

X Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Escuela de Historia de la Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional del Rosario. Departamento de Historia de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Litoral, Rosario, 2005.

# **Aproximación al estudio de la dinámica de competencia inter-capitalista en Argentina: el caso Arcor.**

Baudino, Verónica.

Cita:

Baudino, Verónica (2005). *Aproximación al estudio de la dinámica de competencia inter-capitalista en Argentina: el caso Arcor*. X Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. Escuela de Historia de la Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional del Rosario. Departamento de Historia de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Litoral, Rosario.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-006/777>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

X JORNADAS INTERESCUELAS/ DEPARTAMENTOS DE HISTORIA DE UNIVERSIDADES NACIONALES.

Mesa temática Nro. 83: Estado, burguesía industrial y empresas, 1940-1980

Ponente. Verónica Gabriela Baudino

Pertenencia institucional: Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

CEICS, Centro de estudios e investigación en ciencias sociales.

Tel: 4861-6955

Mail: [veronicabaudino@yahoo.com.ar](mailto:veronicabaudino@yahoo.com.ar)

### **Aproximación al estudio de la dinámica de competencia inter-capitalista en Argentina: el caso Arcor.**

El caso Arcor, se inscribe en un marco más amplio donde pretendemos reconstruir las particularidades del capitalismo argentino, para poder desentrañar su dinámica de acumulación, así como sus posibilidades de desarrollo futuro.

Para tratar la problemática, tomamos este caso, dado que es uno de los pocos capitales de origen nacional que acumularon a una escala determinada como para competir a nivel internacional. Es decir esta empresa es la expresión del máximo grado de acumulación alcanzado por un capital nacional (en el sentido de que su principal lugar de acumulación es argentina, así como el origen del capital invertido en sus inicios), y por esto creemos necesario explicar la especificidad de su éxito, cómo lo logró, y sobre todo si su experiencia puede hacerse extensiva a otros capitales, lo que implicaría un desarrollo considerable del capitalismo en argentina. O por el contrario, estamos ante una excepción, ya que las particularidades estructurales limitan que varios capitales alcancen el grado de acumulación necesario como para insertarse en el mercado mundial.

Para iniciar esta investigación, primero reseñaremos un par de libros que consideramos intentan tratar el problema, para luego entrar de lleno a los avances del trabajo.

## Dos explicaciones: Management y desindustrialización

Como dijimos antes, el caso de Arcor se dirime entre ser una excepción, o una regla, según si se lo explica de científicamente, o si simplemente se hace propaganda. Este último es el caso del libro de Bernardo Kosacoff, *Globalizar desde Latinoamérica*<sup>1</sup>, una especie de recetario financiado por Arcor en su 50 aniversario. Donde se plantean problemas que nos son comunes, por qué estudiar Arcor, por qué no hay 30 Arcor, pero que intentan resolverlo sin ofrecer una explicación que contemple las verdaderas causas del éxito de la empresa. Es un libro donde se expone el caso Arcor, para que sus pasos se imiten y así se puedan obtener semejantes resultados. Donde uno de los factores claves es el nacionalismo y “cultura industrialista” de sus dueños, que parecen estar determinados simplemente por su actitud personal, y no por la dinámica de acumulación en el sistema capitalista.

Es así que basan la explicación del éxito de Arcor en cinco aspectos fundamentales, donde la determinación está dada por la decisión individual del capitalista. Las variables son: 1) el exitoso gerenciamiento por parte de los dueños (comportamiento empresarial); 2) la inversión constante en modernización tecnológica (como una elección individual del capitalista); 3) las ventajas competitivas del espacio argentino (ventajas comparativas a nivel internacional); 4) el proceso de integración vertical de la producción (resultado también de una decisión empresarial) y 5) aprovechamiento de la ayuda por parte del Estado argentino en momentos coyunturales (lo que sería otra virtud de los dueños de Arcor, donde no se explica por qué tuvieron la capacidad estructural de aprovecharlos)

Que muchas de estas variables son determinantes a la hora de acumular es innegable, el problema es que las subordina a la subjetividad del empresario, y no jerarquiza la dinámica de inversión, acumulación, extracción de plusvalía, como propias del sistema, y que van más allá de las decisiones particulares.

