

1629

33166

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



LA INDUSTRIA ELECTRONICA EN
TIERRA DEL FUEGO

Ing. Leandro Barredo

1722243
T1132

Noviembre de 1987

MEMORANDUM

Al señor
Jefe del Departamento
Asesoramiento en Servicios
Ing. Miguel Angel Basualdo

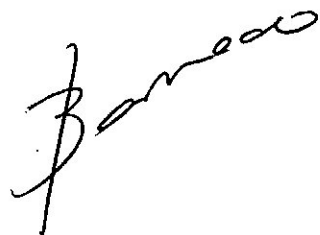
Del:
Ing. Leandro Barredo

REF: "La industria electrónica de Tierra del Fuego"

Como consecuencia de la colaboración prestada al área de Estudio Básicos y Desarrollo en su Programa de Industrias se realizó un trabajo técnico sobre la situación de las industrias electrónicas radicadas en Tierra del Fuego, en la ciudad de Río Grande. Este trabajo "La industria electrónica en Tierra del Fuego" contiene una serie de apreciaciones desde un punto de vista ingenieril de las posibilidades presentes y futuras de la industria electrónica.

Atentamente.

Buenos Aires, 1 de marzo de 1988.



El ven al Area Asesoramiento para su consideración y posterior envío a la Biblioteca de nuestro Consejo.

02.03.88



Ing. MIGUEL ANGEL BASUALDO
JEFE DEPARTAMENTO ASESORAMIENTO EN SERVICIOS
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

AREA ASESORAMIENTO	
Entró: 2 13 188	ó: 7 13 188
Hora:	Ik:

Lo Directorio de Cooperación, entiendo que el presente informe deberá formar parte del trabajo General realizado por la Dirección de Estudios

DIRECCION DE COOPERACION TECNICA	
ENTRO	PASE A:
DIA 3-3-82 HORA 9 ⁰⁰	AREA CAPACITACION <input type="checkbox"/>
	AREA ASESORAMIENTO <input type="checkbox"/>
SALIO	AREA COOPERACION HORIZONTAL <input type="checkbox"/>
DIA 3-3-82 HORA 10 ⁰⁰	<u>D. de Ley</u> <input checked="" type="checkbox"/>

De acuerdo, debe ser remitido a biblioteca, tomando en consideración lo indicado por la hoja de seguimiento

JLH

MR. ADEL B. T. RUMCHER
 DIRECTORA DE COOPERACION TECNICA
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

S.^{ra} A. Manovicchio - Limpres

Appel P

CON. NORMA T. JAUREGUI de PIVETTA
 A/C. DIRECCION DE INFORMACION
 CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



En el curso de los últimos años se han instalado en el Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, especialmente en la ciudad de Rio Grande, una serie de empresas dedicadas a la producción de aparatos electrónicos de televisión color, radios y equipos de audio, video grabadores y en algunos casos simultáneamente algunos productos de la llamada línea blanca y de acondicionamiento de aire.

Al amparo de la legislación existente se ha producido un rápido crecimiento de la mayoría de las instalaciones. Actualmente la capacidad instalada en materia de armado de equipos para las necesidades del mercado nacional. Las empresas visitadas exhiben un grado variado de integración de su producción con el resto de la industria nacional. Es también diverso el nivel tecnológico de las líneas de montaje, si bien se aprecia una tendencia a una nivelación en este aspecto.

En líneas generales el proceso de armado de aparatos electrónicos se puede delimitar en las siguientes fases: procura de los componentes, inserción de los mismos en los circuitos impresos, soldadura, prueba a nivel de plaqueta, ensamble, prueba y ajuste del equipo terminado, embalaje y despacho.

Cada una de estas tareas se realiza en las empresas observadas con un mayor o menor grado de automatización.

Componentes

La industria de componentes electrónicos se redujo notablemente en los últimos diez años en nuestro país. En la actualidad solo se fabrican un número reducido de elementos que están muy lejos de cubrir la variedad y cantidad requerida por la industria instalada en Tierra del Fuego. Este hecho, sumado a la utilización de circuitos desarrollados en el exterior hace que la inmensa mayoría de los componentes empleados sean de origen importado.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

