

Apéndice A

Fichas de especificaciones técnicas de Equipos principales

A.1 Caso Base

Tabla 1A. Hoja de especificaciones para el reactor de Saponificación (C-1).









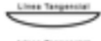

ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia		Número	Descripción
C		1	Reactor de Saponificación
Descripción		<div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div><input type="checkbox"/></div><div>Cabeza Cónica</div></div><div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div>Cabeza Elíptica Tipo _____</div></div><div><div><input type="checkbox"/></div><div>Tapa de Brida Ciega</div></div><div><div><input type="checkbox"/></div><div>Brida con Cierre Superior</div></div><div><div><input type="checkbox"/></div><div>Coraza Recta</div></div><div><div><input type="checkbox"/></div><div>Diámetro <u>1,73m</u> O.D.</div></div><div><div><input type="checkbox"/></div><div>Espesor <u>4,56mm</u></div></div><div><div><input type="checkbox"/></div><div>Altura <u>5,2m</u></div></div><div><div><input checked="" type="checkbox"/></div><div>Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adyacente e indicar sus dimensiones.</div></div></div></div>	
Fluidos del proceso			
Glicerol, metanol, agua, jabón, ésteres metílicos, cenizas, hidróxido de potasio			
Presión (bar)			
Operación	1		
Diseño	1		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación	28		
Diseño			
Exámen			
Datos de Construcción			
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Dar espacio a la reacción de saponificación de ésteres
		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 2A. Hoja de especificaciones para el reactor de neutralización (C-2).











ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia		Número	Descripción
C		2	Reactor de neutralización
Descripción		Datos de la Coraza	
Fluidos del proceso		<div><div></div><div><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</div></div> <div><div></div><div><input checked="" type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____</div></div> <div><div></div><div><input type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</div></div> <div><div></div><div><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</div></div> <div><div></div><div><input type="checkbox"/> Coraza Recta</div></div> <div><div></div><div><input type="checkbox"/> Diámetro <u>1,54m</u> O.D.</div></div> <div><div></div><div><input type="checkbox"/> Espesor <u>4,41mm</u></div></div> <div><div></div><div><input type="checkbox"/> Altura <u>4,62m</u></div></div> <div><div></div><div><input checked="" type="checkbox"/> Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adjacente e indicar sus dimensiones.</div></div> <div><div></div><div><input type="checkbox"/></div></div>	
Presión (bar)			
Operación	2,013		
Diseño	2,013		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación	28		
Diseño			
Exámen			
Datos de Construcción			
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Dar espacio a la neutralización de la Glicerina
		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 3A. Hoja de especificaciones para el reactor de deshidratación PBR (C-3).

Hoja de especificacion Reactor		Nº 3
		Reactor PBR (C-1)
Dirección		Investigación No. 1
Localización de la planta	Santa Marta	Fecha: Mayo de 2018
Servicio de unidad		
Tamaño 103,46m ²	Tipo: Tubo fijo	Conectado en
Superficie por unidad	Coraza por unidad	Superficie por coraza
Descripción Por Unidad		
	Coraza	Tubo
Fluido que circula	Vapor Saturado	Corriente 15
Flujo total (Ton/h)	2,03	1,92
Vapor (Ton/h)	2,03	1,92
Líquido (Ton/h)		
Calor Latente- Vapor (Kj/Kg)	1,996	2,112
Temperatura de entrada (°c)	231	411,5
Temperatura de salida (°c)	231	182,1
Presión de operación (bar)	27,5	1,113
Número de pasos por la coraza	1	-
Velocidad (m/s)		
Caida de presión (bar)	0	0
Área de transferencia (m ²)	103,46	103,46
Volumen (m ³)		2,7
CONSTRUCCIÓN		
Presión de diseño (bar)	1,113	
Temperatura de diseño (°c)	412	
Nº Tubos 1	O.D 0,377m L/D 23.92	Longitud: 23,92 m Pitch: N/A
Material de la coraza: Acero Inoxidable	Espesor de lámina: 5mm	Tipo de Covertura: Galvanizado

Tabla 4A. Hoja de especificaciones para el decantador (F-1).


ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA					
Referencia	Número	Descripción			
F	1	Decantador			
Descripción		Datos de la Coraza			
Fluidos del proceso		 <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</div> <div><input type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____</div> <div><input type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</div> <div><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</div> <div><input type="checkbox"/> Coraza Recta</div> <div><input type="checkbox"/> Diámetro <u>1,54m</u> O.D.</div> <div><input type="checkbox"/> Espesor <u>4,41mm</u></div> <div><input type="checkbox"/> Altura <u>4,62m</u></div> <div> <input type="checkbox"/> Nota: <small>En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adjunto e indicar sus dimensiones.</small> </div> </div>			
Glicerol, metanol, agua, jabón, cenizas, hidróxido de potasio					
Presión (bar)					
Operación	1,013				
Diseño	1,013				
Exámen					
Temperatura (°C)					
Operación	28				
Diseño					
Exámen					
Datos de Construcción		<input checked="" type="checkbox"/>			
Material de construcción	Acero Inoxidable			Función de la torre	Separar el jabón del proceso
				Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018		

Tabla 5A. Hoja de especificaciones para la columna de absorción (F-3).


ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
F	3	Columna de absorción	
Descripción		Datos de la Coraza	
Fluidos del proceso		<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> Cabeza Cónica <input type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____ <input checked="" type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega <input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior <input type="checkbox"/> Coraza Recta <input type="checkbox"/> Diámetro <u>0,268m O.D.</u> <input type="checkbox"/> Espesor <u>4,46mm</u> <input type="checkbox"/> Altura <u>5,5m</u> <input checked="" type="checkbox"/> Nota: <small>En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adyacente e indicar sus dimensiones.</small> <input type="checkbox"/> _____ <input type="checkbox"/> _____ </div> </div>	
Acetaldehído, Agua, Etanol, Hidrogeno, Monóxido de carbono, Acroleína, Glicerina.			
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	11,03		
Exámen			
Temperatura (°C)			
Operación			
Diseño	33,1		
Exámen			
Datos de Construcción			
Número de Etapas	10		
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Absorber gases condensables
		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 6A. Hoja de especificaciones para la torre de destilación (K-1).









ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
K	1	Torre de Destilación con rehervidor y condensador	
Descripción		Datos de la Coraza	
Fluidos del proceso		<div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div></div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div></div> <div><div><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____</div><div><input type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</div><div><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</div><div><input type="checkbox"/> Coraza Recta</div><div> </div><div><input type="checkbox"/> Diámetro <u>1,54m</u> D.D.</div><div><input type="checkbox"/> Espesor <u>4,41mm</u></div><div><input type="checkbox"/> Altura <u>4,62m</u></div><div> </div><div><input checked="" type="checkbox"/> Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adyacente e indicar sus dimensiones.</div></div>	
Glicerol, Metanol, Agua			
Presión (bar)			
Operación	2,113		
Diseño	2,113		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación			
Diseño	315		
Datos de Construcción			
Número de Platos	7		
Plato de alimentación	3		
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Separar el metanol de la glicerina
Torre de destilación sin Chaqueta		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 7A. Hoja de especificaciones para el separador flash (K-2).


ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
K	2	Torre de Destilación Flash	
Descripción		Datos de la Coraza	
Fluidos del proceso			<div><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____</div> <div><input type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</div> <div><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</div> <div><input type="checkbox"/> Coraza Recta</div> <div> </div> <div><input type="checkbox"/> Diámetro <u>0,377m Ø.D.</u></div> <div><input type="checkbox"/> Espesor <u>4,4mm</u></div> <div><input type="checkbox"/> Altura <u>1,13m</u></div> <div> </div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adyacente e indicar sus dimensiones.</div>
Agua, acroleína, acetaldehído, hidrógeno, etileno, monóxido de carbono			
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	11,03		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación			
Diseño	30		
Datos de Construcción			
Número de Platos			
Plato de alimentación			
Material de construcción	Acero Inoxidable <th>Función de la torre</th> <td>Separador Flash sin Demister</td>	Función de la torre	Separador Flash sin Demister
Torre de destilación sin Chaqueta		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva <th>Fecha</th> <td>Mayo de 2018</td>	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 8A. Hoja de especificaciones para la torre de destilación (K-3).











ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
K	3	Torre de Destilación con rehervidor	
Descripción		Datos de la Coraza	
Fluidos del proceso		<div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> <input checked="" type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div></div> <div><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</div> <div><input type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo_____</div> <div><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</div> <div><input type="checkbox"/> Coraza Recta</div> <div><input type="checkbox"/> Diámetro 0,508m Ø.D.</div> <div><input type="checkbox"/> Espesor 5,61mm</div> <div><input type="checkbox"/> Altura 5,5m</div> <div><input type="checkbox"/> Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adjacente e indicar sus dimensiones.</div>	
Agua, Acroleína, Acetaldehído			
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	11,03		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación			
Diseño	143		
Datos de Construcción			
Número de Platos	10		
Plato de alimentación	1		
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Remover Agua del proceso
Torre de destilación sin Chaqueta		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 9A. Hoja de especificaciones para la torre de destilación (K-4).










ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
K	4	Torre de Destilación con rehervidor y condensador	
Descripción		Datos de la Coraza	
Fluidos del proceso		 <input type="checkbox"/> Cabeza Cónica  <input checked="" type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____  <input type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega  <input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior  <input type="checkbox"/> Coraza Recta  <input type="checkbox"/> Diámetro <u>0,604m</u> Ø.D.  <input type="checkbox"/> Espesor <u>6,07mm</u>  <input type="checkbox"/> Altura <u>10m</u>  <input checked="" type="checkbox"/> Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adyacente e indicar sus dimensiones.	
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	11,03		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación			
Diseño	119		
Datos de Construcción			
Número de Platos	19		
Plato de alimentación	14		
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Separar componentes livianos
Torre de destilación sin Chaqueta		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 10A. Hoja de especificaciones para la torre de destilación (K-5).



















ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
K	5	Torre de Destilación con rehovidor	
Descripción		<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p style="text-align: center;">Datos de la Coraza</p>         </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <p><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</p> <p><input type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</p> <p><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</p> <p><input type="checkbox"/> Coraza Recta</p> <p><input type="checkbox"/> Diámetro <u>0,495m D.</u></p> <p><input type="checkbox"/> Espesor <u>5,55mm</u></p> <p><input type="checkbox"/> Altura <u>8m</u></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Nota: En caso de requerir bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adyacente e indicar sus dimensiones.</p> </div> </div>	
Fluidos del proceso			
Agua, acroleína, glicerina			
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	1,03		
Exámen			
Temperatura (°C)			
Operación			
Diseño	171,5		
Datos de Construcción			
Número de Platos	15		
Plato de alimentación	4		
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Destilación extractiva para separar la acroleína del agua
Torre de destilación sin Chaqueta		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 11A. Hoja de especificaciones para la torre de destilación (K-6).

ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia		Número	Descripción
K		6	Torre de Destilación con rehervidor y condensador
Descripción		<div>Datos de la Coraza</div> <div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div></div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div></div> <div><div><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____</div><div><input type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</div><div><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</div><div><input type="checkbox"/> Coraza Recta</div><div><div><input type="checkbox"/> Diámetro 0,312m O.D.</div><div><input type="checkbox"/> Espesor 4,67mm</div><div><input type="checkbox"/> Altura 5,6m</div></div><div><div><input checked="" type="checkbox"/> Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adyacente e indicar sus dimensiones.</div><div><input type="checkbox"/></div></div></div>	
Fluidos del proceso			
Agua, glicerina			
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	11,03		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación			
Diseño	285,7		
Datos de Construcción			
Número de Platos	17		
Plato de alimentación	7		
Material de construcción	Acero Inoxidable		
Torre de destilación sin Chaqueta			
Material de protección	Pintura anti corrosiva		

Función de la torre		Purificar la glicerina de reciclo
Ubicación		Exterior
Fecha		Mayo de 2018

Tabla 12A. Hoja de especificaciones para la bomba (P-1).

ESPECIFICACIONES DE BOMBA				
Cliente	Planta de producción de Acroleína		Número	1
Referencia	P-1		Revisión	2
Ubicación	Santa Marta		Fecha	Mayo de 2018
		Especificación No.:	Ingeniero	Camilo Serna R
		P.R. NO.:		
Servicio			Equipo No	
Manufacturado				
Tipo de manejo			Modelo No	
Dato sobre los Fluidos			0,75	Bomba Axial
			Fluido bombeado	
			Gravedad específica	
			Sólidos (WT%)	
			Temperatura de bombeo (C°):	
			Presión de vapor (bar):	
			Capacidad de diseño (Gal/min):	
			Caida de presión (bar):	
			Cabeza de la bomba (m):	
			NPSH diponible (m):	
			Presión de descarga (bar):	
			Velocidad de la bomba (RPM):	
			Eficiencia (%):	
Datos Mecánicos			BRAKE HORSEPOWER (BHP):	
			Material	
			Tipo de sello	
			Boquilla de succión (SIZE/RATING):	
Motor			Boquilla de descarga (SIZE/RATING):	
			DRIVER HORSEPOWER (HP):	
			Tipo de motor	
			Tipo de vapor de turbina	
			Rata de vapor (LB/BHP):	
			Conexiones de entrada(SIZE/RATING):	
			Conexiones de salida (SIZE/RATING):	
Utilidad			Vapor (PSIG/F):	
			Electricidad:	
Notas:				

Tabla 13A. Hoja de especificaciones para la bomba (P-2).