Ligada a esta limitación se encuentra un segundo problema que es el estudio del caso aislado de sus competidores. De modo tal que las decisiones de Arcor

---

<sup>1</sup> Kosacoff, B; Corteza, J; Barbero, M, Stengel, A, *Globalizar desde Latinoamérica, El caso Arcor*. McGraw-Hill, Colombia, junio de 2001.

con dicha metodología, no corresponden a una tendencia general de la rama, en la que es una necesidad la inversión de capital. Sino que como se desarrollo anteriormente, es una decisión que puede tomarse o no, sin tomar en cuenta que quienes no lo hacen se debe a su incapacidad por un incipiente grado de acumulación.

Ante estas limitaciones proponemos el estudio por rama, para poner a Arcor en relación con sus competidoras, atendiendo a la dinámica de acumulación de capital como el eje central para la explicación de su éxito.

El otro trabajo, *Sistema político y modelo de acumulación en la Argentina, de Eduardo Basualdo*<sup>2</sup>, si bien no tiene como objetivo el estudio pormenorizado del caso, intenta desarrollar la causa del éxito de esta empresa y de otras. El planteo que sugiere es que con la dictadura militar se produce el inicio de una “revancha clasista”, en la que la burguesía más concentrada logra imponer un nuevo modelo de acumulación basado en la valorización financiera, y en la desindustrialización. Es así que la política determina y puede modificar las tendencias de acumulación de capital. De esta manera, a través de cuadros políticos como Cavallo, esta fracción de la burguesía instauró una nueva dinámica de acumulación, distinta a las anteriores, centrada en el endeudamiento interno, no para invertir sino para obtener renta financiera, surgida de las diferencias entre las tasas de interés nacionales y extranjeras. Este mecanismo era garantizado por el estado, y provocó una fuerte desindustrialización.

Sin embargo la tesis de la desindustrialización se contrapone con el desarrollo de empresas como Arcor o Techint, que profundizaron el desarrollo de su régimen de gran industria, y que en todo caso lo que aparece en superficie como falta de inversión, cierre de fábricas es producto del desarrollo del capital (a partir de la concentración y centralización) y no de la retracción del mismo.

Teniendo en cuenta las limitaciones de estos estudios, proponemos un seguir un método que devele la especificidad del proceso de acumulación de Arcor, en relación a la rama, dando cuenta de la evolución histórica del proceso e producción, asó como de las exportaciones, y otras variables. Y entender las

---

<sup>2</sup> Basualdo, E. *Sistema política y modelo de acumulación en la Argentina*. Universidad de Quilmes, Buenos Aires, agosto de 2001.

transferencias del Estado como parte de la acumulación de capital y no como dinámica diferente.

### Enfoque desde la rama

#### *a. Análisis en cantidad*

Iniciamos la investigación con un estudio de la evolución censal que nos permita observar a la empresa en relación a sus competidoras, para así ver los movimientos de concentración y centralización en la rama, y el peso de Arcor en la misma. Como ya adelantamos, éste enfoque se diferencia de los estudios de caso, que sólo atienden el devenir de la empresa como ente aislado, que no participa de una tendencia general, y que se explica por su propio desarrollo.

Con este propósito partimos de la rama de los “chocolate y sus productos, caramelos, pastillas, turrónes, etc, no elaborados en panaderías y confiterías” y tomamos la serie de censos que va desde 1935 hasta 1974.

Observamos un proceso de crecimiento desde 1947, con incremento de establecimientos (subiendo de 5551 en 1937 a 9413 en 1947), obreros (de 4200 en 1937 a 7920 en 1947) y producción, que se eleva de 33000 a 120000 m\$.n.

