma una agenda común que articule la oferta y demanda de investigación de todos los participantes de la MNC.

Según los relatos de los entrevistados participantes desde el comienzo de la experiencia, durante los primeros años de la MNC el mecanismo utilizado para el establecimiento de proyectos requirió numerosos ámbitos de discusión entre los técnicos de las empresas y los investigadores. Como resultado, las investigaciones se asentaron sobre la oferta de propuestas realizada por los institutos de investigación en referencia al rumbo señalado por la industria. La demanda de las empresas se expresaba en grandes lineamientos dentro de los cuatro grupos de trabajo en los cuales los institutos públicos elaboraban proyectos concretos de investigación. Estos eran seleccionados por las empresas en función de los recursos disponibles y de la adecuación técnica de las propuestas a los grandes problemas planteados. El siguiente fragmento de entrevista describe el procedimiento utilizado:

---

<sup>15</sup> Los aportes efectivos de las empresas a la MNC totalizaron U\$S 885.000 en el periodo 1991-2000.

<sup>16</sup> Los técnicos de las empresas también aportan horas de trabajo a la MNC, fundamentalmente en la coordinación de aspectos organizativos, políticos y administrativos entre los distintos integrantes.

<sup>17</sup> LATU recauda un impuesto equivalente al 0.3% del valor de las exportaciones de productos no tradicionales.

*“Las empresas exponíamos cuáles eran los problemas puntuales más prioritarios de ese momento en los diferentes grupos. Por ejemplo, obtener variedades que tuvieran tales características, lo mismo en sanidad y todo lo demás. Entonces se pedía a los grupos de investigación que estaban formados fundamentalmente por INIA, FA y LATU en qué tenían que hacer hincapié para presentar proyectos que tendieran a solucionar las problemáticas que tenían las empresas. [...] Pero luego cada institución elaboraba proyectos y los presentaban a la MNC con las distintas ideas que tenían ellos para atacar esos problemas y los costos de cada uno. Ahí se elegían los más importantes según las circunstancias o necesidades del momento y las malterías se hacían cargo de los costos.” IE1*

Este mecanismo supuso algunas duplicaciones en las propuestas de investigación dado que para determinadas temáticas había proyectos de similares características presentados por INIA y por FA. En estos casos, la tarea del coordinador de cada grupo de trabajo era priorizar las propuestas de acuerdo a su contenido y limar las asperezas generadas por la competencia de proyectos porque *“los intelectuales somos muy propensos a defender la chacra, no queremos que nadie se meta y parece que si entra otro es para quitarnos la chacra.” EI2*

La constitución de la agenda es naturalmente un proceso de idas y vueltas en el que cada parte intenta imprimir su particular impronta. Algunos entrevistados señalan las dificultades encontradas en el proceso de articulación de oferta y demanda. Si bien muchos coinciden en señalar que la trayectoria técnica de los representantes de las empresas y el hecho de que varios de ellos habían sido docentes universitarios facilitó la existencia de una demanda calificada al interior de la MNC, otros señalan que su identificación de los problemas se limitaba a un nivel muy general de grandes líneas.

*“En principio, las prioridades las establece la industria. Es quien fija qué proyectos va a financiar; establece lineamientos generales sobre determinados temas y ahí los recoge INIA, Facultad y el LATU, y en función de eso formulan proyectos con presupuesto.” IE5*

*“Las empresas contaban con gente técnicamente muy sólida, incluso con trayectoria de investigación muchos de ellos, pero aparte con experiencia de campo muy importante.” II5*

*“Algunos técnicos de la industria tienen mayor capacidad de identificar algunos problemas, pero muy a nivel de enunciado.” IU4*

La perspectiva aportada por los actores académicos sugiere una mayor influencia propia en la determinación de la agenda de investigación. Por ejemplo, un entrevistado de la FA manifiesta lo siguiente: *“Yo creo que la capacidad de identificar algunos problemas a mediano plazo y elaborarlos como una idea fuerza, esa capacidad la tuvo la Facultad en el proceso durante los '90.” IU4*. Esta mirada a más largo plazo resulta natural entre investigadores acostumbrados a pensar horizontes temporales mayores adelantándose a problemas que constituyen simplemente una insinuación en el presente pero que requerirán acumulación de información y/o conocimiento para poder enfrentarlos en un futuro.

Como puede deducirse de los fragmentos anteriores, en el proceso de negociación de los temas de investigación todos los participantes se perciben como actores activos e influyentes. De esta forma se evidencia una cierta fortaleza de la entidad colectiva en el sentido de poder establecer un proceso de consenso en el cual todos los actores tienen parte y a partir del cual es posible operar en conjunto. Si existe o no un liderazgo determinante de uno de los actores sobre los demás en la fijación de la agenda, resulta de menor trascendencia por el hecho de que tanto en el ámbito empresarial como en el académico prima la percepción de que sus propios representantes desempeñan un rol importante en la decisión sobre qué investigar.

No obstante, la demanda planteada por las empresas reconoce ciertas características que es necesario señalar. Primero, ésta se establece a partir de las características de la propia demanda del mercado comprador de su producto, la industria cervecera instalada en el exterior. Los requerimientos de la industria cervecera suelen ser rápidamente cambiantes por lo cual se hace vital poder contar con un sistema articulado que traduzca los requerimientos en problemas de investigación. Esto plantea la dificultad de que la demanda de investigación adquiera un fuerte carácter cortoplacista. La urgencia de la industria requiere solucionar problemas presentes a los efectos de poder colocar el producto. Según algunos entrevistados esta condición incrementa la responsabilidad de los equipos de investigación en el sentido de adelantarse a los futuros problemas porque:

*“No hay gente en la industria hoy que esté dedicada a pensar más a largo plazo en los aspectos más académicos.(...) La demanda de la industria es muy puntual. Sobre todo en el último período la demanda es el problema del mes o el problema del año y ya al año siguiente el problema es distinto y te olvidaste del problema anterior.” IU4.*

Segundo, la industria necesita compatibilizar un doble requisito para que su actividad sea fructífera. Por un lado, necesita asegurar la rentabilidad a nivel de los productores para que éstos opten por plantar cebada, en lugar de otro cultivo. Por otro lado, requiere asegurarse la provisión de cebada que cumpla con los estándares de calidad necesarios para el proceso industrial. Ambos requisitos necesitan información y conocimiento para poder cumplirse eficazmente a través de la obtención y/o mejoramiento de variedades de cebada y tecnologías de producción. Este doble eje de trabajo complejiza el proceso de selección de temas de investigación en tanto revela las posibles tensiones de la estructura interna del complejo agroindustrial compuesto por una fase primaria de producción del insumo básico para su fase industrial de procesamiento. Por otra parte, los técnicos de las empresas frecuentemente enfrentan la dificultad adicional de consensuar las prioridades de investigación identificadas en los ámbitos técnicos con las metas y modalidades de trabajo establecidas por la dirección y/o gerencia de las empresas. Parte de los esfuerzos de los técnicos se concentró en la necesidad de obtener el compromiso empresarial que sustentara el compromiso personal de cada uno de los representantes a la MNC. En este sentido, uno de los entrevistados relata la forma en que se logró convencer a la gerencia de su empresa de visualizar la investigación como una inversión para la empresa.

*“El argumento que utilizamos para la gerencia administrativa lo buscamos durante mucho tiempo y era muy sencillo. La empresa es el 70% de la producción nacional; de lo que salga de acá nosotros nos vamos a beneficiar en un 70%. [...] ¿Cómo aportamos? Y bueno, vamos a aportar en función de lo que somos, de la capacidad de malteo.” IE2*



La MNC estableció entonces objetivos de investigación a corto y a largo plazo. Los primeros estuvieron enfocados al área de producción del cultivo con el objeto de mejorar el paquete tecnológico vigente adecuándolo a las características de la cebada a través del ajuste de las prácticas de fertilización y densidad de siembra, por ejemplo. Los segundos estuvieron más centrados en temas de mejoramiento genético apuntando a incrementar el espectro varietal a partir del mejoramiento y desarrollo de variedades de cebada de mejor calidad maltera y adecuación a las condiciones ecológicas del Uruguay.

### Los Aprendizajes Conjuntos

El encuentro entre investigadores académicos y técnicos profesionales de las empresas revela aprendizajes que trascienden la propia investigación. Como evidencian los siguientes relatos, entre otras cosas, los encuentros permiten a algunos participantes trazar objetivos propios así como a otros identificar debilidades institucionales. Así por ejemplo, en la academia un investigador refiere de la siguiente forma a los aprendizajes asociados a la interacción con la empresa:

"Nosotros dentro del cultivo, aprendimos también que había objetivos de investigación que estaban completamente desnorteados en todas las ramas, porque una cosa es decir 'yo quiero hacer esto' desde el punto de vista disciplinario o desde dos o tres disciplinas juntas y otra cosa es trabajar en el sentido de que es necesario resolver problemas tecnológicos porque sino no vendés y se acaba todo. [...] Esos temas de mercado de cerveza eran para nosotros una cosa nueva. Primero porque no la entendíamos mucho y segundo porque internamente en la UDELAR, ni en la Facultad de Agronomía ni en el resto, teníamos sectores que trabajaran en la parte de tecnología alimentaria en base a bebidas fermentadas."

