

Apéndice 6

Ejemplo de un informe sobre seguridad

Este es un ejemplo del informe de seguridad que se exige a todas las grandes fábricas que presentan riesgos de accidentes mayores y están sometidas a la «Directiva de Seveso» de la CEE. Lo ha preparado la dirección de una fábrica que existe en la República Federal de Alemania y se reproduce con el permiso de Umweltbundesamt, Fachgebiet «Aufklärung der Öffentlichkeit in Umweltfragen», Bismarckplatz 1, 1000 Berlín (Occidental) 33.

Este manual está destinado a los países que disponen de sistemas bien establecidos de control de los riesgos de accidentes mayores y a otros que están considerando la conveniencia de adoptar un sistema de este tipo por primera vez. Un informe de esta complejidad resulta probablemente más adecuado para los países de la primera categoría, pero todos los países que no cuentan con un sistema de presentación de informes deben estudiar qué elementos del informe de seguridad resultarían apropiados a sus propias necesidades y prácticas

***Informe sobre seguridad preparado
en aplicación del artículo 7 de la Ordenanza
sobre control de riesgos de accidentes
mayores de la República Federal de
Alemania (Störfallverordnung) para una
planta de procesamiento de acroleína
(fábrica Deka)***

**Informe sobre seguridad relativo a una planta existente
Preparado en 1982**

Índice

1. Descripción de la planta y de los procedimientos (artículo 7 (1) 1)

- 1.1 Descripción de la planta
 - 1.1.1 Emplazamiento
 - 1.1.2 Zonas de protección
 - 1.1.3 Accesibilidad
- 1.2 Procesos
- 1.3 Razón para limitar el informe sobre seguridad al procedimiento núm. 6: conversión con acroleína
- 1.4 Diseño de construcción
- 1.5 Descripción del procedimiento
 - 1.5.1 Descarga y almacenamiento de la acroleína
 - 1.5.2 Producción
 - 1.5.3 Suministro de energía

2. Descripción de los sistemas relacionados con la seguridad, los riesgos y las condiciones previas para que ocurra un accidente (artículo 7 (1) 2)

- 2.1 Sistemas relacionados con la seguridad
 - 2.1.1 Descarga de la acroleína
 - 2.1.2 Almacenamiento de la acroleína
 - 2.1.3 Separador de agua B 71 y depósito R 72
 - 2.1.4 Bomba de inyección P 71 A/B
 - 2.1.5 Antorcha para la descarga gaseosa A 750
 - 2.1.6 Tuberías y válvulas
- 2.2 Riesgos y condiciones previas de un accidente

3. Identificación química de las sustancias; estado y cantidad de sustancias de conformidad con el apéndice II (artículo 7 (1) 3)

4. Descripción del cumplimiento de los requisitos impuestos en los artículos 3 a 6 (artículo 7 (1) 4)

- 4.1 Medición de la prevención de accidentes
 - 4.1.1 Riesgos operativos especiales
 - 4.1.1.1/2 Descarga y almacenamiento de la acroleína
 - 4.1.1.3 Separador de agua B 71 y depósito R 72
 - 4.1.1.4 Bomba de inyección P 71 A/B
 - 4.1.1.5 Antorcha para la descarga de gases A 750
 - 4.1.1.6 Tuberías y válvulas
 - 4.1.2 Riesgos operativos generales
 - 4.1.2.1 Corrosión
 - 4.1.2.2 Empleo de materiales inadecuados
 - 4.1.2.3 Toma de muestras
 - 4.1.2.4 Pérdida de energía
 - 4.1.2.5 Fallos de las máquinas
 - 4.1.2.6 Protección contra los incendios y explosiones

- 4.1.3 Riesgos de accidentes de las demás dependencias operativas de la fábrica Deka
- 4.1.4 Riesgos de accidentes que tienen su origen en el medio ambiente
 - 4.1.4.1 Plantas adyacentes
 - 4.1.4.2 Tráfico
 - 4.1.4.3 Riesgos naturales de accidentes
- 4.1.5 Sabotaje
- 4.2 Medidas para limitar las consecuencias de los accidentes
 - 4.2.1 Cimientos y estructuras de soporte
 - 4.2.2 Medidas de protección y sistemas de seguridad
 - 4.2.3 Planes de emergencia
 - 4.2.3.1 Emergencias iniciadas por acontecimientos producidos en la fábrica Deka
 - 4.2.3.2 Emergencias iniciadas por acontecimientos en las plantas circundantes
 - 4.2.4 Responsabilidad
- 4.3 Medidas complementarias
 - 4.3.1 Actividades de vigilancia, mantenimiento y reparación
 - 4.3.2 Formación del personal e instrucciones de funcionamiento y seguridad
 - 4.3.3 Documentación