Es en 1950 cuando se ve una tendencia a la concentración del capital, ya que por un lado se mantienen constantes los establecimientos, a la vez disminuyen 2000 obreros y se duplica la producción. Cabe señalar el aumento en los HP de las maquinarias utilizadas, siendo un importante componente los motores primarios, que implica un desembolso menor de capital, por lo atrasado en tecnología (gráfico 2).

Esta tendencia sin embargo no se ve reflejada en el subproducto de los caramelos que para el año 1950 disminuye, cuando la tendencia desde el '35 es al aumento, y así continúa después del '50 (gráfico 1). Aún así, el peso de la producción de caramelos en la rama ocupa desde 1935 el 40% a 45%, seguido de los chocolates en tabletas, con el 20% (gráficos 2, 3, 4, 5, 6 y 7).

Aunque estos datos sean útiles para acercarnos al estudio de la rama, es información demasiado general, que no nos permite saber los detalles de los cambios en los procesos de producción que permitieron el aumento en la

producción, y quines lograban introducirlos. De la mano de esto, nos encontramos con limitaciones para saber cuales son las empresas que se ven obligadas a cerrar o ser vendidas, y cuáles siguen compitiendo, en los procesos de centralización de capital.

Teniendo presente estos límites es que dirigimos la mirada a revistas especializadas en golosinas para poder un análisis en calidad.

#### *b. Análisis en calidad*

Existe una la dificultad para encontrar fuentes que contengan detalles de la evolución en calidad de la rama, sin embargo la revista ADDYA ha sido bastante útil.

Es una publicación de la Asociación de Distribuidores de Golosinas y Afines, que comienza a editarse en 1940, y se especializa en información para los comerciantes mayoristas. Con lo cuál realizan notas a empresas de golosinas, que aunque contienen información muy parcializada, nos permite tener una visión de la rama, y plantearnos algunos problemas del desarrollo de esta industria.

Para el momento en que se funda Arcor observamos la existencia de una rama dinámica, con una afluencia importante de capitales. Esto lo podemos observar en la cantidad de empresas que compiten en la rama. Entre ellas Mu-Mu, Suchard, Georgalos, Lerithier, La delicia Fort, Renome, Nestle y Noel. La mayoría dedicada a la producción de caramelos como producto principal (aunque algunas elaboraban otros productos).

Y en la evolución de esa rama podemos diferenciar algunos problemas para profundizar en las particularidades de desarrollo de la misma.

En las fuentes hay reiteradas menciones a subsidios estatales, que aportan una idea sobre las relaciones entre la empresa y los capitales. Y muestran que no era una práctica acotada a una empresa particular. En una nota a los gerentes de Mu-Mu comentan una compensación estatal a las exportaciones de productos azucarados. También hacen referencia a una compensación estatal a las industrias de glucosa, celofán y papel aluminio, que se corta en

1973.<sup>3</sup> Es una punta para profundizar, especialmente que incidencia tuvo en las empresas con fabrica de glucosa, y cómo repercutió que se haya dejado de subvencionar. Por su parte los directivos de La Delicia Fort hablan de una subvención del gobierno a la exportación de golosinas, en 1971.<sup>4</sup>

También el problema es tratado en un artículo sobre Noel, cuando comentan que maquinaria para 1959 era obsoleta (por no haber podido importa desde 1945), para superar la brecha tecnológica se importa maquinaria gracias a un acuerdo con el estado. Este acuerdo estimulaba la instalación de la fabrica alemana de maquinaria “Leonard Monheim”.<sup>5</sup>

Así como los subsidios, la exportación de golosinas da cuenta de movimiento de la rama. Los datos de los que disponemos son:

Mu-Mu: exportaba a Japón, Puerto Rico, Alemania, EEUU, Sudáfrica, Holanda. (especialmente caramelos)<sup>6</sup>

Lerithier: Se exportan productos (desde 1967) a:

- 1968, Israel y EEUU: U\$D 25.000
- 1969, EEUU, Bélgica, Francia, Canada, Dinamarca: U\$D 85.000
- 1970, EEUU (50%), Canadá, Sudáfrica, Alemania, Noruega, Suiza, Holanda, Bélgica y Bolivia: U\$D 200.000

En 1970 ganan un premio Argentino a la exportación. En 1978 se constituye en líder mundial de golosinas por su elevado nivel de exportaciones (ganan el trofeo internacional de la exportación)<sup>7 8</sup>

Por último, en las fuentes se menciona el problema de la innovación tecnológica, en relación a la maquinaria y técnica utilizadas por las empresas más importantes.