ESPECIFICACIONES DE BOMBA				
Cliente	Planta de producción de Acroleína		Número	1
Referencia	P-2		Revisión	2
Ubicación	Santa Marta		Fecha	Mayo de 2018
		Especificación No.:	Ingeniero	Camilo Serna R
		P.R. NO.:		
Servicio			Equipo No	
Manufacturado				
Tipo de manejo			Modelo No	
Dato sobre los Fluidos			0,75	Bomba Axial
	Fluido bombeado		Glicerina grado industrial	
	Gravedad específica			
	Sólidos (WT%)		3%	
	Temperatura de bombeo (C°):		28	
	Presión de vapor (bar):			
	Capacidad de diseño (Gal/min):		2300	
	Caída de presión (bar):			
	Cabeza de la bomba (m):		1	
	NPSH diponible (m):		9	
	Presión de descarga (bar):		1,013	
	Velocidad de la bomba (RPM):			
	Eficiencia (%):		0,75	
Datos Mecánicos	BRAKE HORSEPOWER (BHP):			
	Material		Acero Inoxidable	
	Tipo de sello			
	Boquilla de succión (SIZE/RATING):			
Motor	Boquilla de descarga (SIZE/RATING):			
	DRIVER HORSEPOWER (HP):		3	
	Tipo de motor			
	Tipo de vapor de turbina			
	Rata de vapor (LB/BHP):			
	Conexiones de entrada(SIZE/RATING):			
	Conexiones de salida (SIZE/RATING):			
Utilidad	Vapor (PSIG/F):			
	Electricidad:		60 HZ	
			220 VOLT	
		3 PHASE		
Notas:				

Tabla 14A. Hoja de especificaciones para el compresor (V-1).

ESPECIFICACIONES DEL COMPRESOR (V-1)				Hoja Número 1.	
				Fecha: Mayo de 2018	
				Por: Camilo Serna R.	
Registro V-1	Servicio				
Número		Manufactura			
Manejo de gas				Tamaño y tipo	Etapas: 2
Factores dde corrosión	0,003175 m			Descripción	
Condiciones de operación	1	2	3	Materiales del compresor	
Capacidad (ft3/min)				Casco	Acero Inoxidable
CFM@ Condiciones de entrada				Diagramas	
Wt flujo (lbs/h)				Laberintos de interetapas	
(SCFM) (ft3/min)	49,25	49,25		Espesor (in)	
Temperatura de entrada (°C)	182,2	182,2		Inter-etapas	
Temperatura de Plato				Detalles de construcción	
Presión de entrada (atm)	16,14	51		Caso:	Presión Máxima: ____ Psig
Presión de plato				División	
Caída de presión (atm)				Soporte	
Relación de Compresión	3,16	3,16			
Peso molecular	27,23	27,23		Diametro	
K (Cp/Cv)	1,213	1,213		Velocidad crítica	
Compresibilidad "Z"		1		Ubicación (Interna-Externa)	
Altura sobre el nivel del mar (Unidades)	5 m			Pareja	
Presión de vapor (Psig)				Voltaje	220
Potencia (HP)	8,329007	8,32901			
Notas:					

Tabla 15A. Hoja de especificaciones para el intercambiador de calor (W-1).

Hoja de especificacion Intercambiador de Calor		
Dirección		Referencia W-1
Localización de la planta		Investigación No. 1
Santa Marta		Fecha: Mayo de 2018
Servicio de unidad		
Tamaño: 0,225m ²	Tipo: Tubo fijo	Conectado en
Superficie por unidad	Coraza por unidad	Superficie por coraza
Descripción Por Unidad		
	Coraza	Tubo
Fluido que circula	Vapor Saturado	Glicerina, agua
Flujo total (m ³ /h)	94,32	67,22
Vapor	94,32	67,22
Líquido (m ³ /h)		
Calor específico- Líquidos (Kj/Kg °C)		
Calor Latente- Vapor (Kj/Kg °C)	1,996	2,800715
Temperatura de entrada (°C)	480	313,6
Temperatura de salida (°C)	480	483,6
Presión de operación (bar)	27,5	
Número de pasos por la coraza	1	1
Velocidad		
Caida de presión (bar)		1
CONSTRUCCIÓN		
Presión de diseño (bar)	0	
Temperatura de diseño (°C)	483,6	
Tubos 1 No.	O.D	Longitud Pitch
Material de la coraza: Galvanizado	Material de covertura	Acero Inoxidable

Tabla 16A. Hoja de especificaciones para el enfriador (W-2).

