CONSEJO FEDERAL DE INVE...
BIBLIOTECA
D... ...
...rano

24440

CATALOGADO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNOLOGICA SCBRE LA OBTENCION DE PECTINAS A PARTIR DE DESCARTES DE FRUTOS

C O N T E N I D O

I - ANALISIS DEL OBJETIVO Y SUS ALCANCES

1. Información básica sobre pectinas
2. Definición del producto en el Código Alimentario Argentino
3. Usos registrados del producto
4. Estimación del mercado
5. Definición del objetivo

II - DEFINICIONES

III - RELEVAMIENTO DE LA ZONA EN ESTUDIO

1. Características geográficas
2. Cultivos existentes y potenciales
3. Producción actual y potencial de frutos

IV - CARACTERISTICAS DE LA RECOLECCION, COMERCIALIZACION E INDUSTRIALIZACION

1. Definición de la materia prima
2. Posibilidad potencial de producción
3. Fuentes más convenientes de materia prima
4. Condiciones mínimas para la industrialización

V - DATOS ESTADISTICOS

[illegible]
R Negro
Mendoza
B 3422
+ 12221
H.41121
H.12224
H.2227
H.12221
J 11

MATERIAS PECTICAS

1. Información básica sobre pectinas

1.1. Síntesis histórica: Son notadas por Vauquelin en 1790 y reconocidas por Braconnot en 1824 como las sustancias químicas responsables de la capacidad de muchos frutos de formar jaleas, durante su cocción con agua y azúcar. De entonces a hoy se sucedieron numerosos investigadores que se ocuparon de ellas química, física y biológicamente, en trabajos cuya complejidad y cantidad han ido en constante aumento.

Sólo en épocas relativamente recientes se registraron intentos de correlacionar tan vasta literatura. Tal tarea fue emprendida por Ogg(1924), Branfoot (1929), Onslow (1931), Hinton (1940), y finalmente Kertesz (1951) escribió un muy autorizado trabajo al que debe considerarse una ineludible fuente de consulta en el tema. Con posterioridad hay una revisión crítica de Joslin (1962).

1.2. Sustancias Pécticas: Las investigaciones pusieron de manifiesto al tratar de aislar los principios formadores de geles que existían en realidad un conjunto vasto de sustancias interrelacionadas de complejidad variable, lo cual trajo confusión por la variedad de denominaciones. Correspondió a la American Chemical Society el mérito de introducir una clasificación, cuya bondad justificó su ulterior difusión.

1.2.1. Nomenclatura

1.2.1.1. Sustancias pécticas: Se da esta denominación a carbohidratos coloidales complejos que se hallan en las plantas, formados por cadenas de moléculas de ácido galacturónico unidas por enlace glicosídico. Algunos grupos carboxílicos de algunos eslabones de ácido galacturónico estan esterificados por el grupo metilo y otros carboxilos estan neutralizados por una o más bases.

1.2.1.2. Protopectina (pectosa, pectinógeno): Sustancia péctica insoluble en agua que se halla en las plantas y que por hidrólisis restringida da ácidos pectínicos.

1.2.1.3. Acidos pectínicos : Son ácidos poligalacturónicos (ácidos pécticos) de naturaleza coloidal en los que algunos caboxilos se hallan esterificados por el metilo. Las sales de los ácidos pectínicos son pectinatos ácidos o neutros.

1.2.1.3.1. Pectinas: Se particularizan bajo esta denominación a los ácidos pectínicos que contienen entre 7 y 12% de metoxilo y son capaces de formar geles (jaleas) con azúcar u otros compuestos polihidroxilados y ácido, en condiciones adecuadas.

Luego las pectinas son una parte de los ácidos pectínicos posibles, en los que el porcentaje máximo de metilación alcanza el 16,3% (compuesto que ya no sería ácido sino éster). No se ha hallado en la naturaleza tan elevado grado de esterificación.

1.2.1.4. Acido péctico: Nombre que se da a los ácidos poligalacturónicos que no contienen grupos caboxilos esterificados. Las sales de los ácidos pécticos son pectatos neutros o ácidos.

1.2.1.5. Pectinas paucimetoxílicas: Comunmente llamadas pectinas de bajo éster, son ácidos pectínicos que contienen de 3 a 7% de metoxilo. Generalmente se preparan a partir de pectinas por desesterificación parcial.

1.2.1.6. Protopectinasa: Es la enzima que convierte la protopectina en un producto soluble. Se la conoce también como "propectinasa" y "pectosinasa".

1.2.1.7. Pectinesterasa (E) o "Pectinmetilesterasa" es la enzima que cataliza la hidrólisis de las uniones éster de las sustancias pécticas dando metanol y ácidos pécticos.

1.2.1.8. Poligalacturonasa (PG) o "Pectingalacturonasa", es la enzima que cataliza la hidrólisis de las uniones glicosídicas en los residuos galacturónidos desesterificados de las sustancias pécticas.

1.3. Tipificación de las pectinas

Distintos criterios se aplicaron a la caracterización de las pectinas donde todos intentaron introducir orden y simplificar criterios.

1.3.1. Bender (1959) establece cinco categorías de acuerdo al grado de metilación (DM).

(1) 30 DM : Pectinas para geles de bajo azúcar (equivale a 4,89% de metoxilo).

(2) 45 DM : Pectinas de cuajado rápido, precipitables por calcio, adecuadas para geles de alto azúcar y emulsiones (equivale a 7,33% de metoxilo).

(3) 60 DM : Pectinas de cuajado lento, para geles de alto azúcar y confituras (equivalen a 9,78% de metoxilo).

(4) 74 DM : Pectinas de cuajado rápido para jaleas de mermeladas (equivale a 12,06% de metoxilo)

(5) Mayores DM : Para propósitos especiales.

1.3.2. Mc Cready y Owens (1954) definen tres categorías:

(1) Pectinas de cuajado rápido de 70% DE (equivale a 11,41% de metoxilo).

(2) Pectinas de cuajado lento de 50-70 DE (entre 8,15 a 11,41% de metoxilo).

(3) Pectinas de bajo metoxilo menos de 50 DE (abajo de 11,41% de metoxilo).

1.3.3. establece una clasificación más simple:

(1) Pectinas normales: Requieren azúcar y ácido para gelificar.

(2) Pectinas de bajo metoxilo: Requieren calcio para gelificar.

1.4. Funciones en las plantas

Las sustancias pécticas, junto a la celulosa y almidones, son componentes naturales de las plantas verdes terrestres. Aunque se las encuentra mas presentes en frutas y hortalizas, se han encontrado vestigios hasta en cereales, en donde la contribución a su estructura parece menos importante.

La función de las sustancias pécticas es la de un cemento que mantiene unidas las células, las capas de células y las fibras de celulosa. En los tejidos jugosos, la cantidad de sustancias pécticas es de 0,5 a 1% en peso; en la corteza de los cítricos llega a 3-4%. Los frutos sin madurar la contienen como protopectina, la que en la maduración se transforma en ácidos pectínicos solubles en agua. En las manzanas, durazznos, ciruelas y tomates, esa transformación va acompañada por el ablandamiento de los tejidos, relación que tiene gran importancia económica en cuanto atañe a la maduración, almacenaje y transporte de frutos, y ha sido una de las principales razones que impulsaron a realizar extensas investigaciones acerca de las sustancias pécticas. En las manzanas, la porción principal de los materiales pécticos se presenta en la lámina media o lámina cementante intercelular. Las paredes de las células contienen algunos componentes pécticos.