En términos generales en la rama se usaba el sistema primitivo de caramelos no troquelados (unidos en cadena). Este método sigue siendo usado hacia 1976, para la elaboración de caramelos rellenos, a pesar de las innovaciones implementadas durante las décadas del ´60 y ´70.

---

<sup>3</sup> Fuente ADDYA nro 405. año 1974

<sup>4</sup> Fuente: ADDYA nro. 374 año 1971

<sup>5</sup> Fuente: ADDYA nro 443 año 1977

<sup>6</sup> Fuente.: CIPA “ 50 años de vida”

<sup>7</sup> Fuente. ADDYA nro 466

<sup>8</sup> Estos datos son tomadas de una entrevista al gerente de Lerithier, por lo que hay que chequear qué tipo de premio es y si realmente era líder mundial.

Una de las innovaciones es la instalación de plantas de glucosa, por Arcor y Lerithier. Este insumo es indispensable para la elaboración de caramelos, y según la fuente eleva la productividad de 4 toneladas diarias a 50 o 60 para 1960 con la introducción de esta innovación.<sup>9</sup> Este es un dato relevante, ya que habría que ver qué monto de capital fue necesario para instalarla, y así determinar porqué muchas empresas no pudieron adquirirlo. Indagar en este sentido nos permite plantear concretamente cuál es la fuente de competitividad de Arcor, con respecto a la rama a nivel mundial y con respecto a sus competidores nacionales

Otra innovación se da en 1971 con incorporación de la técnica UNIPLAST (la usan Bonafide, Saint, Rufino). Es un método que elabora el caramelo como un comprimido individual, y aumenta la productividad del trabajo, al obtener una producción de 100 unidades por hora.

Planteados estos problemas, analizaremos más detalle algunos de éstos. Especialmente el de los subsidios y los procesos de producción en los orígenes de Arcor. Y luego el problema de la glucosa.

### Orígenes de Arcor: acumulación y diferenciación

El derrotero de éxitos de Arcor, comienza en un pueblo chico de Santa Fe (Sastre), donde sus dueños en 1946 fundaron una empresa de golosinas llamada Sasort. Los capitales provenían tanto de Pagani y un grupo de técnicos que había quedado cesante de otra fábrica, como de gente del pueblo.

Sasort se instala en el edificio de una antigua fábrica de hielo, con maquinarias viejas (de 1935) usadas, compradas a empresas de Buenos Aires. Su producción central era de confitería (caramelos, confites).

Y aunque Sasort se mantenía estable e incluso crecía, no tardó tiempo para que la ruptura se produzca.

En el '52 Pagani le propone al directorio pedir un préstamo al gobierno peronista. La idea era poder modernizar la maquinaria, y a su vez trasladar la

---

<sup>9</sup> Fuente: *Revista ADDYA* nro 367 año 1971



planta al costado de la ruta 13 que estaba en construcción. A su vez este lugar era beneficioso porque allí confluían los 2 ferrocarriles.

Esta propuesta fue votada en contra 12 a 10, ya que la fracción de Pagani tenía el 49% de la empresa y el 51% era en su mayoría de gente de Sastre.

El argumento de la posición ganadora era que el estado en algún momento iba a reclamar por este préstamo, y podía quedarse con la empresa.

