



PLANTA PER A LA FABRICACIÓ DE SEVIN®



Aida Ballester López
Álex del Pino García
Guillem Pascual Sanahuja
Joan Serra Delgado
Maria Santafé Villarroya

Curs 2013-2014

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

e escola
d'enginyeria

ÍNDIX

8.	POSADA EN MARXA I PARADA DE LA PLANTA.....	1
8.1.	Introducció.....	1
8.3.	Posada en marxa.....	1
8.3.1.	Àrea 100a	2
8.3.2.	Àrea 100b	3
8.3.3.	Àrea 100c.....	5
8.3.4.	Àrea 100d	6
8.3.5.	Àrea 200a	9
8.3.6.	Àrea 200b part 1.....	11
8.3.7.	Àrea 200b part 2.....	14
8.3.8.	Àrea 200c.....	16
8.3.9.	Àrea 200d	19
8.3.10.	Àrea 300a	22
8.3.11.	Àrea 300b	25
8.3.12.	Àrea 300c.....	29
8.3.13.	Àrea 400a	31
8.3.14.	Àrea 400b	32
8.4.	Parada de la planta	33
8.5.	Parada de la planta en situació d'emergència	33

8. POSADA EN MARXA I PARADA DE LA PLANTA

8.1. Introducció

La posada en marxa d'una planta química és una operació a tenir en compte per separat de l'operació en continu d'aquesta. És un procés molt important a realitzar correctament per tal d'arribar a les condicions d'operació d'estat estacionari i complir amb l'objectiu establert de funcionament de la planta.

Tenir un equip de treballadors ben format i qualificat amb tots els coneixements necessaris per a complir amb les necessitats, problemes que pugui haver a la planta i amb la capacitat de seguir amb les directius establertes, és essencial per a dur a terme correctament la posada en marxa.

La primera posada en marxa es realitza a l'iniciar la producció de carbaril de la planta KILVERMIN essent repetida la funció un cop es finalitzi les parades de la planta, ja sigui per necessitat o programada. Hi ha dues parades establertes a l'any, tal i com es comenta al capítol 1, una vora al juliol i una altre a principis de gener. La posada en marxa en cada moment segueix els mateixos passos els quals es controlen per mitjà de les *checklists*, conegudes amb el nom de llista de comprovació de tasques. Seguidament es troba especificats els punts generals que conté la *checklists*.

- Manteniment
 - Organització del personal
 - Establir proveïdors d'equips
 - Comptar amb materials i peces de recanvi al magatzem
 - Disposar de les eines necessàries i conèixer els procediments especials
 - Establir els processos d'inspecció d'equips
 - Disposar dels reblliments per equips i lubricants adequats
 - Disposar dels catàlegs de venda amb les instruccions dels equips
- Inspeccions
 - Inspeccionar l'interior dels recipients
 - Inspeccionar el reblliment dels recipients
 - Comprovar que les canonades estan organitzades i anomenades en funció del diagrama d'enginyeria.
 - Disposar dels equips de manera que resultin de fàcil accés i operació
 - Netejar les canonades crítiques

- Comprovar aïllaments i el traçat de les corrents
- Instal·lar els filtres temporals i les brides cegues
- Realitzar la previsió de les mostres que es realitzaran

- Neteja, tests de pressió, test de buit, assecatge i purgues
 - Realitzar proves de pressió en canonades i equips
 - Netejar canonades i equips
 - Drenatge de l'aigua per evitar la congelació dels equips
 - Realitzar proves de pas i continuïtat amb aire
 - Instal·lar plaques d'orificis després de la comprovació de diàmetres i ubicació
 - Realitzar l'assecatge de les línies de procés
 - Realitzar les pugues necessàries
 - Realitzar els tests de buit en els equips de pressió negativa
 - Comprovar les expansions de les canonades i els recolzaments fixes

- Serveis
 - Assegurar la disposició d'energia elèctrica i la il·luminació
 - Realitzar un test de continuïtat en el subministrament
 - Configurar els interruptors en les subestacions elèctriques
 - Comprovar els aïllaments i la seva seguretat
 - Mostra i comprovació del funcionament del transformador d'oli
 - Comprovar el tractament d'aigües mitjançant els descalcificadors i comprovar la seva qualitat
 - Carregar els llits filtrants
 - Posar en marxa els sistemes d'injecció
 - Comprovar el funcionament de les torres de refrigeració
 - Purgar els capçals d'entrada, els laterals i les línies de retorn de les torres
 - Drenar per prevenir la congelació
 - Netejar el dipòsit de la torre de refrigeració
 - Ajustar els ventiladors d'aire
 - Netejar els encapçalaments dels soplants
 - Mantenir l'aigua drenada
 - Carregar dessecants i assecar la capçalera
 - Netejar i posar a pressió línies de serveis
 - Aïllar i purgar línies
 - Comprovació de la pressió i temperatura del vapor
 - Comprovació de la pressió i temperatura del condensat