Hoja de especificacion Intercambiador de Calor		
Dirección		Referencia W-2
Localización de la planta		Investigación No. 1
Servicio de unidad		Fecha: 15/05/2018
Tamaño: 1,23m ²	Tipo: Tubo fijo	Conectado en
Superficie por unidad	Coraza por unidad	Superficie por coraza
Descripción Por Unidad		
	Coraza	Tubo
Fluido que circula	Agua de enfriamiento	Agua, acroleína, acetaldehído, hidrogeno, etileno, monóxido de carbono.
Flujo total (m ³ /h)	318,12	96,81
Vapor		96,81
Líquido (m ³ /h)	318,12	
Calor específico- Líquidos (Kj/Kg °C)	4,186	
Calor Latente- Vapor (Kj/Kg °C)		1,997
Temperatura de entrada (°C)	28	449,4
Temperatura de salida (°C)	90	22,35
Presión de operación (bar)		
Número de pasos por la coraza	1	1
Velocidad		
Caida de presión (bar)		0,08
CONSTRUCCIÓN		
Presión de diseño (bar)	0	
Temperatura de diseño (°C)	449,4	
Tubos 1 No.	O.D	Longitud Pitch
Material de la coraza: Galvanizado	Material de cobertura	Acero Inoxidable

Tabla 17A. Hoja de especificaciones para el enfriador (W-5).

Hoja de especificacion Intercambiador de Calor		
		Referencia W-5
Dirección		Investigación No. 1
Localización de la planta	Santa Marta	Fecha: 15/05/2018
Servicio de unidad		
Tamaño: 0,225m ²	Tipo: Tubo fijo	Conectado en
Superficie por unidad	Coraza por unidad	Superficie por coraza
Descripción Por Unidad		
	Coraza	Tubo
Fluido que circula	Agua de enfriamiento	Agua, acroleína, acetaldehído
Flujo total (m ³ /h)	29,28	8,83
Vapor		8,83
Líquido (m ³ /h)	29,28	
Calor específico- Líquidos (Kj/Kg °C)	4,186	
Calor Latente- Vapor (Kj/Kg °C)		2,799
Temperatura de entrada (°C)	28	138,1
Temperatura de salida (°C)	40	78,6
Presión de operación (bar)		
Número de pasos por la coraza	1	1
Velocidad		
Caida de presión (bar)		0
CONSTRUCCIÓN		
Presión de diseño (bar)	11,03	
Temperatura de diseño (°C)	138,1	
Tubos 1 No.	O.D	Longitud Pitch
Material de la coraza: Galvanizado	Material de covertura	Acero Inoxidable

Tabla 18A. Hoja de especificaciones para el enfriador (W-8).

Hoja de especificacion Intercambiador de Calor		
		Referencia W-8
Dirección		Investigación No. 1
Localización de la planta	Santa Marta	Fecha: Mayo de 2018
Servicio de unidad		
Tamaño: 0,225m ²	Tipo: Tubo fijo	Conectado en
Superficie por unidad	Coraza por unidad	Superficie por coraza
Descripción Por Unidad		
	Coraza	Tubo
Fluido que circula	Agua de enfriamiento	Glicerina
Flujo total (m³/h)	11,33	1,867
Vapor		
Líquido (m³/h)	11,33	1,867
Calor específico- Líquidos (Kj/Kg °C)	4,186	4,3068
Calor Latente- Vapor (Kj/Kg °C)		
Temperatura de entrada (°C)	28	386,6
Temperatura de salida (°C)	80	80
Presión de operación (bar)		
Número de pasos por la coraza	1	1
Velocidad		
Caída de presión (bar)		
CONSTRUCCIÓN		
Presión de diseño (bar)	11,03	
Temperatura de diseño (°C)	386,6	
Tubos 1 No.	O.D	Longitud Pitch
Material de la coraza: Galvanizado	Material de cobertura	Acero Inoxidable

A.2 Caso Mejorado.

Se adicionan las fichas de especificaciones que presentan un cambio respecto al caso base.

Tabla 19A. Hoja de especificaciones para el reactor de deshidratación PBR (C-3).

Hoja de especificacion Reactor		Nº 3
		Reactor PBR (C-1)
Dirección		Investigación No. 1
Localización de la planta	Santa Marta	Fecha: Mayo de 2018
Servicio de unidad		
Tamaño 69,879m ²	Tipo: Tubo fijo	Conectado en
Superficie por unidad	Coraza por unidad	Superficie por coraza
Descripción Por Unidad		
	Coraza	Tubo
Fluido que circula	Vapor Saturado	Corriente 11
Flujo total (Ton/h)	2,39	2,235
Vapor (Ton/h)	2,39	2,235
Líquido (Ton/h)		
Calor Latente- Vapor (Kj/Kg)	1,996	2,13
Temperatura de entrada (°c)	231	412,4
Temperatura de salida (°c)	231	112,7
Presión de operación (bar)	27,5	1,113
Número de pasos por la coraza	1	-
Velocidad (m/s)		
Caída de presión (bar)	0	0
Área de transferencia (m ²)		69,879
Volumen (m ³)		1
CONSTRUCCIÓN		
Presión de diseño (bar)	1,113	
Temperatura de diseño (°c)	413	
Nº Tubos 1	O.D 0,284m L/D 63,5	Longitud: 17,45 m Pitch: N/A
Material de la coraza: Acero Inoxidable	Espesor de lámina: 4,51mm	Tipo de Covertura: Galvanizado

Tabla 20A. Hoja de especificaciones para la columna de absorción (F-3).

