

DIAGRAMAS DE PROCESOS PARA NO PROCESISTAS

Unidad 4

RETROALIMENTACIÓN EVALUACIÓN FINAL



E-LERNOVA
Tecnológico de
Energía e Innovación

E-lernova 2016
Juna Juyo – Ingeniera Química

Retroalimentación evaluación final del curso

Con el propósito de apropiar los conceptos estudiados en la unidad, lo invitamos a desarrollar la siguiente actividad:

1. Relacione cada diagrama con su abreviación y definición:

Diagrama de flujo de procesos	BFD	Indica las unidades de un proceso mediante símbolos, muestra las corrientes del proceso con sus respectivas condiciones (presión, temperatura, flujo, propiedades, etc.), indica las utilidades requeridas en el proceso y los principales lazos de control.
Diagrama de bloques	PFD	Presenta el diseño detallado de los procesos industriales, incluyendo características de equipos, tuberías, válvulas y accesorios, así como los instrumentos de medición y control con los lazos de control respectivos.
Diagrama de tubería e instrumentación	P&ID	Representa las principales etapas de un proceso mediante bloques, interconectados por corrientes.

2. Completar la siguiente definición colocando cada palabra en el lugar que corresponda:

distribuir	consolida	herramientas
diagramas	procesos industriales	ingeniería

Los diagramas de procesos son herramientas claves para el desarrollo de una ingeniería. En ellos se consolida la información referente a los procesos industriales que se llevan a cabo en una planta, y son empleados para distribuir información relevante hacia las demás áreas en las etapas de diseño, construcción y operación.

Retroalimentación evaluación final

3. Ubique las características listadas a continuación en la columna que corresponda:

Diagrama de Bloques	Diagrama de flujo de procesos	Diagrama de tubería e instrumentación
Conformado por corrientes y bloques.	Indica los equipos presentes en un proceso y los representa mediante símbolos.	Las tuberías son identificadas mediante un TAG, en el que se indica diámetro, fluido transportado, consecutivo de la tubería, especificación, tipo de aislamiento y espesor de aislamiento.
Empleado en etapas tempranas de ingeniería.	Las corrientes que interconectan los equipos son identificadas con un número.	Los equipos con las mismas características se muestran por separado.
Presenta el balance de materia global.	Las unidades de proceso con las mismas características pueden ser agrupadas con un solo símbolo, indicando en el TAG la presencia de dos o más equipos.	Presenta el diseño detallado de cada equipo, tubería, accesorio, válvula y demás elementos presentes en el proceso.
Representación de etapas principales de un proceso mediante bloques.	Se presenta una tabla con las condiciones de operación de la corriente, asociada al número de la misma.	Realizado con base en el diagrama de flujo de proceso.
	Se presentan los lazos de control principales y de manera general.	Se detallan los lazos de control mostrando: elemento sensor, transmisor, controlador y elemento de control final.
		Se indica el diámetro y material de las tuberías.
		Se indica el tipo y diámetro de válvulas y accesorios.

Retroalimentación evaluación final

		Se presentan todos los instrumentos de medición y control.
--	--	--

- Conformado por corrientes y bloques.
 - Empleado en etapas tempranas de ingeniería.
 - Indica los equipos presentes en un proceso y los representa mediante símbolos.
 - Las corrientes que interconectan los equipos son identificadas con un número.
 - Las tuberías son identificadas mediante un TAG, en el que se indica diámetro, fluido transportado, consecutivo de la tubería, especificación, tipo de aislamiento y espesor de aislamiento.
 - Las unidades de proceso con las mismas características pueden ser agrupadas con un solo símbolo, indicando en el TAG la presencia de dos o más equipos.
 - Los equipos con las mismas características se muestran por separado.
 - Presenta el balance de materia global.
 - Presenta el diseño detallado de cada equipo, tubería, accesorio, válvula y demás elementos presentes en el proceso.
 - Realizado con base en el diagrama de flujo de proceso.
 - Representación de etapas principales de un proceso mediante bloques.
 - Se detallan los lazos de control mostrando: elemento sensor, transmisor, controlador y elemento de control final.
 - Se indica el diámetro y material de las tuberías.
 - Se indica el tipo y diámetro de válvulas y accesorios.
 - Se presenta una tabla con las condiciones de operación de la corriente, asociada al número de la misma.
 - Se presentan los lazos de control principales y de manera general.
 - Se presentan todos los instrumentos de medición y control.
4. A continuación se presenta el diagrama de bloques para la producción de biodiesel a partir de aceites vegetales.
- a. Liste las principales etapas pertenecientes al proceso de producción.
 - b. Indique cuantas toneladas al año de aceite de palma crudo se requiere para la producción de 150,000 ton/año de biodiesel.