- Comprovació del funcionament dels purgadors
 - Disposar del nitrogen necessari per a la inertització d'equips i maquinària
 - Identificar i proporcionar possibles advertències
 - Realitzar els procediments de calefacció de línies
 - Disposar del combustible adequat
- Laboratori de control
 - Assegurar la disposició de personal qualificat i de tots els equips necessaris per els controls de qualitat
 - Planificació i publicació dels horaris i les funcions dels personal de control i amb les diferents proves a realitzar
 - Especificar tots els productes i matèries primes
 - Establir les polítiques de retenció de mostres
- Equips
 - *Calefactors*: comprovació dels instruments i control
 - *Motors elèctrics*: rotació, assecatge i proves de buit
 - *Turbines de vapor*: comprovació de la lubricació auxiliar i dels sistemes de refrigeració; comprovació de la instrumentació i control de velocitat; proves de buit; proves de càrrega lleugera
 - *Motor de gas*: comprovació dels sistemes de lubricació i refrigeració auxiliars; comprovació els instruments
 - *Turbines de gas*: comprovació de la lubricació d'oli i neteja del sistema de segellat; comprovació de la instrumentació i el control de velocitat; sistema de recuperació de calor auxiliar
 - *Compressors centrífugs*: neteja dels sistemes de lubricació; operació preliminar de lubricació; precintar els sistemes d'oli; prova de funcionament amb aire.
 - *Equips a buit*: proves d'alineació en l'execució
 - *Bombes*: ajust de l'alineació en l'execució
 - *Instruments*: Bufador amb aire net, assecatge, comprovació de continuïtat, ajust i calibració requerida
 - *Neteja química*: activació, passivació i esbandida
 - *Equips en general*: alineacions de tots els equips i maquinària; mesures de vibració
- Preparació de l'operació
 - Disposar de totes les fulles de registre

- Assegurar la disposició d'eines, manega i escales de mà de diferents punts clau distribuïts per tota la planta
 - Disposar de contenidors, bosses i vagons per el producte acabat
 - Diversos subministraments com formularis a mà.
- Seguretat
 - Adquirir roba de protecció, ulleres, màscares, cascos, guants de treball, guants de goma, davantals, gorros, màscares de gas (amb pots de recanvi); equips de respiració autònoma
 - Establir els procediments de seguretat per al bloqueig, l'entrada de tancs i el treball en calent
 - Disposar de tots els permisos i escriptures
 - Realitzar formacions a tots els operaris i treballadors en primers auxilis i assistència mèdica
 - Disposar de les farmacioles de primers auxilis, mantes, lliteres i antídots.
 - Realitzar una revisió de les instal·lacions i els discos de ruptura i configurar les vàlvules de seguretat
 - Comprovar el correcte funcionament de les dutxes d'emergència i renta ulls
 - Calibrar els sensors i les alarmes d'emergència
 - Realitzar una senyalització de seguretat en la planta que sigui coneguda per tots els operaris i visites
 - Protecció contra incendis
 - Comprovar el correcte estat dels extintors i de la seva ubicació
 - Disposar de vestits d'amiant, escales i mànegues
 - Realitzar una previsió dels procediments de lluita contra incendis
 - Disposar de productes químics d'escuma per apagar incendis
 - Assegurar una bona organització amb els bombers

De tots els punts mencionats, són de gran importància el check list mecànic dels elements i equips de la planta, seguit del de comprovació del correcte funcionament dels serveis, i finalment la check list que confirmi un procés segur amb els tests de pressió i purga dels equips de la planta. Aquest és l'ordre de tasques a realitzar abans de iniciar la posada en marxa de la planta.

Així doncs, es mostra les taules 8.1.1 fins la 8.1.3, on s'inclou en més detall aspectes d'aquestes comprovacions de tasques.

Taula 8.1.1. Llista de verificació per a la posada mecànica dels equips

<i>Abans de que qualsevol equip mecànic es posi en servei ha d'haver:</i>
1. Camp de muntatge i desmuntatge
2. Neteja del sistema de lubricació, incloent neteja i passivació química on es requereixi
3. Circulació de lubricació per comprovar el flux i la temperatura
4. Netejar i comprovació del sistema d'aigua de refrigeració o fluid de refrigeració
5. Comprovació i posada en marca dels instruments
6. Comprovació de gir lliure i sense obstacles dels elements o equips que ho requereixin
7. Prova d'enduriment dels cargols dels equips de la planta
8. Desconnexió i reconnexió de les canonades per comprovar que no hi ha forces tensionals en el sistema
9. Instal·lació de filtres temporals
10. Preparació per al funcionament de les càrregues
11. Operació amb el controlador acoblat
12. Reacoplament amb el conductor i la verificació de l'alineació
13. Comprovació del sistema de ventilació
14. Comprovació del sistema de segellat
15. Operació en buit per comprovar si hi ha vibracions i escalfament de les pastilles
16. Funcionament sota la càrrega

