

INT-0713

PONENCIA PRESENTADA POR EL

DR. ESTEBAN N. VEGHAZI K.

en el

TALLER REGIONAL SOBRE UTILIZACION DE RESIDUOS AGRICOLAS
Y AGROINDUSTRIALES EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PNUMA/CEPAL/GEPLACIA



Santiago, 17 de julio de 1984.

Prof.Dr. Esteban Veghazi K.

LOS DESPERDICIOS DEL AGRO Y DE LAS AGRO-
INDUSTRIAS COMO MATERIA PRIMA PARA PEQUE-
NAS Y MEDIANAS AGROINDUSTRIAS.

1.1. Concepto de la agroindustria.

La definición y clasificación de las agroindustrias presenta dificultades, pues no se refiere a una sola actividad productiva determinada, sino se aplica en forma convencional a un extenso ámbito que abarca desde procesos rudimentarios que pueden formar parte de la comercialización o tratamientos muy primarios, ejecutados por la empresa agrícola dentro del predio, hasta procesos más completos que comprenden operaciones de transformación biológica, física o química.

La clasificación puede estar definida por los siguientes factores:

- 1.) origen y destino final de los productos;
- 2.) grado de procesamiento;
- 3.) potencial económico o necesidades financieras;
- 4.) en función del valor agregado del producto agrícola inicial;
- 5.) a base de la influencia de la industria con respecto a la oferta de productos agrícolas.

Otra definición podría ser, que se entiende por agroindustria toda actividad que implique procesamiento - es

decir beneficio y transformación - de productos generados en la agricultura y pesca. Para estos efectos se consideran cuatro subsectores: agrícola, pecuaria, forestal y pesquero.

Al hablar de procesamiento se refiere a fenómenos físicos, químicos o biológicos, a la cual está sometida la materia prima, sin especificar la magnitud o el nivel de la empresa elaboradora, ni si la labor se efectúa dentro o fuera del predio agrícola.

Desde el punto de vista de su estructura, las agroindustrias se clasifican en varios tipos:

- a.) agroindustria básica,
- b.) agroindustria de transformación,
- c.) agroindustria liviana.

Lo mismo corresponde a las silvoindustrias, las cuales pueden ser divididas en

- a./ industrias forestales básicas,
- b./ industrias forestales de transformación o livianas.

Las agroindustrias básicas, como también las industrias forestales básicas, son las que se dedican a la transformación de las materias primas agrícolas y forestales en productos elaborados en forma masiva, con un alto grado de uniformidad.

Los productos de las industrias básicas se utilizan principalmente como insumo de materias primas o semielaboradas para la fabricación de bienes de consumo directo o para la transformación.

Un aspecto importante es la vinculación estrecha que debe existir entre la agroindustria y sus bases agrícolas. En general se subrayan dos tipos esenciales de vinculación:

- 1.) La vinculación física de la industria con sus fuentes de suministro de materias primas; significa el criterio de la localización de estas industrias dentro o en las cercanías de las respectivas áreas de producción agrícola.
- 2.) La vinculación empresarial de las agroindustrias con los productores agrícolas, que puede tener características diferentes:
 - a.) la agroindustria puede ser propiedad de los mismos agricultores o sus cooperativas;
 - b.) los agricultores pueden tener participación en la propiedad de las empresas industriales;
 - c.) los productores pueden trabajar sólo a base de convenios con las empresas agroindustriales, por medio de las cuales se asegura a los agricultores la venta de sus productos a precios adecuados;
 - d.) no hay vinculación alguna.

Otra definición podría ser, que la agroindustria es una actividad económica que da valor agregado a productos provenientes de la agricultura mediante procesos de transformación o acondicionamiento especial del producto agrícola original.

La agroindustria es una empresa que reúne varios factores de producción, como trabajo, capital, conocimientos tecnológicos, dirección empresarial y sus materias primas, por lo menos hasta un 75%, son los productos directos del agro.

que
Queremos repetir/en esta ponencia por agricultura entendemos la actividad agrícola propiamente tal, como también la ganadería, la explotación forestal y los productos del mar.

