

N. 42285
R. 40862

CEGERS 91

Madrid, 4-5 de Marzo de 1991

Modelos Clásicos:
Pérdidas de Beneficios por avería de maquinaria.
Agustín Martín Martín.
Ingeniero. ALLIANZ, Director Area Ingeniería.

EL SEGURO DE PÉRDIDA DE BENEFICIOS POR AVERIAS DE MAQUINARIA

El gran proceso de industrialización, la complejidad tecnológica de las nuevas máquinas, el enorme volumen de las inversiones, así como los elevados costes de los intereses, amortizaciones, etc. son, con seguridad las razones por las que el interés por esta modalidad de seguro en todo el Mundo se haya incrementado de forma notable.

Durante el año 1.989 se recaudaron aproximadamente unos 50 mil millones de ₧ en primas en esta modalidad de seguro en los 17 países miembros del IMIA (Asociación Internacional de Aseguradores de Ingeniería). Estos 17 países son: Austria, Alemania, Bélgica, Canada, Dinamarca, España, EE.UU., Finlandia, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Noruega, Suecia, Suiza y la Unión Soviética.

Los países con mayor cifra absoluta de contratación en el seguro de pérdida de beneficios por Averías de Maquinaria en 1.989 han sido:

- EE.UU. de América con 28 mil Mio. de ₧.
 - Gran Bretaña con 14 mil Mio de ₧.
 - Alemania con 5 mil Mio. de ₧.
- } Ver Anexo

España recaudó, de acuerdo con los datos de que dispongo, aprox. unos 500 Mio de ₧ por este concepto en el mismo año.

Esta modalidad de seguro, en sus comienzos, se ideó fijando una indemnización por día. No obstante casi nunca coincidía con la pérdida real y por lo tanto se producían los lógicos desajustes.

Posteriormente, se llegó a la conclusión de que la indemnización debería corresponder a la pérdida real que tiene el Asegurado (pérdida del beneficio + gastos fijos) y a partir de entonces comenzó a desarrollarse este tipo de seguro de una manera regular, lo que confirmó que esta última modalidad era la idónea.

COBERTURAS

Este seguro indemniza la pérdida financiera real que tiene el Asegurado (pérdida del beneficio + los costes fijos) a consecuencia de un siniestro cubierto por la póliza de Averías de Maquinaria.

Lo importante es que el riesgo esté cubierto, no que sea indemnizable, ya que puede darse el caso de que un siniestro esté cubierto por la póliza y no sea indemnizable (por ejemplo cuando la cantidad a indemnizar es inferior al valor de la franquicia).

EXCLUSIONES

1. Riesgos de la naturaleza, huelga, motín, conmoción civil, guerra, energía nuclear, etc. (las mismas exclusiones que en la póliza de Averías de Maquinaria).
2. Deterioro de la materia prima o semielaborada.
3. Interrupción o prolongación de la misma por orden de las autoridades.
4. Interrupción o prolongación de la misma por mejora de la maquinaria.
5. Falta de liquidez por parte del Asegurado para hacer la reparación.

LÍMITES TEMPORALES DE INDEMNIZACIÓN

Existen dos límites temporales de indemnización:

1. La franquicia temporal o carencia.
2. El período de indemnización.

La carencia se fija en base de las disponibilidades del Asegurado y el período de indemnización en base al tiempo máximo que se tardaría en reparar cualquier máquina de la instalación asegurada.

Debe tenderse a dar mayores períodos de indemnización y como compensación en la prima carencias más largas. Así se evitará que una prolongación excesiva en la interrupción traiga consigo la ruina del Asegurado.

Como ejemplo, puede citarse que la prima no variaría ostensiblemente si aumentásemos el período de indemnización de 3 a 6 meses y la carencia de 2 a 7 días.

El período de indemnización comienza en el momento en que se produce el daño físico en la máquina (aunque tarde tiempo en repararse o no comience la pérdida de producción hasta mas tarde).

La carencia, sin embargo, comienza en el momento en que se produce la pérdida de producción.

COSTES INDEMNIZABLES

1. Pérdida de Beneficios: Beneficio que hubiera obtenido el Asegurado de no haber ocurrido la avería de maquinaria.
2. Costes fijos: Costes que tenga el Asegurado durante la interrupción del negocio. Sueldos, impuestos, gastos sociales, rentas, alquileres, intereses bancarios, primas de seguros, amortizaciones, y costes de mantenimiento de edificios y otros costes fijos como agua, electricidad, así como todos los demás costes fijos para mantenimiento de la instalación.

COSTES NO INDEMNIZABLES

Impuestos sobre la venta, costes para comprar materia prima, medios de operación (excepción hecha de los costes para mantener la planta en un estado normal, etc.

Costes y beneficios que no tengan nada que ver con la producción asegurada (beneficios por especulación).

FORMA DE DETERMINAR COSTES

En principio hay que revisar el cálculo de los beneficios o pérdida de la Industria.

Vamos a poner un ejemplo que se verá en el Anexo TV2

Una vez fijada la cantidad asegurada anual hay que fijar el factor que relaciona la suma asegurada y el volumen neto de ventas

$$r = \frac{\text{S.A.}}{\text{V.N.V.}} = \frac{44 \text{ Mio}}{100 \text{ Mio}} = 44\%$$

esto es el factor r es igual a la cantidad o suma asegurada partido por el volumen neto de ventas que en este caso sería 44 Mio partido por 100 Mio. y por lo tanto 44 %.