De manera similar, un técnico de empresa relata cómo el conocimiento básico del cultivo redundó en la definición de objetivos a nivel de producción:

"Lo más importante que obtuvimos fue una cosa que para la empresa fue trascendente, porque nosotros teníamos un programa de mejoramiento muy bueno, pero a través de la Mesa de la Cebada logramos mejorar el manejo y el conocimiento de la fisiología del cultivo. Fundamentalmente a través del trabajo con la Facultad. A través de ese trabajo llegamos a conocer la fisiología de la planta y a partir de esta base llegar a tener el concepto de qué tipo de planta necesitábamos y después de conocer eso apuntar a este tipo de planta desde el mejoramiento, y a la vez para manejo con este tipo de planta, cómo regulo la fertilización, la densidad de siembra, la época de siembra, y eso fue muy importante."

### *La división del trabajo de investigación*

La puesta en marcha de un programa de investigación acordado multilateralmente, requiere la organización de las tareas concretas de acuerdo a la responsabilidad asumida por cada uno de los participantes del ámbito de investigación. En este sentido, quisimos conocer cuál era la división del trabajo con la cual la MNC había desarrollado sus investigaciones. En principio, las entrevistas indicaron que había trayectorias institucionales que de alguna manera tendieron a influir en la asignación de actividades entre la FA e INIA. La mayoría de las entrevistas reveló la imagen de que INIA debía concentrar las temáticas de tecnología aplicada y FA dedicarse a temáticas de investigación de corte más bien básico. La distribución de proyectos en las cuatro áreas temáticas organizadas se intentó hacer de acuerdo a las potencialidades de cada institución a los efectos de resolver los problemas de investigación acordados. Sin embargo, la asignación de tareas no fue problemática debido a que en algunos temas había una real superposición de roles entre ambas instituciones. Así encontramos que FA desarrolló parte de las tecnologías vinculadas a la fertilización

nitrogenada y que algunos investigadores de INIA se interesaban por modelos teóricos y líneas básicas de investigación.

Un conflicto específico estuvo planteado en relación a las actividades dentro del grupo de trabajo en mejoramiento genético donde ambas instituciones presentaban proyectos por separados abarcando el proceso del mejoramiento de principio a fin. Los temas de mejoramiento genético adquieren gran centralidad dentro de la agenda de trabajo de la MNC porque el factor varietal constituye una de las limitantes más importantes para el desarrollo del cultivo de cebada (MNC, 1999). En este sentido, la generación de nuevos cultivares<sup>18</sup> que combinen alta productividad, adaptación a las condiciones locales y calidad maltera resulta de gran trascendencia para la industria. Adicionalmente, el mejoramiento genético es un área de investigación muy costosa que capta una porción importante de los aportes en efectivo de las empresas por lo cual es comprensible que ambas instituciones de investigación quieran participar en la misma. Adicionalmente, el resultado final, la obtención de nuevas variedades, es pasible de recompensas de tipo económico y/o académico de gran atractivo para ambas instituciones de investigación. La siguiente cita nos muestra cómo vivieron los representantes empresariales el conflicto entre las instituciones de investigación:

*“Por esa pica que siempre hubo entre Facultad e INIA, los dos querían mantener sus programas de mejoramiento. El planteo de las empresas a la Mesa era crear un Programa de Mejoramiento Nacional, pero para poner juntos a Facultad e INIA en la parte de mejoramiento, llevó ocho años. Cada uno quería tener su programa y sacar sus variedades. Nosotros pensábamos que se podían juntar esos dos programas y que cada uno hiciera su parte. Al final eso se logró.” IE6*

Posteriormente, ya hacia la elaboración del proyecto de largo aliento presentado al PDT que fuera mencionado anteriormente, se tendió a ordenar las tareas de acuerdo a las fortalezas institucionales y a repartir los esfuerzos en mejoramiento genético en dos etapas separadas. De esta manera se logró establecer que la FA estaría a cargo de la obtención de líneas parentales (prebreeding) o lo que es lo mismo a la creación de padres con cualidades determinadas y que INIA incorporaría la información resultante en su programa de mejoramiento de cultivares a través del cruzamiento para obtener nuevas variedades.

*“Definitivamente son dos etapas de un mismo proceso que tiene que estar debidamente coordinado. Eso me parece que funcionaba bien; implica un esfuerzo de reuniones y de intercambio de información muy frecuente que se va logrando en esa madurez de la relación y que va generando más confianza entre los actores, y ese voto de confianza es fundamental como proceso de crecimiento. [...] Cada uno está jugando un rol clave en todo el proceso y con los engranajes bien articulados, pero cada engranaje en sí mismo es independiente.” II1*

---

<sup>18</sup> Un cultivar constituye un conjunto de plantas cultivadas que se distinguen claramente por algunos de sus caracteres morfológicos, fisiológicos, o citológicos, y que cuando se reproducen mantienen sus caracteres distintivos.

*La Mesa les permitió (a las instituciones públicas) definir sus roles, sus áreas de trabajo para que las mejores capacidades se apliquen en distintas áreas de conocimiento como forma de que de la suma se obtenga una sinergia mucho más potente y no una competencia en el mismo terreno. II1*

Esta división de tareas planteada para el caso del mejoramiento genético implica una coordinación importante que conduce a una **complementación** de actividades, pero no una **integración** real en el sentido de conformar equipos de trabajo con investigadores de ambas instituciones. En esta lógica, continúa habiendo proyectos de INIA desarrollados por investigadores de INIA y proyectos de FA llevados a cabo por investigadores de FA. Obviamente, cuesta romper con las inercias institucionales y no se evidencia la existencia de proyectos ejecutados conjuntamente. Indicios de una organización más integradora sólo aparecen en el programa de investigación presentado al PDT en el cual algunos subproyectos estarían integrados con personal de ambas instituciones.

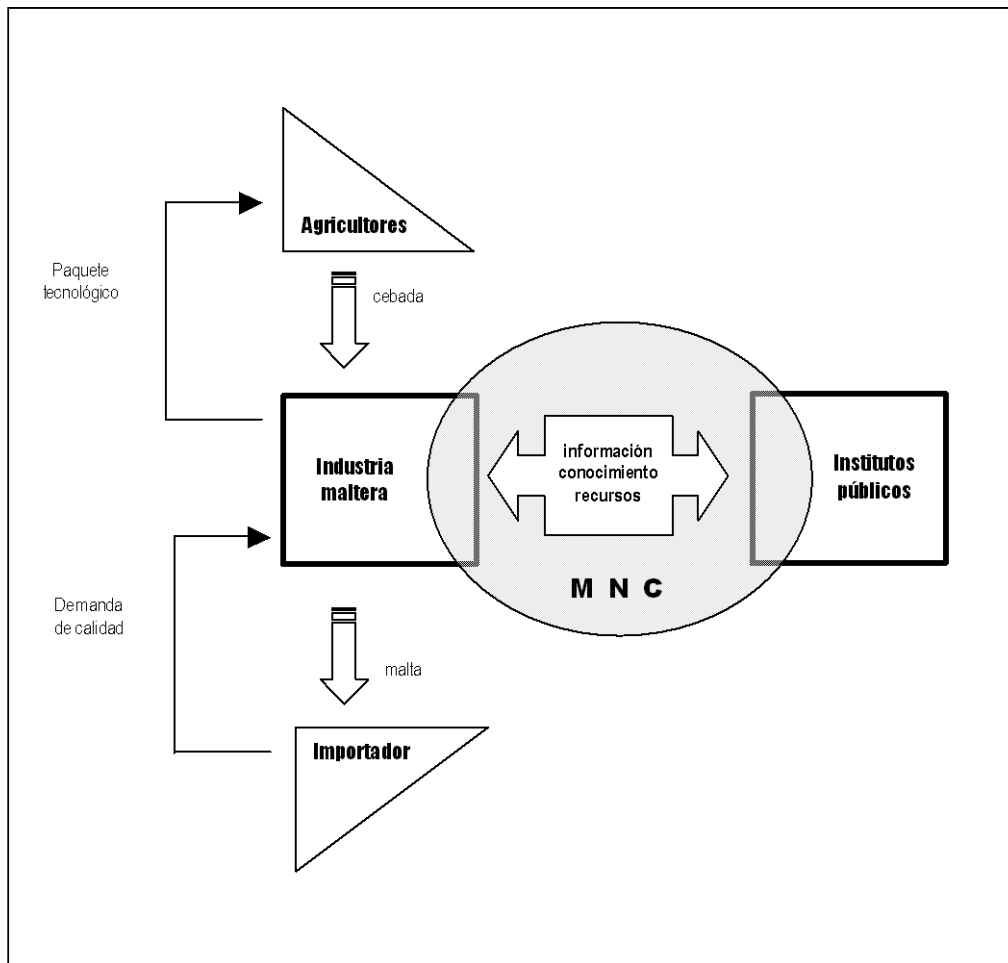
Distinta es la situación del LATU debido a que los técnicos de esta institución realizan una tarea específica para la cual no hay intereses competitivos en las otras dos instituciones. Básicamente, los investigadores de INIA y FA estaban concentrados en aspectos de la cebada en su fase agraria alejados del proceso industrial. En este sentido, la mayor cercanía con la industria que podía tener el LATU por su cometido institucional facilitaba el entendimiento entre investigadores agrónomos y malteros. En palabras de un investigador de INIA, la participación del LATU fue vital para la comprensión del concepto de calidad desde el punto de vista industrial.