Puede decirse entonces que las materias pécticas contribuyen grandemente a la retención de la firmeza y la

forma en frutos y vegetales. La química e interrelaciones de estas materias (protopectinas,ácidos pectínicos y ácidos pécticos) no está completamente elucidada y su investigación prosigue aun.

La protopectina, el precursor insoluble de las pectinas, es abundante en frutos inmaduros. El proceso normal de maduración implica cambios hidrolíticos de protopectina a la forma pectina, seguido luego de la madurez por desmetilación enzimática y despolimerización de la pectina a la forma pectatos y eventualmente a azúcares solubles y ácidos (Kertesz,1960).

1.5. Características de digestibilidad de las pectinas

Del mismo modo que los vegetales poseen mecanismos enzimáticos para la degradación de las sustancias pécticas, el sistema digestivo humano posee algún mecanismo similar para digerir las pectinas normalmente ingeridas con las frutas y vegetales ricos en ellas.

Esta aptitud para digerir las sustancias pécticas contrasta con la que el mismo aparato digestivo exhibe frente a otros hidrocoloides derivados de plantas terrestres y marinas.

La mayoría de los exudados gomosos de árboles y arbustos poseen núcleos de ácido aldobiónico en su estructura, muy difíciles de degradar. Los extractos de algas marinas consisten también de poliurónidos formadores de geles con un núcleo complejo mas resistente a la degradación hidrolítica.

No obstante, dadas las bajas proporciones en que son normalmente usadas estas sustancias en sus aplicaciones, no ocasionan molestias por esa estabilidad.

1.6. Somera consideración tecnológica del objetivo

El objetivo en una manufactura de pectinas es obtener economicamente y con alto rendimiento sobre las materias primas, un producto de "elevado grado de jalea", que conforme las normas legales y los requerimientos del comercio.

A causa de muchos factores desconocidos, los cuales deben ser necesariamente enfrentados al trabajar con las materias primas pécticas (y que conciernen especialmente a la naturaleza de la protopectina), la manufactura de pectinas es aun mas un arte que una ciencia, y su éxito depende del balance de muchos factores importantes*. El logro de un producto normalizado es pues cumplir, más allá de otras exigencias, con una dada relación pectina-azúcar-ácido.

Las pectinas de frutas, en su fase inmadura (verdes), son casi completamente metiladas y tienen muy alto peso molecular. Durante el crecimiento y maduración, las enzimas pécticas parecen atacarlas, hidrolizándolas en polímeros pequeños con mas bajo contenido de metoxilos y aumento de carboxilos**. Este proceso catabólico se acentúa con el avance de la maduración.

Normalmente la extracción comercial de pectinas es óptima cuando las mismas aun poseen un alto tenor de metoxilos y elevado peso molecular (practicamente, baja solubilidad en agua). Luego la condición ideal es partir de fruta homogénea en tipo, calidad y grado de madurez. Y esta representa pues la primer limitación, por cuanto en la práctica el material de partida es el descarte de la industria,material que ya lleva la heterogeneidad poco menos que implícita en si mismo.

* Kertsz "The pectic substances" I.P.Inc.New York 1951

** Smith -Montgomery "The chemistry of plants,gumsand mucilages" 1959.

2. Definición del producto en el Código Alimentario Argentino

106. Pectinas (en polvo)

Descripción: producto natural, extraido de varias fuentes vegetales. Debe su acción gelificante principalmente a polímeros del ácido D-galacturónico, parcialmente esterificado con metanol pudiendo estar en parte salificado y comprender pequeñas cantidades de galactosa y arabinosa combinadas. Se presenta como polvo fino o grueso de color blanco amarillento, casi inodoro y de gusto mucilaginoso. Casi totalmente soluble en 20 partes de agua dando soluciones viscosas y ácidas al tornasol. Título 85 por ciento min., expresado en ácido galacturónico y calculado sobre producto anhidro y libre de cenizas (también sobre producto libre de sacarosa si ésta hubiese sido añadida). Cenizas no más de 4 por ciento (sobre producto anhidro y libre de sacarosa).

Gelificante, espesante y estabilizante.

Referencias complementarias sobre el tema

24. Amonio alginato (polimanuronato de amonio)

Fórmula empírica: $(NH4C_6H_7O_6)$ n.

Peso molecular: 32.000 a 250.000

Características: filamentos, en grano fino o grueso y en polvo; incoloro c ligeramente amarillo, de sabor y olor característicos. Título 98 por ciento de $(NH_4C_6H_7O_6)$n.min. (sobre producto seco). Pérdida por desecación no más de 20,0 por ciento a 105 °C;cenizas sulfatadas no más de 5 por ciento sobre producto seco. Plomo no más de 15mg/kg(como Pb).

(FAO/OMS)-Agente Espesante y Estabilizador.

Art.807 Con la denominación de Confituras se entienden las preparaciones obtenidas por la cocción de frutas, hortalizas o tubérculos, sus jugos o pulpas, con azúcares (sacarosa, azúcar invertido, dextrosa o sus mezclas) con o sin miel.

a) Las frutas, hortalizas y tubérculos deberán ser frescos, maduros, sanos, limpios y prácticamente libres de sustancias extrañas.

b) Las frutas estarán libres de carozos, semillas, mesocarpio, partes leñosas, salvo el caso de tomates, frutillas, moras, frambuesas, higos u otras especies que por sus características deben admitirse con semillas y/o piel.

c) En la elaboración de confituras no podrán utilizarse restos de prensado o residuos de una destilación o lixiviación previa, ni frutas, hortalizas o tubérculos desecados.

d) Queda permitido sin declaración especial la adición de zumos o pulpas de manzanas ácidas, naranjas, limones u otros frutos ricos en pectina, así como la de gelificantes autorizados (excluida la gelatina), en la cantidad indispensable exigida por la naturaleza o tipo de confitura a producir, así como la de ácidos cítrico, tártrico,málico,en la cantidad necesaria para obtener un buen producto o la necesaria para llevar el pH al mínimo necesario para que la pectina gelifique (pH3,4).

e) En los casos especiales cuando razones vinculadas con la materia prima o de índole tecnológica así lo justifiquen, podrá reforzarse la coloración de determinadas confituras con colorantes de uso permitido.

f) En la elaboración de confituras podrán utilizarse sustancias aromatizantes (vainillas,etilvainillina,etc.), las que deberán ser declaradas en el rótulo.

g) El producto terminado no deberá presentar alteraciones producidas por agentes físicos, químicos, biológicos o microbianos y estará libre de sustancias extrañas como hojas, tierra,insectos,etcétera.

h) Los recipientes en que se encuentren envasados serán de material bromatológicamente apto y que resista sin ningún deterioro al proceso industrial a que pueda someterse.

i) Las confituras de frutas deberán presentar un pH variable según la fruta y oscilará entre pH 2,8 y 4,2 como máximo.

Art.808 Compota: se entiende con el nombre de compota la confitura elaborada cocinando trozos de frutas,hortalizas o tubérculos, o ciertos frutos enteros, con una solución acuosa de azúcares. La parte líquida del producto terminado y estabilizado deberá presentar una graduación no mayor de 16°Brix.

Se presentará en envase herméticamente cerrado y esterilizado industrialmente por el calor.

Art.809 Frutas en almibar (o tubérculos) es la preparación obtenida por cocción de trozos más o menos grandes, o de frutos más o menos pequeños (higo,kinotos,etc.) en una solución acuosa de azúcares, de manera tal que la parte sólida pueda separarse fácilmente del líquido sin desmenuzarse; la parte líquida será limpida y presentará una graduación de 55°Brix cuando el producto se envase

en recipientes herméticamente cerrados y esterilizados industrialmente por el calor. Cuando los recipientes no sean herméticos y el contenido no esterilizado, el líquido de cobertura presentará una graduación no menor de 72°Brix.