Ante la derrota, Pagani y un grupo de accionistas (Sevesso, Brizio, Maranzana, Baira, Tavorda, Soldavini), se llevan su parte en dinero, y dejan montada la empresa tal cual estaba. Se van a Arroyito, donde habían nacido la mayoría de ellos. Una vez en Córdoba, Pagani se contacta con el gobernador Luchini (peronista), con el que llegan al arreglo de concederles el préstamo a cambio de una participación en las ganancias de la futura empresa.<sup>10</sup>

Es así que parecería ser que el puntapié inicial de Arcor estuvo dado por un subsidio estatal que le permitió instalar una planta con maquinaria moderna.

Distinto fue el futuro para Sasort. Hubo pocas mejoras técnicas. En general era una industria artesanal, tanto en confitería, caramelos y galletitas. El proceso de producción de los caramelos necesitaba una especialización por parte de obrero, ya que debía saber el punto al que a masa esta cocida, la cantidad de esencia que llevaba, etc. Es decir que el proceso no estaba objetivado. Precisaba del saber del obrero, a diferencia de la producción enteramente mecanizada, en la que es la máquina la que “sabe” hacer el producto.

La única parte que se modernizó fue la productora de caramelos blandos (chocolate, dulce de leche, etc.). Aquí en 1955 se compró la maquina que cortaba y envolvía el caramelo. En un principio este proceso era hecho a mano, lo que implicaba 10 o 15 obreros sólo para ésta tarea. La diferencia de productividad es a razón de 10.000 caramelos en 10 horas, con 10 obreros, pasa a ser envuelto en ½ hora por un solo obrero.

Es así que Sasort fue perdiendo competitividad dado su retraso en la productividad del trabajo. Para 1960 producía 600kg diarios, y Arcor 1000.

La hipótesis que nos permite plantear la reconstrucción de la historia de Sasort, es que Arcor se inició gracias a su relación con el estado. Lo que le permitió

---

<sup>10</sup> Entrevistas a Savattero, Roque y Milocco, obreros de Sasort desde 1946 hasta su quiebra en 1986. Realizadas en mayo de 2005.

adquirir maquinarias más modernas y productivas. Así fue diferenciándose de Sasort, a partir de la acumulación de capital y de la inversión.

Los subsidios fueron importantes. No obstante esto no nos dice nada sobre su competitividad a escala internacional. Allí hay que estudiar la rama a dicho nivel y determinar el factor de competitividad.

Tenemos el indicio, que comentamos anteriormente, de que dicho factor puede ser la glucosa. La misma hace aumentar mucho la productividad, es un derivado del maíz, y es un hecho que Argentina tiene una alta productividad agrícola.

### Glucosa, algo de historia y evolución de la producción.

La glucosa es un insumo muy importante para la fabricación de caramelos Es un jarabe que se produce a partir de la molienda húmeda de maíz. Y se usa en una proporción del 50%, además de otro tanto de azúcar. Hace al producto mucho más rendidor, ya que suplanta productos más costosos como el azúcar. La producción de glucosa se inicia en Argentina en el año 1929, con la instalación de la primera planta.<sup>11</sup> A la que se incorporan en la década del '40, dos plantas más, Glutal (ubicada en Esperanza, Sta Fe) y Semino (Carcaraña, Sta Fe)<sup>12</sup>, y en la década del '60 se instala Industrias de Maíz, y la de Arcor.<sup>13</sup> A su vez "Glucovil" compra el proyecto de Bonafide y hace las instalaciones que luego compra el grupo Arcor.

En la actualidad la industria Argentina de glucosa es la segunda a nivel mundial según la SAGyP, con una participación del 10 %, siguiendo a EEUU con un 80%.

La industria está concentrada en sólo 5 grandes empresas, signo de la importancia de esta industria. **Industrias de maíz**, pertenece al grupo Boer (Chile) y MACEDO (Brasil). Hace el 35% de la molienda húmeda y produce fructuosa 42, 55 y glucosa. **Productos de Maíz**, del grupo CPC (EEUU). Hace el 27% de la molienda húmeda. Es el único productor de dextrosa (para sueros de uso medicinal y alimentos infantiles). Esta ubicada en Baradero.