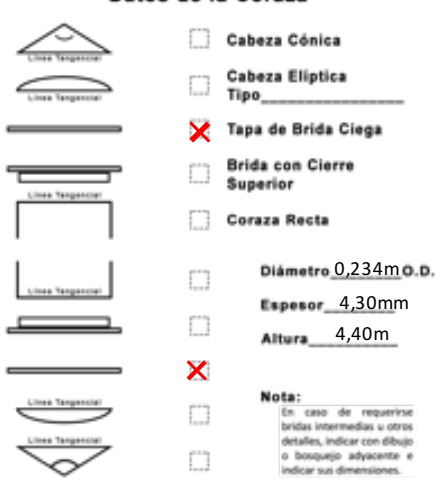










ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
F	3	Columna de absorción	
Descripción		Datos de la Coraza	
Fluidos del proceso		 <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</div> <div><input type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</div> <div><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</div> <div><input type="checkbox"/> Coraza Recta</div> <div><input type="checkbox"/> Diámetro <u>0,234m O.D.</u></div> <div><input type="checkbox"/> Espesor <u>4,30mm</u></div> <div><input type="checkbox"/> Altura <u>4,40m</u></div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adjacente e indicar sus dimensiones.</div> </div>	
Acetaldehído, Agua, Etanol, Hidrógeno, Monóxido de carbono, Acroleína, Glicerina.			
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	11,03		
Exámen			
Temperatura (°C)			
Operación			
Diseño	30		
Exámen			
Datos de Construcción			
Número de Etapas	10		
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Absorber gases condensables
		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 21A. Hoja de especificaciones para el separador flash (K-1).

ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia		Número	Descripción
K		1	Torre de Destilación Flash
Descripción		<div>Datos de la Coraza</div> <div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div></div> <div><div><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____</div><div><input type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</div><div><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</div><div><input type="checkbox"/> Coraza Recta</div><div><input type="checkbox"/> Diámetro <u>0,351m</u>Ø.D.</div><div><input type="checkbox"/> Espesor <u>4,4mm</u></div><div><input type="checkbox"/> Altura <u>1,053m</u></div><div><div><input type="checkbox"/> Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o lenguaje adjacente e indicar sus dimensiones.</div></div></div>	
Fluidos del proceso			
Metanol, agua, acroleína, acetaldehído, hidrógeno, etileno, monóxido de carbono, Dimetiléter			
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	11,11		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación			
Diseño	23		
Datos de Construcción			
Número de Platos			
Plato de alimentación			
Material de construcción	Acero Inoxidable		
Torre de destilación sin Chaqueta			
Material de protección	Pintura anti corrosiva		

Función de la torre	Separador Flash sin Demister
Ubicación	Exterior
Fecha	Mayo de 2018

Tabla 22A. Hoja de especificaciones para la torre de destilación (K-2).











ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
K	2	Torre de Destilación con rehervidor	
Descripción		Datos de la Coraza	
Fluidos del proceso		<div><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</div> <div><input type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo _____</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</div> <div><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</div> <div><input type="checkbox"/> Coraza Recta</div> <div><input type="checkbox"/> Diámetro <u>0,294m</u> o.D.</div> <div><input type="checkbox"/> Espesor <u>4,59mm</u></div> <div><input type="checkbox"/> Altura <u>7,35m</u></div> <div><input checked="" type="checkbox"/>Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adyacente e indicar sus dimensiones.</div> <div><input type="checkbox"/></div>	
Metanol, Agua, Acroleína, Acetaldehído, Dimetiléter			
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	11,03		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación			
Diseño	152		
Datos de Construcción			
Número de Platos	20		
Plato de alimentación	1		
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Remover Agua del proceso
Torre de destilación sin Chaqueta		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 23A. Hoja de especificaciones para la torre de destilación (K-3).

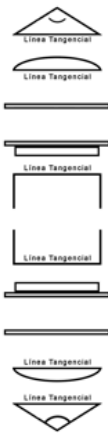
ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
K	3	Torre de Destilación con rehervidor y condensador	
Descripción		Datos de la Coraza	
Fluidos del proceso			<input type="checkbox"/> Cabeza Cónica
Agua, Acroleína, Acetaldehído			<input checked="" type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo_____
			<input type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega
			<input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior
Presión (bar)			<input type="checkbox"/> Coraza Recta
Operación			<input type="checkbox"/> Diámetro <u>0,25m</u> o.D.
Diseño	11,03		<input type="checkbox"/> Espesor <u>4,38mm</u>
Exámen			<input type="checkbox"/> Altura <u>9m</u>
Temperatura (°c)			<input type="checkbox"/> Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adyacente e indicar sus dimensiones.
Operación			
Diseño	122		
Datos de Construcción			
Número de Platos	19		
Plato de alimentación	14		
Material de construcción		Función de la torre	Separar componentes livianos
Torre de destilación sin Chaqueta		Ubicación	Exterior
Material de protección		Fecha	Mayo de 2018
Pintura anti corrosiva			

Tabla 24A. Hoja de especificaciones para la torre de destilación (K-4).











ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
K	4	Torre de Destilación con rehervidor	
Descripción		Datos de la Coraza	
Fluidos del proceso			
Agua, acroleína, glicerina			
			
			
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	11,03		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación			
Diseño	170		
Datos de Construcción			
Número de Platos	10		
Plato de alimentación	2		
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Destilación extractiva para separar la acroleína del agua
Torre de destilación sin Chaqueta		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 25A. Hoja de especificaciones para la torre de destilación (K-5).











ESPECIFICACIONES DE LA COLUMNA			
Referencia	Número	Descripción	
K	5	Torre de Destilación con rehervidor y condensador	
Descripción		<div>Datos de la Coraza</div> <div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div></div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div><div></div><div></div><div></div><div> Línea Tangencial</div><div> Línea Tangencial</div></div> <div><div><input type="checkbox"/> Cabeza Cónica</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Cabeza Elíptica Tipo_____</div><div><input type="checkbox"/> Tapa de Brida Ciega</div><div><input type="checkbox"/> Brida con Cierre Superior</div><div><input type="checkbox"/> Coraza Recta</div><div><input type="checkbox"/> Diámetro 0,156m O.D.</div><div><input type="checkbox"/> Espesor 3,92mm</div><div><input type="checkbox"/> Altura 6m</div><div><input checked="" type="checkbox"/> Nota: En caso de requerirse bridas intermedias u otros detalles, indicar con dibujo o bosquejo adyacente e indicar sus dimensiones.</div></div>	
Fluidos del proceso			
Agua, glicerina			
Presión (bar)			
Operación			
Diseño	11,03		
Exámen			
Temperatura (°c)			
Operación			
Diseño	264		
Datos de Construcción			
Número de Platos	14		
Plato de alimentación	7		
Material de construcción	Acero Inoxidable	Función de la torre	Purificar la glicerina de reciclo
Torre de destilación sin Chaqueta		Ubicación	Exterior
Material de protección	Pintura anti corrosiva	Fecha	Mayo de 2018

Tabla 26A. Hoja de especificaciones para el compresor (V-1).

ESPECIFICACIONES DEL COMPRESOR (V-1)				Hoja Número 1.	
				Fecha: Mayo de 2018	
				Por: Camilo Serna R.	
Registro V-1	Servicio				
Número		Manufactura			
Manejo de gas				Tamaño y tipo	Etapas: 2
Factores de corrosión	0,003175 m			Descripción	
Condiciones de operación	1	2	3	Materiales del compresor	
Capacidad (ft3/min)				Casco	Acero Inoxidable
CFM@ Condiciones de entrada				Diagramas	
Wt flujo (lbs/h)				Laberintos de interetapas	
(SCFM) (ft3/min)	56,98	56,98		Espesor (in)	
Temperatura de entrada (°C)	112,7	112,7		Inter-etapas	
Temperatura de Plato				Detalles de construcción	
Presión de entrada (psi)	16,14	51		Caso:	Presión Máxima: ____ Psig
Presión de plato				División	
Caída de presión (psi)				Soporte	
Relación de Compresión	3,16	3,16			
Peso molecular	27,34	27,34		Diametro	
K (Cp/Cv)	1,224	1,224		Velocidad crítica	
Compresibilidad "Z"		1		Ubicación (Interna-Externa)	
Altura sobre el nivel del mar (Unidades)	5 m			Pareja	
Presión de vapor (Psig)				Voltaje	220
Potencia (HP)	8,2022	8,2022			
Notas:					

Tabla 27A. Hoja de especificaciones para el intercambiador de calor (W-1).