*"Ahí encontramos que hacer malta era como un arte. [...] y ahí el gran articulador fue el LATU. En mucho tiempo se logró que aquello que era un arte fuera siendo un poco más objetivo y cuantificable, y definiendo mejor los parámetros de calidad." II1*

La función del LATU dentro de la MNC quedó entonces claramente definida. Su responsabilidad es realizar la evaluación de calidad industrial del grano de cebada y sus informes de resultados constituyen un insumo para decidir la utilización comercial de nuevos cultivares. De su trabajo conjunto con químicos malteros de las empresas e investigadores en mejoramiento genético surgió un índice de calidad de micromalteo específicamente adaptado a las condiciones nacionales (MNC, 1999). LATU *"da a las empresas un ranking de las variedades que están en los programas de evaluación de mejoramiento genético, de cómo puntúan con respecto a los parámetros que hoy está pidiendo la industria. En función de ese ranking ellos toman decisiones de si van a seguir o no con ese material."* II1

En síntesis, en este capítulo se han examinado las características de la MNC en cuanto a su estrategia organizativa y forma de funcionamiento teniendo en cuenta las relaciones entre los distintos participantes de la red y componentes del complejo agroindustrial maltero. Una representación esquemática de las interrelaciones se presenta en el diagrama a continuación.

## La MNC y el Complejo Agroindustrial



## Los conflictos y las distintas visiones

*“La vida permanente de una institución de este tipo es administrar tensiones, vive de eso. El investigador siempre precisa más dinero para hacer cosas más ambiciosas, siempre precisa más tiempo para tener más seguridad sobre los resultados. Las empresas siempre quieren gastar lo mínimo posible y siempre precisan más cantidad de cosas, más especificaciones y en menor tiempo.” IU2*

El anterior extracto de entrevista describe singularmente cómo se expresan las distintas visiones, intereses y prácticas de los actores en situaciones que, eventualmente, llevan al conflicto. Si bien la MNC es un ámbito de cooperación, el proceso de construcción de la estrategia conjunta no excluye la existencia de conflictos que pueden o no resultar útiles para lograr avanzar en torno a ciertas definiciones. Indudablemente, una entidad que combina actores tan diversos requiere de sus participantes una especial cultura de diálogo para poder llegar a buen término. A pesar de ello, en una historia de más de una década sería altamente improbable que no se hubieran registrado enfrentamientos entre todos o algunos de los actores involucrados.

Varios conflictos específicos, con mayor o menor trascendencia en la vida de la MNC, emergieron en el relato de los informantes entrevistados. Entre ellos, elegimos presentar en este informe sólo tres. Dos de ellos debido a que fueron referidos en la mayor parte de las entrevistas y porque que marcaron instancias significativas en la trayectoria de la estrategia conjunta. El primero refiere a las tensiones asociadas a las distintas posiciones relativas a la propiedad del conocimiento producido por los equipos de trabajo de la MNC. El segundo de ellos da cuenta del impacto generado en la MNC por la entrada de la empresa AmBev a la producción nacional y consecuentemente en el escenario de investigación. El tercero de los temas incluidos en esta sección representa en realidad un “no conflicto” ya que en las entrevistas realizadas no emergió espontáneamente como una problemática de la Mesa. El mismo refiere a la ausencia de los productores de cebada en la MNC. Se consideró necesaria su inclusión porque, siendo un tópico en el cual los participantes de la Mesa presentan opiniones encontradas, aporta una perspectiva adicional sobre el fenómeno del actor colectivo.

### *Propiedad intelectual y comercialización del conocimiento*

Para abordar este conflicto entendemos necesario hacer referencia a la concepción de investigación agraria que existe en Uruguay. En general, la investigación agraria se ha sustentado en la convicción de que el conocimiento es por naturaleza un bien público. Un bien público es aquel cuya utilización por parte de una persona no disminuye su disponibilidad para el uso de otras y, a la vez, aquel para el cual no puede garantizarse la exclusividad de uso porque resulta muy costoso o imposible evitar su utilización por parte de otros. Del carácter público del conocimiento y de los beneficios sociales que se esperan de su producción y utilización, se ha derivado la justificación del involucramiento del Estado en la investigación y extensión agrarias desde la instalación de las primeras estaciones experimentales durante la primera mitad del siglo XX.

Durante los últimos 25 años, la inversión privada en investigación y desarrollo agrícola se ha visto motivada a partir del incremento de sus posibilidades de capturar beneficios económicos a través de la apropiación privada del conocimiento y la expansión de los derechos de propiedad intelectual. En este sentido, se ha acelerado un proceso por el cual los resultados de la investigación pueden hacerse progresivamente exclusivos al refinarse las formas de protección de los derechos de apropiación sobre los mismos. La protección del interés privado puede operar de manera práctica a través del propio desarrollo tecnocientífico<sup>19</sup> o a través del desarrollo de formas legales de defensa de la propiedad intelectual, típicamente las patentes.

La apropiación y el manejo del conocimiento en el marco de una estrategia colectiva de investigación requiere definir si éste es propiedad exclusiva de alguna de las partes y consecuentemente, quiénes tienen potestades para utilizarlo y difundirlo, o por el contrario si puede ser utilizado libremente. En nuestro país, las instituciones productoras de conocimiento científico tecnológico en ciencias agrarias estuvieron tradicionalmente asociadas a la concepción de la libre circulación del conocimiento habiendo entendido la investigación tecnológica como una responsabilidad pública durante varias décadas. Con la consolidación institucional del INIA a principios de los años '90, el instituto se adhiere a la concepción del conocimiento apropiable adoptando una política institucional en defensa de la protección jurídica del conocimiento, particularmente en lo que refiere a las obtenciones vegetales y su régimen de multiplicación y comercialización (Delpiazzo, 1994).

En la MNC se evidenciaron dos posiciones contrapuestas en relación a este tema planteadas por las dos instituciones públicas que podían producir conocimiento pasible de apropiación. De acuerdo a los relatos recabados, la visión de la FA se acerca a la concepción del conocimiento como bien público, susceptible de libre circulación y accesibilidad para todos aquellos a quienes resultara útil. Claramente, éste ha sido el planteo universitario para las tecnologías incorporables mientras que para los cultivos la FA ha defendido su propiedad pero no el cobro de derechos de uso para las empresas en la MNC. La visión de INIA es consistente con su política institucional afiliada a la protección de los derechos de propiedad de ciertas innovaciones y el cobro de regalías por su utilización. La polémica planteada por estas visiones encontradas afecta centralmente al tema del mejoramiento genético dado que los resultados de investigación asociados al desarrollo de semillas pueden dar lugar a productos tangibles, susceptibles de protección legal y apropiación privada con altos valores en el mercado. En este sentido, se precisa definir quién tiene la propiedad sobre las variedades y quién puede cobrar regalías sobre las mismas.

La postura de la FA se expresa en el siguiente fragmento:

*"Nosotros cedíamos al sector de las empresas las variedades y los derechos, sacábamos el título de propiedad pero no cobrábamos regalías en la parte interna. Sí lo hacíamos si las variedades salían para el exterior. [...] en el punto de vista de las otras tecnologías, manejo, metodologías en todos los ítems en realidad siempre planteamos que todo el conocimiento que nosotros estábamos generando era un bien público, apropiable por todo el mundo y no por las empresas solamente." IU1*

---

<sup>19</sup> Por ejemplo, a través del desarrollo de semillas híbridas o también de plantas estériles como es el caso a partir de la identificación del gen de esterilidad conocido como "Terminator".