La proporción de fruta u hortaliza no será menor del 40 por ciento en peso del volumen de agua destilada a 20°C que cabe en el envase sellado.

Art.810 Mermelada: se entiende por mermelada el producto obtenido por la cocción de la pulpa de frutas u hortalizas con azúcares.

El producto terminado deberá presentar una concentración de sólidos solubles no menor de 65 por ciento.

En ciertos casos como: tomates, frutillas, moras, frambuesas, higos y otras especies, se admite la presencia de semillas o cáscara de los mismos. Las pulpas de frutas (parte comestible de las frutas), que se emplean en la elaboración de dulces y mermeladas, así como la pulpa obtenida por desintegración mecánica de los tubérculos pelados, maduros, sanos, limpios, cocidos o no, de la batata (Ipomea L.) utilizados en la elaboración de dulces, podrán preservarse por el agregado de hasta 1500 ppm. de ácido benzoico (o su equivalente en benzoato de sodio) o de hasta 1500 ppm. de ácido sórbico (o su equivalente en sorbato de potasio o calcio) o de hasta 1500 ppm. de la mezcla de ácido sórbico más ácido benzoico, o por hasta un máximo de 2500 ppm. de anhídrido sulfuroso total.

Art.811 Con la denominación de Dulce de .... (indicar el nombre de la fruta, hortaliza o tubérculo) se entiende el producto obtenido por la cocción con azúcares de la

pulpa obtenida pasando por criba no mayor de 2 milímetros de la respectiva materia prima madura, hasta la consistencia de una pasta firme. Deberán contener una cantidad de sólidos solubles no inferior al 65 por ciento, exceptuándose el dulce de batata para el cual se admite un contenido en sólidos solubles no menor del 60 por ciento y la adición de gelatina comestible.

Art.812 Queda permitida la elaboración de dulce de papa o patata, aromatizado o no, sin agregado de materia colorante de ninguna naturaleza. Deberá expenderse en envase original, estando prohibida su venta en forma fraccionada (venta suelta) y su mezcla con ninguna otra clase de dulce.

Art.813 Con la denominación de Jalea se entiende el producto elaborado por concentración de jugos o extractos acuosos filtrados de frutas u hortalizas, en presencia de azúcares hasta adquirir una consistencia semisólida a temperatura ambiente. El producto terminado no deberá presentar aspecto turbio y tendrá un mínimo de 65 por ciento en peso de sólidos solubles.

Art.815 Con la denominación de Jalea cristal de fantasía o Gelatina artificial de frutas se entiende el producto obtenido por la mezcla de gelatina comestible, azúcares, ácidos (cítrico, tártrico, málico o sus mezclas), con o sin sustancias colorantes de uso permitido, con o sin la adición de aromatizantes permitidos. Cuando se los designe con el nombre de una fruta, en el rótulo deberá constar: "sabor a ....." (indicando la fruta).

74. Goma Garrofin (goma tragón, goma de caroba, goma de tragasol).

Descripción: polvo blanco ligeramente amarillento que gelatifica fácilmente en agua caliente. Se obtiene por molienda de los endospermas (libres de germen y de envoltura o tegumento) de la semilla de Geratonia siligna L. (algarrobo europeo). Su composición y características son similares a las mencionadas para Goma de Espina Corona.

Espesante y Estabilizante.

3. Usos Registrados del Producto

(a) Pectinas en polvo, secas,estandarizadas para la industria conservera.

(b) Pectinas líquidas (concentrados) estandarizadas para la industria conservera.

(c) Pectinas en polvo para usos distintos a conservar.

(d) Pectinas de bajo éster.

(a) Pectinas en polvo para conservas

El grueso de la pectina producida comercialmente se vende en forma sólida. Alrededor de 2/3 de la pectina producida en EE.UU. es pectina pulverizada de citrus, aunque la de manzanas también ha sido manufacturada en cantidades destacables. Las pectinas sólidas se muelen entre mallas 60 y 80, y luego se estandarizan por su grado de jalea.

La estandarización consiste en la igualación y dilución, mezclando diferentes batches para dar un grado de jalea deseado y por adición de materiales esencialmente inertes, tales como CERELOSE u otros carbohidratos fácilmente solubles. Una de las mayores contribuciones de los aditivos es mejorar el mojado de la pectina.

Puede establecerse entonces que una pectina estandarizada por la adición de azúcares, ácidos y otras sustancias da grados de jalea definidos. Las pectinas vendidas oscilan entre 50 y 180 grados, con una tendencia a considerar el grado 100 como estandar. Modernamente está surgiendo el grado 150 como referencia. El valor comercial de una pectina es proporcional a su grado de jalea.

(b) Pectinas líquidas (concentradas) para conservas

En el mercado norteamericano los concentrados de pectina pertenecen a dos objetivos comerciales distintos:

a) el profesional (industriales conserveros),b) el doméstico.

En ambos casos los concentrados son comunmente preservados por pasteurización, no descartándose el uso de anhídrido sulfuroso y otros conservadores.

Pero mientras en los "concentrados industriales" se ajusta únicamente el "grado de jalea", dejando para el industrial el ajuste de pH, eventualmente "buffers", y otros acondicionamientos; en los concentrados para "uso doméstico" tales sistemas se incorporan al producto vendido.

De este modo, puede decirse que el pH de estos últimos está ajustado entre 2.7 y 3.6; su contenido en pectina fluctua entre 1,5 a 3,5%; y entre 7 y 12% el contenido en sólidos totales. La acidez libre oscila entre 1,5 a 2,7% de ácido libre, expresado en málico, si bien su ajuste se logra habitualmente con ácido Láctico. Son expendidas en botellas oscuras para cubrir la apariencia poco atractiva del producto, y con el tiempo disminuye su poder gelificante.

(c) <u>Pectinas en polvo para usos distintos a conservas</u>

Desde 1930 en adelante, se desarrolla un período que alcanza su máximo durante la guerra mundial II, en el cual las pectinas entran en aplicaciones médicas y famaceúticas.

Las propiedades que llevan su empleo a la práctica médica son varias:

1) Control de diarreas.
2) Estimulantes de la hemocoagulación.
3) Desintoxicantes en los envenenamientos por metales pesados.

4) Aportes a la velocidad de cicatrización de las heridas.
5) Confección de plasma artificial.
6) Efecto sinérgico sobre varias drogas por atenuación de efectos tóxicos y lentificación de su liberación.
7) Acción beneficiosa sobre úlceras externas.

Varias especialidades medicinales las usaron hasta su reemplazo por nuevos fármacos. Si bien no es descartable el retorno a su empleo asociada a otros principios, la línea fundamental de investigación actual está basada en la existencia de una acción hipocolesteromizante por ingestión prolongada en dosis del orden de 2 gramos diarios.

Las exigencias de la farmacopea respecto a pectinas son muy severas respecto a los niveles de ciertos metales en sus cenizas. Por lo tanto no es de esperar una evolución significativa en este campo, hablando en términos de mercado.

Otro campo posible es la cosmética, ciencia que podría aprovechar su cualidad de espesante tixotrópico como estabilizador de emulsiones, al par que se le asigna cierta acción suavizante sobre la piel. Desde que la pectina desarrolla su capacidad gelificante en campo netamente ácido y en medios altamente polihidroxilados, su campo de acción se reduce a casos muy específicos, que no auguran tampoco una aplicación extendida.