Retroalimentación evaluación final

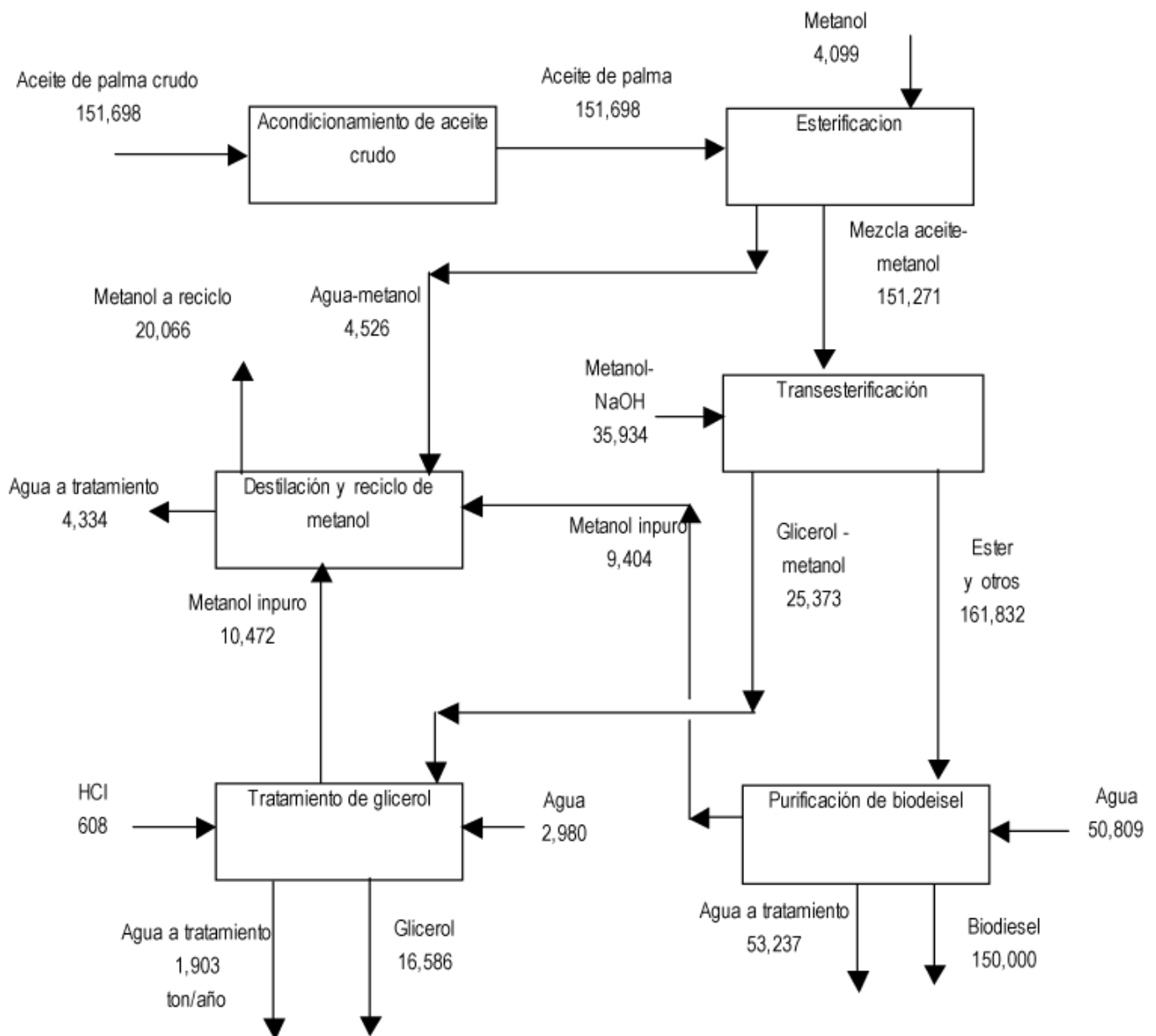


Diagrama de bloques por secciones (Ton/año) utilizando metanol.

Fuente: Programa Estratégico Para La Producción De Biodiesel – Combustible Automotriz Partir De Aceites Vegetales, Convenio interinstitucional de cooperación UPME – INDUPALMA – CORPODIB, 2003.