---

**Arcor**, de capitales nacionales, produce el 24% de la molienda húmeda. Fructosa 42 (edulcorante para bebidas y almíbares). Tiene plantas en arroyito, y Lules (Tucumán). Y por último Ledesma, de capital nacional y de EEUU. Produce fructosa 42, 55 y glucosa.

Es la única empresa de golosinas en Argentina que tiene su planta de glucosa. Y dado el desembolso de capital que supone, permite suponer la centralidad de este producto.

Estos datos nos ilustran la distribución de la producción, pero no la cantidad de la misma. Por otra parte son escasos los datos disponibles sobre la producción de glucosa como para trazar una serie de su evolución. Sin embargo figuran cifras en algunos censos nacionales y trabajos preliminares de la SAGyP que posibilitan reconstruir parte del desarrollo.

Tenemos los datos de los censos del '47, '54 y del '63 ya que tanto en el del '74 como en el de '85 no hacen la diferenciación por subproducto. No obstante, existe un trabajo de Ferrari Risler (Director de la Dirección de Alimentos de SAGYP), en el que analiza la producción de esta mercancía entre 1986 y 1996. Los totales para las décadas del '40, '50 y '60 oscilan entre 27.000 y 30.000. Haciendo la salvedad de que falta una parte importante de la serie, en las fuentes se observa una duplicación en la producción para 1986. A partir de esa fecha se produce una aceleración en el crecimiento, evidenciado en las cifras de 1996 cuando la producción es de 130.500 tons.

De todos modos para que estas cifras aporten más fehacientemente a la investigación es necesario ponerlas en relación con la producción en otros países, así como las particularidades de esa producción (subsidios, tamaño de mercados internos, productividad del agro). Así mismo es necesario un estudio comparativo del estado del proceso de producción, sus cambios a lo largo de la historia y las diferencias en la productividad (ver apéndice).

Tomamos en primera instancia a EEUU, uno de los principales productores de granos del mundo<sup>14</sup> y que como veremos en los datos lo demuestra en la producción de glucosa. Es así que recabamos series desde 1964 hasta 2003, disponibles en la USDA y la comparamos con Argentina (sólo entre los años '86 y '96, por la disponibilidad de datos).

---

<sup>14</sup> Según la SAGyP produce el 80% mientras que Argentina el 10%.

EEUU produce 22 partes más que Argentina (ver cuadro 6). Pero para hacer más completa la comparación habría que ver qué porcentaje del total del maíz producido se industrializa en forma de glucosa, y a qué precio. Ya que no se puede descartar que Argentina produzca menor cantidad (derivada además de límites estructurales como el espacio geográfico), a un precio competitivo y que la destine principalmente para el mercado interno. Aunque no solamente, ya que Argentina exporta glucosa sobre todo a Latinoamérica, pero también a EEUU, Asia y Europa (evolución de importaciones y exportaciones: gráficos 3 y 4).

### Conclusiones

Como advertimos esta es una aproximación al caso Arcor. Es por esto que no podemos afirmar fehacientemente las causas de su éxito. Sin embargo creemos que la misma investigación nos permitió plantearnos algunos problemas en torno a su especificidad.

Aportamos datos sobre la relación de Arcor con el Estado en su etapa inicial, como impulso para su instalación en condiciones de superioridad tecnológica. Y por lo tanto de mayor productividad, que fue acrecentando a partir de la inversión de capital. No obstante la superioridad en el mercado interno no se expresa directamente en el mercado mundial por lo que el aporte estatal no explica la competitividad a escala global. Y esa es la problemática central ya que partimos del capitalismo como realidad mundial, es en relación a su totalidad que debemos mirar lo particular.

En este sentido, planteamos que el éxito de Arcor deviene de una ventaja productiva a escala mundial. Del análisis productivo realizado se desprende que la glucosa derivado de una mercancía agraria cuya productividad en la Argentina es muy alta no puede ser dejado de lado como ocurrió hasta ahora. Esto nos plantea el desafío de avanzar en este sentido en los siguientes pasos de la investigación.