(d) Pectinas de bajo éster

Su producción puede ser a partir de pectinas normales, o bien conducir el proceso de aislamiento hacia su obtención como producto directo. Su capacidad para formar geles con bajo contenido de azúcares, hace presentir un mercado potencial interesante en el área alimenticia.

El mismo se basa en la posibilidad de elaborar toda una gama de conservas de frutas y hortalizas con un poder

calórico bajo, debido a los hidratos de carbono disminuídos. La dietética hipocalórica es pues un mercado promisorio que se aumenta además, con el problema dietético de los enfermos de diabetes.

4. Estimación del Mercado

El tratamiento de este tema será motivo de un perfeccionamiento en el informe final. Ante la carencia de datos globales y estadísticos se debió recurrir a la encuesta. Sus resultados permiten entrever algunas conclusiones que se adelantan en este informe parcial, pero que con un sentido más riguroso, se buscará ratificar o rectificar en el final, por cuanto varias de las personas cuya entrevista es de interés primario están en el interior del país (Neuquén, Mendoza, Entre Ríos) y su pensamiento está ausente en este informe.

Las firmas que fueron consultadas son NOEL, SAINT, LA GIOCONDA, BONAFIDE, LA CAMPAGNOLA y SWIFT como consumidores. Empresas MOÑO AZUL S.A., como empacadora; TAXONERA S.C.A. como productor; CORPORACION FRUTICOLA ARGENTINA como empresaria; y el Dr. RICCARDO LUCHINI como tecnólogo. Como importador de pectinas y materiales equivalentes, la empresa GELFIX S.A.

Del análisis de los datos de importación de los últimos diez años surgen algunas evidencias:

(a) Hay un período durante el cual el consumo pareciera reposar en una recta de suave crecimiento ubicada en el orden de los 40.000 kg/año.

(b) Correlativamente caracteriza a ese período la vigencia de un costo promedio unitario relativamente bajo.

(c) Aparecen luego dos bruscos decrecimientos (entre ambos hay una recuperación) en los que aparecen descensos de importaciones simultáneamente con sensibles subas del precio unitario.

Resumiendo las opiniones recogidas en la encuesta puede decirse lo siguiente:

1) Las pectinas cítricas (y en particular de limón) importadas, son mejores que las nacionales (manzana) y más baratas.
Una excelente pectina de limon importada de Israel, cuya cualidad es constante, cuesta $ 23.000 el kg. Una irregular pectina argentina cuesta $ 35.000 el kg (La Gioconda).

2) Las pectinas son irremplazables en productos de calidad. Una óptima pectina de manzana importada cuesta 44.000 $/kg más IVA, y con este precio no se puede trabajar. La firma DATILO de Mendoza ha logrado a veces calidades tan altas como las importadas, pero el precio es prohibitivo (NOEL).

3) En general las pectinas argentinas salvo DATILO, no parecen gozar de confianza. Su calidad es cambiante y nunca alta. Mas el costo es siempre caro. Las importadas son caras también pero su empleo se caracteriza por la regularidad de sus resultados (GELFIX)

4) En general, la limitación es en definitiva económica y las empresas dentro de márgenes de costos, reemplazan pectina con más fruta y más azúcar (NOEL).

5) El uso de gamas sucedáneas (carruba, agar, alginatos) no parece ocurrir en productos de calidad. En las firmas entrevistadas, decoro o verdad, no los emplearían -(todas)- (técnicamente, los otros polisacáridos naturales enturbiarían a potenciales hidrógeno del orden de tres).

6) Al no haberse podido reunir hasta el momento datos totales de producción de pectinas, y suponiendo constante la capacidad de consumo con la de los mejores años de importación, no se ha encontrado una respuesta clara a con qué se cubre la merma de las importaciones. Considerando fundamental este conocimiento para decidir el porvenir de la industrialización de las pectinas se profundizará la aclaración del interrogante, según se adelantó al abrir este comentario.

5. Definición del Objetivo

El tema del trabajo encomendado, "Factibilidad tecnológica para la obtención de pectinas a partir de descartes de frutos" parecería demostrado por el hecho de existir un establecimiento que lo hace en Villa Regina; otro en San Martín, Mendoza; y en menor escala (para su consumo) otro en Capital Federal. No aparece claro por qué el material más pródigo, la corteza del limón, no está representado en nuestro país. Sobre todo que de acuerdo a referencias hubo un técnico alemán que la industrializó en "El Tigre" en la década del cincuenta; como también lo hizo la firma SANDERSON, en Concordia, Entre Ríos, para la misma época (*).

Es evidente en cambio de las afirmaciones recogidas que las pectinas argentinas son caras, no se destacan por su calidad, y son irregulares en su comportamiento.

Se intentará la dilucidación de las razones que motivan tales apreciaciones: (a) tratando de aclarar la estructura de costos; (b) investigando las razones por las que la producción carece de la normalización que se reconoce a los productos importados.

(*) Revista Industria y Química. 1960

PECTINAS - POSICION NADI

Capítulo 13 - Materias primas vegetales tintoreas o curtientes, gomas, resinas y otros jugos y extractos vegetales.

IMPORTACION

Posición 13.03.00.00.00 Jugos y extractos vegetales; materias pecticas, pectinatos y pectatos; agar-agar y otros mucilagos y espesativos derivados de los vegetales.
Posición específica 13.03.00.02.00 Materias pecticas, pectinatos y pectatos: derechos 20% actuales, con 2% de rebaja anual en 1984 pagará 10%.

EXPORTACION

Posición 13.03.00.01 Pectina. Sin gravamen de exportación, libre estímulo financiero, mercadería incluída en el régimen de Prefinanciación y Financiación ((RF 21-RF98-RF153) Lista N°4 Otros Bienes. Mercaderías sin plazo para negociar divisas (RC 779).

II - DEFINICIONES

Acidos urónicos:	De los dieciseis isómeros posibles de las aldohexosas, solo tres existen en la naturaleza: la d-glucosa, la d-galactosa y la d-mannosa. Sus ácidos se denominan globalmente URONICOS y se individualizan llevando como prefijo la aldohexosa de quien derivan: glucurónico, galacturónico y mannurónico.
Acidos poliurónicos:	Polímeros de cadena recta de los ácidos urónicos, nominalmente poliglucurónico, poligalacturónico y polimannurónico.
Acido aldobiónico:	Núcleo ácido poliurónico, presente en los carbohidratos coloidales omplejos que constituyen algunas gomas vegetales (Ej.: la que se extrae de las semillas del membrillo).
Carbohidrato Coloidal :	Polímeros elevados de carbohidratos monómeros, que forman dispersiones micelares, en lugar de soluciones.
Enlace glicosídico:	Ocurre cuando algun radical reemplaza al hidrógeno del oxhidrilo acetálico en una aldohexosa.
Pectinas (acepción comercial):	Es la forma que se presentan comercialmente y que comprende a las sustancias pécticas más las que se le añaden para mejorar sus propiedades. Comunmente son como diluyente, azúcares; como reguladores de pH citratos.
Grado Brix:	Es el número de gramos de azúcar disueltos en cien gramos de solución. Un gramo= un grado BRIX
Tray packs:	Cajones estandar de 22 kilogramos.
Apple sauce:	Puré pasteurizado de manzana.
Solid pack:	Manzana deshidratada al máximo.
Manzanas desecadas:	Manzanas en trozos o rodajas, deshidratadas hasta un contenido de agua no mauor al 24%.

III - RELEVAMIENTO DE LA ZONA EN ESTUDIO

1. Características geográficas

El área frutícola de Neuquén, se concentra en el este del Departamento Confluencia, en las zonas irrigadas aledañas al encuentro de los ríos Limay y Neuquén. Es el nacimiento del alto valle.