5. Consecuencias de los accidentes (artículo 7 (1) 5)

Figuras

- 6.1 Plano del emplazamiento y de la zona circundante
- 6.2 Plano del emplazamiento
- 6.3-6.7 Procesos de los diagramas
- 6.8 Diagrama básico «Producción de XXX con uso de acroleína»
- 6.9 Lista del equipo con datos del diseño para el procedimiento núm. 6: conversión con acroleína
- 6.10 Descarga de la acroleína frente al edificio E 405
- 6.11 Plano del tanque de almacenamiento, edificio G 404
- 6.12 Plano del edificio G 400, plataforma de 4,5 m (extractado de los dibujos de la construcción y de la colocación de los componentes)
- 6.13 Descarga y almacenamiento de la acroleína, suministro de N₂ (diagrama de circulación)
- 6.14 Separador B 71 y tratamiento del desecho líquido R 72 (diagrama de circulación)
- 6.15 Bombas de dosificación P 71 A/B (diagrama de circulación)
- 6.16 Antorcha (A 750) (diagrama de circulación)
- 6.17 Datos relacionados con el material y la reacción de acroleína

La fábrica Deka es una planta dedicada a productos intermedios orgánicos. Los procedimientos individuales de producción son totalmente independientes entre sí y se introdujeron también en momentos diferentes

La fábrica consta de una sola planta, según lo dispuesto en la ley federal sobre control de la contaminación (BImSchG).

1. Descripción de la planta y de los procedimientos

(Artículo 7 (1) 1)

1.1. Descripción de la planta

La fábrica Deka comprende el almacén de depósito G 404 con una estación de descarga de acroleína cerca del edificio E 405 y el edificio de producción G 400 (planta a cielo abierto). Al sur hay un edificio adosado que contiene las oficinas, los laboratorios y la sala de control.

1.1.1. Emplazamiento

La fábrica está situada en el emplazamiento de la BASF adyacente (véase la figura 6.1) a las demás plantas de producción (XXX al norte y al este) y a las plantas de almacenamiento y envasado (XXX al oeste) La distancia de las demás plantas es la siguiente: talleres, 80-100 metros; depósito de material G 306, 150 metros; taller de aprendizaje H 307, 200 metros; cantina H 421, 200 metros; límite del emplazamiento, 250 metros

La fábrica está rodeada por carreteras propias sólo por el sur (en dirección oeste-este) y por el este (en dirección sur-norte). El edificio que contiene las oficinas y las salas de control está situado sobre la carretera de oeste a este. La carretera de sur a norte está cerrada al tráfico debido a que en ella se detienen los vagones cisternas

La estación de descarga de los vagones cisternas de acroleína está situada en las zonas de protección de cierre en torno a los almacenes de depósito F 405 y E 405 al oeste del edificio E 405.

1.1.2. Zonas de protección

De acuerdo con las directrices de protección contra las explosiones (EX-RL) publicadas por BG Chemie, el edificio G 400 se clasifica como un emplazamiento peligroso de zona 1, a temperaturas de ignición >135 °C (Ex T4) De acuerdo con VbF/TRbF, el almacén de depósito G 404 se clasifica como un emplazamiento

peligroso de las zonas 1 y 2, a temperaturas de ignición > 135 °C (Ex T4) dentro de sus zonas de protección según el TRbF 110 (véase Ex-Notiz)¹

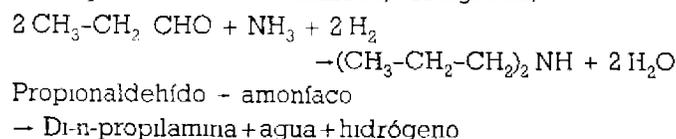
1.1.3. Accesibilidad

Las instalaciones de la fábrica son accesibles desde varios lados a través de las carreteras de paso (vías de escape, socorro y lucha contra incendios) Las vías de escape del edificio G 400 satisfacen los requisitos del Reglamento de prevención de los accidentes; Se pueden ver fácilmente en la figura 6.12.

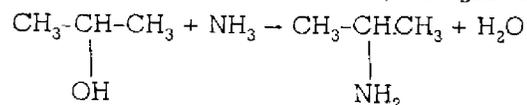
1.2. Procesos

En la fábrica se llevan a cabo los procesos siguientes (diagramas básicos de las figuras 6.3 a 6.7).