Por su parte el modelo de INIA aplica por igual la defensa de la propiedad intelectual a todos los cultivos comprendidos en sus programas de investigación. Este modelo implica que:

*“Todas las liberaciones de cultivares tengan un retorno de regalía que, a su vez, están aplicadas a fortalecer los propios desarrollos de los proyectos de investigación.” II1 “En el caso nuestro afortunadamente no es para meternos dinero en el bolsillo. Con eso que entra del royalty se sustenta buena parte de la investigación en el mismo producto. Es decir, que lo que entra en el royalty de cebada se revierte al rubro cebada.” II3*

Entre ambas visiones de las instituciones de investigación, el punto más debatido es si las propias empresas que co-financian la investigación en la MNC son susceptibles del cobro de regalías por la utilización de los cultivares obtenidos por INIA. El siguiente fragmento ejemplifica la dificultad en que este tema colocaba a los representantes de las empresas:

*“Y nosotros que estábamos entre medio teníamos que lidiar con los gerentes que decían: y cómo? yo estoy poniendo plata para investigación en la Mesa y ahora tengo que poner más plata? Eso fue una de las cosas que en algún momento hizo peligrar la Mesa de la Cebada, por la postura de INIA. “ IE6*

En cierta medida, se salvó la situación acordando una liberación directa a las empresas pero sin exonerarlas totalmente del pago de regalías<sup>20</sup>. Además, el acuerdo de trabajo alcanzado al interior de la MNC establece que otros podrían en el futuro acceder a estas variedades:

*“La liberación de variedades comerciales era a las empresas directamente, pero como INIA tiene el cometido de abastecer a todo el sector de productores por ley, incluyó una cláusula indicando que si había otro grupo de productores que quisiera sembrar cebada y si éstos avisaban con un año de anticipación de forma tal que las empresas tuvieran tiempo de multiplicar semillas, las empresas estaban obligadas a proveer esas semillas a los otros grupos de productores que no estuvieran en el círculo de la Mesa.” II5*

Las empresas manifestaban cierta reticencia a acceder al pago de regalías por las variedades obtenidas así como a compartir los materiales con otros posibles interesados. Si bien finalmente éstas accedieron a un cierto pago de regalías, aún queda planteado un relativo nivel de desacuerdo con la posibilidad de que otros interesados, productores o empresas malteras establecidas en el país, eventualmente pudieran también acceder a los materiales liberados en el marco de la MNC. Este punto plantea la interrogante, por ejemplo, de que una futura empresa extranjera que se instalara en Uruguay quisiera utilizar las variedades propiedad de INIA fruto del trabajo colectivo y la inversión de los integrantes de la MNC. En esta dirección algunos entrevistados manifestaron su acuerdo en que se “cerraran las puertas” para que otras empresas no estuvieran en situación de capitalizar libremente el trabajo de más de una década en mejoramiento genético.

---

<sup>20</sup> Liberar una nueva variedad consiste en hacerla disponible para la producción comercial una vez que se han superado las instancias de mejoramiento y evaluación.

Este tema conllevó un arduo proceso de discusión y se vivió realmente como un conflicto que dilató, sin suspender, las actividades de la MNC hasta que pudo zanjarse. Sin embargo, la siguiente visión manifestada por el representante de una de las empresas revela la potencialidad de nuevos conflictos en relación a este tema.

*Este es un tema que va a tener una permanente revisión. [...] Hoy estábamos viendo, por ejemplo, cualquier variedad que surja qué aporte ha tenido de cada uno de los integrantes de la Mesa ya sea en material para cruzamiento como por ejemplo los padres de la variedad; o sea cuánto hay de trabajo previo al llegar a una variedad, cuánto participa cada uno de los actores con el trabajo previo para llegar a una variedad, para en algún momento ver el grado de participación en el tema royalties. [...] Ha sido un frente de conflicto y podría llegar a serlo, sí. IE5*

### ***El impacto de la reestructuración del sector agroindustrial nacional***

La agroindustria de cebada y malta constituye un sector empresarial con alto grado de dinamismo en el cual los cambios en la propiedad de las empresas y las fusiones de grupos económicos suceden con bastante celeridad. Las empresas instaladas en el país al momento de constitución de la MNC estaban en su mayoría vinculadas con grupos económicos extranjeros, proceso que se ha acelerado en años recientes. Como se señala en el apartado “Las distintas etapas de la MNC”, en los últimos años se han producido transformaciones de importancia en la estructura empresarial del sector maltero-cervecerero. Las cuatro empresas firmantes del convenio de colaboración que dio lugar a la MNC en 1992, se han reconstituido en dos empresas a principios de la presente década.<sup>21</sup> En la actualidad, el sector maltero en Uruguay está integrado por Maltería Oriental S. A. (MOSA) y AmBev.<sup>22</sup>

El cambio de propiedad en las empresas repercutió de tal manera en el escenario nacional de investigación en cebada cervecera que terminó provocando una fractura en la MNC que llevó al periodo de latencia que se extiende entre los años 2001 y 2002. ¿Cuáles son los distintos factores asociados a este cambio de propiedad que a juicio de los entrevistados impactan en la MNC?

El más evidente consiste en que al producirse una franca concentración del sector maltero cervecero en el país se reduce también el marco de competencia entre las empresas. La empresa AmBev concentra aproximadamente las tres cuartas partes de la industria por lo cual su accionar pautará en gran medida la orientación general del complejo agroindustrial. Con este potencial, la empresa podría optar por destinar los aportes correspondientes a investigación, hasta el momento vertidos a la MNC, a contratos bilaterales con las instituciones sin necesidad de compartir los conocimientos con el resto del sector. “... ellos (AmBev) desde el principio no veían con buenos ojos

---

<sup>21</sup> En 1998, Maltería Uruguay ubicada en Nueva Palmira fue comprada por la filial maltera de la empresa AmBev quien en 2001 también adquirió CYMPAY. El sector maltería de la empresa Salus y Fábricas Nacionales de Cerveza fueron también absorbidas por AmBev a través de una asociación de esta empresa con el grupo Quilmes Industrial S. A. en el año 2002.

<sup>22</sup> MOSA es actualmente propiedad de un único dueño de origen chileno. AmBev es una empresa multinacional de origen brasileño cuya filial maltera está integrada por las dos plantas de su propiedad en nuestro país, más una planta en Argentina (Maltería Pampa) y otra en Brasil (Maltería Navegantes). AmBev ocupa el primer lugar en la producción de malta en América Latina y el tercero a nivel mundial.



*que la información que se generara fuera de conocimiento público. Si yo pago, la información es mía.” IE6*

Este contexto obviamente reduce las posibilidades de profundización del acuerdo de la MNC y su avance hacia la etapa superior de investigación que se estaba planeando con la elaboración del proyecto PDT. Como efecto de una cierta dificultad de la nueva empresa extranjera para asimilar la historia y trayectoria desarrollada por la MNC, al instalarse en Uruguay su política considera innecesario un apoyo de la envergadura del que se estaba manejando en el marco del proyecto PDT. Así, la contraparte económica comprometida en el proyecto asociativo es reducida a la mitad por decisión de AmBev lo cual torna al proyecto común inviable<sup>23</sup>.

El impacto del cambio de situación se denota en las siguientes reflexiones vertidas por entrevistados que no proviene del sector empresarial:

*“La realidad hoy hace que no sólo se haya perdido el espíritu original de la Mesa sino que volver a pretender tener ese espíritu cuando existe esta diferencia en el tamaño de las empresas sea muy difícil.” IL2*

*“Cuando Maltería Uruguay compra a CYMPAY se revierte la relación de poderes y hay una suerte de reacomodo de piezas y de prioridades donde se borra un poco con el codo lo que los otros habían escrito. Y en parte está bien porque las empresas obedecen a sus lógicas de funcionamiento, no a lo que dice la historia que pasó.” IU5*

En segunda instancia, como consecuencia de la reestructuración de las empresas ocurre un recambio de representantes empresariales a la MNC debido a un claro proceso de reducción del personal técnico que alcanza a algunos de los representantes empresariales que se habían desempeñado como tales desde la constitución de la Mesa. De esta manera se produce un abrupto corte en el proceso de trabajo que se venía desarrollando desde 1992 y en el cual se habían logrado no sólo resultados evidentes de investigación sino una significativa construcción de confianza colectiva entre todos los participantes de la MNC que a su vez se asentaba sobre vínculos personales anteriores entre muchos de sus integrantes. Adicionalmente, los nuevos representantes enviados a la MNC no gozaban del mismo poder de decisión que sus antecesores para apoyar, proponer o rechazar propuestas en la MNC en la medida que la política empresarial era variable o reflejaba decisiones asociadas al desempeño de la empresa fuera de fronteras. Como lo manifiesta un entrevistado en la siguiente cita, este recambio en la representación empresarial a la MNC fue vivido con un importante grado de sensibilidad por los restantes participantes históricos en la misma.

*“[...] los que fuimos quedando nos sentíamos como que un poco estaban diezmando un equipo de trabajo que era fuertísimo en sus inicios, y de repente, por desconocimiento de la empresa o porque ya dejaba de ser importante, desaparecían. Eso fue duro, fue bien duro.” IL1*

---

<sup>23</sup> La propuesta presentada al PDT comprometía financiamiento empresarial en efectivo por unos U\$S 330.000 (MNC, 1999). De este monto, AmBev debería aportar aproximadamente la cuarta parte.