El fomento de la agroindustria beneficia a la sociedad por varios ángulos:

- consolida la economía del sector rural;
- ayuda el abastecimiento nutricional de toda la sociedad;
- estabiliza el mercado de los productos agrícolas;
- la elaboración del producto primario da un considerable valor agregado;
- contribuye a elevar el nivel de vida de la población rural y por lo tanto, disminuye la migración hacia las zonas urbanas;
- evita la pérdida de productos agrícolas perecederos y facilita también el aprovechamiento de los subproductos y desperdicios;
- facilita la explotación del agro y de todos los recursos naturales renovables;
- presta atención a la productividad y rentabilidad de la agricultura;
- la agroindustria hace desarrollar múltiples actividades complementarias, como por ejemplo la producción de energía, la de productos auxiliares y de empaque, necesita caminos para el transporte de los productos, red de comercialización, etc.

La agroindustria puede dar una buena solución en la utilización de la mano de obra desocupada, mejora la relación productor-industrial, mejora el equilibrio socio-económico entre ciudad y campo, motiva la inversión del sector agropecuario y puede ser un factor de anclaje para la población joven del campo y al mismo tiempo, puede ser considerado como un factor de redistribución de los ingresos, si el valor agregado generado por la agroindustria queda en el campo, o por lo menos, se lo reinvierte parcialmente en este sector, para que se convierte en un elemento dinámico del proceso productivo agropecuario y, por fin, favorezca al desarrollo del país. El fomento del proceso agroindustrial a nivel rural propicia puntos básicos de desarrollo industrial en áreas más abandonadas del país y conlleva un fomento del desarrollo económico y social inmediato a nivel regional.

El desarrollo de la agroindustria influye en el progreso de la agricultura, silvicultura, ganadería y pesca no sólo en la producción cuantitativa sino también cualitativa, para que éstas puedan asumir un papel más dinámico en la estructura económica del país, de lo que tradicionalmente han ejercido, porque este sector es el abastecedor de todos los productos alimenticios básicos, generador de divisas y es un factor estratégico de muchos programas en favor de la modernización de toda la vida industrial del país. El crecimiento económico de los países proviene esencialmente de una industrialización de los diferentes sectores extractivos y la agroindus-

tria es una de las áreas claves en el fomento del desarrollo industrial, especialmente en los países en vías del desarrollo.

Cabe subrayar que el Plan Nacional Indicativo de Desarrollo de Chile para 1979-1984 presta mucha atención al desarrollo de las agroindustrias, pues "esta rama industrial posee ventajas naturales que aseguran su desarrollo enfocado hacia el mercado interno y externo, existiendo un importante potencial de recursos renovables y por ser un elemento dinamizador que moderniza la agricultura e induce al desarrollo rural. Además usa intensivamente mano de obra, generando empleo tanto en la etapa industrial como en la producción agrícola propiamente tal y evita problemas de comercialización que inciden negativamente en el precio de productos perecibles."

El Plan Nacional subraya separadamente la importancia y las amplias posibilidades de la industria pesquera y la industria forestal.

Un tema importante a considerar en los aspectos agroindustriales es la tecnología a emplear y estrechamente ligada a ella, el tamaño de la agroindustria.

Aquí se presentan muchas veces dos posibilidades extremas como las dos únicas alternativas; la planta industrial de gran envergadura y la pequeña planta, casi casera. Las experiencias demuestran, que hay una gran variedad de posibilidades y está confirmada que la calidad del producto final no depende del tamaño del establecimiento, sino de la tecnolo-

gía aplicada y de ^{la} seriedad empresarial.

Para ambas ^{posibilidades} hay argumentos en favor y en contra. No vamos a entrar ahora en un análisis detallado de este tema, sin embargo, sería conveniente tener presente algunos aspectos.