Con este factor que se determinará en cada caso, se puede calcular en cada siniestro fácilmente la pérdida.

Si existen varios productos fabricados, el problema se complica y por lo tanto habría que establecer un factor para cada uno de ellos.

La suma asegurada debe fijarla el Cliente en base de las indicaciones que le hagan los Aseguradores. Como fuente de datos se utilizará el Balance de la anualidad pasada, preveiendo los posibles aumentos según la tendencia de la Empresa y los aumentos de los costes.

Para que no exista infraseguro, se deberá hacer el cálculo con previsiones amplias y si al final del año el capital real ha sido inferior que el Asegurado, podrá devolverse la parte de prima no consumida.

Para fijar la indemnización en caso de siniestro, se tomará como base de cálculo los doce meses anteriores a la ocurrencia del siniestro, determinándose entonces si el Seguro es suficiente o bien existe infraseguro.

Sin embargo, para fijar el valor de la indemnización en el caso de productos oscilantes o de temporada se tomará el mismo mes del año anterior como fecha de referencia.

Ver Anexo TV3

AMINORACIÓN DEL SINIESTRO

Es muy importante que el Asegurador, una vez conocida la existencia de una paralización, se ocupe, de acuerdo con el Asegurado, de tomar las medidas oportunas con objeto de aminorar las consecuencias del siniestro.

Estadísticamente, en Alemania se ha demostrado, que gracias a la preocupación de los Aseguradores en este sentido, las indemnizaciones se han visto reducidas a un 40% de lo que hubiera sido si no se se hubieran tomado las medidas apropiadas.

Como ejemplo de medidas a tomar tenemos:

- Buscar talleres que reparen mas rápido o trabajen en horas extraordinarias y días festivos.
- Reparar provisionalmente y mientras tanto pedir los repuestos que sean necesarios, con lo cual la pérdida es menor.
- Aumentar la producción o venta de otro producto.

Normalmente los gastos de aminoración son a cargo de la Compañía Aseguradora, excepto en el caso de que la interrupción prevista superase el período de indemnización, en cuyo caso se distribuirán proporcionalmente los gastos al período de tiempo que cada una de las dos partes se ahorra.

Durante el período de interrupción, el Asegurador y el Asegurado deberán estudiar juntos los métodos mas adecuados de aminoración de daños.

Hemos visto que las posibilidades de paralización están muy en relacion con la distribución de la maquinaria en un proceso.

Por tanto, es necesario efectuar una revisión caso por caso de cada planta que se desea asegurar. Otra de las razones de la inspección es el de seleccionar cuales son las máquinas que deben ser aseguradas. No es aconsejable que se asegure de pérdida de beneficios toda la planta, evidentemente por una cuestión de costes.

Veamos un ejemplo de la forma en que se determina si una máquina debe asegurarse o no.

Ver Anexo TV3.1

Con este método decidiremos que es lo mas conveniente en cada caso.

Deben eliminarse automáticamente aquellas máquinas de poco valor que puedan tenerse en reserva. Naturalmente, excepto en el caso de que el Asegurado no disponga de dinero para comprarlas o bien no haya reserva en el mercado y, por lo tanto, los plazos de entrega sean demasiado largos, o bien sencillamente porque no hay sitio en el almacén para los repuestos.

Existen máquinas claramente no asegurables, o al menos no deseablemente asegurables:

- Máquinas muy antiguas (por la mayor probabilidad de siniestro, la dificultad de encontrar repuestos, la complicación de sus reparaciones, etc., que harían prohibitivo su incorporación a la Póliza por el elevado importe de la prima a pagar).
- Máquinas con un alto grado de desgaste (con una elevada frecuencia de reparación. Como por ejemplo la maquinaria de construcción, movimiento de tierras, prensas de chatarra, maquinaria en minas, maquinaria cuyo grado de mantenimiento es insuficiente y aquéllas que se encuentren instaladas en lugares con un ambiente de trabajo deficiente, por las mismas razones que en el punto anterior).

Al efectuar el estudio del riesgo, el Asegurador ha de tener en cuenta también los accesorios de la máquina. En la Póliza de Averías de Maquinaria se aseguran automáticamente, en tanto que su valor esté incluido en el capital asegurado y por lo tanto se cobra la correspondiente prima. Sin embargo en Pérdida de Beneficios, el valor de la máquina o sus accesorios no se toman en cuenta. Por eso, ha de detallarse si se aseguran también los accesorios de la máquina, como por ejemplo accionamiento, etc.

Para la Pérdida de Beneficios, naturalmente, el riesgo aumenta con la inclusión de estos accesorios. Lo normal es que las tasas de prima de Pérdida de Beneficios que figuran en las tarifas de los Aseguradores no incluyen el accionamiento, por eso, es recomendable, en el caso de desear incluirlo, hacerlo constar expresamente.

Vamos a mencionar como ejemplo, una caldera de vapor alimentada por carbón. Existe también un tratamiento de agua y una instalación de preparación de carbón, que si las deseo asegurar, deberé declararlas a parte. Si así lo hiciera el riesgo de la caldera habría aumentado considerablemente.

CÁLCULO DE LA TASA DE PRIMA

Ver Anexo TV4

OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRIMA

El factor mas importante es el del porcentaje de paralización que una máquina puede producir, sobre el total de la producción.

Es evidente que este factor depende de la instalación. Veamos unos ejemplos.

Ver Anexo Nr. TV5

Otros factores que influyen en el cálculo del tipo de prima son: la carencia y el período de indemnización.