En suma, a raíz de los cambios producidos en el sector empresarial se plantea un periodo de incertidumbre en relación a cuál sería el apoyo gerencial que desde la empresa que concentraba las tres cuartas partes de la industria se daría a la inversión en una estrategia colectiva de investigación. Fundamentalmente por esta razón, las actividades de la MNC se van enlenteciendo y finalmente se paralizan hasta que, a fines de 2002, distintos participantes toman la iniciativa de retomar las actividades. Además, la nueva empresa vinculada a una lógica empresarial de carácter transnacional, tiene según varios de los entrevistados, una perspectiva de trabajo bastante inmediatista persiguiendo resultados año a año. En este sentido, se dificulta el establecimiento de una perspectiva de trabajo conjunto a largo plazo en consonancia con las metas generales establecidas en la propuesta para tres años de investigación que había sido elaborada para la obtención de financiamiento adicional.

Indudablemente, el cambio de escenario ha impactado de manera significativa tanto en las condiciones para la investigación colaborativa como en el ánimo de los actores implicados, sin excepción. No obstante, las actividades se han retomado con cierta continuidad y al momento de realización de este informe mantenían su vigencia.

### *Productores: el actor ausente*

La ausencia notoria de los productores de cebada en el ámbito de la MNC constituyó un interrogante particular en el presente estudio. En una investigación sobre la conformación de actores que construyen intereses colectivos, resultaba razonable preguntarse las razones por las cuales los protagonistas de la fase primaria del complejo agroindustrial no formaban parte de la experiencia de la MNC. Los productores constituirían el usuario último de buena parte del conocimiento producido al interior de la MNC. Sin embargo, su incidencia en la construcción de la agenda de investigación sólo puede ser intermediada por técnicos e investigadores con representación directa en la misma. Por esta razón, interrogamos a los entrevistados acerca de los motivos para esta ausencia aún cuando el tema no fue mencionado voluntariamente como un conflicto.

Antes de examinar las opiniones de los entrevistados sobre este tema, es necesario recordar que este complejo agroindustrial presenta una característica estructural distintiva de gran significación. La agroindustria maltero-cervecera opera comandada por su núcleo industrial y bajo una gran integración vertical articulada sobre un sistema de contratos que firma con los productores de cebada a quienes provee de insumos y asistencia técnica para el cultivo. El contrato establece las propiedades específicas que deberá presentar el grano de cebada al momento de la cosecha y fija el precio a pagar a los productores así como las bonificaciones pertinentes. El cultivo contratado ha sido una de las razones fundamentales para el crecimiento sostenido de la cebada y del complejo agroindustrial, tornando prácticamente inexistente la producción libre fuera del circuito de los contratos. A la vez que esta modalidad constituye una alternativa de cierta rentabilidad para los productores por el ingreso seguro y en efectivo que implica, presenta también la desventaja de un escaso margen de negociación de los mismos con las empresas industriales. Desde el punto de vista industrial, el contrato presenta la ventaja de fijar las condiciones comerciales para asegurarse el suministro de materia prima con cierta homogeneidad y acorde con los parámetros de calidad que el proceso industrial requiere.

Dos fueron los argumentos esgrimidos por los entrevistados para justificar la ausencia de los productores de cebada en la MNC. El primero refiere a la difícil representación de los mismos en el

sentido de que no existe a nivel nacional o regional una organización única que los agrupe y que por lo tanto pudiera asumir la representatividad ante el resto de las partes implicadas en la Mesa. En este marco, la duda es acerca de a quién le correspondería asumir de manera representativa el interés del sector primario del complejo. *“¿Quién podría mandar un único representante que fuera la voz de todos los productores?”* Este argumento es propuesto básicamente por los entrevistados de INIA y LATU para justificar la ausencia de los productores en la organización colectiva. Por otra parte, la mayoría de los representantes de la industria se auto-adjudica de alguna forma esa representatividad aduciendo que al no haber mecanismos establecidos para recibir las demandas de la fase agraria, los técnicos son quienes en el contacto frecuente con los productores interpretan las problemáticas de “la chacra.” De esta manera, las posibles demandas de conocimiento de los productores llegarían a la MNC a través de la construcción particular de los técnicos acerca de las necesidades y conveniencias de la fase agraria del complejo. Probablemente, esta representación auto-adjudicada se ve reforzada por el hecho de que los técnicos mantienen relaciones cercanas con los productores sobre las cuales se asienta la confianza en que su percepción de las necesidades de estos últimos es válida.

Esto nos lleva a preguntarnos si es posible que en el eje imaginario que puede delinearse entre los objetivos de mayor cantidad de producto y mejor calidad del mismo exista una tensión que tienda a beneficiar de manera distinta a productores e industria. En este sentido, el interés específico del sector primario del complejo se vincularía a investigación tendiente a lograr buen rendimiento y comportamiento agronómico de la cebada para poder obtener un mayor ingreso<sup>24</sup> mientras que el objetivo de las empresas malteras sería obtener un producto con las características especiales de desempeño industrial que el mercado demanda. El hecho es que la productividad del cultivo desvinculada de su calidad industrial no amerita el sobreprecio por calidad que la industria ofrece en el contrato que firma con los productores. Por esta razón, el interés particular de la fase agraria queda subsumido por vía del contrato en el interés específico de la fase industrial. Por lo que hemos podido conocer en el desarrollo de este estudio, si bien aún no se ha conseguido obtener una variedad que presente un óptimo rendimiento en el campo y a la vez en la planta de procesamiento, una de las variedades liberadas apuntaría en esta dirección<sup>25</sup>.

Dentro de las empresas, también se encuentran matices en la opinión de sus representantes relativa a la conveniencia/inconveniencia de que los productores estuvieran presentes en la Mesa. Algunos establecen que asumir las demandas de los productores desde los departamentos agronómicos puede no haber sido totalmente coincidente con los intereses del sector primario. Otros por el contrario, defienden que los productores no necesitan estar presentes en la MNC para lograr incidir en la misma.

*“A mi entender fue una falla de la Mesa. Porque en realidad, creo que los departamentos agronómicos asumimos cuáles eran las demandas de los productores y eso puede no siempre ser cierto, porque en realidad nosotros éramos la demanda de las empresas.” IE2*

*“Los productores creo que aportan en lo tecnológico a través de los técnicos de los distribuidores y de los técnicos de las empresas.” IE3*

---

<sup>24</sup> Vale aclarar que ésta es una hipótesis de la investigadora dado que el presente estudio no incluyó la opinión específica de los cultivadores de cebada.

<sup>25</sup> Se trata de la variedad CLE 202 más recientemente denominada INIA Ceibo, la primera creada localmente por el instituto.

El segundo argumento se plantea en relación a quién posee las credenciales apropiadas para discutir cómo debe ser el paquete tecnológico del sector. ¿Podrían los productores ser interlocutores de los investigadores y técnicos de las empresas en temas de necesidades de investigación? Varios de los entrevistados insinuaron no reconocer en los productores de cebada un saber específico que pudiera ser aportado al conjunto de la MNC. La duda acerca de la pertinencia de su participación queda planteada en las palabras del siguiente informante. *“Es un cultivo tan particular que no creo que amerite que los productores estén representados.” IL2*

De una manera similar, la exclusión de los productores en la Mesa se vincula a la presunta dificultad para que éstos comprendieran que la MNC era un espacio para la discusión de ciencia y tecnología únicamente. En otras palabras, existía el temor de que la participación de los productores alterara el ámbito específico de la investigación introduciendo preocupaciones de carácter comercial que tenían que ver con el relacionamiento de éstos con la industria.

*“Creo que fue un acierto no incorporarlos porque considero que iba a ser un motivo de distorsión porque en el tema investigación son las empresas las que les dan el producto digerido. Desde ese punto de vista los productores no tenían una necesidad de incidir en algún tema de investigación.” IL2*

Un investigador universitario refiere a este argumento trasladando hacia las empresas la responsabilidad de que los productores no estuvieran presentes en la Mesa. *“Como los principales actores no tenían mucha confianza en que los productores entendieran que ese ámbito era para discutir ciencia y tecnología, los mantuvieron excluidos.” IU2*

Finalmente, cabe preguntarse acerca de la pertinencia de que las instituciones de carácter público y financiadas total o parcialmente por el conjunto de la sociedad se inserten en estrategias colectivas de investigación en ausencia de los representantes del sector primario. Aparentemente, este tema sobrevoló parte de las discusiones relativas a una posible reformulación de la MNC al momento de presentación de la propuesta de investigación al PDT, pero no se logró llegar a un acuerdo como para integrar la representación de los productores.