1.2. Definición de la pequeña y mediana agroindustria.

No es fácil enunciar una sola definición acerca de las empresas pequeñas y medianas, debido a la gran variedad de criterios de clasificación que pueden ser utilizados. Más aún, dentro de un mismo sector de actividad económica, pueden haber varios criterios de clasificación según el tamaño de las empresas y en relación con el propósito que se persigue. La mayoría de las definiciones considera varios parámetros, de los cuales los más generalizados son: el número de trabajadores, el capital que posee, el volumen de la producción y el del valor agregado, también el nivel de la tecnología utilizada. Aunque fuera posible conseguir una definición que, considerando los parámetros mencionados u otros, lograría conciliar los distintos criterios cuantitativos, ello no sería suficiente a los efectos de juzgar el nivel de la influencia de las pequeñas y medianas industrias en la vida económica del país; en este sentido son principalmente los criterios cualitativos referentes a las empresas y a los empresarios los que definen. Por lo tanto, en la actualidad los organismos de las pequeñas y medianas industrias en Europa tienden a adoptar criterios no

sólo cuantitativos, sino también aquellos que se basan en la naturaleza y la complejidad de los problemas de manejo empresarial.

Se consideran como artesanales todas las empresas, donde el dueño trabaja solo. Puede utilizar unos ayudantes que trabajan bajo la supervisión directa del dueño, sin que éste deje de realizar personalmente tareas de producción.

Se consideran como pequeñas empresas industriales todas aquellas en las cuales el dueño realiza personalmente las tareas de dirección y de supervisión, siendo a la vez propietario, jefe de producción, jefe de ventas, etc.

Se consideran como medianas empresas todas aquellas en las cuales existe una separación a nivel de funciones de dirección y administración, pero al igual que en las pequeñas, el capital queda en manos de una persona física o de un grupo familiar, por lo tanto queda limitado.

Sin embargo, es necesario, si no por otra razón, por concepto de estadística, utilizar un criterio cuantitativo. Para este fin nos parece que la clasificación según el número de personas que trabajan es la que corresponde mejor para caracterizar la complejidad de los problemas del funcionamiento de la empresa.

Por lo general, se consideran empresas artesanales las empresas industriales que tengan 1 hasta 9 empleados; pequeñas industrias de 10 a 49; medianas de 50 a 199; y grandes las que tienen más que 200 personas empleadas en la producción y en la administración. Evidentemente se trata aquí de

empresas independientes; las subsidiarias, cualquiera que sea su tamaño, no son sino dependencias de empresas grandes.

Por otra parte, la definición mencionada con anterioridad, al igual que todas las reglas, sufre excepciones. Ocurre a veces que empresas cuyo tamaño es reducido, pueden presentar rasgos de gran empresa, ya sea por la complejidad de sus inversiones, por la amplitud de la producción, por la tecnología usada o por la utilización intensiva de subcontratación.

Por no tener mejor definición para las pequeñas y medianas agroindustrias y también para mantenernos entre los límites fijados por las instituciones internacionales y nacionales, aceptamos los criterios antes mencionados y los seguimos también en el campo de las agroindustrias.

1.3. El papel de las pequeñas y medianas agroindustrias en el desarrollo agroindustrial.

Recorriendo a Europa, tan tecnificada, nos asombró ver a sus habitantes preparar con sistemas caseros, heredados de sus ancestros, quesos, dulces, encurtidos, desecar frutas y verduras de estación, como también elaborar vinos, vinagres, y muchos otros productos de origen animal, en gran variedad de sabores y de excelente calidad. Estos sirven para uso local y regional, satisfaciendo así los gustos y hábitos locales y también a veces para la exportación, como alimentos típicos regionales.

Cabe subrayar y tener presente que las pequeñas y medianas industrias en general y las agroindustrias en particular, son un centro creativo de muchas iniciativas y de experiencias empresariales que posibilitan el aprovechamiento de muchos recursos naturales y oportunidades que pasan no percibidas o son poco interesantes para las grandes empresas.

En este contexto queremos señalar el aprovechamiento de los subproductos y desperdicios, con una tecnología apropiada. El impulso subyacente de ventilar y promover esta idea nace en la larga experiencia de que los artesanos y las pequeñas industrias siempre prestaban más atención al aprovechamiento completo de las materias primas, con las cuales estaban trabajando, para evitar pérdidas innecesarias; y siempre encontraron nuevas alternativas también para el aprovechamiento de sus subproductos y desperdicios.

¿Por qué no podrían ellos trabajar con los subproductos y desperdicios de otras empresas?