El origen de la importaciones y la modalidad de las mismas difiere para cada industria. En algunos casos las empresas compran el conjunto de componentes a un solo proveedor internacional, bajo la forma denominada "kit" o conjunto para el ensamble. Esta modalidad puede caracterizarse como la más rudimentaria para encarar el proceso productivo. Un nivel superior de autonomía se logra cuando la compra de componentes se hace al mercado internacional, en algunos casos con la aprobación de la firma licenciataria del circuito electrónico. Aquí, las empresas están en condiciones de lograr mejoras de precios y mayores posibilidades de sustitución con productos de origen nacional o del mercado latinoamericano. Un nivel superior han alcanzado empresas que están utilizando algunos componentes de fabricación nacional. En especial es de interés por su participación en el costo de los componentes la utilización de circuitos impresos en donde, por medios fotográficos se imprimen las conexiones entre los componentes que se insertan en la misma. Los circuitos impresos se fabrican en el país con un nivel de calidad internacional. No obstante, en algunas empresas se han escuchado comentarios acerca de la imposibilidad de utilizarlos por las altas exigencias en materia de constancia de las dimensiones e indeformabilidad que las máquinas de insertado automático de componentes exigen. Este argumento es falaz y lo demuestra el uso por parte de algunas de las empresas de circuitos impresos de origen nacional. La objeción real está aparentemente en el costo local, necesariamente superior por las series menores de producción y en la necesidad por parte de las empresas armadoras de crear un sistema de control de calidad cuando las compras se hacen en el mercado local. Estas objeciones se mantienen en el caso de la utilización de parlantes, bobinados y conectores de origen nacional.

La falta de una industria de componentes de origen nacional es el principal impedimento para el desarrollo de una industria electrónica que esté en condiciones de acceder al mercado internacional. En este sentido la industria brasilera se encuentra en un estado de desarrollo superior. Si bien la utilización de diseños de circuitos electrónicos para la electrónica de confort de origen internacional lleva a la compra de componentes en estos mismos mercados se observó en algunas empresas un sincero interés en elevar la participación de componentes de origen nacional. Una de los primeros pasos a recorrer

en este sentido es la instalación de una fábrica de resistencias de baja disipación que sumistre al conjunto de la industria electrónica. Las industrias de componentes deben instalarse con las mismas o mejores franquicias que tienen las empresas dedicadas al ensamblado.

En el panorama de sustitución de componentes importados el sector con más posibilidades inmediatas es el relacionado con los gabinetes en plástico y madera, en especial aquellos que no exigen una matriceria de alta complejidad. Este aspecto de la sustitución de importaciones parece ser el más desarrollado.

Cabe mencionar que en algunos casos se ha observado la utilización de circuitos impresos importados con sus componentes ya ensamblado, soldados y probados. En estos casos las empresas han aducido que el reducido número de unidades a producir no justifica la implementación de una línea de producción local de las plaquetas.

Montaje de las plaquetas

En la mayoría de los casos, especialmente para televisores, las plaquetas son armadas localmente a partir de un circuito impreso importado o reproducido en el país. El proceso de insertado de los componentes se hace con distintos niveles tecnológicos, si bien es general la tendencia a la utilización de insertadoras con control numérico por computadora que ofrecen a más de una productividad superior, una ausencia de errores y por ende un aumento en la calidad.

Cuando la inserción se realiza en forma manual los errores son frecuentes y casi la totalidad de la tarjetas debe ser reparada utilizando la soldadura manual. Este procesamiento es costoso y reduce la calidad de los circuitos.

En materia de insertadoras automáticas se observan distintos niveles. En algunos casos la inserción automática tiene un carácter mera-

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

mente simbólico, ya que el número de componentes insertados automáticamente es sólo un 10% del total. En otros casos se observó una inserción total en forma automática, especialmente cuando se cuenta con modelos de insertadores que pueden simultáneamente operar con componentes de tipo axial y radial, como resistencias y condensadores cerámicos respectivamente.

La existencia de instalaciones con máquinas automáticas de inserción, con un costo estimado en un cuarto de millón de dólares cada una, puede abrir camino a la producción variada de otros tipos de circuitos electrónicos, ya que el costo de reprogramación de una línea automática de inserción es bajo. Un camino para el desarrollo de una industria electrónica nacional es la utilización de esta capacidad instalada a partir de diseños propios para el suministro de tarjetas con circuitos electrónicos a otros sectores industriales. En el caso de empresas ligadas a empresas internacionales esto resulta difícil, pero las industrias de capital nacional estarían en mejores condiciones de mejorar su competitividad realizando el montaje de circuitos para terceros.

La realización de diseños propios exige la presencia de profesionales especializados en el desarrollo e investigación de nuevos productos. Actualmente ninguna de las empresas visitadas cuenta con plantales propios abocados al desarrollo de circuitos. Un proceso de concentración y reducción del número de empresas puede llevar a un mayor grado de utilización del equipamiento ó vía un aumento de las relaciones comerciales interempresarias por segmentación del mercado.