Hoja de especificacion Intercambiador de Calor		
Dirección		Referencia W-1
Localización de la planta		Investigación No. 1
Santa Marta		Fecha: Mayo de 2018
Servicio de unidad		
Tamaño: 0,225m ²	Tipo: Tubo fijo	Conectado en
Superficie por unidad	Coraza por unidad	Superficie por coraza
Descripción Por Unidad		
	Coraza	Tubo
Fluido que circula	Vapor Saturado	Glicerina, agua, metanol
Flujo total (m ³ /h)	94,36	67,22
Vapor	94,32	67,22
Líquido (m ³ /h)		
Calor específico- Líquidos (Kj/Kg °C)		
Calor Latente- Vapor (Kj/Kg °C)	1,996	2,802
Temperatura de entrada (°C)	480	313,6
Temperatura de salida (°C)	480	412,4
Presión de operación (bar)	27,5	
Número de pasos por la coraza	1	1
Velocidad		
Caida de presión (bar)		1
CONSTRUCCIÓN		
Presión de diseño (bar)	0	
Temperatura de diseño (°C)	413	
Tubos 1 No.	O.D	Longitud Pitch
Material de la coraza: Galvanizado	Material de cobertura	Acero Inoxidable

Tabla 28A. Hoja de especificaciones para el enfriador (W-2).

Hoja de especificacion Intercambiador de Calor		Referencia W-2
Dirección		Investigación No. 1
Localización de la planta	Santa Marta	Fecha: 15/05/2018
Servicio de unidad		
Tamaño: 1,16m ²	Tipo: Tubo fijo	Conectado en
Superficie por unidad	Coraza por unidad	Superficie por coraza
Descripción Por Unidad		
	Coraza	Tubo
Fluido que circula	Agua de enfriamiento	Agua, acroleína, acetaldehído, hidrogeno, etileno, monóxido de carbono, metanol, dimetiléter
Flujo total (m ³ /h)	246,01	96,81
Vapor		96,81
Líquido (m ³ /h)	246,01	
Calor específico- Líquidos (Kj/Kg °C)	4,186	
Calor Latente- Vapor (Kj/Kg °C)		1,997
Temperatura de entrada (°C)	28	352,6
Temperatura de salida (°C)	90	22,35
Presión de operación (bar)		
Número de pasos por la coraza	1	1
Velocidad		
Caida de presión (bar)		0
CONSTRUCCIÓN		
Presión de diseño (bar)	0	
Temperatura de diseño (°C)	353	
Tubos 1 No.	O.D	Longitud Pitch
Material de la coraza: Galvanizado	Material de covertura	Acero Inoxidable

Tabla 29A. Hoja de especificaciones para el enfriador (W-5).

Hoja de especificacion Intercambiador de Calor		
Dirección		Referencia W-5
Localización de la planta		Investigación No. 1
Santa Marta		Fecha: 15/05/2018
Servicio de unidad		
Tamaño: 0,141m ²	Tipo: Tubo fijo	Conectado en
Superficie por unidad	Coraza por unidad	Superficie por coraza
Descripción Por Unidad		
	Coraza	Tubo
Fluido que circula	Agua de enfriamiento	Metanol, agua, acroleína, acetaldehído
Flujo total (m ³ /h)	30,67	8,83
Vapor		8,83
Líquido (m ³ /h)	30,67	
Calor específico- Líquidos (Kj/Kg °C)	4,186	
Calor Latente- Vapor (Kj/Kg °C)		2,932
Temperatura de entrada (°C)	28	142,4
Temperatura de salida (°C)	40	82,9
Presión de operación (bar)		
Número de pasos por la coraza	1	1
Velocidad		
Caida de presión (bar)		0
CONSTRUCCIÓN		
Presión de diseño (bar)	11,03	
Temperatura de diseño (°C)	143	
Tubos 1 No.	O.D	Longitud Pitch
Material de la coraza: Galvanizado	Material de cobertura	Acero Inoxidable

Tabla 30A. Hoja de especificaciones para el enfriador (W-8).

Hoja de especificacion Intercambiador de Calor		Referencia W-8
Dirección		Investigación No. 1
Localización de la planta	Santa Marta	Fecha: Mayo de 2018
Servicio de unidad		
Tamaño: 0,225m ²	Tipo: Tubo fijo	Conectado en
Superficie por unidad	Coraza por unidad	Superficie por coraza
Descripción Por Unidad		
	Coraza	Tubo
Fluido que circula	Agua de enfriamiento	Glicerina
Flujo total (m ³ /h)	3,34	0,6102
Vapor		
Líquido (m ³ /h)	3,34	0,6102
Calor específico- Líquidos (Kj/Kg °C)	4,186	4,02
Calor Latente- Vapor (Kj/Kg °C)		
Temperatura de entrada (°C)	28	376
Temperatura de salida (°C)	80	80
Presión de operación (bar)		
Número de pasos por la coraza	1	1
Velocidad		
Caida de presión (bar)		
CONSTRUCCIÓN		
Presión de diseño (bar)	11,03	
Temperatura de diseño (°C)	386,6	
Tubos 1 No.	O.D	Longitud Pitch
Material de la coraza: Galvanizado	Material de cobertura	Acero Inoxidable