La tarifa del Asegurador nos indicará los correspondientes factores para cada caso.

Veamos ahora cuales son los factores que en definitiva, intervienen en la forma de tarificación de una máquina:

1. El tipo de prima en tanto por mil que nos lo dará la tarifa del Asegurador, calculado en base estadística.
2. Circunstancias técnicas especiales. La edad, los turnos diarios, si es de fabricación nacional o extranjera a efectos de recambios y reparaciones, la existencia de repuestos, el conocer si las máquinas son desmontables o no, etc.
3. La influencia de la paralización de una máquina sobre el conjunto de la planta. Factor de reserva. Lo hemos visto un poco antes y lo fija la Compañía de acuerdo con las declaraciones del Asegurado.
4. Las condiciones generales de la planta.
5. El riesgo subjetivo de la planta.

Hagamos un ejemplo de una planta que fabrica tres productos (A, B y C).

Ver Anexo Nr. TV6 y Anexo Nr. TV7.

Por otra parte debemos averiguar el factor de reserva en base a dos parámetros:

Ver Anexo Nr. TV8.

Con estos dos parámetros existe una curva calculada en base estadística en las tarifas de los Aseguradores que nos determinan dicho factor de reserva.

En todo caso hay otros factores que influyen en la tarificación, como el hecho de que haya plantas que tardan desde que se repara el siniestro un cierto tiempo en volver al cien por cien de la producción. Ver Anexo Nr. TV9, el area rayada significa mas pérdidas para la Compañía Aseguradora.

También se ha dado el caso de averiarse un transformador que alimentaba a un convertidor de acero, y al no repararse la avería en un plazo inferior a 6 horas se produjo un enfriamiento del acero líquido que dañó al refractario del convertidor.

La paralización que hubiera durado dos días por el transformador, se convirtió en dos semanas de reparación del refractario para el convertidor.

Con respecto a las condiciones generales de la planta, hay que considerar todos los factores de la planta:

Situación de las máquinas, servicio de mantenimiento, características de la Empresa, etc.

Por este concepto, los Aseguradores suelen establecer un descuento en las tasas de primas que calculan.

El punto que hemos mencionado del riesgo subjetivo, se define mejor respecto a datos significativos, como fluctuaciones del personal, opinión que merece a los talleres reparadores, suministradores, etc. también por este concepto el subscriptor establecerá recargos o descuentos en la tasa de prima calculada.

Vamos a hablar ahora de los Seguros adicionales.

Este tipo de coberturas adicionales pueden incluso sustituir a la cobertura principal.

El primero que estudiaremos será:

Gastos de alquiler

Hay algunas máquinas que pueden ser alquiladas con relativa facilidad. Como es lógico, se limitan a determinados tipos de transformado-

res, motores, generadores o calderas, etc.

Antes de aceptar este tipo de Seguro, los Aseguradores deben comprobar si realmente esta posibilidad de alquilar sin problemas otra máquina de iguales características es posible. En caso afirmativo, puede establecerse un contrato de seguro que ampare los gastos de alquiler de máquinas iguales en caso de siniestro. La suma asegurada se calcula como el coste anual de alquiler de una máquina igual o similar. Es evidente, que en este tipo de seguro, las posibilidades de aminoración del siniestro son nulas.

Ver Anexo Nr. TV10

En este tipo de seguros es recomendable no establecer carencias temporales sino franquicias porcentuales.

Otra modalidad de seguro es el de los costes adicionales:

Quedan cubiertos todos los gastos adicionales que aparezcan en caso de siniestro para mantener el resto de la instalación en condiciones de trabajo.

Ver Anexo Nr. TV11

Tenemos aquí una caldera que produce vapor, y se utiliza en una turbina para la generación de energía y a la vez se aprovecha el vapor. Si la energía generada no fuese suficiente para alimentar toda la instalación y fuese necesario recurrir a la red pública para complementarla, en caso de siniestro pasará lo siguiente:

La turbina se daña y no puede producir energía. El vapor puede aprovecharse intercalando una válvula de presión, pero toda la energía que necesita la planta habrá de tomarse de la red pública.

Por lo tanto, se producirán dos diferentes tipos de gastos adicionales:

1. Derechos de enganche de mayor potencia.
2. Costes adicionales de la energía eléctrica.

Estos gastos serían indemnizables si se hubiese contratado la modalidad de seguro llamada Gastos adicionales.

La suma asegurada se fijará en los Kw/h suministrados por la red pública durante las paralizaciones, en función de la capacidad del generador y en función del precio del Kw/h.

Otro ejemplo sería en una planta de papel que usa madera como materia prima en caso de siniestro podría comprarse celulosa con lo que surgirían solamente unos gastos adicionales.

Otra modalidad es:

Falta de suministro de energía eléctrica

Tiene su propio condicionado y la única condición para que el siniestro sea indemnizable es que la falta de energía sea imprevisible y accidental.

Como exclusiones están los riesgos extraordinarios de la naturaleza, la guerra, el motín, la falta de materias primas para la producción de electricidad.

Existen otras modalidades en las que se cubre el deterioro de mercancía por una avería de maquinaria.

En síntesis los seguros adicionales son:

1. Seguro de gastos adicionales de alquiler.
2. Seguro de gastos adicionales para la obtención de energía eléctrica.
3. Seguro de gastos adicionales para la compra de productos semielaborados.
4. Seguro de gastos adicionales para la compra de productos terminados.
5. Seguro de gastos adicionales para la compra de medios operación.
6. También el seguro de deterioro.