1. Conversión de los aldehídos en los aminos alquíficos correspondientes con amoníaco; verbigracia,



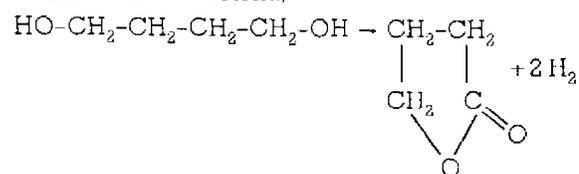
2. Conversión de los alcoholes en los aminos alquíficos correspondientes con amoníaco; verbigracia,



Isopropanol + amoníaco → isopropilamina + agua

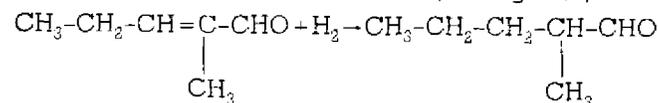
3. Conversión de los aldehídos en los aminos alquíficos correspondientes con aminas, por ejemplo, XXX

4. Deshidrogenación del butano diol-1,4 para transformarse en butirolactona,



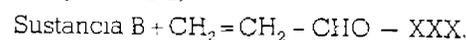
Butano diol-1,4 → r-butirolactona + hidrógeno.

5. Hidrogenación de los insaturados, verbigracia,



2-metilpentanal + hidrógeno → 2-metilpentanal.