La zona se desarrolla al sur de la latitud 38°40' y en torno al meridiano 68 oeste. Pertenece por lo tanto a la Patagonia extraandina, al nivel de los Andes Patagónicos.

Este valle, aunque corresponde en sus características generales a los restantes valles patagónicos, es decir verdaderas hendiduras en la meseta, profundos, anchos, planos; les sobrepasa en anchura, y en el caudal de aguas que llevan sus ríos. Su ancho mínimo es de 5 Km en Cholforó, registrando un máximo de 25 Km en Choel Choel, y de 15 Km como promedio.

El aporte hídrico del río Neuquén al río Negro, puede estimarse en el orden del 30% del caudal medio de este, que es de 1016,46 m3/seg. en Paso Roca (Río Negro). El río Neuquén promedia un caudal de 297,06 m3/seg. en Paso de los Indios, mientras que el Limay acusa un promedio de 733,71 m3/seg. en Paso Limay. El río Negro descarga en el mar el 37% del agua que cae en su cuenca.

La región, recorrida por fuertes vientos como toda la Patagonia, se encuentra protegida en el valle de su acción erosiva. En el valle, favorecido por la humedad, se forman suelos fértiles constituidos por finos aluviales. Las arboledas y la irrigación completan esta acción, beneficiada además, por el control que sobre las crecidas, permiten los aprovechamientos hidráulicos.

El regadío, compensa el déficit de lluvias, que no llegan a los 150 mm anuales. Lo fundamental de la agricultura neuquina tiene por escenario el Departamento Confluencia,

por su privilegiado enclare en el encuentro de los ríos Neuquén, Limay, donde nace el valle del río Negro. Pero Confluencia que está aguas arriba, disfruta también de condiciones poco comunes para la realidad geográfica patagónica.

Neuquén, al sur de la zona precordillerana, es aun una zona de buena abundancia de horas de sol. La isoterma media anual de Confluencia es de 13°, con 20°de media en verano y 6° en invierno.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AMPLITUD
22°3	20°8	17°5	12°9	8°5	5°5	5°8	6°9	10°3	13°7	18°3	20°	16°8

De acuerdo a estadísticas (Knoche-Borzakov) las horas de sol en el año alcanzan a 2.660,7 representando un 60% sobre las horas posibles.

Esto se traduce en temperaturas de suelo (mediciones correspondientes a CIPOLLETI) que se reflejan en el siguiente cuadro:

PERIODO	a 0,05m sobre suelo	a nivel suelo	-0,10m	-0,20m	-0,30m	-0,40m	-0,50m	-1m
ENERO	24°8	27°8	24°8	24°4	23°6	23°4	23°2	20°3
JULIO	6°3	6°9	6°4	5°6	6°9	6°9	8°0	9°9
AÑO	15°9	16°2	14°8	14°8	14°9	15°2	15°3	15°3

En suma, esta conjunción de tierras fértiles, reparadas del viento, con excelente disponibilidad de agua de irrigación y buena asolación, constituye la base de una próspera agricultura en la que los frutales, y en particular el manzano, representan su índice más destacado. El 90% de las 12.000 Hs. bajo riego con que cuenta la provincia se encuentran en el Departamento Confluencia.

2. Cultivos Existentes y Potenciales

Ver los Cuadros 14 y 15. La tendencia del cultivo de manzano es creciente por el aporte de las nuevas áreas de El Chañar y Arroyito-Senillosa. Ver Cuadro 13.

La misma queda reflejada más gráficamente si se expresa en %, por años de edad, la cantidad de manzanos plantados.

EDAD (AÑOS)	Cantidad c/u	en %	TENDENCIA PRODUCTIVA	
1	48.256	5,78		
2	70.390	8,43		
3	56.635	6,78		Expectativas
4	36.364	4,36		Franca
5	39.759	4,76		Creciente
6	22.403	2,68		
7	22.059	2,64	35,43	
8 a 15	129.790	15,55	15,55	Creciente
16 a 30	314.939	37,73	37,43	Estacionaria
+ de 30	94.145	11,28	11,28	Decreciente
TOTAL	834.740	100,00		

3. Producción actual y potencial de frutos

I - Producción de manzanas en la Provincia del Neuquen

AÑO Agricola	Producción (tn)	F U E N T E
1974-75	77.000	D.P.de E.(Neuquén)
1975-76	66.000	" " "
1976-77	103.000	" " "
1977-78	103.000	" " "
1978-79	122.300	Secretaría de Agricultura

III - Estimación del crecimiento en los últimos 20 años

a- Producciones medias en los últimos cuatro quinquenios

Quinquenio		TOTAL	Río Negro	Neuquén	Mendoza	Buenos As.	Resto
1974-75	Tn	757.340	519.740	94.260	115.320	17.720	10.300
1978-79	%	100,0	68,6	12,5	15,2	2,3	1,4
1969-70	Tn	420.240	319.460	55.460	71.460	20.640	13.220
1978-74	%	100,0	66,5	11,6	14,9	4,3	2,7
1964-65	Tn	475.920	300.940	50.440	74.880	27.080	22.580
1968-69	%	100,0	63,2	10,6	15,7	5,7	4,8
1959-60	Tn	417.540	250.980	42.900	82.820	29.680	11.160
1963-64	%	100,0	60,1	10,3	19,8	7,1	2,7

Procedimientc de cálculo de las medias: $\frac{\text{c/año de quinquenio}}{5}$

b- Determinación del crecimiento medio anual en los 20 años (tn)

TOTAL $\frac{757.340 - 417.540}{20} = 16.990$	100,0 %
R.Negro $\frac{519.740 - 250.980}{20} = 13.438$	79,1 %
Neuquén $\frac{94.260 - 42.900}{20} = 2.568$	15,1 %
Mendoza $\frac{115.320 - 82.820}{20} = 1.625$	9,6 %
Bs.Aires $\frac{17.720 - 29.680}{20} = -598$	-3,5 %
Resto $\frac{10.300 - 11.160}{20} = -43$	-0,3 %

c - Determinación del crecimiento anual medio en la producción de manzanas en los últimos veinte años, en relación a cada provincia.

PROVINCIA	CALCULO	%
NEUQUEN	$\frac{2.568}{42.900} = 0,0599$	6,0
RIO NEGRO	$\frac{13.438}{250.980} = 0,0536$	5,4
MENDOZA	$\frac{1.625}{82.820} = 0,01962$	2,0
BUENOS AIRES	$\frac{-598}{29.680} = -0,0201$	-2,0
RESTO	$\frac{-43}{11.160} = -0,0038$	-0,4
TOTAL	$\frac{16.990}{417.540} = 0,0407$	4,1

FUENTE: CORPORACION FRUTICOLA ARGENTINA, sobre datos de la Secretaría de Agricultura con colaboración del Ing.Ag.Andrés Campos.
Cuadro 17.

IV - CARACTERISTICAS DE LA RECOLECCION, COMERCIALIZACION E INDUSTRIALIZACION DE LA MANZANA

1 - Definición de la materia prima para la obtención de pectinas

Las pectinas se encuentran en la manzana en una proporción que oscila entre el 0,5 y 1% (Kirk-Ohtmes).

Descontando la manzana que va a consumo directo (exportación y local), queda disponible para su obtención aquella destinada a la industrialización. A su vez, esta última puede ser clasificada en tres grandes divisiones, que comprenden las fuentes lógicas de materia prima (orujo):

(a) Bagazo de la obtención de jugo concentrado.
(b) Bagazo de otras industrializaciones(manzana desecada, puré, etc.)
(c) Bagazo de la obtención de sidra.