## Los Resultados de Investigación a Través de la Mirada de los Actores

A lo largo de más de una década de actuación, los grupos de investigación vinculados a la MNC han producido información y conocimiento en las distintas áreas temáticas en las cuales la investigación se ha organizado. La mayor parte de ese conocimiento ha estado enfocado hacia la fase agraria del complejo agroindustrial en temáticas vinculadas al cultivo de cebada, por oposición a su procesamiento industrial. Resulta evidente que desde el punto de vista de los resultados alcanzados la experiencia de investigación ha sido exitosa para los actores participantes por el sencillo hecho de que la misma se ha mantenido activa durante tantos años a partir de la renovación de un convenio anual de trabajo. Sin embargo, es importante conocer las percepciones específicas de los actores involucrados acerca de la valoración de estos resultados y la importancia relativa que asignan a algunos de ellos. Creo necesario destacar que en este apartado no se realiza una evaluación de los resultados de investigación en sí mismos, lo cual estaría muy lejos de las capacidades de esta investigadora, sino una lectura de los mismos a través de las opiniones de los actores. Sólo a título ilustrativo se incluye al final del presente apartado una relación de publicaciones que presentan resultados de investigación de acuerdo a su distribución temática e institucional.

La información proporcionada por los entrevistados permitió visualizar dos momentos en relación a los resultados de investigación. Uno que refiere fundamentalmente a áreas de trabajo que pudieron alcanzar logros en el corto plazo vinculadas básicamente al ajuste de los insumos del cultivo y otro vinculado a la mejora de la calidad de la semilla en el cual se requiere mayor inversión de tiempo para poder obtener resultados exitosos.

Tanto los entrevistados de las empresas como los de las instituciones de investigación refieren al conjunto de resultados de investigación alcanzados en los primeros años de actuación, en términos del ajuste de un paquete tecnológico específico para la cebada que se traduce en un mejor manejo de todos los aspectos del cultivo. A partir de la aplicación del mismo se ha logrado obtener una mejora del producto en cantidad y calidad. Entre los elementos que este paquete incluye se cuentan el ajuste de la densidad y época de siembra para cada variedad así como la optimización de fertilizantes como el nitrógeno.

*"Este tipo de investigación en dos o tres años ya podés sacar resultados a favor del cultivo y de las finanzas de las empresas, porque un programa de investigación que de más rendimiento es deseable." IE6*

Casi sin excepción, los actores refieren al "modelo de fertilización nitrogenada" como uno de los resultados de mayor significación alcanzados en los grupos de investigación. Al decir de un entrevistado, una de las particularidades de este modelo es que "establece una metodología de trabajo a nivel de campo" al direccionar el uso del fertilizante en función del trabajo calificado del técnico en lugar de aplicarse en forma masiva. Otro destaca el hecho de que el mismo ha sido de tal utilidad que hasta puede aplicarse al trigo, tradicional rival de la cebada en el campo:

*"... y salió un modelo de fertilización nitrogenada de cebada que para orgullo nuestro sirvió de modelo para que el trigo lo copiara. Revertimos la historia en la cual toda la vida la cebada copió del trigo." IE2*

Algunos representantes de las empresas refieren también al conocimiento de la fisiología del cultivo como uno de los aspectos más destacados de los resultados de investigación. En este sentido, afirman que el trabajo conjunto con investigadores les ha permitido conocer cómo funciona el cultivo y desarrollar el concepto del tipo de planta que necesitaban para lograr la calidad del producto. También destacan como logros significativos la determinación de medidas culturales y criterios de manejo del uso de fungicidas para el control de enfermedades que afectan a la cebada.

En una perspectiva de mayor largo plazo, las opiniones se refieren a los resultados alcanzados en temas de mejoramiento genético. Naturalmente, esta área de investigación requiere de mayor tiempo para comenzar a obtener resultados en la medida que una nueva variedad insume un promedio de 8 a 10 años de trabajo. No obstante, los mismos se aceleran en la medida que se logra acumular un bagaje de conocimientos en relación a los materiales genéticos con lo cual la obtención de nuevas variedades se produce cada vez en menor tiempo. Como refiere uno de los representantes de empresa el futuro en este tema es prometedor y *“recién estamos viendo la punta del iceberg.”*

Según los entrevistados, en mejoramiento genético se ha trabajado en aspectos agronómicos, fitopatológicos, y en general, en lograr una buena adaptación de los materiales a las condiciones ecológicas para entrar más recientemente en una nueva etapa enfocada en la calidad. *“Los primeros productos de mejoramiento a los que se apostaron tenían muy buen rendimiento, habían levantado el techo de productividad pero no de calidad.”* II1

En términos de variedades concretas, los resultados consisten en una línea introducida por INIA que fue utilizada por las empresas con bastante éxito durante algunos años (Estanzuela Quebracho), y dos líneas más que están actualmente siendo multiplicadas y plantadas por las empresas.

El examen de los materiales publicados por la MNC a través de las compilaciones de ponencias presentadas en las reuniones nacionales de investigadores de cebada permitió establecer una relación de la comunicación documentada de resultados de investigación teniendo en cuenta las áreas temáticas de la MNC y las instituciones de investigación participantes<sup>26</sup>. En el periodo relevado, se publicó más de un centenar de artículos que involucran a investigadores y técnicos de las distintas comisiones de trabajo. Los dos cuadros que se presentan a continuación muestran la distribución porcentual de los artículos según los grupos de trabajo de la MNC y la afiliación institucional de sus autores. Como puede apreciarse, se registra una proporción mayor de artículos publicados en temas de fisiología y manejo insinuándose una evolución de los temas a lo largo del tiempo con lo cual se confirmaría la percepción de los entrevistados acerca de dos momentos con énfasis distintos en la investigación. Así mismo, puede notarse una incidencia relativa mayor de la FA en temas de manejo y fisiología del cultivo así como en mejoramiento genético, y de INIA en temáticas de sanidad. Cabe señalar que la participación del LATU aparece disminuida en el conjunto de artículos publicados en las reuniones anuales debido, en parte, a que sus resultados se publican anualmente en informes con destino directo a las empresas de la MNC, INIA y FA. Lamentablemente, las publicaciones anuales se discontinuaron luego de 1997 por lo cual no fue posible acceder a los trabajos presentados en las reuniones de los años siguientes.

---

<sup>26</sup> Para esta tarea, se contó con la colaboración del Ing. Agr. Rafael Vidal de la Facultad de Agronomía, Universidad de la República.

**Evolución Temática de Artículos Publicados en Memorias  
de Jornadas Anuales**

	1991	1992	1993	1994	1995	Total
Manejo y Fisiología	9	12	15	7	4	41.6%
Mejoramiento Genético	6	2	9	11	9	32.7%
Sanidad	1	2	3	6	3	13.3%
Calidad Industrial	4	0	0	2	2	7.1%
Otros	0	4	0	0	2	5.3%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Distribución Institucional de Artículos Publicados en Memorias  
de Jornadas Anuales  
Periodo 1991-1995**

	FA	INIA	LATU	Otros	Total
Manejo y Fisiología	57.4	38.3	0	4.3	100%
Mejoramiento Genético	54.1	32.4	2.7	10.8	100%
Sanidad	20.0	66.7	0	13.3	100%
Calidad Industrial	0	0	50.0	50.0	100%
Otros	50.0	50.0	0	0	100%
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>43</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>113</b>

Cabe notar que el examen de los artículos publicados permitió establecer la ausencia casi total de trabajos coautorados por investigadores de distintas instituciones lo cual es consistente con la escasa integración inter institucional en los grupos de investigación. Así mismo llama la atención en los artículos la reducida presencia de citas que refieran a trabajos previos realizados por otros equipos de investigación e incluidos en las memorias de años anteriores.

## *El capital humano*

Finalmente, parte del legado de la MNC consiste en la consolidación de un cuerpo de investigadores y técnicos que han experimentado un proceso de aprendizaje colectivo que no sólo refiere a capacidades en investigación sino también a capacidades de interacción y desempeño en estrategias de investigación colectivas. La existencia de este capital humano se constituye en un resultado adicional del proceso de la MNC del cual todas las partes se benefician.

El personal altamente calificado a nivel técnico y de investigación representa un requisito fundamental para el éxito de los emprendimientos de la MNC. No podría haberse sustentado la existencia de un programa de investigación durante más de una década si no se hubiera contado con recursos humanos formados con las capacidades requeridas para producir el conocimiento necesario para dar respuesta a los problemas planteados en las distintas áreas de trabajo. Varios informantes señalan que “la masa crítica en nuestro país” constituyó un pilar de los buenos resultados de investigación. Sin embargo en los primeros tiempos de la MNC, las instituciones de investigación no contaban con especialistas en todos los temas que se necesitaban desarrollar, haciéndose necesaria la capacitación de investigadores en algunas disciplinas determinadas.

Vale la pena agregar que en la visión de algunos de los entrevistados de las empresas, la propia experiencia de investigación de la MNC constituyó un aporte en la orientación específica de investigadores que se trasladaron al exterior a formarse en temáticas vinculadas con las áreas críticas de la cebada por lo cual se conforma un círculo virtuoso en el cual la investigación incentiva la formación de alto nivel y ésta a su vez potencia nueva investigación. En este sentido, es necesario hacer referencia a las perspectivas planteadas por los entrevistados en relación a la centralidad de este tema.