Taula 8.1.2. Llista de control per a sistemes de serveis i serveis públics

PAS	DESCRIPCIÓ	RESTRICCIONS	PRECAUCIONS DE SEGURETAT	PASSOS REQUERITS	OBSERVACIONS
1. Activació de sistemes elèctrics	Encarregar-se del manteniment elèctric	-	Netejar amb el grup elèctric abans d'utilitzar qualsevol equip	Eliminació de bloquejos, finalització dels treballs de manteniment pre- operacional.	-
2. Activació del foc, el procés i els sistemes d'aigua potable	Enggada dels sistemes d'aigua, venteig i proves hidrants	Control manual de les vàlvules fins que l'aire comprimit es trobi operatiu	-	Comprovar que la canonada estigui a punt	Ventilació i proves de sistemes d'inundació, detecció de fuites
3. Omplir i circular el sistema de refrigeració	-	Control manual de les vàlvules fins que l'aire comprimit es trobi operatiu	-	Comprovar que la canonada estigui a punt	Ventilar els punts alts dels bescanviadors, comprovar si hi ha fuites, i carregar els productes químics

Continuació taula 8.1.2. Llista de control per a sistemes de serveis i serveis públics

4. Activar la instrumentació i el sistema d'aire comprimit de la planta	Després de la comprovació, pressuritzar els sistemes amb la instrumentació adequada, i activar la circulació d'aire pels instruments	-	Revisió de les vàlvules de control per veure que l'acció de la vàlvula no afecta els equips de procés quan s'activa l'aire	Comprovar que la canonada estigui a punt	Comprovar si hi ha fuites; drenar l'aigua de les capçaleres d'aire i canonades; comprovar assecadors i filtres, comprovar el punt de rosada.
5. Activar el sistema de retorn de vapor i condensats	Introduir vapor a alta pressió; amb ell en el servei, pressuritzar sistemes de baixa pressió	L'aigua d'alimentació de calderes ha d'estar disponible, i els instruments activats	Circulació d'inerts procedents del sistema de vapor; lentament pressuritzar per evitar cops; no sobrepressió en sistemes de pressió reduïda	Revisar tots els encapçalats, trampes, etc, abans de les línies de calefacció de vapor	Revisar les fugues

Continuació taula 8.1.2. Llista de control per a sistemes de serveis i serveis públics

6. Activació el sistema de nitrogen	Purgar i pressuritzar amb N ₂ les capçaleres	Els processos d'entrada als recipients s'han d'aplicar abans de la introducció de N ₂	Purgar per sota d'1% d'oxigen mitjançant pressió i venteig continus; les entrades no poden ser permeses a no ser que estigui inertitzat amb N ₂	Comprovar que les canonades estiguin completades	Comprovar el punt de rosada
7. Eliminació de residus	Les connexions l'aigua residual han d'estar sempre disponibles	Els sistemes de tractament d'aigües residuals han d'estar sempre disponibles			

Taula 8.1.3. Llista de verificació del procés segur amb els tests de pressió i purga dels equips de procés de la planta

PAS	DESCRIPCIÓ	RESTRICCIONS	PRECAUCIONS DE SEGURETAT	PASSOS REQUERITS	OBSERVACIONS
1. Unitat de comprovació	Comprovació que el treball mecànic esta completat	Una supervisió de la planta ha de certificar la finalització del treball.	Cancel·lar tots els permisos d'entrada i de treball	Ha d'estar encarregat un sistema de serveis públics	Comprovar la llista de brides cegues i inspeccionar les línies
2. Segellat de brides	Aplicar cinta d'emascarar a totes les canonades i brides dels equips.	-	-	Ha d'estar encarregat un sistema de serveis públics	Espai de segellat entre les brides i perforar el forat de 1,5 mm a la cinta per al monitoratge de fuites.
3. Pressurització de nitrogen	Amb N ₂ , pressuritzar tots els sistemes de processos per a les pressions de prova designats	Proves a pressions de prop a la normalitat; evitar la obertura de les vàlvules d'alleujament.	Les vàlvules manuals que ho requereixin han de ser tancades manualment després de ser establert.	Ha d'estar encarregat un sistema de serveis públics	Preparar llistes d'agrupacions d'equips i realitzar les proves de pressions; aïllar les seccions fuites, si és possible.

Continuació taula 8.1.3. Llista de verificació del procés segur amb els tests de pressió i purga dels equips de procés de la planta

4. Localització de fugues	Aplicar una solució tampó per purgadors i les connexions roscades; Despressuritzar quan es realitzen proves	Bloquejar el N ₂ i comprovar si hi ha pèrdua de pressió	Comprovar totes les connexions	Ha d'estar encarregat un sistema de serveis públics	Etiquetar les brides per identificar les fugues; ajustar o reparar les fuites; cada vegada que un sistema està pressuritzat, drenar el condensat en el punt més baix
5. Purga (eliminació de l'oxigen)	Alternativament despressuritzar i pressuritzar, per realitzar les proves de pressió, fins que l'O ₂ per metre és menor de 3,0%.	-	Comprovar regularment l'O ₂ per metre per assegurar la seva exactitud.	Passar la comprovació de fuites en la prova de pressió.	-

Les proves hidràuliques es realitzen per a la detecció de fugues en tot el procés de la planta KILVERMIN, essent molt importants pel ja esmentat en les taules.