Espero haber dado una idea inicial de cuales son las posibilidades que nos ofrece el seguro de Averías de Maquinaria, cuales son sus fundamentos y cuales son los criterios para su establecimiento y me pongo a su disposición para cuantas aclaraciones precisen o cuantos comentarios deseen hacer en el coloquio. Muchas gracias.

3^{er}

CONGRESO DE GERENCIA DE RIESGOS
Y SEGUROS INDUSTRIALES

CEGERS 91

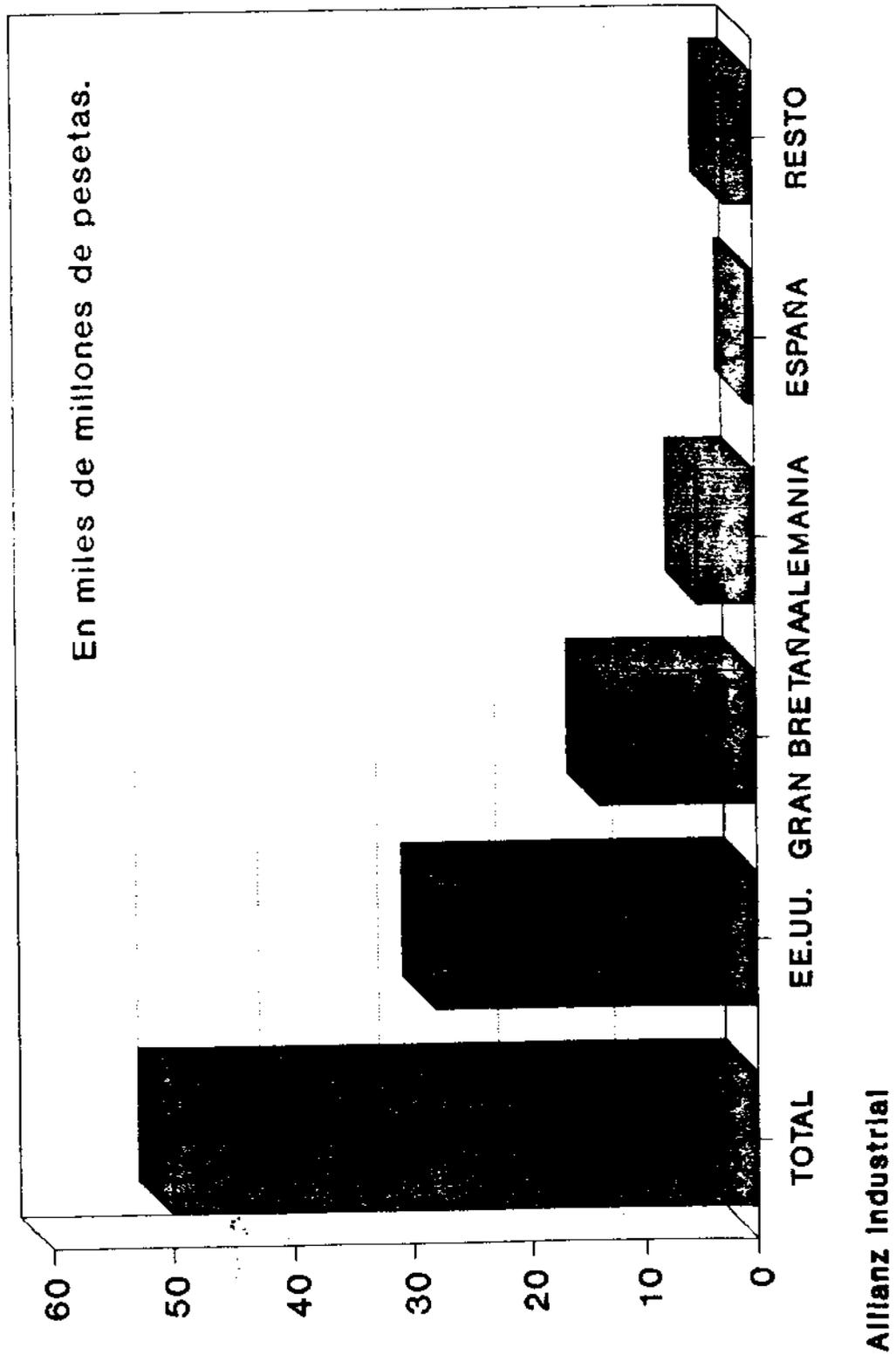
PERDIDA DE BENEFICIOS
POR AVERIA DE MAQUINARIA