Por su volumen y mejor disponibilidad, el orujo proveniente de la obtención de jugos concentrados representa la materia prima de elección para la elaboración de pectinas.

2 - Posibilidad potencial de producción de orujo de manzana

De acuerdo a opiniones recogidas (CFA), resulta cada vez mas dificultoso el aumento en la colocación de manzana en el mercado externo, a raíz de la fuerte competencia internacional. No obstante, el mismo, se muestra mucho más receptivo para el jugo concentrado, que hasta ahora se ha venido colocando sin inconvenientes mayores.

Como la producción de manzana en nuestro país muestra una tendencia creciente, se hace evidente que el aumento deberá ser absorbido por:

(a) un aumento en la industrialización.
(b) un aumento en el consumo interno como fruta fresca.

Tratando de analizar esta incidencia sobre la disponibilidad de materia prima (orujo) para la obtención de pectinas, hemos correlacionado datos extraídos del Manual FHI 1976 para el año 1971, con datos de estadísticas oficiales de la provincia del Neuquén para 1977.

Distribución de la manzana de descarte según su industrialización

Jugo concentrado (72°Brix)	60 a 70%	
Manzana desecada	15 a 20%	25 a 35 %
Puré de manzana (apple sauce)	10 a 15%	

FUENTE: Trabajos estimativos del Dr.Riccardo LUCHINI
Manual FHI 1976.

Idem, deducido de estadísticas, Neuquén (COPADE)

AÑO AGRICOLA	I	II	III	IV	V	VI
	PRODUCCION (tn)	EMPAQUE (tn)	DESCARTE (tn)	PRODUCCION DE JUGOS (tn)	MANZANA TEORICA (tn)	MANZANA A OTRAS INDUSTRIALIZAC. (tn)
	I (1)	II(2)	I-II	IV (3)	IVx8(4)	III-V (5)
1977/78	103.000	43.260	59.740	7.375	59.000	740
en %	100	42	58	no corresponde.	99,9	0,1

(1) Cuadro N°2
(2) Cuadro N°9
(3) Cuadro N°3
(4) Manual FHI-1976-Pag.248
(5) Dato calculado.
Se hace resaltar que la columna III se divide por cálculo en las V y VI.

Confrontando con los datos del Dr.LUCHINI resulta que la distribución de la manzana de descarte se distribuyó así:

Tipo de industrialización	1971	1977
Jugo concentrado	60 a 70%	99,9 %
Otras industrializaciones	25 a 35%	0,5 %

Esto indicaría un desplazamiento hacia una mayor disponibilidad de la fuente de materia prima seleccionada. Cabe considerar también como posibilidad de que descartes directos de chacras, no contabilizados, deformen algo las estadísticas.

Una última consideración sobre el dato teórico de manzana probablemente afectada a la producción de jugo concentrado en 1977, sería la siguiente:

Si a ese dato de 59.000 toneladas aplicamos la referencia del Dr. LUCHINI (Manual FHI 1976 oag,250) de que origina en el mejor de los casos, un 18% de orujo, nos daría un mínimo de 10.620 toneladas de materia prima.

Suponiendo un contenido potencial mínimo de pectinas del orden del 0,05% surgiría un dato posible de 531 toneladas, valor superior a las importaciones totales argentinas en épocas en que el consumo era abastecido totalmente por las mismas (ver Cuadro N°1).

3. Fuentes mas convenientes de la materia prima

Definida ya en el punto 1 la conveniencia del orujo proveniente de la obtención de jugos concentrados, tenemos que en la provincia existen hoy dos establecimientos dedicados a ello: ORFIVA S.A. y VIÑA GRANDE S.A. De acuerdo a algunas informaciones recogidas, existe la posibilidad de instalación de por lo menos una tercer planta.

La tecnología, en general, prefiere el bagazo seco al húmedo, para el tratamiento. Con vistas a detener los procesos enzimáticos y concurrentemente microbiológicos que pueden afectar la bondad del orujo, conviene su desecación inmediata hasta contenidos en agua inferiores al 8%. Es esta una etapa cuya materialización parece más lógica en las plantas

de origen del orujo, con vistas a minimizar tiempos de deterioro y volumenes de traslado.

4. Condiciones mínimas para la industrialización

Para el almacenamientc del orujo seco, resulta conveniente el empleo de cámaras frías para prolongar su buena conservación. Además, la fumigación con sulfuro de carbono u otros agentes para evitar la infestación con insectos.

V - DATOS ESTADISTICOS

CUADRO 1

IMPORTACION DE PECTINAS

A Ñ O	Cantidad (kg)	V A L O R u$s	Costo Promedio u$s (1)
1968	33.731	127.421	3,378
1969	39.018	129.736	3,325
1970	40.753	135.062	3,314
1971	43.014	154.836	3,60
1972	25.659	37.971	5,377
1973	36.440	174.780	4,796
1974	42.206	245.963	5,83
1975	27.859	214.626	7,70
1976	12.261	96.070	7,83
1977	7.867	60.440	7,683

FUENTE: INDEC-(1) Calculado)

CUADRO 2

PRODUCCION DE MANZANAS Y PERAS EN LA PROVINCIA DEL NEUQUEN (en toneladas)

	68-69	69-70	70-71	71-72	72-73	73-74	74-75	75-76	76-77	77-78
Manzanas	46.200	55.000	38.000	59.900	22.600	101.000	77.000	66.000	103.000	103.000
Peras	7.000	6.100	3.000	6.000	1.050	3.800	3.960	6.650	9.700	10.000

PRODUCCION DE MANZANAS Y PERAS EN LA PROVINCIA DE RIO NEGRO (en toneladas)

	68-69	69-70	70-71	71-72	72-73	73-74	74-75	75-76	76-77	77-78
Manzanas	280.000	315.000	237.300	364.700	140.300	540.000	387.000	359.700	570.000	600.000
Peras	63.000	55.700	38.100	63.600	21.800	70.300	60.000	81.600	121.000	114.000

FUENTE: Dirección Provincial de Estadística,Censos y Documentación.Provincia del Neuquén.
Una proyección efectuada en un estudio realizado en base a la serie histórica de producción 1952-72 y mediante regresión estadística para cada tipo de producto(pera y manzana) arrojó la siguiente producción probable en su hipótesis de mínima para Río Negro en el año 1980:

Prod.manzanas	22.825.918	cajones
Prod.peras	4.960.617	cajones
TOTAL	27.786.535	cajones

CUADRO 3

NEUQUEN

JUGO CONCENTRADO

Estadística de elaboración y estimación del orujo probable en base a esos datos.

AÑO	Jugo Concent. Prob.(tn)	Manzana Tratada (tn) (1)	Orujo Probable (tn) (2)
1970	744	5.952	1.190,4
1971	284	2.272	454,4
1972	422	3.376	675,2
1973	2.510	20.080	4.016,0
1974	4.040	32.320	6.444,0
1975	3.284	26.272	5.254,4
1976	4.946	39.562	7.913,6
1977	7.375	59.000	11.800,0

(1) Tomado en base a la relación 1 kg conc.por 8 kg.manzana-Anuario FHI 1976.

(2) Tomado en base a la relación 1 kg orujo rinde 20% jugo-Anuario FHI 1976.

CUADRO DE ORIGEN

CUADRO 4

Industrialización de peras y manzanas (en toneladas) Provincia del Neuquén.