## **CUADROS Y GRÁFICOS**

### 1. Producción de Glucosa y consumo.(en tons) Desde la década "80.

	<b>Producción</b>	<b>Consumo</b>
<i>Año</i>	<i>Toneladas</i>	<i>Toneladas</i>
1986	77210	
1987	86290	222831
1988	86234	234909
1989	90913	264202
1990	106801	271864
1991	126311	332372
1992	99909	299157
1993	127500	400300
1994	122950	385640
1995	124100	378900
1996	130500	411000

FUENTE: Informe de Ferrari Risler (SAGyP), elaborado por el en base a datos de los productores.

2. Evolución de producción de glucosa en Argentina, desde la década del '30.

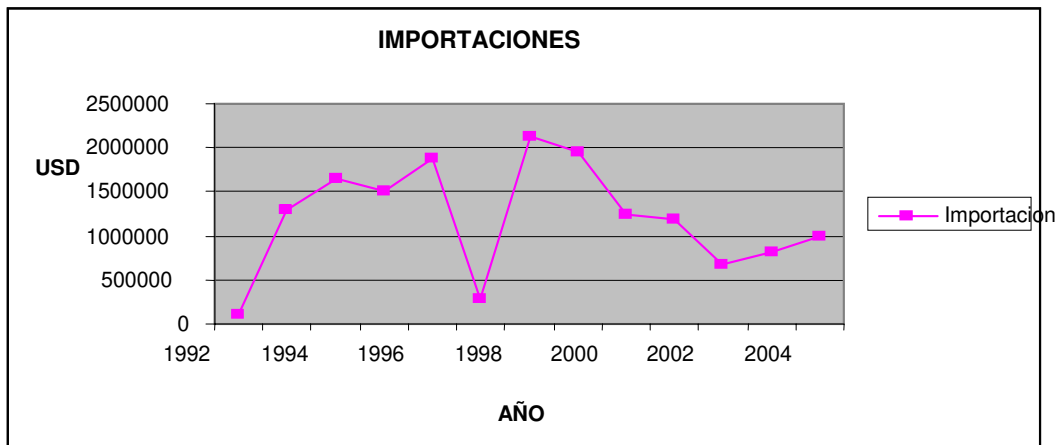
Año	Toneladas	msn
1947	26315	9907100
1954	23864	36307544
1963	29631	436867

3: Evolución de exportaciones de glucosa en Argentina



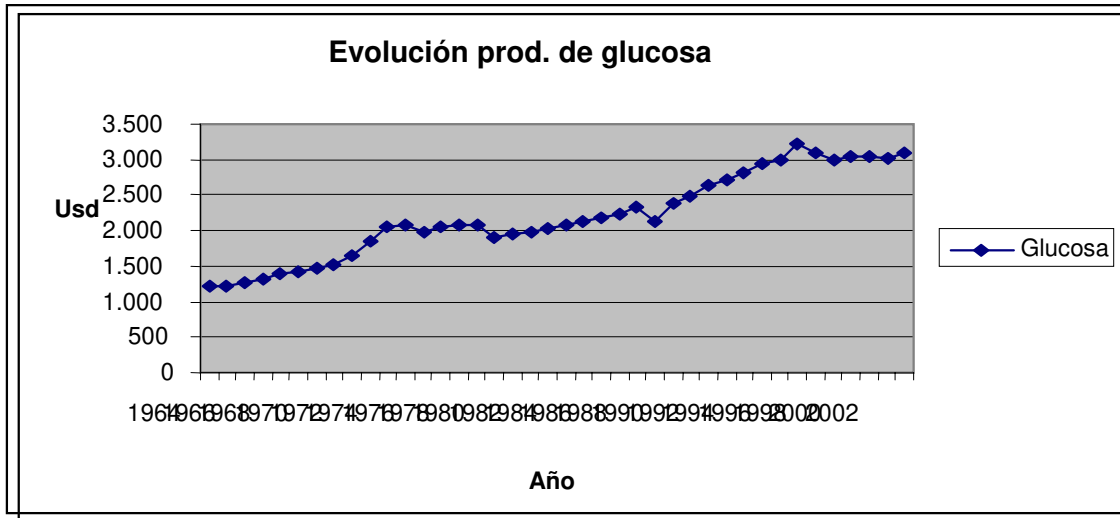
Fuente: Elab. Propia base datos del INDEC