AGUSTIN MARTIN MARTIN
ALLIANZ INDUSTRIAL
DIRECTOR AREA INGENIERIA

TV 1

PRIMAS P.B. AV. MAQUINARIA

PAISES IMIA



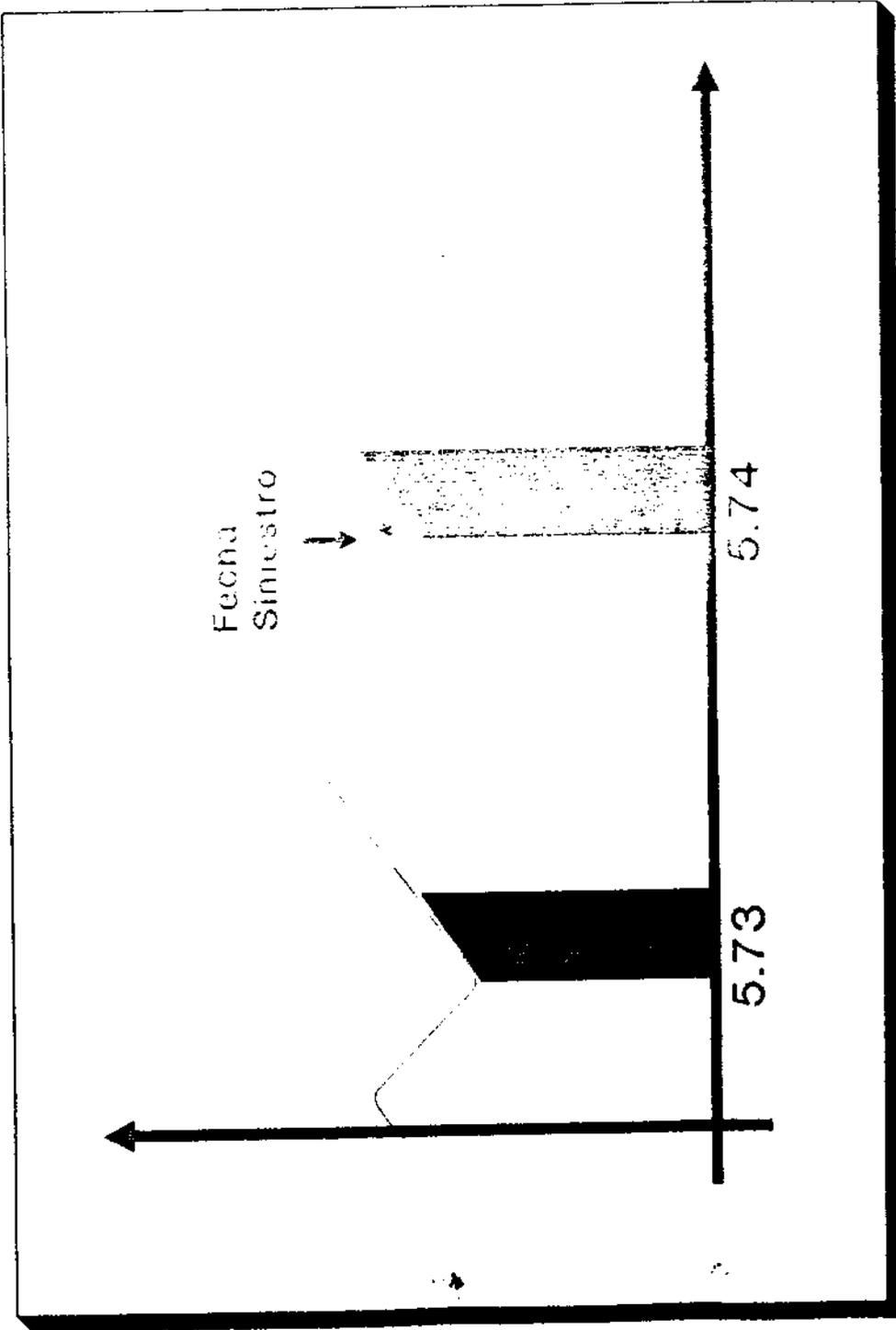
DETERMINACION DE COSTOS

REVISION DEL CALCULO DE PERDIDAS/BENEFICIOS DE LA INDUSTRIA

1. VOLUMEN NETO DE VENTAS	100 Mio Pts
1.1 DIFERENCIA EN EL STOCK (Stock a principio y a fin de año)	<u>10 Mio Pts</u>
	110 Mio Pts
2. COSTES DE MATERIALES	<u>65 Mio Pts</u>
	<u>45 Mio Pts</u>
2.1 COSTES PARALIZACION DE LA FABRICA	<u>1 Mio Pts</u>
	<u>46 Mio Pts</u>
2.1 COSTES RELACIONADOS CON LA VENTA (Fletes, seguros de transportes que no se realizan, etc)	<u>2 Mio Pts</u>
CANTIDAD ASEGURADA ANUAL	<u>44 Mio Pts</u>

Allianz Industrial

TV 2



TV 3

Allianz Industrial

TENEMOS UN MOTOR DE 150 KW QUE CUESTA 15.000 ECUS
Y DETERMINAMOS QUE EL TIPO DE PRIMA SERIA 0.7 %o

- * PARA 1 Mio ASEGURADO, LA PRIMA SERIA DE 700 ECUS
- * PARA 5 Mio ASEGURADO, LA PRIMA SERIA DE 3500 ECUS

* ADQUISICION DE UN MOTOR DE RESERVA	15.000 ECUS
* INTERES MEDIO DEL 12% ANUAL SOBRE DICHO CAPITAL	1.800 ECUS
* 5% DE MEDIA DE AMORTIZACION ANUAL.....	750 ECUS
TOTAL	2.550 ECUS

SI ASEGURAMOS 1 Mio., LA PRIMA ES INFERIOR A TENER
UN MOTOR DE RESERVA.