6. Síntesis de XXX a partir de la acroleína y reacción del componente B,



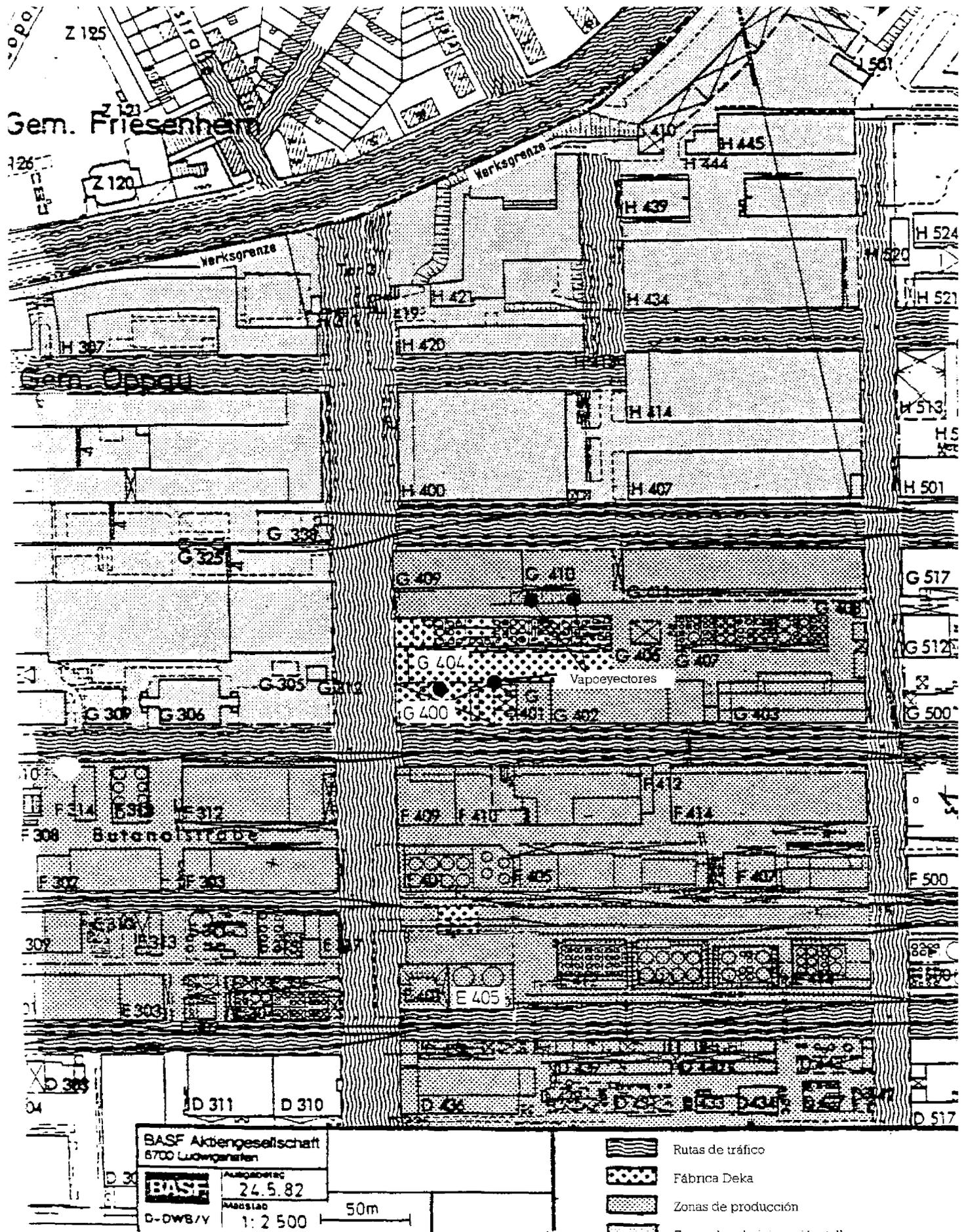
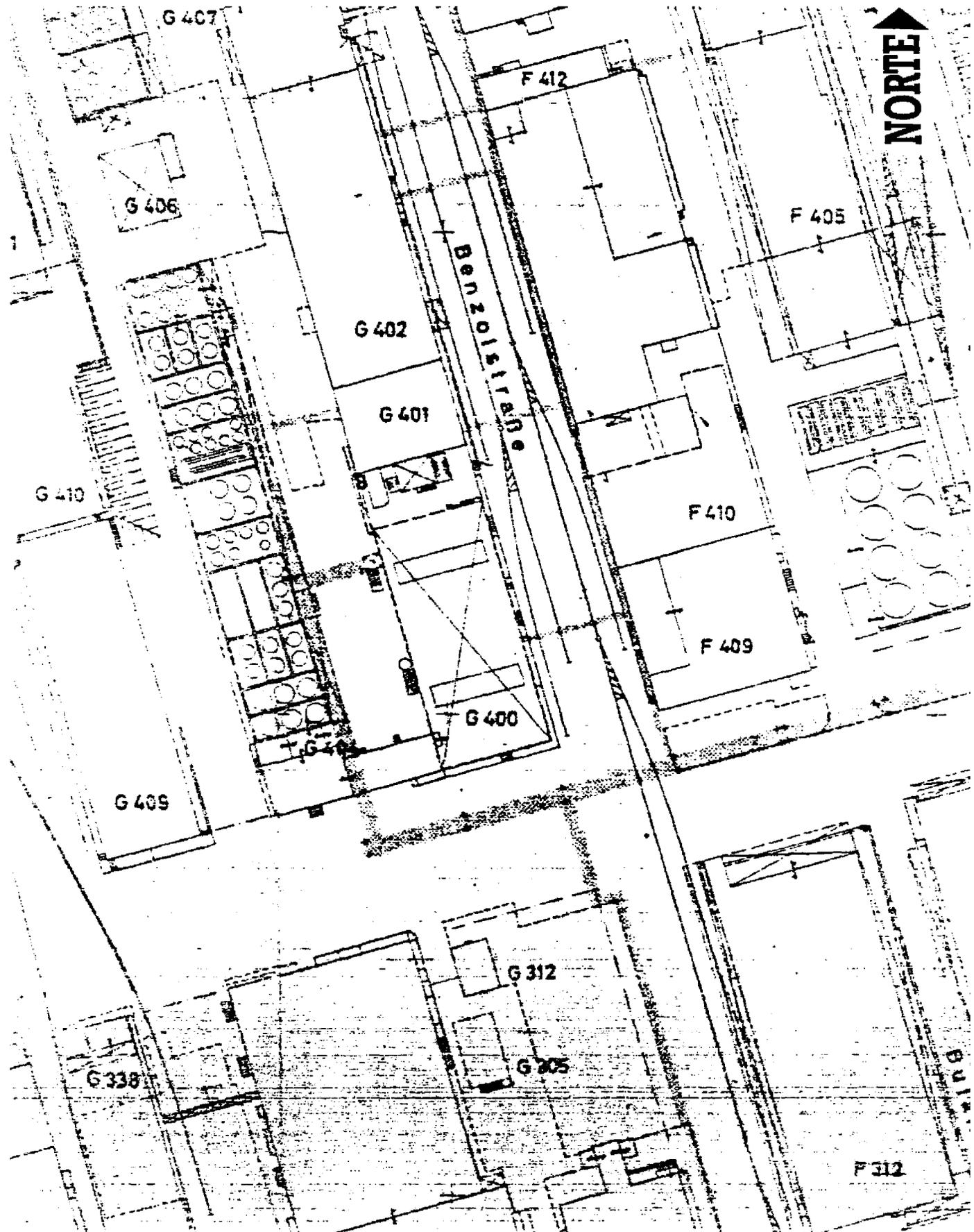


Figura 6.1. Plano del emplazamiento y de la zona circundante



BASF Aktiengesellschaft 6700 Ludwigshafen		Maßstab 1:1000	JOB-Nr. 4804	Bau Nr. G 404	Zeichnungs-Nr. 48
BASF	Ausgabetermin 21.7.77	Gemarkung Ludwigshafen/Rh.			
		Blatt-Nr. 2508	Ausgabedatum 24.6.60		