Per a la realització d'aquestes s'ha decidit utilitzar toluè, el qual es farà circular per tota la planta incloent canonades, vàlvules, bombes, accessoris i equips. El motiu d'utilització de toluè és la no contaminació del procés i el evitar qualsevol presència d'aigua en aquest.

Amb aquest estudi es permet observar possibles fugues, fallades en el segellat o errors a les unions al llarg del procés. Les proves hidràuliques també permeten veure si els equips suporten el pes ple sense patir deformacions o problemes, ja que correspondria a la situació en operació.

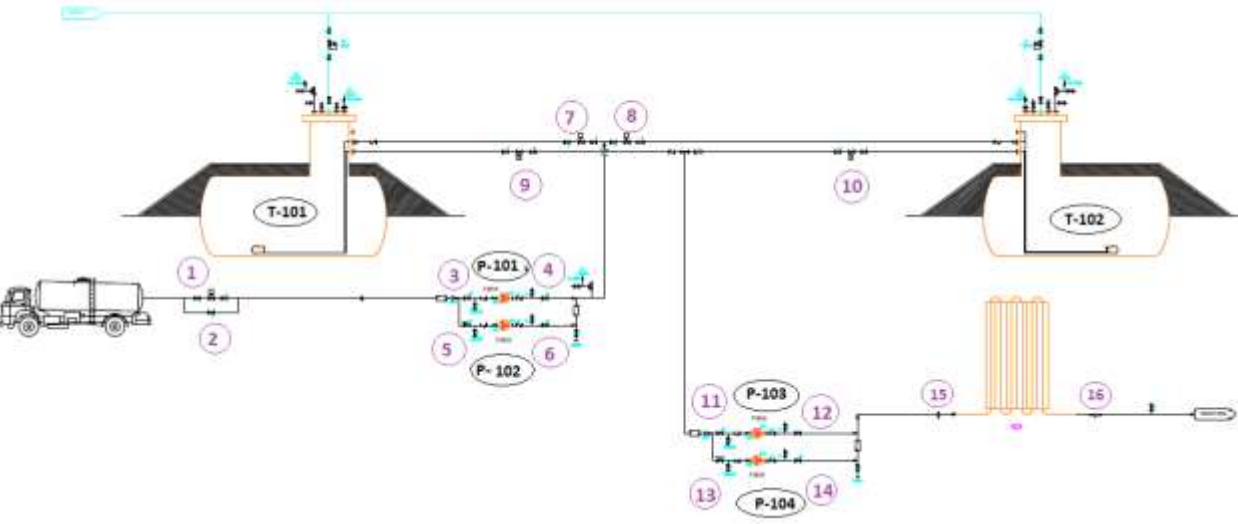
8.3. Posada en marxa

S'ha decidit presentar la posada en marxa de forma detallada per mitjà d'unes fitxes en les quals s'especifica pas a pas com realitzar-la. D'aquesta manera s'assegura que els treballadors la realitzin de la posada en marxa amb èxit i de forma controlada.

Les fitxes de la posada en marxa estan presentades per les àrees següents:

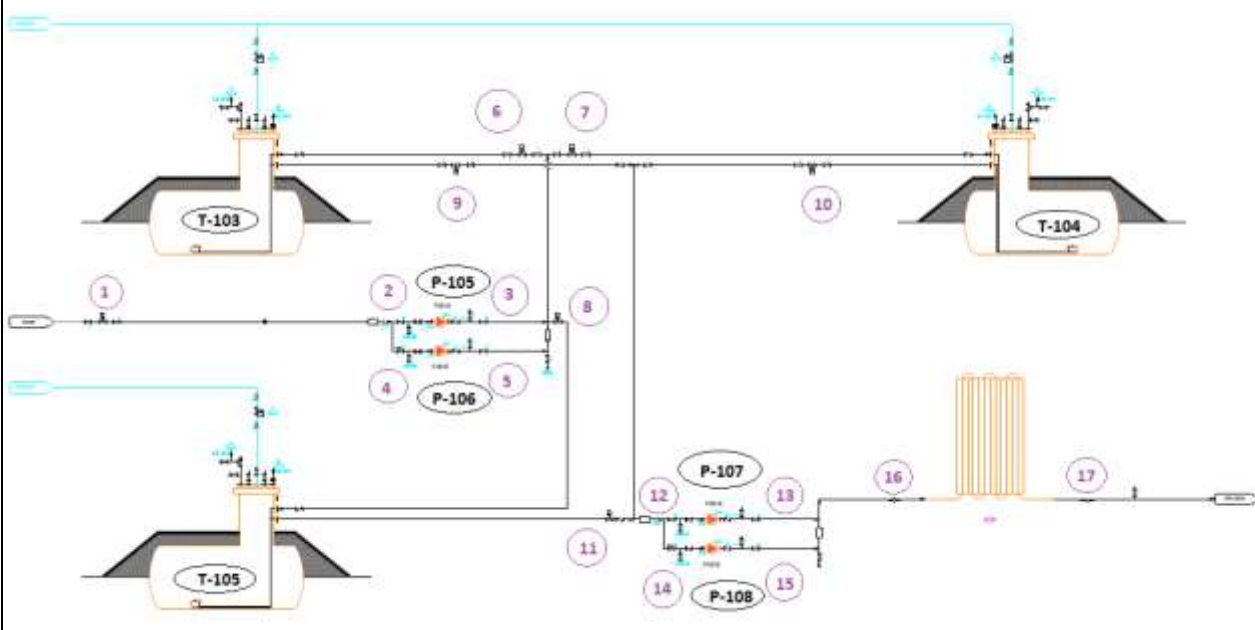
- | | |
|--------------------|--------------------|
| - Àrea 100a | - Àrea 200b part 2 |
| - Àrea 100b | - Àrea 300a |
| - Àrea 100c | - Àrea 300b |
| - Àrea 100d | - Àrea 300c |
| - Àrea 200a | - Àrea 400a |
| - Àrea 200b part 1 | - Àrea 400b |