Estoy convencido que sí, podrían, pero, por supuesto, necesitan orientación, apoyo y ayuda.

2.1. Ventajas de las pequeñas y medianas agroindustrias.

Diferentes investigadores señalan que las plantas agroindustriales en América Latina son demasiado grandes y modernas y su tecnología corresponde en su mayoría a modelos agroindustriales de los países desarrollados, pero aquí las con-

diciones de abastecimiento de materias primas, los mercados, u otro factores más, son diferentes, por lo tanto algunas de ellas, excepto empresas multinacionales, trabajan con dificultades y a veces con pérdidas.

Aunque estos grandes establecimientos por su gran volumen de producción y de comercialización y también por otros factores presentan ventajas, hay una amplia gama de ventajas que favorecen a las pequeñas y medianas agroindustrias. Vamos a enumerar algunas.

Generalmente un país en desarrollo tiene recursos limitados de divisas y de capital local, por lo tanto es conveniente si las agroindustrias a formar requieren inversiones en forma moderada y se basan más en la iniciativa personal.

Pequeñas y medianas agroindustrias se ponen en marcha con mucho más facilidad que los complejos agroindustriales y son mucho más flexibles en cambiar su producción. Así pueden evitar el estancamiento en las épocas difíciles y en las épocas favorables pueden ampliar la variedad de sus productos.

Las pequeñas y medianas agroindustrias pueden establecerse en zonas rurales o en el mismo predio agrícola.

Las pequeñas y medianas empresas agroindustriales utilizan productos locales y/o regionales, dando un fuerte apoyo y empuje para el desarrollo de la agricultura, y especialmente a la agricultura campesina. Además, pueden y deben aprovechar los excedentes, desperdicios y subproductos del agro y

de las empresas agroindustriales de la zona.

Pueden favorecer la integración vertical entre producción agrícola - industrialización y comercialización de los productos.

Requieren tecnologías sencillas y apropiadas y generan empleo también para trabajadores con menor formación técnica.

Pueden producir alimentos con menor valor agregado y de procesamiento y empaque sencillos, que no recarguen innecesariamente el costo de los productos.

Por intermedio de pequeñas y medianas agroindustrias se aumenta la variedad de los productos alimenticios en el mercado interno, se satisfacen hábitos alimentarios locales y pueden llegar a exportar productos regionales y/o exquisitos.

2.2. Perspectivas de desarrollo en las pequeñas y medianas agroindustrias.

La agroindustria desempeña un papel importante en el desarrollo rural y nacional de todos los países, especialmente en vías de desarrollo. Diferentes personeros han manifestado en repetidas ocasiones la existencia de un ambiente excepcionalmente favorable para el desarrollo de las agroindustrias en América Latina, especialmente por la riqueza de recursos naturales de gran variedad y de muy buena calidad, y por la oferta disponible y subempleada de mano de obra.

En los países de América Latina el sector predominante

de la estructura económica es la agricultura, la que no puede desarrollarse sin una fuerte agroindustria, la que es el principio del proceso de la industrialización y del crecimiento económico acelerado.

La agroindustria contribuye al mejoramiento cuantitativo y cualitativo de los alimentos y así a la mejor nutrición de los habitantes de los pueblos y también de las ciudades.

La industrialización de los productos agrícolas y especialmente su exportación en forma elaborada reporta un valor agregado mucho mayor a los países en desarrollo de lo que se puede obtener por las materias frescas comercializadas.

La exportación de los productos alimenticios elaborados fortalece una estabilidad mayor en la balanza comercial de los países.

Se espera el aumento del empleo de mano de obra en consecuencia del desarrollo agroindustrial no sólo en la misma industria, sino también en la agricultura.

Las agroindustrias contribuyen a la modernización y especialización de la agricultura, provocando inversiones en la infraestructura y servicios para el desarrollo regional.

Dejamos como último a subrayar que una de las funciones básicas que se le asigna a la agroindustria es la conservación de los productos perecederos y así la disminución de las pérdidas innecesarias y al aprovechamiento de los desperdicios y desechos, no sólo por efectos económicos presentables con números, sino también por disminuir la contaminación del medio ambiente.