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Manzana Deshidratada	229,5	122	287	76	384,0	128,3	98	95
Jugo Concentrado	744,0	284	422	2.510	4.040,0	3.284,0	4.946	7.375
Jugo Fresco	-	-	-	-	-	596,0	S/D	S/D
Materia Prima (*)	6.300,0	18.000	27.561	19.095,5	31.482,2	16.771,4	46.000	58.000

(*) Peras y manzanas, representando el 10% del total la pera.

FUENTE: DIRECCION PROVINCIAL DE ESTADISTICA, CENSOS Y DOCUMENTACION-PROVINCIA DEL NEUQUEN.

CAPACIDAD DE FRIGORIFICOS EN CAJONES STANDARD
Provincia del Neuquén

Centenario	1.385.000 cajones
Vista Alegre	578.500 cajones
Colonia Confluencia	206.000 cajones
Plottier	383.000 cajones
TOTAL AÑO 1976	2.552.500 cajones
TOTAL AÑO 1977/78	2.889.000 cajones

FUENTE: S.E.D.I. y Dirección Provincial de Estadística, Censos y Documentación.

CAPACIDAD EN ATMOSFERA CONTROLADA

Actual:	3.620 m3	36.000cajones tray pack de capacidad
Futura:	8.570 m3	85.000 cajones tray pack de capacidad

CAPACIDAD DE FRIGORIFICOS EN CAJONES

Campo Grande	320.000	cajones
Cte.Cordero	270.000	cajones
Cinco Saltos	1.839.000	cajones
Cipolletti	5.345.000	cajones
Fernández Oro	460.000	cajones
Allen	2.392.000	cajones
General Roca	2.535.000	cajones
Mainqué	60.000	cajones
Cervantes	385.000	cajones
Ingeniero Huergo	409.000	cajones
General Godoy	170.000	cajones
Villa Regina	3.642.000	cajones
Chichinales	110.000	cajones
Luis Beltrán	50.000	cajones
Río Colorado	400.000	cajones

TOTAL PROVINCIA DE RIO NEGRO: 18.687.500 cajones.

FUENTE: S.E.D.I.

CUADRO N°30.3.3.74/75 EMPAQUE DE MANZANAS Y PERAS EN CAJONES DE 20 KGRS.NETO CLASIFICADOS SEGUN ZONA DE EMPAQUE - COSECHA 1974/75 - PROVINCIA DEL NEUQUEN.

L O C A L I D A D	TOTAL GENERAL	PORCENTAJE	M A N Z A N A S	P E R A S
TOTAL	2.714.834	100,00	2.544.548	170.286
CENTENARIO	1.666.949	61,41	1.563.843	103.106
VISTA ALEGRE	520.689	19,18	503.607	17.082
PLOTTIER	340.534	12,54	308.092	32.442
COL.CONFLUENCIA	157.549	5,80	144.848	12.701
BOUQUET ROLDAN	16.541	0,61	11.586	4.955
NEUQUEN CAPITAL	12.572	0,46	12.572	-

CUADRO N°30.3.3.75/76 EMPAQUE DE MANZANAS Y PERAS EN CAJONES DE 20 KGRS.NETO CLASIFICADOS SEGUN ZONA DE EMPAQUE. COSECHA 1975/76
- PROVINCIA DEL NEUQUEN -

L O C A L I D A D	T O T A L G R A L.	PORCENTAJE	M A N Z A N A S	P E R A S
TOTAL	2.621.323	100,000	2.386.011	235.312
CENTENARIO	1.395.319	53,23	1.265.873	129.446
VISTA ALEGRE	530.873	20,25	515.399	15.474
PLOTTIER	437.892	16,70	400.936	36.956
COL.CONFLUENCIA	122.767	4,69	116.634	6.133
BOUQUET ROLDAN	39.539	1,51	35.228	4.311
NEUQUEN CAPITAL	94.933	3,62	51.941	42.992

CUADRO N°30.3.3.76/77 EMPAQUE DE PERAS Y MANZANAS EN CAJONES DE 20 KGRS.NETO CLASIFICADOS SEGUN ZONA DE EMPAQUE.COSECHA 1976/77
- PROVINCIA DEL NEUQUEN -

L O C A L I D A D	T O T A L G R A L.	PORCENTAJE	M A N Z A N A S	P E R A S
TOTAL	2.736.857	100,00	2.401.911	333.946
CENTENARIO	1.124.233	41,09	953.264	170.969
VISTA ALEGRE	897.144	32,79	841.539	55.605
PLOTTIER	430.341	15,73	383.052	47.289
NEUQUEN CAPITAL	284.139	10,39	224.056	60.083

NOTA: Incluye en Neuquén Colonia Confluencia.

CUADRO N°30.3.3.77/78 EMPAQUE DE PERAS Y MANZANAS EN CAJONES DE 20 KGRS.NETO CLASIFICADOS SEGUN ZONA DE EMPAQUE COSECHA 1977/78

- PROVINCIA DEL NEUQUEN -

L O C A L I D A D	T O T A L G R A L.	PORCENTAJE	M A N Z A N A S	P E R A S
TOTAL	3.125.264	100,000	2.734.349	390.915
CENTENARIO	1.524.629	48,78	1.328.275	196.354
VISTA ALEGRE	806.390	25,81	741.414	64.976
PLOTTIER	337. 834	10,81	279.454	58.380
NEUQUEN CAPITAL	456.411	14,60	385.206	71.205

CUADRO 11

PROVINCIA DEL NEUQUEN-EXISTENCIA DE FRUTA EN FRIO

AL 30-06-79 - EN CAJONES DE 20 KGRS.

M A N Z A N A S

VARIEDAD	EXPORTACION				M. INTERNO				
	Total General	Total Exportación	Elegido	Comercial	Total M. Interno	Elegido	Comercial	Común	Sin Clasificar
Total General	2.118.468	711.305	684.697	26.608	247.265	15.668	46.196	185.401	1.159.898
Red Delicious	1.623.463	566.254	549.148	17.106	149.757	6.418	27.284	116.055	907.452
Goldem Delicious	27.006	7.843	7.843	-	2.472	-	320	2.152	16.691
Granny Smith	195.102	83.159	74.097	9.062	74.285	7.555	14.418	52.412	37.558
Delicious	56.181	7.956	7.956	-	2.158	-	207	1.951	46.067
Rome Beauty	137.929	36.166	35.726	440	8.851	1.476	1.581	5.794	92.912
Black Winesap	21.370	6.436	6.436	-	7.004	134	1.997	4.873	7.930
Yellow N.Pippin	23.613	3.351	3.351	-	1.446	-	281	1.165	18.816
King David	6.464	-	-	-	178	85	40	53	6.286
Red Goldem	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jonathan	7.475	-	-	-	-	-	-	-	7.475
Red Spur	19.234	140	140	-	383	-	-	383	18.711
Otras Variedades	631	-	-	-	631	-	- 68	563	-

CUADRO 12

BROVINCIA DEL NEUQUEN-EXISTENCIA DE FRUTA EN FRIO

AL 30-06-79 - EN CAJONES DE 20 KGRS.