8.3.1. Àrea 100a

	POSADA EN MARXA 1	Projecte nº: 001	Àrea: A-100
		Planta: KILVERMIN	
	Preparat per: KILVERMIN	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 1
Diagrama zona: 100a (Emmagatzematge de monometilamina).			
			
Preparació			
Comprovació 1		Vàlvules tancades a tota la zona.	
Entrada als tancs T-101 i T-102 alternativament			
Acció 1	Obrir la vàlvula 1 de connexió entre el camió de monometilamina i el conjunt de vàlvules i bombes.		
Acció 2	Obrir les vàlvules 3, i 4 situades als costats de la bomba P-101. I obrir la vàlvula 7.		
Acció 3	Encendre la bomba P-101		
Acció 4	Omplir el tanc T-101 de monometilamina fins a que arribi al valor de set point establert.		
Acció 5	Tancar la vàlvula 7 d'entrada al tanc T-101		
Acció 6	Obrir la vàlvula 8 d'entrada al tanc T-102		
Acció 7	Omplir el tanc T-102 de monometilamina fins a que arribi al valor de set point establert.		
Acció 8	Tancar la vàlvula 8 d'entrada al tanc		
Acció 9	Para la bomba P-101		
Acció 10	Tancar les vàlvules 1, 3 i 4		
Acció 11	Obrir la vàlvula 9. Es comença a servir a planta pel tanc T-101. Obrir les vàlvules 11 i 12 als costats de la bomba P-103. I obrir les vàlvules 15 i 16		
Acció 12	Posar en marxa la bomba P-103		

8.3.2. Àrea 100b

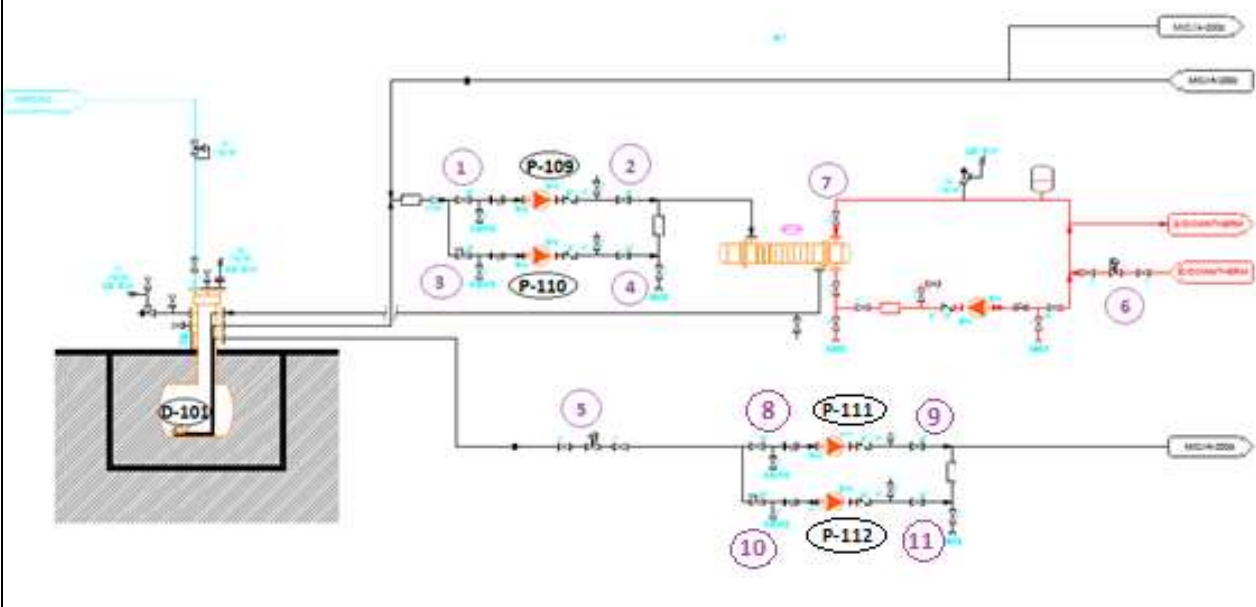
	POSADA EN MARXA 2	Projecte nº: 001	Àrea: A-100
		Planta: KILVERMIN	
	Preparat per: KILVERMIN	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 2