*“[...] si bien nosotros algunas cosas pudimos satisfacerlas hubo otras en las que hubo que crear la posibilidad de empezar a generar líneas de investigación e incluso plantearse la formación de gente porque había cosas que no estaban cubiertas.” IU1*

*“El principal producto de esto –aparte de lo que podamos cuantificar en dinero- es que vamos a tener una red de investigadores para trabajar estos temas o los otros temas que se van a ir planteando en el futuro.” IU2*

*“Los organismos habían formado gente fuera del país en temas específicamente de cebada y que mantenían contactos con el exterior que en la cebada es trascendente.[...] gente que se formó afuera y que en definitiva están trabajando para vos en tu empresa a costos que yo te diría que a nivel de otro país son regalados. [...] Y yo estoy convencido de que nosotros no podemos prescindir de la gente capacitada y que la empresa en definitiva al mediano plazo se va a beneficiar.” IE3*



## Conclusiones

Una de las tareas más complejas de los sistemas de investigación en ciencias agrarias es la coordinación de políticas entre sus distintos componentes. En nuestro país, el conjunto de instituciones y actores que podrían conformar un sistema articulado se presenta como una diversidad de segmentos en los que no es inusual la duplicación y superposición de esfuerzos y el desaprovechamiento de las capacidades acumuladas. En realidad, un sistema nacional de investigación agraria sobre la base de relaciones funcionales entre sus componentes nunca llegó a constituirse. Si bien existe una tendencia hacia el encuentro de actores en diferentes ámbitos de negociación, el sistema aparece aún en forma incipiente y no presenta la fortaleza necesaria como para alcanzar la consolidación de arreglos inter-institucionales que aprovechen las posibles complementariedades entre distintos ámbitos de investigación. Se agrega a este panorama la ausencia de una política de Estado de largo aliento que imprima una lógica de orientación general articulada entre los actores implicados. Sin embargo, las posibilidades de vínculos y acuerdos particulares para investigación son innumerables. El espectro institucional incluye además de los tradicionales actores de la investigación agraria que comprenden al instituto público y la universidad, una multiplicidad de entidades y organismos públicos y privados, nacionales e internacionales, con distinto grado de autonomía y modalidades diversas de financiamiento.

Frente a esta realidad, la trayectoria de la MNC ha logrado construir una experiencia singular de articulación de oferta y demanda de ciencia y tecnología agrícola a lo largo de una década. Su importancia radica no sólo en el arreglo asociativo que une el ámbito público con el privado sino también en otros dos aspectos de particular relevancia. Primero, la colaboración que sustenta a la MNC reemplaza relaciones de competencia de larga data (productiva, comercial, académica) entre varios de sus integrantes. Segundo, en un sector en el cual la calidad es la base de la competitividad, se ha logrado articular una red nacional de producción de conocimiento científico-tecnológico para cumplir los requisitos de calidad del mercado internacional evitando así la compra directa de soluciones importadas, y logrando acumular en el país capacitación y conocimientos.

Los aprendizajes producidos al interior de redes de actores que son producto de alianzas como la MNC, permiten transitar gradualmente hacia la construcción de sistemas de innovación que articulen capacidades con necesidades. La esencia de un sistema de este tipo se centra en la convergencia de intereses generales y acciones que apunten a una efectiva articulación entre sus componentes. Por esta razón, la MNC ha sido invocada repetidas veces como modelo para la implementación de similares propuestas en diferentes rubros de producción. No obstante, las opiniones de los actores integrantes de la MNC acerca de la replicabilidad del modelo a otros rubros de producción no son unánimes. En términos generales se acuerda que la experiencia ha sido exitosa para el caso de la cebada, pero existen reparos acerca de su posible implementación en otras cadenas agroindustriales.

Las restricciones que se visualizan para la reproducción de este modelo refieren básicamente a los siguientes factores:

El grado de integración vertical y tamaño del sector. Como se mencionó antes en este informe, el complejo maltero cervecero presenta la ventaja de operar con una gran integración que permite articular a toda la cadena agroindustrial. A su vez, el reducido tamaño de su sector industrial posibilita reunir cara a cara a todas las empresas del sector sin necesidad de contar con una

representación intermediada. Esta configuración difícilmente se presenta en otros rubros de producción.

La dependencia de las relaciones interpersonales. El funcionamiento fluido del modelo descansa, en gran medida, en las características de sus participantes y de su capacidad de decisión y representación. En este sentido, la experiencia de la MNC resulta exitosa en la medida en que se pone en juego un gran voluntarismo de las personas involucradas y un conocimiento interpersonal entre varias de ellas. El entusiasmo y compromiso individual, más que una estructura formalizada que pudiera aportar estabilidad a la relación colaborativa, constituyó el soporte sobre el cual se asentaron las actividades de investigación durante varios años.

La continuidad del financiamiento. El apoyo financiero a la investigación presenta un alto grado de vulnerabilidad en la medida en que está sujeto a la voluntad de empresas de alcance internacional en un sector económico con un alto grado de dinamismo. Esta condición pone en riesgo la conducción de investigaciones en áreas de importancia central que requieren emprendimientos de largo aliento como es, por ejemplo, el caso del mejoramiento genético. En cadenas productivas con importante presencia de capitales extranjeros el compromiso a largo plazo puede dificultarse.

Creemos que las limitantes identificadas constituyen barreras importantes para la transferencia directa de este modelo a otros rubros y realidades productivas. No obstante, la esencia de la colaboración público-privada con ventajas para ambos sectores es lo que debe ser rescatado. La experiencia que se ha descrito en las secciones de este informe ha logrado funcionar durante tantos años debido a que los intereses puestos en juego por cada uno de los actores participantes permiten obtener beneficios específicos que exceden el interés colectivo que los aglutina. Este se potencia una vez que se acuerda que cada uno de los participantes tiene capacidades específicas para contribuir, con resultados propios, a alcanzar los objetivos del sistema total. Este arreglo operativo en el caso estudiado no resultó evidente desde el principio sino que es la culminación de un proceso de aprendizaje entre las partes.

Los intereses particulares de los participantes en esta red se traducen en la obtención de beneficios específicos. Para las **instituciones públicas** de investigación es claro que la participación directa en esta experiencia aporta una dosis importante de legitimación de las actividades que desempeñan, a través del reconocimiento directo del sector productivo con el cual interactúan. Además viabiliza la captación de recursos frescos para mantener y potenciar funciones de investigación, la posibilidad de consolidar equipos dedicados a la investigación y formar recursos humanos en temáticas de interés productivo. En este sentido, puede decirse que la conjunción de relevancia académica y relevancia productiva representa una combinación ideal que permite a los investigadores una doble acumulación. Por un lado, acrecientan su capital académico a través de la participación en canales científicos regulares como congresos y publicaciones especializadas obteniendo así el reconocimiento de la comunidad académica de referencia. Por otro lado, logran acumular legitimidad social a través de la satisfacción de demandas de conocimiento a nivel productivo que se traducen en el desarrollo de productos con una alta receptividad en la producción. De esta manera, la estrategia de trabajo conjunto con las empresas posibilita que las instituciones públicas de investigación sean socialmente visualizadas como instrumentos vitales para la producción. Así, la constitución de alianzas con actores extra académicos permite a los investigadores "construir (la) utilidad social de su pericia o producto de conocimiento, aún cuando este valor no esté dado por un precio de mercado sino por el reconocimiento como productor de 'bienes útiles'" (Vaccarezza y Zabala, 2002: 205). En el caso particular de la FA, por ser una

institución educativa, se agrega además el hecho de poder integrar de manera práctica funciones de investigación y docencia, en una de las áreas de gran importancia productiva para el país, lo cual se traduce en una mejor capacitación de los profesionales que egresan.

Para las **empresas** por su parte, los réditos consisten en el aporte concreto a la producción de conocimiento e información sobre distintos aspectos del rubro, lo cual permite fundamentalmente perfeccionar el paquete tecnológico, así como también el mejoramiento de las capacidades de absorción de dicho conocimiento. En sí misma, la interacción constante con los grupos de investigación desempeña un rol importante en el proceso de aprendizaje de los participantes y en la construcción acumulativa de nuevas capacidades en las empresas dado que para apropiarse efectivamente de los resultados de investigación es necesario decodificarlos en el sentido de "conocer el código" (Ribeiro, 2000).

Tanto para las instituciones de investigación como para las empresas los beneficios anotados apuntan en cierta medida a las capacidades de vinculación y de esta manera aportan oportunidades propicias para la construcción de redes y espacios de innovación.