Lo antedicho se refiere a la agroindustria en general, sean grandes, medianas o pequeñas, cada una en su lugar. Sin embargo, dada la evolución de las tecnologías modernas, el volumen y el nivel de la economía nacional y los problemas económicos internacionales, es poco probable que algunos de los parámetros mencionados, especialmente los sociales como por ejemplo generar empleo en forma masiva, estén realizados por las empresas grandes, a veces multinacionales y de intereses diferentes. En los años venideros serán probablemente las empresas pequeñas y medianas, apoyadas en sus actividades por las entidades competentes, quienes podrán y deberán esforzarse por la realización de estos parámetros.

3.1. Definición de los desperdicios del agro y de las agroindustrias.

Los residuos de la agricultura y de las agroindustrias son el rendimiento negativo del cultivo y del procesamiento de los productos agrícolas crudos, como frutas, verduras, hortalizas, carne, aves, pescado, leche, cereales, árboles, etc. Aunque tales residuos puedan contener materiales útiles, si su valor económico es menor que los aparentes gastos de su recolección, transporte y procesamiento, son botados como basura. Si los residuos puedan ser utilizados para el beneficio del hombre, como por ejemplo acrecentar la producción de alimentos en forma directa o indirecta, sirven como fuente de energía o para otros fines, ya no se los considera

como basura; sino se convierten en materia prima, pues el hecho de que pueden ser utilizados, el aumento de su valor económico cambia su status de rendimiento inproductivo en productos.

En el contexto de esta ponencia, los desperdicios de la agricultura y de las agroindustrias son los excedentes, subproductos y residuos originados por el cultivo y el procesamiento de productos agrícolas crudos y se consideran como tal los que no han sido utilizados con eficiencia, o en ninguna forma.

Con el desarrollo de la producción intensiva de los alimentos y de los productos forestales, el problema del manejo de los desperdicios agrícolas y agroindustriales llama la atención en una manera siempre más intensa, urgiendo soluciones positivas. Este problema tiene dos aspectos: la subutilización de los recursos renovables disponibles y el mayor riesgo de contaminación ambiental. La preocupación ambiental y la necesidad de un mejor aprovechamiento de los recursos como materia prima para varias industrias y productos industriales, son el motivo de que los desperdicios tengan más valor positivo y su utilización esté considerado con más atención y preocupación.

3.2. Filosofía del aprovechamiento de los desperdicios del agro y de las agroindustrias.

Es conocido que en la agricultura y en las agroindus-

trías hay muchos subproductos y residuos que se consideran como desperdicios, o simplemente como basura; o no los utilizan, o no los utilizan en la mejor forma posible, por lo tanto se pierden para la economía nacional y causan cada vez más problemas en la lucha contra la contaminación ambiental.

La utilización de los subproductos, desperdicios y residuos cobra cada vez más significado en la industria, no sólo porque éstos pueden servir como materias primas e intervenir en forma directa o indirecta en la solución de problemas nutricionales y en la disminución de la escasez mundial de alimentos, sino también porque con el aprovechamiento de los desperdicios se disminuyen los gastos de la producción, se crean nuevas fuentes de trabajo y se soluciona, por lo menos parcialmente, el problema de la contaminación ambiental.

Con respecto a la industrialización de los desperdicios del agro y de las agroindustrias, en los países industrialmente desarrollados se utiliza la palabra "agroquimurgia". La expresión "quimurgia" significa procesamiento químico y agregando la palabra "agro", significa la utilización de métodos químicos en el aprovechamiento de los desperdicios y residuos de origen agrícola y agroindustrial. Corrientemente suele denominarse "agroquimurgia" una serie de procedimientos, especialmente químicos y bioquímicos, mediante los cuales se transforman ciertos componentes de los desperdicios orgánicos en nuevos productos susceptibles para una industrialización en gran escala. La agroquimurgia ha permitido establecer un vínculo interesante y provechoso entre la agricul-

tura y la ganadería, la industria y la ciencia, utilizando una serie de disciplinas y diversos procedimientos, pertenecientes en especial a la química orgánica y a la ingeniería industrial.