Diagrama zona: 100b (Emmagatzematge de foscè).			
			

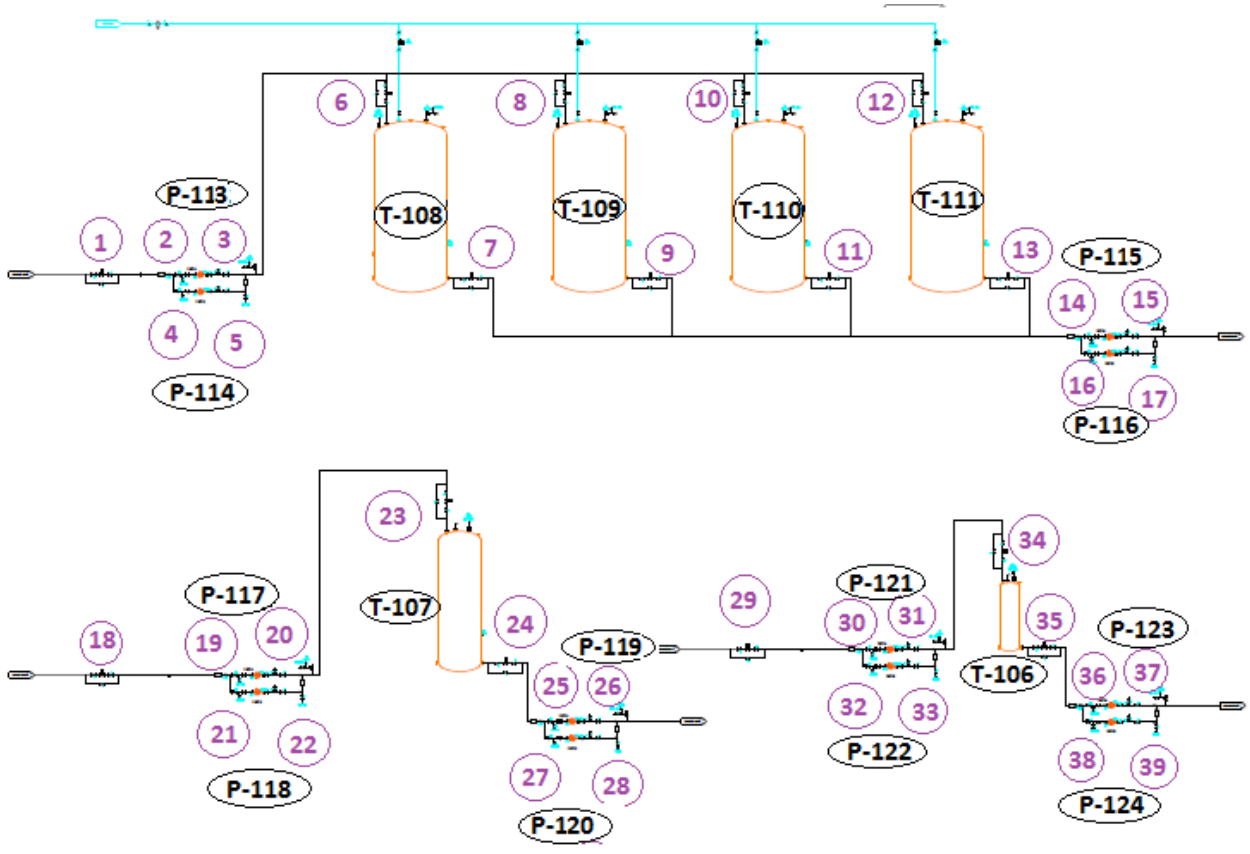
Preparació	
Comprovació 1	Vàlvules tancades a tota la zona.
Entrada als tancs T-103, T-104 i T-105 alternativament	
Acció 1	Obrir la vàlvula 1 de connexió entre el camió de foscè i el conjunt de vàlvules i bombes.
Acció 2	Obrir les vàlvules 2, i 3 situades als costats de la bomba P-105. I obrir la vàlvula 6.
Acció 3	Encendre la bomba P-105
Acció 4	Omplir el tanc T-103 de foscè fins a que arribi al valor de set point establert.
Acció 5	Tancar la vàlvula 6 d'entrada al tanc T-103
Acció 6	Obrir la vàlvula 7 d'entrada al tanc T-104
Acció 7	Omplir el tanc T-104 de foscè fins a que arribi al valor de set point establert.
Acció 8	Tancar la vàlvula 7 d'entrada al tanc T-104
Acció 9	Obrir la vàlvula 8 d'entrada al tanc T-105
Acció 10	Omplir el tanc T-105 de foscè fins a que arribi al valor de set point establert.
Acció 11	Tancar la vàlvula 8 d'entrada al tanc T-105
Acció 12	Para la bomba P-105