VARIEDAD	P E R A S								
	EXPORTACION		M. INTERNO						
	Total General	Total Exportación	Elegido	Comercial	M.Interno	Elegido	Comercial	Común	Sin Clasificar
Total General	88.921	71.867	52.534	19.333	16.222	2.433	2.077	11.712	832
P. Triumph	38.819	29.289	25.668	3.621	9.530	825	399	8.306	-
D' Anjou	31.973	30.220	19.924	10.296	1.753	-	1.350	403	-
William's	48	48	48	-	-	-	-	-	-
W. Bartlet	11.525	6.119	4.780	1.339	4.886	1.608	276	3.002	520
W. Nelis	1.182	870	870	-	-	-	-	-	312
B. Boso	2.504	2.451	1.240	1.211	53	-	52	1	-
Passé Grassane	2.866	2.866	-	2.866	-	-	-	-	-
Otras Variedades	4	4	4	-	-	-	-	-	-

NUEVAS AREAS DE PRODUCCION

El Chañar: Superficie 7.967 ha

Sup.con riego: 5.810 ha

Sup.sistematizada: 4.100 ha

Sup.plantada: 3.928 ha

Manzanas: 2.370 ha

Peras: 700 ha

Duraznos y pelones: 180 ha

Otros cultivos: (forest.;papa,alfalfa): 678 ha

En esta área existen 300 ha fiscales que serán fraccionadas en parcelas de 12-15 ha con destino a producción frutícola.

Arroyito-Senillosa

Superficie de aproximadamente 2.200 ha fiscales potencialmente productivas, de las cuales 232 ha serán adjudicadas en parcelas de 15-25 ha con destino a la producción frutícola.

La superficie restante será adjudicada por concurso a empresas privadas.

CUADRO 14

PROVINCIA DEL NEUQUEN

CANTIDAD DE PLANTAS DE MANZANAS CLASIFICADAS SEGUN EDAD Y VARIEDAD-DEPARTAMENTO CONFLUENCIA-MAYO 1974

VARIEDADES	TOTAL	EDAD									
		1	2	3	4	5	6	7	8 a 15	16 a 30	Más de 30
TOTAL	834.740	48.256	70.390	56.635	36.364	39.759	22.403	22.059	129.790	314.939	94.145
Red Delic.	478.686	37.512	51.316	37.516	15.887	19.953	9.146	8.838	61.441	185.296	51.781
Delic.común	17.297	600	1.085	74	194	320	2.275	344	2.579	6.242	3.584
Golden Delic.	11.189	-	-	75	371	916	731	1.091	3.315	4.294	396
Granny Smith	233.236	10.009	17.791	18.479	15.882	13.786	9.090	10.756	50.705	69.259	17.479
King David	8.944	-	112	119	-	107	356	-	795	4.822	2.633
Jonathan	1.6 7	-	-	-	-	-		-	240	972	405
Rome Beauty	35.077	135	30	241	64	592	427		3.701	18.696	10.786
Blachjhon	1.919	-	-	-	-	-	-	-	1.423	308	188
Winesap	2.467	-	-	-	-	-	-	-	830	1.046	591
Staiman Winesap	514	-	-	-	-	-	-	-	50	464	-
Blak Winesap	15.975	-	6	41	43	279	368	304	1.803	9.598	3.533
Yellon Neuton P.	19.597	-	-	90	1	120	10	321	2.713	13.647	2.695
Red Gold	403	-	-	-	-	186	-	-	100	117	-
Otras	7.819	-	50		3.922	3.500	-	-	95	178	74

FUENTE: DIRECCION GRAL.DE ESTADISTICA , CENSOS Y DOCUMENTACION

CUADRO 15

PROVINCIA DEL NEUQUEN

CANTIDAD DE PLANTAS DE PERAS - CLASIFICADAS SEGUN LA EDAD Y VARIEDAD

DEPARTAMENTO CONFLUENCIA - MAYO 1974

VARIEDAD	TOTAL	E D A D (en años)									
		1	2	3	4	5	6	7	8 a 15	16 a 30	Más de 30
TOTAL	1.1.1	12.747	23.956	17.5 7	9.858	6.492	4.859		18.162	17.	18.674
WILLIAM'S	72.636	10.465	15.638	12.063	5.884	3.084	2.060	2.192	4.790	4.554	11.905
B.DE ANJOUS	7.841	43	100	30	268	374	7	94	913	3.613	2.399
B.D'CARENBERG	358	-	-	-	-	-	-	-	-	33	325
S.ROSC	18	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-
CKAM'S T.	42.878	2.239	7.236	5.129	2.560	2.846	2.228	1.106	9.161	7.252	3.121
INTER B.	6.279	-	75	305	338	85	164	100	3.230	1.431	371
INTER M.	783	-	-	-	-	-	-	-	-	280	503
NZAWIT	27	-	-	-	-	-	-	-	-	27	-
GRASSANE	87	-	-	-	-	-	-	-	-	37	50
D'ALENCON	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OTRAS	269	-	7	-	-	103	-	-	68	91	-

FUENTE: DIRECCION DE ESTADISTICAS, CENSOS Y DOCUMENTACION

CUADRO 16

PROVINCIA DEL NEUQUEN

PRODUCCION DE PERAS CLASIFICADAS SEGUN VARIEDAD PARA LAS COSECHAS 71/72 - 72/73 - 73/74
DEPARTAMENTO CONFLUENCIA - MAYO 1974

VARIEDADES	COSECHA 71/72 En Kgs.	COSECHA 72/73 En Kgs.	COSECHA 73/74 En Kgs.
TOTAL	3.619.246	1.019.200	4.476.969
WILLIAM'S	1.505.215	407.760	1.697.469
BEURRE D' ARENBERG	830.707	192.877	939.794
BEURRE ROSC	23.800	-	27.881
PACKAM'S TRIUMPH	2.000	1.100	1.900
WINTER BARTLETT	1.070.608	312.077	1.470.303
WINTER NELLIS	140.423	82.263	275.147
MANZANITA	31.028	16.723	52.745
PASSE GRASSANE	9.600	5.550	9.200
OTRAS	5.865	850	2.530

FUENTE: DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA, CENSOS Y DOCUMENTACION.

- ARGENTINA -

PRODUCCION DE MANZANAS (en toneladas)

AÑO AGRICOLA	TOTAL	PROVINCIA				
		RIO NEGRO	NEUQUEN	MENDOZA	BS.AIRES	OTRAS
1974-75	608.000	387.000	77.000	116.500	20.000	7.500
1975-76	576.700	359.700	66.000	121.900	19.700	9.400
1976-77	820.000	570.000	103.000	116.000	17.000	14.000
1977-78	810.000	600.000	103.000	80.000	16.500	10.500
1978-79	972.000	682.000	122.300	142.200	15.400	10.100

PRODUCCION MEDIA ULTIMOS CUATROS QUINQUENIOS

Quinquenio							
1974-75	TON.	757.340.	519.740	94.260	115.320	17.720	10.300
1978-79	%	100	68.6	12.5	15.2	2.3	1.4
1969-70	TON.	480.240	319.460	55.460	71.460	20.640	13.220
1973-74	%	100	66.5	11.6	14.9	4.3	2.7
1964-65	TON.	475.920	300.940	50.440	74.880	27.080	22.580
1968-69	%	100	63.2	10.6	15.7	5.7	4.8
1959-60	TON.	417.540	250.980	42.900	82.820	29.680	11.160
1963-64	%	100	60.1	10.3	19.8	7.1	2.7

NOTAS: Crecimiento medio anual (20 años)

TOTAL	16.990	tonel.	100%
Río Negro	13.438	"	79.1 %
Neuquén	2.568	"	15.1 %
Mendoza	1.625	"	9.6 %
Bs.Aires	- 598	"	- 3.5 %
Otras	- 43	"	- 0.3 %

Crecimiento significa un incremento anual del:

TOTAL	4.1 %
Río Negro	5.4 %
Neuquén	6.0 %
Mendoza	2.0 %
Bs. Aires	- 2.0 %
Otras	- 0.4 %

FUENTE: CORPORACION FRUTICULA ARGENTINA-ELABORACION PROPIA SOBRE DATOS-SECRETARIA DE AGRICULTURA-ING.AG.ANDRES CAMPOS.