Figura 6.2. Plano del emplazamiento

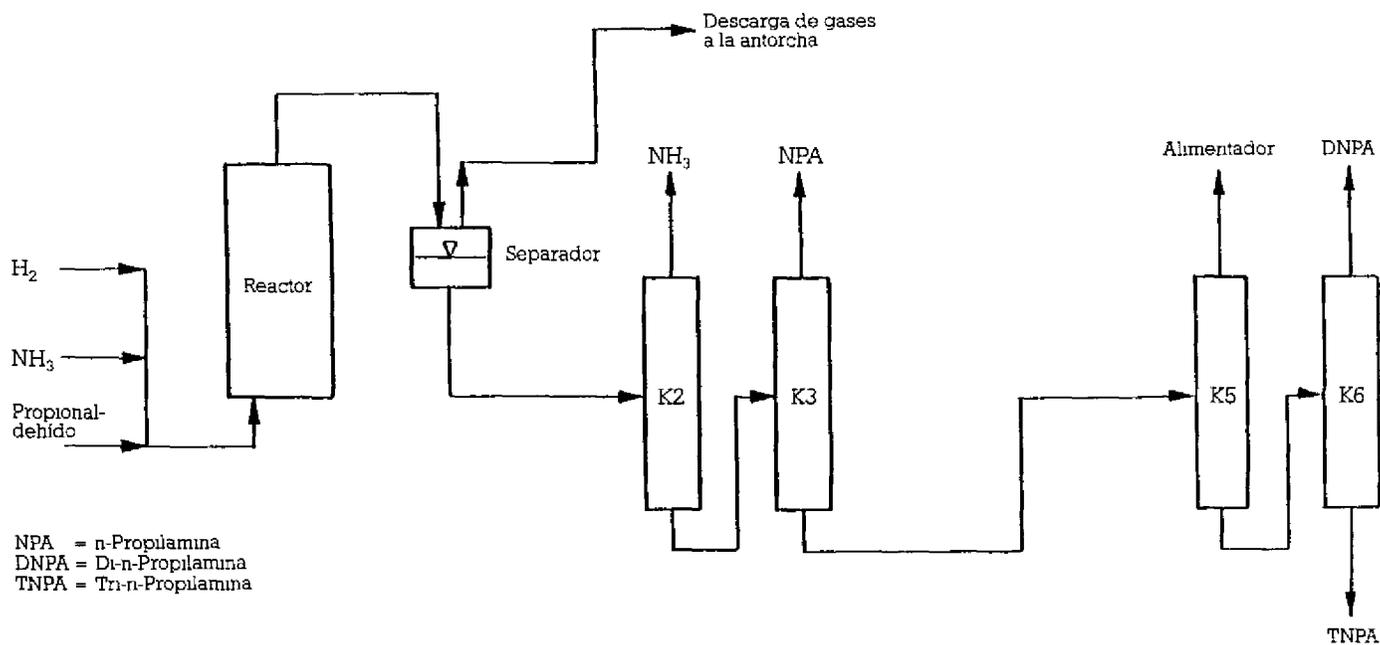


Figura 6.3. Conversión de aldehídos con amoníaco

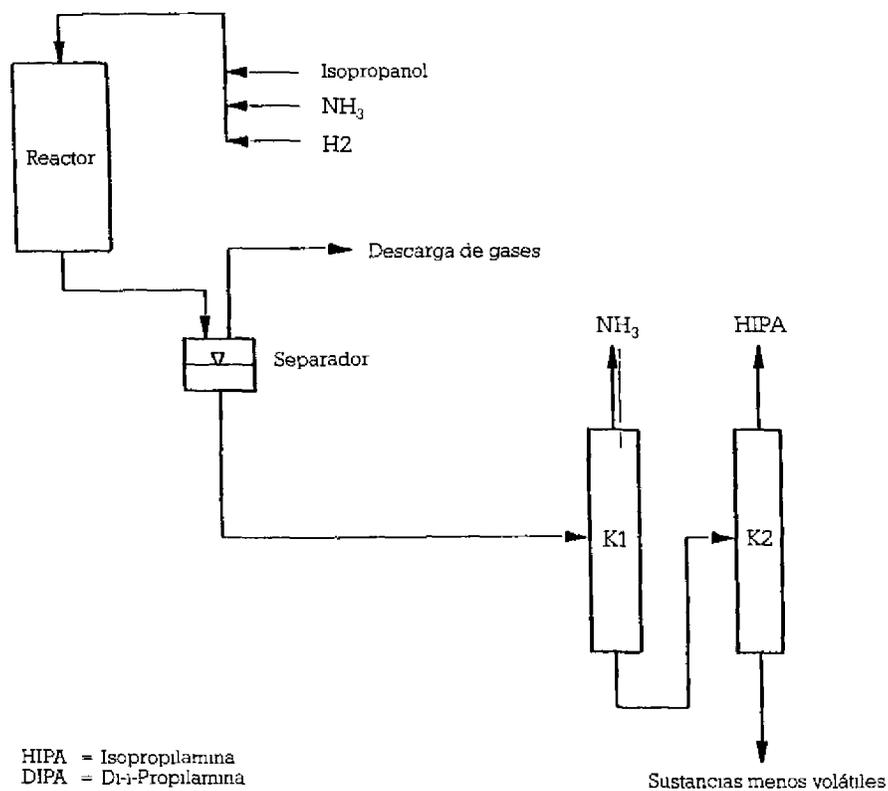


Figura 6.4. Conversión de alcoholes con amoníaco

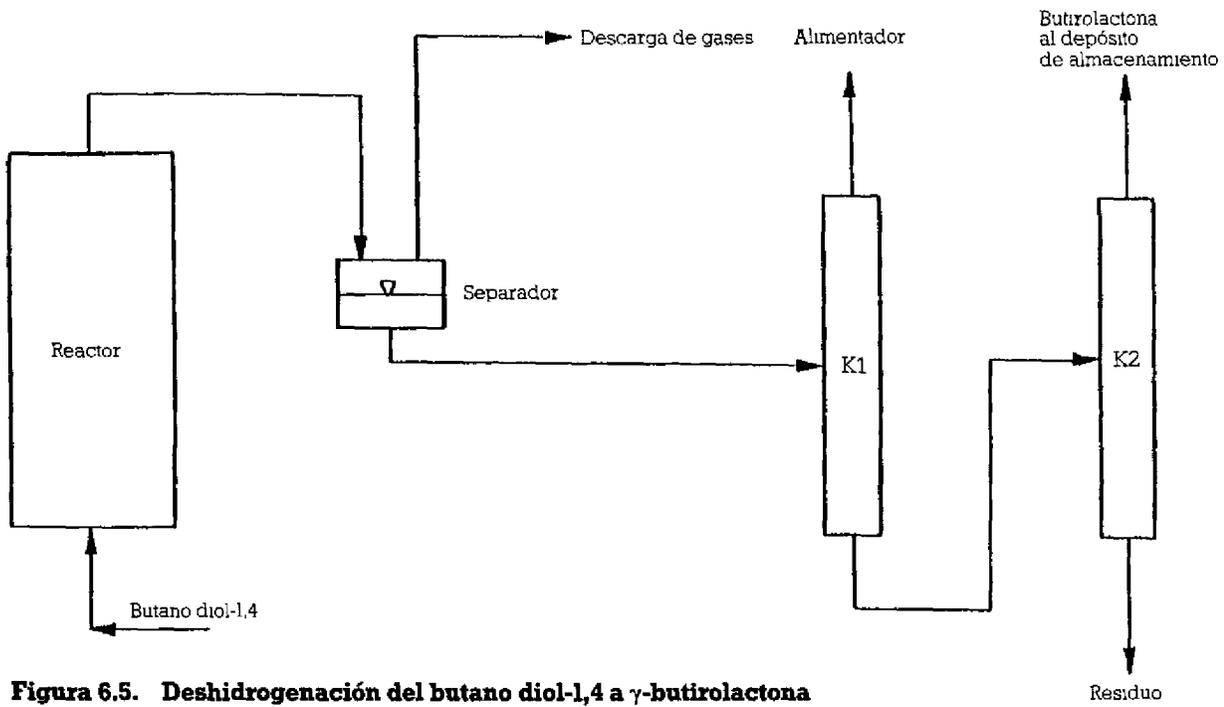


Figura 6.5. Deshidrogenación del butano diol-1,4 a γ -butirolactona

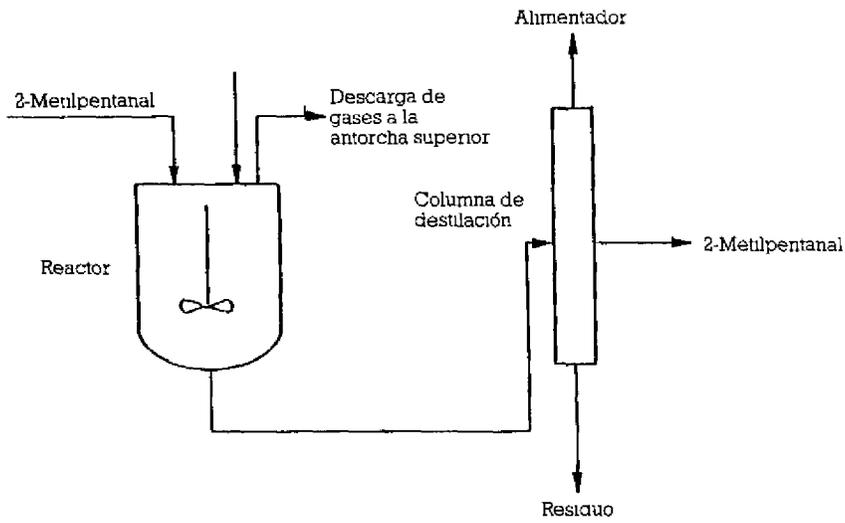


Figura 6.6. Hidrogenación de insaturados

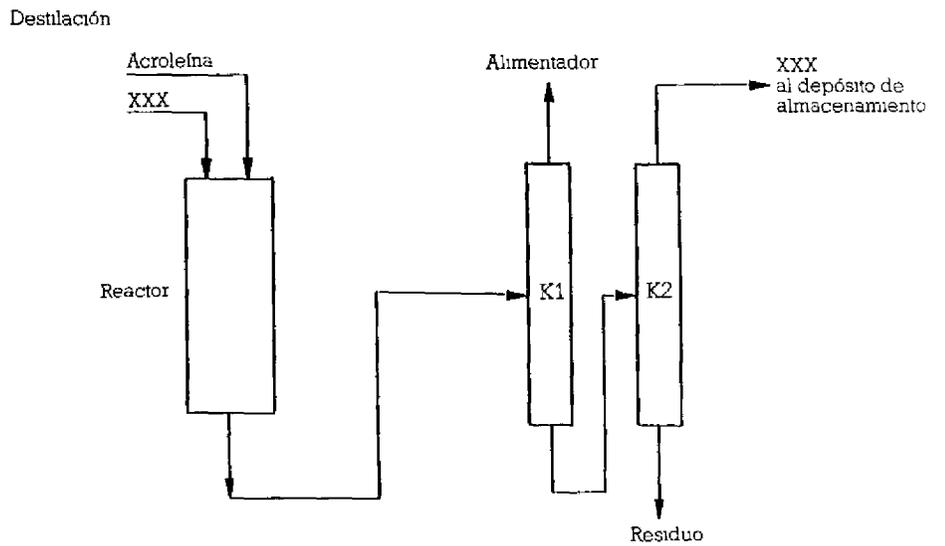


Figura 6.7. Conversión con acroleína

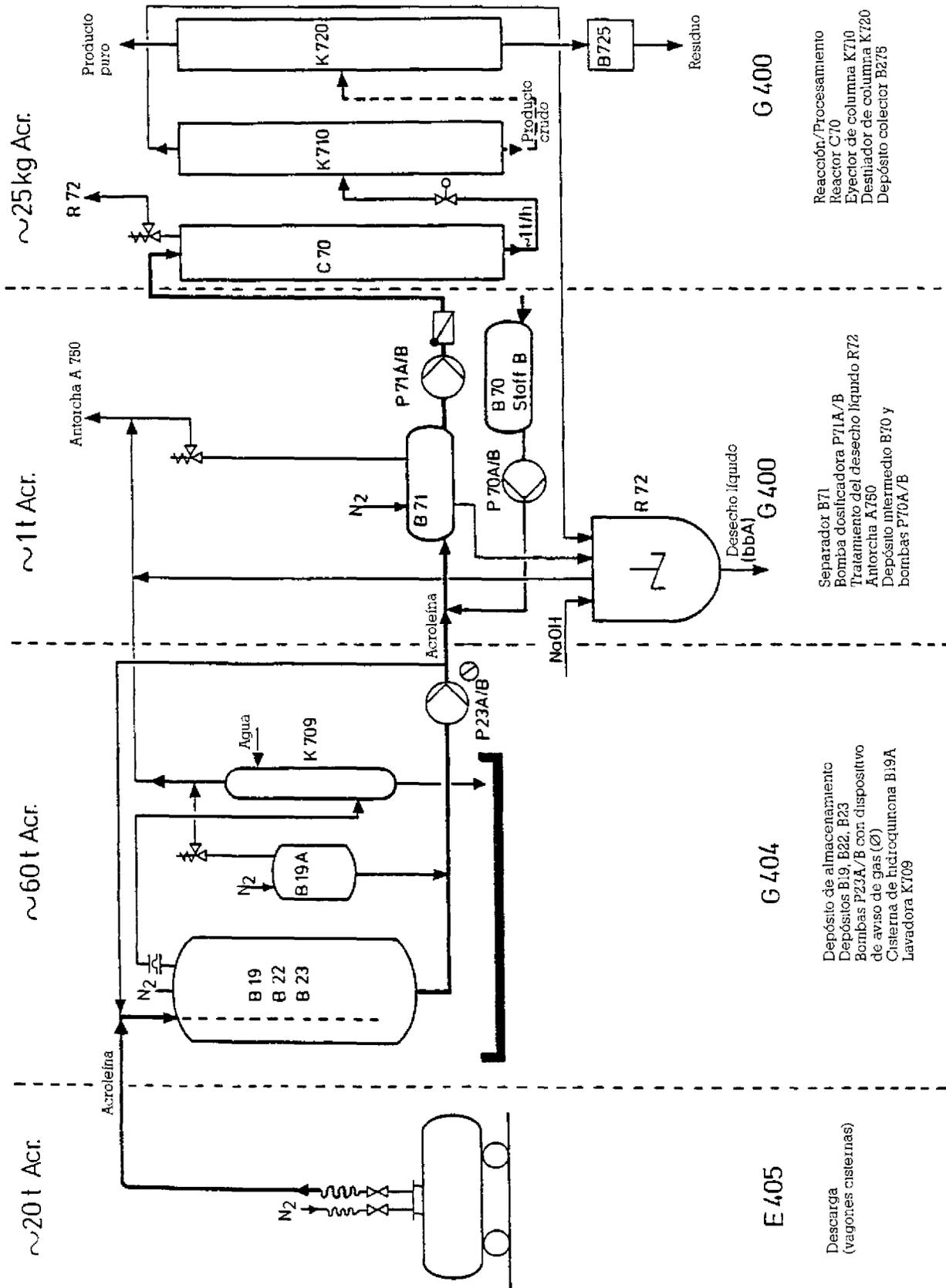


Figura 6.8. Diagrama básico «Producción de XXX con uso de acroleína»

1.3. Razón para limitar el informe sobre seguridad al procedimiento núm. 6: conversión con acroleína

Las dependencias de la planta en las que se utilizan los procedimientos 1 a 5 están integradas en la fábrica Deka. Sin embargo, son dependencias de la planta auto-suficientes e independientes que no están vinculadas por la cadena del producto.