SI ASEGURAMOS 5 Mio., LA PRIMA ES SUPERIOR A TENER
UN MOTOR DE RESERVA

Allianz Industrial

TV 3.1

CALCULO DE LA TASA DE PRIMA

FACTORES

- * MAQUINA SUSCEPTIBLE DE PRODUCIR UNA PARALIZACION DEL 100 %
- * MAQUINA EN FUNCIONAMIENTO 300 DIAS/AÑO
- * MEDIA ANUAL DE PARALIZACION 1 DIA
- * TASA = $1/300 = 3 \frac{1}{3}$ = TASA PARALIZACION MEDIA AL AÑO
- * FGF = FACTOR DE GASTOS FIJOS DEL ASEGURADOR
- * FAS = FACTOR DE AMINORACION DEL SINIESTRO

TIPO DE PRIMA EN FUNCION DE LOS FACTORES

- * T.P. %0 = TASA * FGF * FAS
- * EN GENERAL FGF = 2 Y FAS = 0,5
- * T.P. %0 = TASA * 2 * 1/2

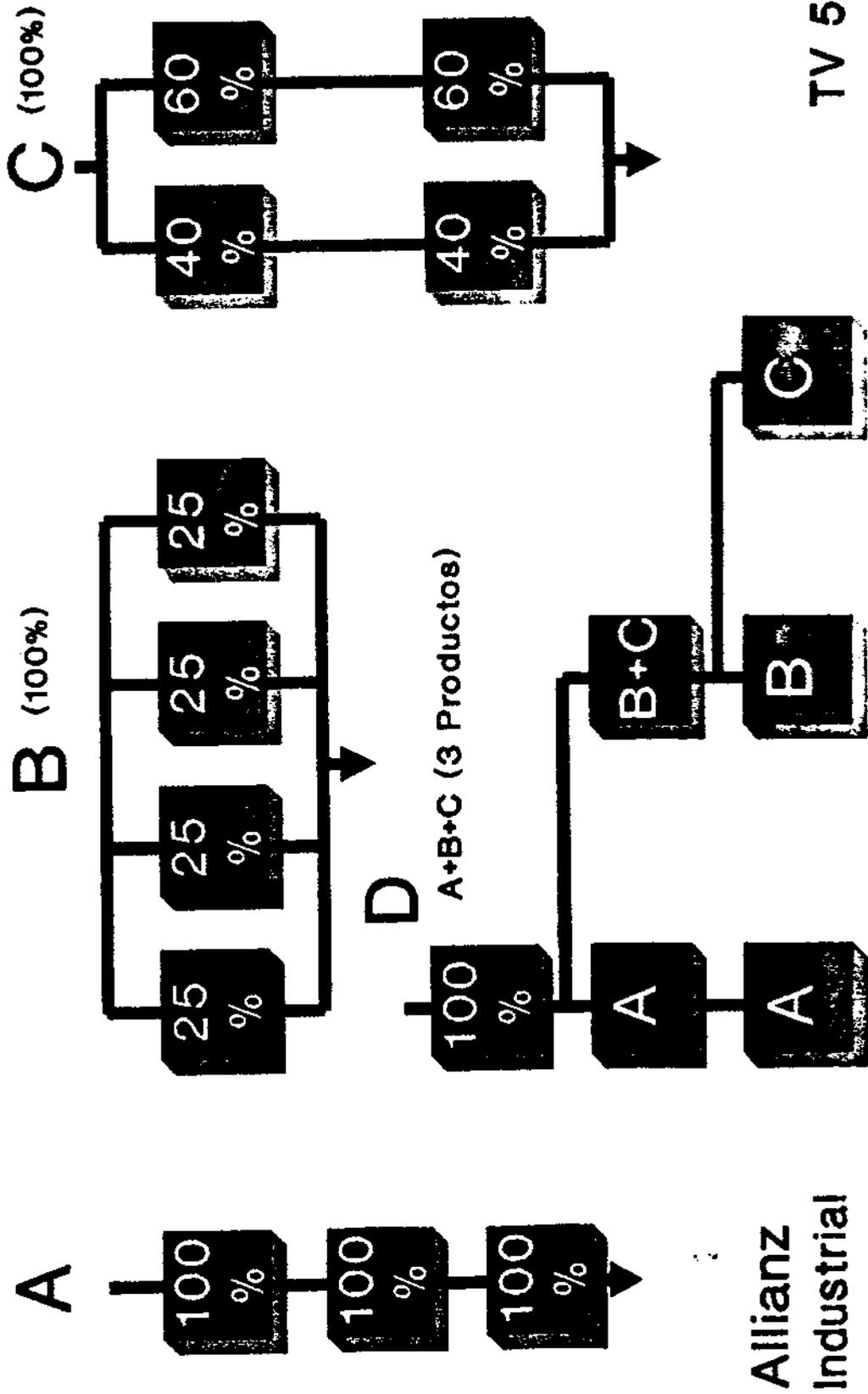
$$* \text{T.P. \%0} = \text{TASA}$$

Allianz Industrial

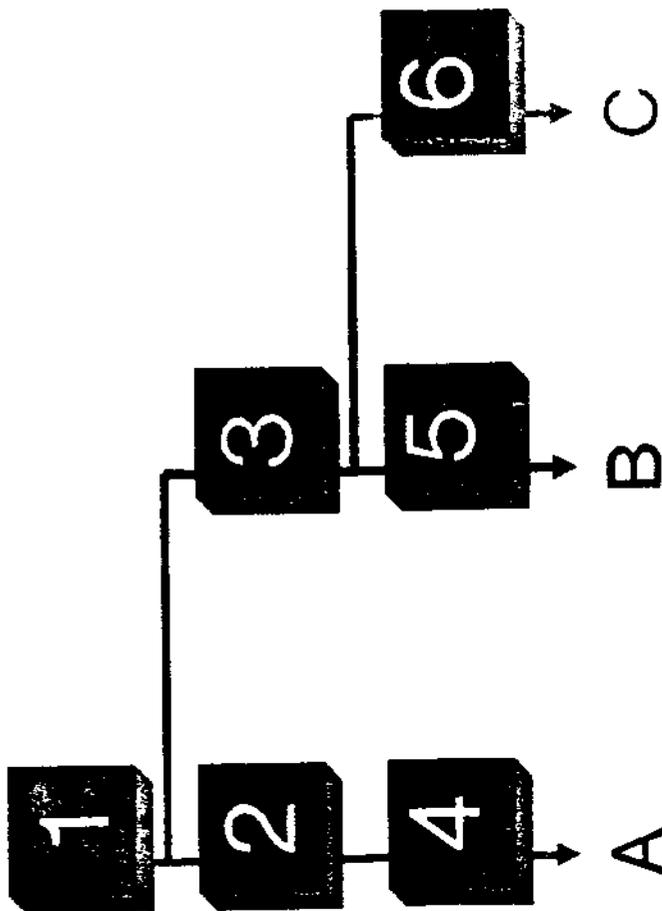
TV 4

OTROS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PRIMA