	POSADA EN MARXA 2	Projecte n°: 001	Àrea: A-100
		Planta: KILVERMIN	
	Preparat per: KILVERMIN	Localitat: Tarragona Full: 2 De: 2	Data: 10/06/2014
Acció 13		Tancar les vàlvules 1, 2 i 3	
Acció 14		Obrir la vàlvula 9. Es comença a servir a planta pel tanc T-103. Obrir les vàlvules 12 i 13 als costats de la bomba P-107. I obrir les vàlvules 16 i 17	
Acció 15		Posar en marxa la bomba P-107	

8.3.3. Àrea 100c

	POSADA EN MARXA 3	Projecte n°: 001	Àrea: A-100
		Planta: KILVERMIN	
	Preparat per: KILVERMIN	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 1
Diagrama zona: 100c (Emmagatzematge de MIC).			
			
Preparació			
Comprovació 1		Vàlvules tancades a tota la zona.	
Comprovació 2		Les vàlvules 6 i 7, i les compreses entre aquestes, han d'estar obertes i circulant amb el cabal de refrigeració corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés.	
Entrada als tancs T-103, T-104 i T-105 alternativament			
Acció 1		Obrir les vàlvules 1, i 2 situades als costats de la bomba P-109.	
Acció 2		Posar en marxa la bomba P-109.	
Acció 3		Omplir el dipòsit de procés D-101 de MIC fins a que arribi al valor de set point establert.	
Acció 4		Obrir la vàlvula 5 de sortida de D-101	
Acció 5		Obrir les vàlvules 8, i 9 situades als costats de la bomba P-111.	
Acció 6		Posar en marxa la bomba P-111.	