Sólo con el procedimiento 6 se utiliza una sustancia enumerada en el apéndice II de la Ordenanza sobre control de riesgos de accidentes mayores, a saber, la acroleína (véase el diagrama básico de la figura 6.8).

Al examinar los riesgos, se debe prestar particular atención a los posibles riesgos que se originen en las dependencias 1 a 5 de la planta (4.1.3).

1.4. Diseño de construcción

El equipo que transporta el producto, las tuberías y las válvulas de la planta de acroleína se fabrican de acero inoxidable (1,4541) y, además, de conformidad con las especificaciones de los medios del proyecto². Los datos del diseño y los detalles relativos a la construcción del equipo están documentados en la lista del equipo (figura 6.9) y en las hojas de los datos técnicos³.

Figura 6.9. Lista del equipo con datos del diseño (véase la figura 6.8) para el procedimiento núm. 6: conversión con acroleína

Abreviatura	Número	Equipo		Datos del diseño		
		Identificación	Tamaño	Temperatura (°C)	Sobrepresión p ₂ (bar)	
B 19	1	Depósito de almacenamiento para acroleína	35 m ³	50	3	
B 22	1	Depósito de almacenamiento para acroleína	30 m ³	50	4	
B 23	1	Depósito de almacenamiento para acroleína	28 m ³	50	2	
P 23	2	Bomba centrífuga	3 m ³	120	10	
B 19 A	1	Depósito intermedio para hidroquinona	1 m ³	50	6	
K 709	1	Depuradora	0.4 × 8 m	50	0	
B 18	1	Depósito de almacenamiento para XXX (crudo)	33 m ³	50	0	
B 33	1	Depósito de almacenamiento para XXX (puro)	90 m ³	50	0	
B 57	1	Depósito de almacenamiento para XXX (puro)	80 m ³	50	0	
B 70	1	Depósito intermedio	2 m ³	200	2	
P 70	2	Bomba	1 m ³	200	10	
B 71	1	Separador	2.5 m ³	200	6	
P 71	2	Bomba dosificadora	2 m ³	200	130	
R 72	1	Depósito con agitador	4 m ³	200	6	
C 70	1	Reactor	1 m ³	300	80	
K 710	1	Eyector de columna	0.6 × 10 m	200	2	
K 720	1	Columna de destilación	0.8 × 24 m	200	0	
B 725	1	Cisterna colectora	6 m ³	200	2	

Las características del diseño de los edificios G 400 y G 404 se muestran en los dibujos de construcción y dibujos relativos a la colocación de los componentes. La figura 6.12 es un extracto de esos dibujos. La seguridad de los edificios se verificó en el marco del procedimiento de concesión de licencias.

1.5. Descripción del procedimiento

La descripción completa del procedimiento - conversión de la acroleína en XXX con la sustancia B - se presenta en la solicitud de licencia de fecha 15 de junio de 1979 de conformidad con la ley federal sobre control de la contaminación de la República Federal de Alemania.

1.5.1. Descarga y almacenamiento de la acroleína (figuras 6.8 a 6.11)

La acroleína se suministra en vagones cisternas de ferrocarril y se descarga frente al edificio E 405. La presión de N₂ (aproximadamente 1 bar de superpresión) se utiliza para transvasar la acroleína de los vagones cisternas a los depósitos B 19, B 22 y B 23 en el G 404.