En términos del cambio en las formas de producción de conocimiento que fuera esbozado en la sección teórica de este informe, la experiencia de la MNC podría efectivamente describirse como un arreglo institucional en un ámbito de aplicación, con una lógica de resolución de problemas para los cuales existe una demanda concreta. Se registran también procesos de aprendizaje activo entre los actores participantes que se traducen tanto en la generación de códigos y lenguajes comunes como en conocimiento tácito que forma parte del bagaje que cada participante adquiere de la experiencia conjunta. Como se analizó oportunamente, la definición de problemas y las prioridades de investigación pasan por un proceso de negociación de la agenda en la cual intervienen las demandas de las empresas y la oferta de las instituciones de investigación.

Entre las fortalezas del nuevo modo de producción de conocimiento que pueden identificarse en la experiencia examinada se encuentra la reducción de los tiempos entre actividades de investigación y aplicación de sus resultados en la medida en que la interacción entre usuarios y productores de conocimiento es directa. De manera similar opera el control de calidad de la investigación dado que la viabilidad productiva de los resultados de investigación puede garantizarse a través de la vigilancia del proceso por parte de las empresas.

Sin embargo, un proceso ausente en esta experiencia es la integración en ámbitos interdisciplinarios e inter-institucionales en el pleno de la MNC. Si bien la interdisciplina parece existir en algunos grupos de trabajo, éstos se mantienen circunscriptos a una gran línea de investigación y sobre todo a una misma institución. El proceso de integración transdisciplinaria parece ser más lento de lo que se describe en la literatura y, para el caso estudiado, algunas tradiciones institucionales limitan las prácticas de investigación y las posibilidades de articulación integral con otros grupos de trabajo. Tampoco se evidencia la corta vida de las redes características del nuevo modo descrito por Gibbons et al., (1994); la MNC no parece ser una organización efímera en tanto la alianza ha logrado mantener su vigencia por más de una década.

En suma, a lo largo de este informe se ha documentado una experiencia singular de organización de la producción de conocimiento desde la perspectiva de sus actores que presenta aspectos de interés para pensar en modelos de gestión de la ciencia y tecnología agraria. En el caso estudiado, la interacción de actores vinculados a la investigación y aplicación de conocimiento sobre cebada cervecera permitió la construcción de un nuevo actor colectivo que se torna protagonista de la producción de conocimiento. En virtud del objetivo último del estudio realizado, orientado a

proporcionar insumos para la reflexión sobre la institucionalidad para la investigación agraria en nuestro país, tiene sentido indicar que el estímulo de alianzas del tipo de la examinada posibilitarían el desarrollo de estrategias articuladas de producción y utilización de conocimientos.

## Referencias

Abeledo, C. R. 2004. Programas de Investigación Orientados a la Resolución de Problemas: el caso de la Mesa de la Cebada de Uruguay. Centro de Estudios Avanzados, Universidad de Buenos Aires. (mimeo).

Arellano Hernández, A. 1999. *La Producción Social de Objetos Técnicos Agrícolas*. Toluca, México: UAEM.

Bijker, W. E. 1995. *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge, MA: MIT Press.

Bisang, R., Gutman, G., Roig, C. y Rabetino, R. 1999. *Los Sistemas Nacionales de Innovación Agropecuaria y Agroindustrial del Cono Sur: Transformaciones y Desafíos*. Resúmenes Ejecutivos N° 14. Mdeo.: PROCISUR.

Casas, R. 2001. La Formación de Redes de Conocimiento. Una perspectiva regional desde México. Barcelona: Anthropos.

Delpiazzo, C. E. 1994. *Tratamiento Jurídico de los Recursos Fitogenéticos. Política institucional del INIA en materia de innovaciones biotecnológicas*. Serie Temas Institucionales n° 4. Mdeo.: INIA.

Díaz, R. 1997. "Relacionamiento de un INIA con la Agroindustria. El caso de la cebada malteada en Uruguay." *Revista del Conicyt* n° 11.

Echeverría, R. G., Trigo, E. y Byerlee, D. 1996. *Institutional Change and Effective Financing of Agricultural Research in Latin America*. World Bank Technical Paper No. 330. Washington, D.C.: World Bank.

Engler, A., González, C., Hartwich, F., Ghezan, G., Toal, J., Vasquez, J., Silva, J. A., Espinoza, J., Gottret, M. V. 2004. *Guía para la Formación de Alianzas Público-Privadas para la Innovación Agrícola y Agroindustrial*. CD-Rom.

Filardo, V. 2001. Vínculos en los Procesos de Innovación y de Incorporación de Biotecnologías. Estudios de caso: sector forestal y lechero. Tesis de Maestría en Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República.

Gomes, J.C.C. y Rosenstein, S. "A Geracão de Conhecimento na Transição Agroambiental: em defesa da pluralidade epistemológica e metodológica na prática científica". *Cadernos de Ciencia & Tecnologia* 17(3): 29-58.

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. y Trow, M., 1994, *The New Production of Knowledge, the dynamics of science and research in contemporary societies*. Londres: Sage.

Hartwich, F., Janssen, W. y Tola, J. 2003. Public-Private Partnerships for Agroindustrial Research: recommendations from an expert consultation. Briefing Paper 61. The Hague: ISNAR.

Iza, J. 2001. La Cebada en el Uruguay: algunas consideraciones. (mimeo).

Johnson, B. y Lundvall, B. 1994. "Sistemas Nacionales de Innovación y Aprendizaje Institucional." *Comercio Exterior* 44(8): 695-704.

Klotz-Ingram, C. y Day-Rubenstein, K. 1999. "The Changing Agricultural Research Environment: What does it mean for public-private innovation?." *AgBioForum* 2(1): 24-32.

Leydesdorff, L. y Etzkowitz, H. 2000. "The Dynamics of Innovation: from national systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations." *Research Policy* 29: 109-123.

Martínez, R. 2002. La Institucionalidad para la Investigación Agrícola frente a los Desafíos de la Cooperación y de la Integración. III Reunión Internacional de Foragro, Brasilia, abril 23-26.

Merriam, Sharan B. 1988. *Case Study Research in Education: a Qualitative Approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

Miles, M. y Huberman, A. 1994. *Qualitative Data Analysis*, 2<sup>nd</sup> edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Moraes, M. I. 2001. Las determinantes tecnológicas e institucionales del desempeño ganadero en el largo plazo, 1870-1970. Tesis para la obtención del grado de Magíster en Historia Económica, Universidad de la República.

MNC. 1992. Convenio entre Agroindustrias Malteras y Centros de Investigación del Uruguay.

MNC. 1999. *Mejora de la Capacidad Competitiva Estructural de la Agroindustria Exportadora de Cebada y Malta*. Proyecto presentado al CONICYT en el marco del Programa para Proyectos Asociativos de Empresas.

Pardey, P. G. y Beintema, N. M. 2001. *Slow Magic: Agricultural R&D a Century After Mendel*. Technical Report 36, Agricultural Science and Technology Indicators. Washington, D.C.: IFPRI.

Ribeiro, M. T. 2000. The New Organizational Arrangements of Research Facing the Competitiveness of the Filières: a Brazilian Case. Ponencia presentada al Third Triple Helix International Conference "The Endless Transition." Río de Janeiro, Abril 26-29.

Salles Filho, S., Possas, M. L., Bonacelli, M. B., Mello, D. y Ferreira, C. 2000. Institutional Trajectories of Public Research Institutes: a proposal of theoretical interpretation. Third Triple Helix International Conference, Río de Janeiro, Abril 26-29.

Senker, J. y Faulkner, W. 2001. "Origins of public-private knowledge and current state-of-the-art: can agriculture learn from industry?" en Wolf S. A. y D. Zilberman (eds.) *Knowledge Generation and Transfer: implications for agriculture*. Dordrecht: Kluwer Academic Press.

Spielman, D. J. y von Grebmer, K. 2004. Public-Private Partnerships in Agricultural Research: an analysis of challenges facing industry and the CGIAR. EPTD Discussion Paper N° 13. Washington, D.C.: IFPRI.

Strauss, A. y Corbin, J. 1990. *Basics of Qualitative Research*. Newbury Park, CA: Sage.

Vaccarezza, L. S. y Zabala, J. P. 2002. *La Construcción de la Utilidad Social de la Ciencia. Investigadores en biotecnología frente al mercado*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.

Vessuri, H. M. C. 1995. *La Academia va al Mercado*. Relaciones de científicos académicos con clientes externos. Caracas: Fondo Editorial Fintec.

## **Anexo 1:**

### **Lista de Entrevistados por Orden Alfabético**

Héctor Acevedo  
Pablo Caputti  
Ariel Castro  
Eduardo De la Rosa  
Roberto Díaz  
Julio Elizondo  
Enrique Estramil  
Pinkus Felder (conversación telefónica)  
Gonzalo Gutiérrez  
Silvia Germán  
Julio Iza  
Domingo Luizzi  
Elina Ordoqui  
Silvia Pereyra  
Agustín Pernas  
Sergio Pieroni  
Roberto Robino  
José Silva  
Agustín Trujillo