Los desperdicios a utilizar pueden ser de origen vegetal, por ejemplo desperdicios de cereales y leguminosas, remolacha, caña, frutas y vegetales, uva, oleaginosas, plantas acuáticas, plantas silvestres, etc., y de origen animal, como por ejemplo residuos de mataderos y frigoríficos, de la avicultura e industria pesquera, de las granjas ganaderas y porcinas, etc., y por supuesto los de todas las industrias alimenticias.

Si se quiere aumentar la rentabilidad de la agricultura y de las agroindustrias, contribuir a la solución de los problemas nutricionales y energéticos de la humanidad y al mismo tiempo aliviar los problemas sociales de la contaminación ambiental, hay que comenzar a insistir en el aprovechamiento industrial de los desperdicios y aceptar dicho desafío; de lo contrario, las empresas agrícolas y agroindustriales presentarían un evidente signo de atraso tecnológico.

En la mayoría de los países de América Latina, incluso en el nuestro, hay todavía poca preocupación real por los problemas del aprovechamiento industrial de los residuos, desechos, subproductos o efluentes del agro y de las agroindustrias. A veces los residuos se botan al campo abierto, a los ríos y al océano, agravando la contaminación ambiental,

haciendo caso omiso a la posibilidad de su aprovechamiento y desconociendo el hecho de que esta "basura" es parte de nuestros recursos naturales renovables.

No se busca su eventual utilización como parte de nuestros recursos naturales renovables, cuyo aprovechamiento adecuado en forma industrial amplía las posibilidades existentes con respecto de la producción de alimentos para uso humano y para animales, fertilizantes orgánicos y mejoradores de suelos, biogas, etc., lo que puede influir favorablemente en la economía nacional, disminuir los costos de la producción, crear nuevas fuentes de trabajo y contribuir a la solución de ciertos problemas sociales.

En muchos países del mundo, a base de investigaciones científicas y prácticas y por medio de la divulgación de resultados obtenidos y por el apoyo real y activo de autoridades gubernamentales, los desechos se visualizan como recursos que "están fuera del uso", los cuales deben ser recuperados y utilizados una vez más, si es posible en su totalidad, en forma tecnológicamente factible y económicamente rentable. Han sido preparados inventarios de los residuos del agro y de las agroindustrias, desarrollaron tecnologías nuevas y reformaron las viejas, para el reciclaje de residuos y para su industrialización y, al mismo tiempo, se proyecta y realiza una campaña de esclarecimiento no sólo para el aprecio de los desperdicios, sino también para la aceptación de los productos nuevos que se fabrican a base de ellos.

Las experiencias demuestran que los obstáculos de origen

técnico y económico que parecen limitar el uso industrial de los desperdicios, son superables en la mayoría de los casos, y los esfuerzos por la superación se recompensan no sólo en parámetros económicos sino también en los sociales. Lo importante es la búsqueda de soluciones en conformidad con las circunstancias locales y no la copia de métodos ajenos a la realidad chilena.

Es imperativo la creación de un organismo con el propósito de orientar, organizar y divulgar y enseñar la correcta utilización de los residuos orgánicos cuyo aprovechamiento adecuado en forma industrial ensancha las posibilidades existentes con respecto a la producción de alimentos, fertilizantes orgánicos, biogas, etc.

Esta labor contribuiría positivamente a un programa sistemático y permanente para solucionar en forma práctica y conforme a nuestra realidad, las amplias posibilidades del aprovechamiento de los desperdicios, incluyendo de esta manera un nuevo factor positivo para nuestra economía agrícola y agroindustrial.

3.3. El aprovechamiento de los desperdicios y las pequeñas y medianas agroindustrias.

Partiendo de la idea de que las PYMI, al tener experiencias empresariales, son una posibilidad real para elaborar y realizar iniciativas y emplear mano de obra en forma masiva, tienen la posibilidad de aprovechar recursos y oportunidades

que pasan inadvertidas o son de poco interés para las grandes empresas. Se puede y debe abrir un nuevo rubro para ellas y ayudarles en el aprovechamiento de los desperdicios como materia prima en la producción de alimentos, fertilizantes, energía no tradicional, etc.