Respuesta:

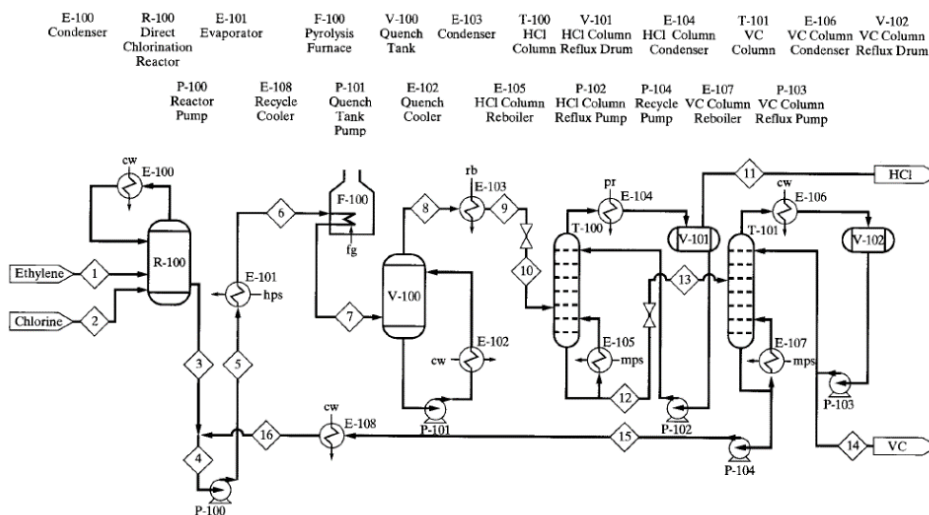
- a. Etapas pertenecientes al proceso de producción
 - Acondicionamiento de aceite crudo

Retroalimentación evaluación final

- Esterificación
- Transesterificación
- Purificación de biodiesel
- Destilación y reciclo de etanol
- Tratamiento de glicerol

b. Se requieren 144,649 ton/año de aceite de palma crudo

5. De acuerdo al siguiente PFD:



Stream Number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Temperature (°C)	25	25	90	90	91.3	242	500	170	6	6.5	-26.4	94.6	57.7	32.2	145.6	90
Pressure (Atm)	1.5	1.5	1.5	1.5	26	26	26	26	26	12	12	12	4.8	4.8	4.8	4.8
Vapor fraction	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.23	1.0	0.0	0.0
Mass flow (lb/hr)	44,900	113,400	158,300	263,800	263,800	263,800	263,800	263,800	263,800	263,800	58,300	205,500	205,500	100,000	105,500	105,500
Molar flow (lbmol/hr)	1,600	1,600	1,600	2,667	2,667	2,667	4,267	4,267	4,267	4,267	1,600	2,667	2,667	1,600	1,067	1,067
Component molar flow (lbmol/hr):																
Ethylene	1,600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlorine	0	1,600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,2-dichloroethane	0	0	1,600	2,667	2,667	2,667	1,067	1,067	1,067	1,067	0	1,067	1,067	0	1,067	1,067
Vinyl chloride	0	0	0	0	0	0	1,600	1,600	1,600	1,600	0	1,600	1,600	1,600	0	0
Hydrogen chloride	0	0	0	0	0	0	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	0	0	0	0	0

Fuente: (Warren D. Seider, 2003)

Retroalimentación evaluación final

- a. Relacione los siguientes tags con el respectivo nombre de equipo.

Reactor de cloración directa	E-108
Enfriador de recirculación	P-104
Bomba de recirculación	T-100
Bomba de reactor	R-100
Columna HCl	P-100

- b. A que temperatura sale el fluido que pasa a través del evaporador E-101.
R/ 242 °C
- c. Que cantidad de etileno en lb/h se requiere para producir 100,000 lb/h de cloruro de vinilo (VC).
R/ 44,900 lb/h
- d. ¿Cuáles de los siguientes servicios auxiliares o utilidades se emplean en el proceso? Seleccione tres de las cinco opciones disponibles:

☐ hps – Vapor de alta presión

☐ mps – Vapor de media presión

☐ rw – Agua de río

☐ Imp – Vapor de baja presión

☐ cw – Agua de enfriamiento

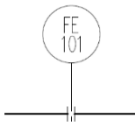
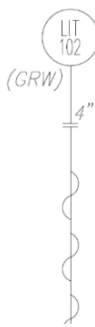
Retroalimentación evaluación final

6. Teniendo en cuenta la tabla para la identificación de líneas en P&IDs, reubique las siguientes características y su significado en el campo correcto, en la siguiente tabla que se encuentra en blanco.

OEW	HC	2"	A1A2
Diámetro tubería	Consecutivo línea	Tipo de aislamiento	Identificación fluido
Especificación tubería	Espesor de aislamiento	16"	152

16"	-	OEW	-	152	-	A1A2	-	HC	-	2"
Diámetro tubería		Identificación fluido		Consecutivo línea		Especificación tubería		Tipo de aislamiento		Espesor de aislamiento

7. Relacione cada figura con la variable que se está midiendo.

	Temperatura
	Presión
	Flujo
	Nivel