• % DE PARALIZACION QUE UNA MAQUINA PUEDE PRODUCIR, SOBRE EL TOTAL DE LA PRODUCCION.



EJEMPLO DE PLANTA QUE FABRICA 3 PRODUCTOS A, B Y C



VOLUMEN NETO - VOLUMEN DE VENTAS BRUTO -
IMPUESTOS SOBRE LA VENTA -
DESCUENTOS Y COMISIONES A
CLIENTES Y VENDEDORES.

Allianz Industrial

TV 6

TOTAL A B C

VOLUMEN NETO	20,0	10,0	6,0	4,0	Mio
PORCENTAJE DE CADA PRODUCTO SOBRE EL TOTAL	100 %	50 %	30 %	20 %	
COSTOS DE MATERIALES	-12,48	-5,2	-4,68	-2,6	Mio
DIFERENCIA	7,52	4,8	1,32	1,4	Mio
GASTOS FIJOS AUNQUE LA PLANTA ESTE PARADA	+0,48	+0,2	+0,18	+0,1	Mio
GASTOS NO HECHOS RELATIVOS A LA VENTA	-0,37	-0,15	-0,14	-0,08	Mio
SUMA ASEGURADA	7,63	4,85	1,36	1,42	Mio
PORCENTAJE DEL PRODUCTO SOBRE LA SUMA ASEGURADA	100 %	63,6 %	17,8 %	18,6 %	
FACTOR % DE LA SUMA ASEGURADA RESPECTO AL VOLUMEN NETO	38,15 %	48,5 %	22,7 %	35,5 %	