#### 4. Evolución de importaciones de glucosa en Argentina



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC

#### 5. Evolución de producción de glucosa de EEUU



Fuente: Elaboración propia en base a secretaria de Hacienda de USDA

6. Comparación entre la evolución de producción argentina y estadounidense.

	EEUU	Arg
1986	2.177.000	77.210
1987	2.236.000	86.290
1988	2.327.000	86.234
1989	2.121.000	90.913
1990	2.374.000	106.801
1991	2.483.000	126.311
1992	2.642.000	99.909
1993	2.721.000	127.500
1994	2.822.000	122.950
1995	2.932.000	124.100
1996	3.000.000	130.500

**APENDICE<sup>15</sup>**

La glucosa se obtiene a partir de la molienda húmeda de maíz o trigo. Se obtiene a partir de una compleja mezcla de química, molienda y separación, una papilla de almidón de alta pureza, a partir del cual se obtiene jarabes o almidón seco .

#### **a. Proceso de molienda húmeda:**

1-Maíz

2-Remojo

3-Separación del germen ( a través de molinos desgerminadores, en 2 etapas que rompen el grano y liberan el germen sin fragmentarlo) – refinación de aceite – aceite de maíz

4-Molienda Tamizados (se separa la papilla de almidón, gluten, fibra y fragmentos de grano, la fracción gruesa va a quedar en este paso, la fina pasa al siguiente.) – germen- fibras ( se muelen en molinos de piedra o de impacto)- alimentación animal

5- separación almidón y gluten (en centrífugas de alta velocidad- o con hidrociclones adicionales- en los que el gluten, más ligero se separa) - gluten , se centrifuga y se seca (gluten para alim. Animales)- secado de almidón (obtención de almidones)

6- Conversión almidón (el almidón contiene mucha proteína, por lo que es lavado con agua fresca en contra- corriente usando múltiples pasos de hidrociclones)- refinación de jarabes- obtención de edulcorantes

7- fermentación- alcohol y bioproductos

#### **Maquinaria para cada paso del proceso:**

Remojo: Se usan tanques de remojo. Estos son varios, y están interconectados y equipados con mecanismos para recibir y descargar el maíz, nivel de control de líquidos, de temp.

---

<sup>15</sup> Fuente Aceites y Grasas Nro 29. Este es el estado actual de producción de glucosa en una planta Standard.



Son de acero inoxidable. En una planta para 889t. diarias tendría que tener unos 16.

El fondo del tanque descarga el maíz en una tubería. El maíz es transportado a un tamiz deshidratador en el área de molienda y el agua se recicla.

Fermentación: Se usan ácidos que inhiben el crecimiento de otras levaduras y organismos indeseables, ablanda el grano.

Molienda: el objetivo es liberar el germen del grano con el menor daño posible. Se usan 2 tipos de milanos desgerminadores:

- Refinador: consiste en 2 discos verticales de acero que rotan en direcciones opuestas: acción cortante. La alimentación es central
- Impacto: tiene un disco (horizontal o vertical) que es ajustado con una hilera de pernos flotantes.

Separación del germen: la máquina usada es un hidrociclón para separación de germen

Separación de fibra:

Separación del almidón:

- Tamiz primario
- Espesante del flujo de molienda
- Separación principal de la proteína de almidón, en el separador primario, es una centrífuga equipada con lavado.
- Procesado de gluten
- Deshidratado: El gluten debe ser deshidratado mecánicamente. Para esto se usa, un decantador centrífugo o un filtrado rotativo en vacío.

Producción de almidón seco: Secadores "flash"