Las líneas actuales de montaje por inserción manual, en su mayor parte compuesta por personal femenino, puede ser reducidas notablemente si se opta por la automatización especialmente con programación por control numérico. En todos los establecimientos observados se utilizan líneas de soldadura continua, aunque en algunos casos con equipos de tecnología ya superada. Esta etapa es fundamental especialmente para la calidad a largo plazo de las plaquetas. Nuevamente, el uso de equipo más moderno reduce costos de reparación de los rechazos e incrementa la confiabilidad de los circuitos.



Prueba de las plaquetas

Los controles de calidad y ajuste a nivel de plaquetas y de equipos ya ensamblados exigen inversiones en instrumental de medición y control relativamente elevadas. Asimismo el personal ocupado en estas tareas debe tener un nivel de especialización más elevado que el utilizado en las líneas de inserción y ensamble. Es en esta area donde las empresas encuentran más dificultades para cubrir sus cuadros técnicos. En esta etapa de la producción el nivel de automatización observado, si bien es susceptible de aumentarse no ofrece demasiado campo para una mayor eficiencia. La calidad del producto final esta dada por el circuito utilizado, la calidad de los componentes, la tecnología del proceso y el control que se ejerce sobre la calidad. Esta etapa, si bien es también capital intensiva como las otras, permite el aprovechamiento de la capacidad técnicos y profesionales locales. En este aspecto es posible tener alguna ventaja comparativa respecto de otros paises.

Embalaje y despacho

Estas operaciones están en condiciones de ser automatizadas en gran medida utilizando tecnologías nacionales y materiales locales. Parte de esta tarea ha sido realizada pero hay todavía posibilidades de incremento de la participación nacional en este rubro.

Conclusiones

1. La industria electrónica instalada en el territorio de la isla de Tierra del Fuego está dedicada en los fundamental al ensamblado de componentes importados. Para cumplir esta función ha instalado equipos relativamente modernos que pueden competir en este aspecto con establecimientos similares, por lo menos en el caso de las empresas con el mayor nivel de automatización.
2. El nivel de competitividad en las tareas de ensamble no es suficiente para lograr mercados externos ante la falta de una industria local de componentes que pueda competir en precios y calidad con el mercado mundial.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

3. Si bien es descartable por el momento la instalación de empresas dedicadas a la producción de circuitos integrados, transistores u otros componentes de estado sólido, es factible recuperar la capacidad local de manufactura de componentes pasivos, para los cuales habría un mercado de dimensiones suficientes si todas las empresas armadoras optan por los mismos.
4. En las condiciones actuales es posible una ampliación de la participación de la producción nacional en el producto final si las empresas adoptan una política firme en este aspecto. Los rubros a cubrirse son productos de origen nacional, abarcan condensadores cerámicos, parlantes, sintonizadores, transformadores, circuitos impresos, tornillería, partes y piezas mecánicas gabinetes en madera y plástico, envases, rellenos de envases, folletería y otros.
5. Para que los componentes lleguen a las empresas armadoras en forma competitiva debe promoverse la instalación de fabricas de estos en condiciones de promoción iguales o mejores que las que disfrutaban las empresas terminales.
6. Para el mejor aprovechamiento de la capacidad instalada debe promoverse el comercio entre empresas radicadas.
7. La incorporación de sectores de investigación y desarrollo en cada empresa es básica para implementar la utilización de componentes de fabricación local y para la búsqueda de nuevos productos, que aún utilizando componentes internacionales puedan llegar a competir en el exterior.
8. Uno de los componentes con mayores posibilidades de ser fabricado en el país en condiciones de competitividad es la resistencia de baja capacidad de disipación. Para este elemento existe un mercado de relativas dimensiones que hace prever la factibilidad económica de su fabricación.
9. El número de empresas armadoras de productos similares parece ser demasiado grande para el mercado nacional. Si se produciese una concentración de em==

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

presas se ampliaría el número de unidades producidas por cada aparato con una consecuente reducción de costos. Este mecanismo puede elevar la competitividad de las empresas hasta llevarlas a competir en mercado internacional.

10. La mayor utilización de técnicos y profesionales nacionales a costos notablemente por debajo de los internacionales permitiría ampliar las posibilidades de las empresas electrónicas en el mercado mundial.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
BIBLIOTECA

CATALOGADO