Cuando hablamos sobre la búsqueda de la ampliación de recursos naturales renovables, en el concepto de desperdicios incluimos como materia prima también los excedentes de frutas y verduras, las plantas y frutas silvestres no utilizadas o mal aprovechadas y las plantas acuáticas.

El significado del aprovechamiento de desperdicios y excedentes se basa en el hecho de que éstos se generan en grandes cantidades casi permanentemente y con instalaciones funcionales y con tecnología adecuada se puede tomarlos en cuenta como materia prima permanente y los productos nuevos tienen aceptación comercial.

Para el aprovechamiento de los desperdicios y excedentes de la agricultura y de las agroindustrias hay varias posibilidades, como por ejemplo:

- transformarlos en alimentos para uso humano. como alimentos populares de bajo costo para venta local o regional;
- producir a base de éstos alimentos para el ganado;
- elaborarlos en fertilizantes y mejorados de suelos;
- utilizarlos como fuente de energía;
- usarlos para otros fines industriales.

A nivel económico bajo se propone el uso de desperdicios

con la menor transformación posible, pero a nivel más alto como el nuestro es rentable su transformación industrial - con una tecnología adecuada - pues el valor del nuevo producto ya incluye los gastos invertidos y da utilidades, es decir es rentable.

No es mi objetivo por el momento, enumerar la gran variedad de posibilidades ya probadas y comprobadas, ni entraría en esta ponencia por su amplitud, además hay muchos campos todavía no explorados, por lo tanto menciono sólo algunas posibilidades:

- El aprovechamiento de los desperdicios y excedentes de frutas y verduras, incluso las silvestres, para diferentes tipos de conservas, jugos, jaleas, dulces, encurtidos, vinagre, condimentos, etc., a precios populares;
- La utilización de desperdicios de los mataderos y frigoríficos para preparar salsas y harinas de alto valor nutritivo y de bajo costo;
- Fomentar la producción de pescado desecado, ahumado y conservas en salmuera, realizadas en forma casera;
- Aprovechar el suero que se forma en la industria lechera para bebidas aromatizadas;
- Utilizar la pluma y las vísceras de la industria avícola para concentrado protéico;
- Elaborar la miel y ampliar el aprovechamiento de los subproductos de la apicultura;
- Recolectar hongos silvestres, cultivar hongos y callampas, como también champiñones y elaborarlos para productos no perecible;

- Extracción de aceites esenciales de hojas, agujas, etc.;
- Preparar alimentos balanceados para animales, aprovechando una gran variedad de desperdicios, incluso excrementos de animales;
- Alimento para ganado a base de desperdicios, en forma ensilada y enriquecida;
- Abonos y fertilizantes especiales para la horticultura y otros fines especiales;
- Fabricación de carbon vegetal para usos especiales;
- Producción de briquetas de aserrín o de carbon vegetal;
- Destilación de los desperdicios de bosques y de aserraderos para obtener productos químicos;

Aprovechamiento de desperdicios para generar biogas; etc.

Hay muchas posibilidades más, no podemos mencionar todo, y además, se presentan diariamente nuevas necesidades y nuevas posibilidades. Aquí no hemos tenido otra intención sino llamar la atención a este rubro del aprovechamiento como una posibilidad económica para la PYME y al mismo tiempo, como un factor positivo en la disminución de la contaminación ambiental.

3.3. Problemas tecnológicos, económicos y de otra índole.

Sabemos que hay que hacer mucho para que estas ideas se transformen en realidad. Hay trabajo para los gobiernos, para las entidades gubernamentales y gremiales, para los investigadores y tecnólogos, para las grandes empresas agrícolas y agroindustriales, para que no boten y no quemen los desperdicios

propio beneficio y de los demás.

No olvidemos que las actividades agroindustriales, localizadas en áreas rurales que elaboran, transforman y almacenan productos de buena calidad, tendrán una importancia creciente en la economía nacional. Esta importancia será aún más considerable si aprovecharán recursos no usados, subutilizados o botados, y al mismo tiempo estas actividades contribuirán al mejoramiento del medio ambiente en que vivimos.