Allianz Industrial

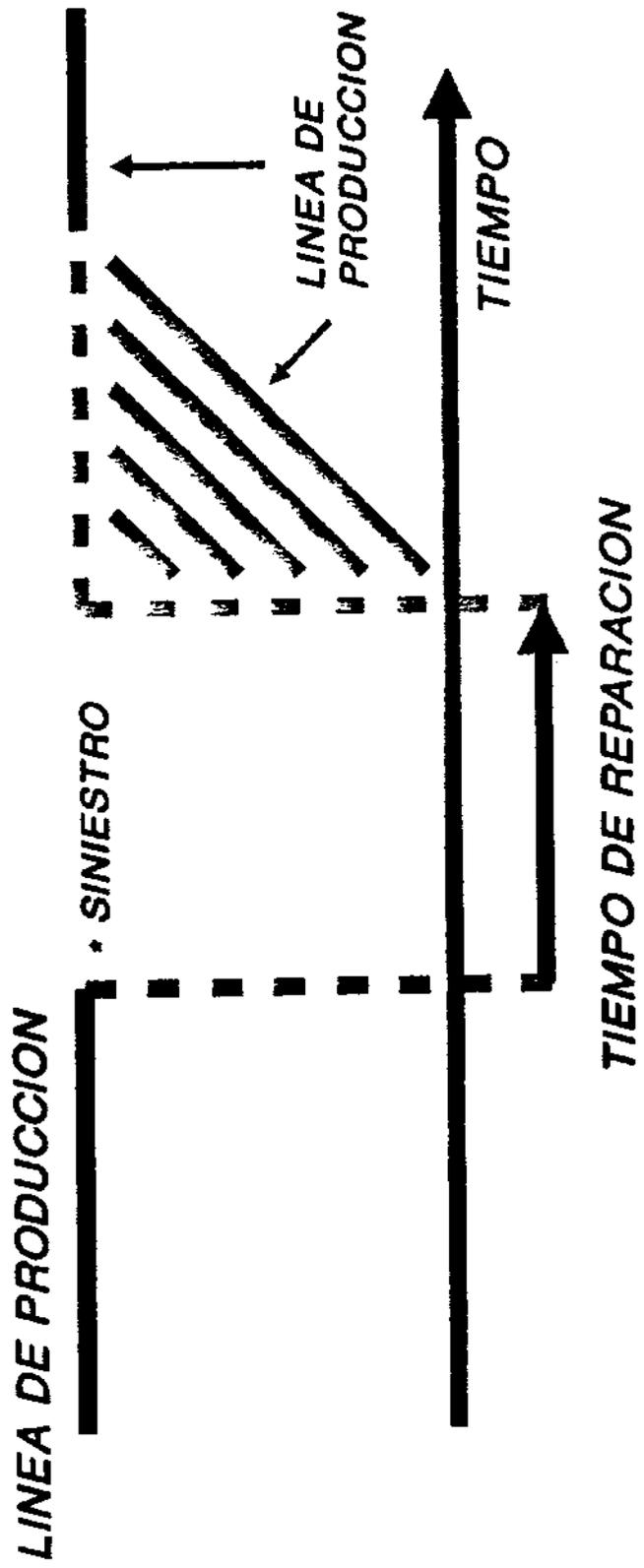
TV 7

**AVERIGUAR EL FACTOR DE RESERVA
EN BASE A DOS PARAMETROS**

- **POSIBILIDADES DE CAPACIDAD
EN FUNCION DE NECESIDADES**
 - **K (CAPACIDAD)
B (NECESIDADES)**
- **FACTOR PORCENTUAL DE PARALIZACION
SE DETERMINA COMO LO QUE LE FALTA
A CADA MAQUINA PARA DAR EL 100%**

Allianz Industrial

TV 8



TV 9

Allianz Industrial

LOS GASTOS DE ALQUILER SE DIVIDEN EN :

DE TRANSPORTES
E INSTALACION

DE LA DURACION
DEL ARRENDAMIENTO

SIENDO:

TA = FACTOR DE PARALIZACION

H = FRECUENCIA DE SINIESTROS

D = DURACION DEL SINIESTRO

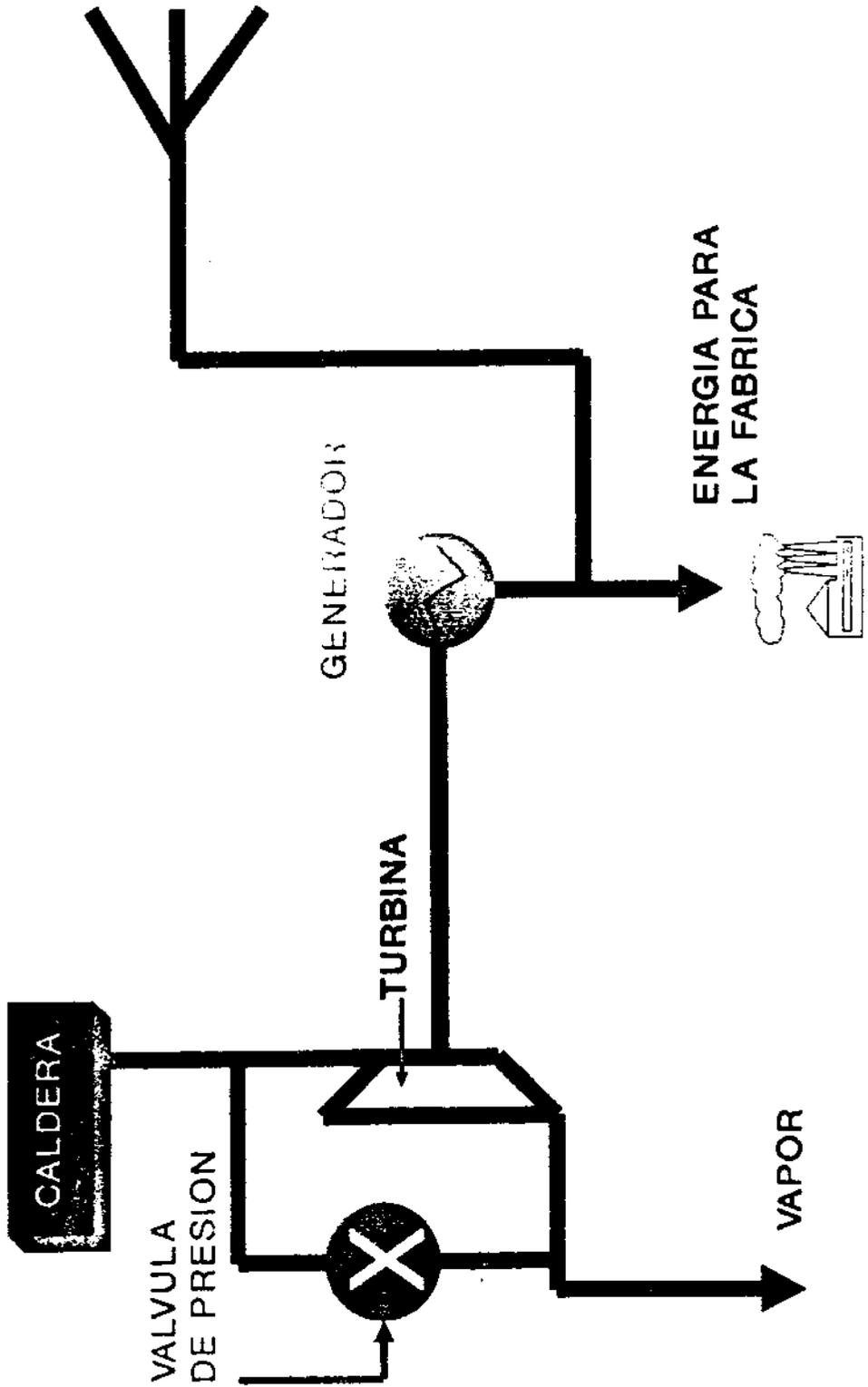
$$TA = H * D$$

Allianz Industrial

TV 10

Allianz Industrial

RED
PUBLICA



TV 11