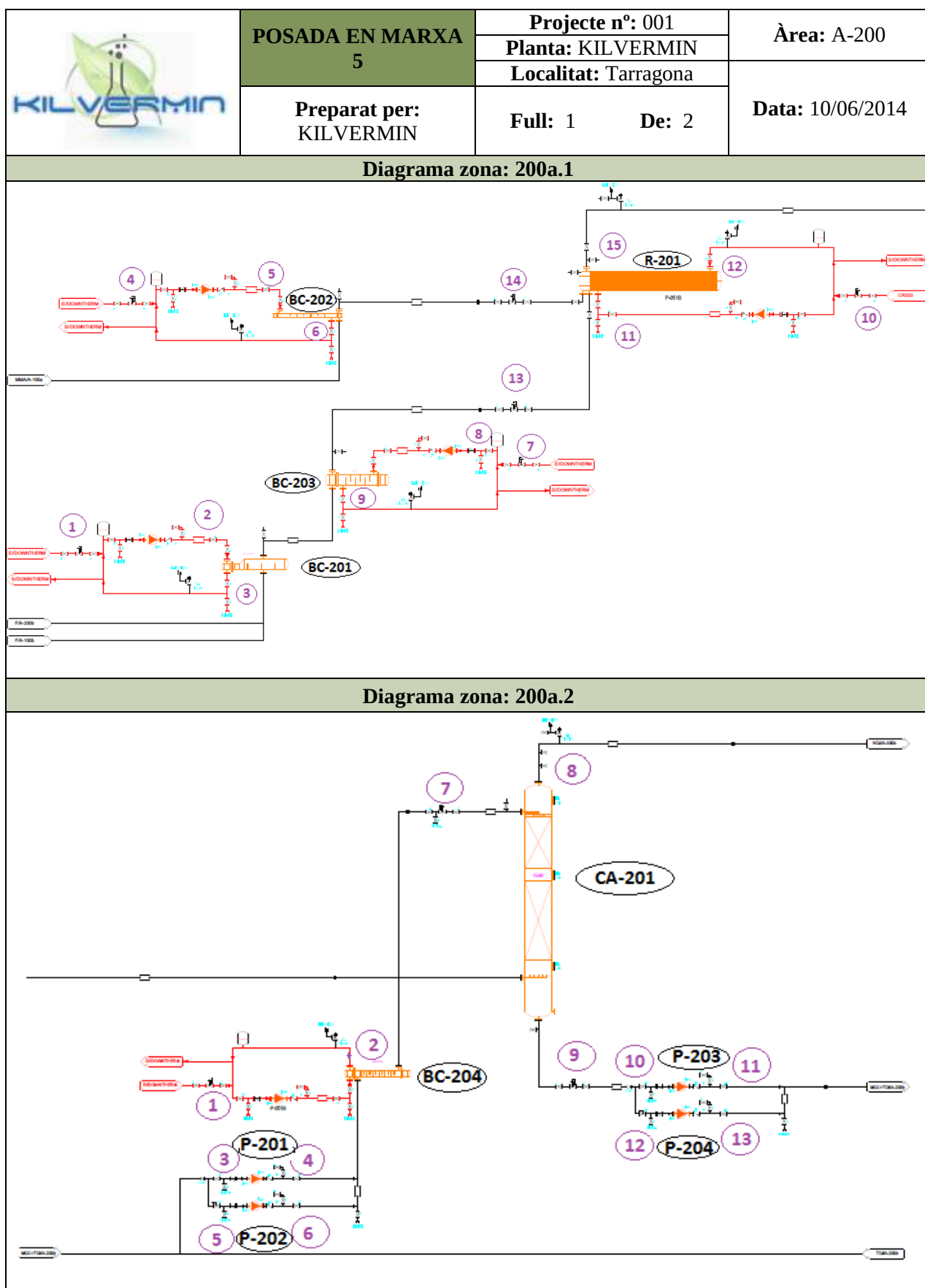
8.3.4. Àrea 100d

	POSADA EN MARXA 4	Projecte n°: 001		Àrea: A-100
		Planta: KILVERMIN		
	Preparat per: KILVERMIN	Localitat: Tarragona		Data: 10/06/2014
Full: 1		De: 3		
Diagrama zona: 100d (Emmagatzematge de toluè i sosa).				
				
Preparació				
Comprovació 1		Vàlvules tancades a tota la zona.		
Entrada als tancs T-108, T-109, T-110 i T-111 alternativament (toluè)				
Acció 1		Obrir les vàlvules en 1 de connexió entre el camió de toluè i el conjunt de vàlvules i bombes.		
Acció 2		Obrir les vàlvules 2, i 3 situades als costats de la bomba P-113. I obrir la vàlvula 6.		
Acció 3		Encendre la bomba P-113		
Acció 4		Omplir el tanc T-108 de toluè fins a que arribi al valor de set point establert.		
Acció 5		Tancar la vàlvula 6 d'entrada al tanc T-108		
Acció 6		Obrir la vàlvula 8 d'entrada al tanc T-109		

	POSADA EN MARXA 4	Projecte n°: 001	Àrea: A-100
		Planta: KILVERMIN	
	Preparat per: KILVERMIN	Localitat: Tarragona	Full: 2 De: 3
Acció 7		Omplir el tanc T-108 de toluè fins a que arribi al valor de set point establert.	
Acció 8		Tancar la vàlvula 8 d'entrada al tanc T-109	
Acció 9		Obrir la vàlvula 10 d'entrada al tanc T-110	
Acció 10		Omplir el tanc T-110 de toluè fins a que arribi al valor de set point establert.	
Acció 11		Tancar la vàlvula 10 d'entrada al tanc T-110	
Acció 12		Obrir la vàlvula 12 d'entrada al tanc T-111	
Acció 13		Omplir el tanc T-111 de toluè fins a que arribi al valor de set point establert.	
Acció 14		Tancar la vàlvula 12 d'entrada al tanc T-111	
Acció 15		Para la bomba P-113	
Acció 16		Tancar les vàlvules 1, 2 i 3	
Acció 17		Obrir la vàlvula 7. Es comença a servir a planta pel tanc T-108. I obrir les vàlvules 14 i 15 als costats de la bomba P-115.	
Acció 18		Posar en marxa la bomba P-115	
Entrada al tanc T-107 (NaOH 4%)			
Acció 1		Obrir les vàlvules en 18 de connexió entre el camió de sosa i el conjunt de vàlvules i bombes.	
Acció 2		Obrir les vàlvules 19, i 20 situades als costats de la bomba P-117. I obrir la vàlvula 23.	
Acció 3		Posar en marxa la bomba P-117.	
Acció 4		Omplir el tanc T-107 de sosa fins a que arribi al valor de set point establert.	
Acció 5		Tancar la vàlvula 23 d'entrada al tanc T-107	
Acció 6		Para la bomba P-117.	
Acció 7		Tancar les vàlvules 18, 19 i 20.	
Acció 8		Obrir la vàlvula 24. I obrir les vàlvules 25 i 26 als costats de la bomba P-119.	
Acció 9		Posar en marxa la bomba P-119.	
Entrada al tanc T-106 (NaOH 10-20%)			
Acció 1		Obrir les vàlvules en 29 de connexió entre el camió de sosa i el conjunt de vàlvules i bombes.	
Acció 2		Obrir les vàlvules 30 i 31 situades als costats de la bomba P-121. I obrir la vàlvula 34.	
Acció 3		Posar en marxa la bomba P-121.	
Acció 4		Omplir el tanc T-106 de sosa fins a que arribi al valor de set point establert.	

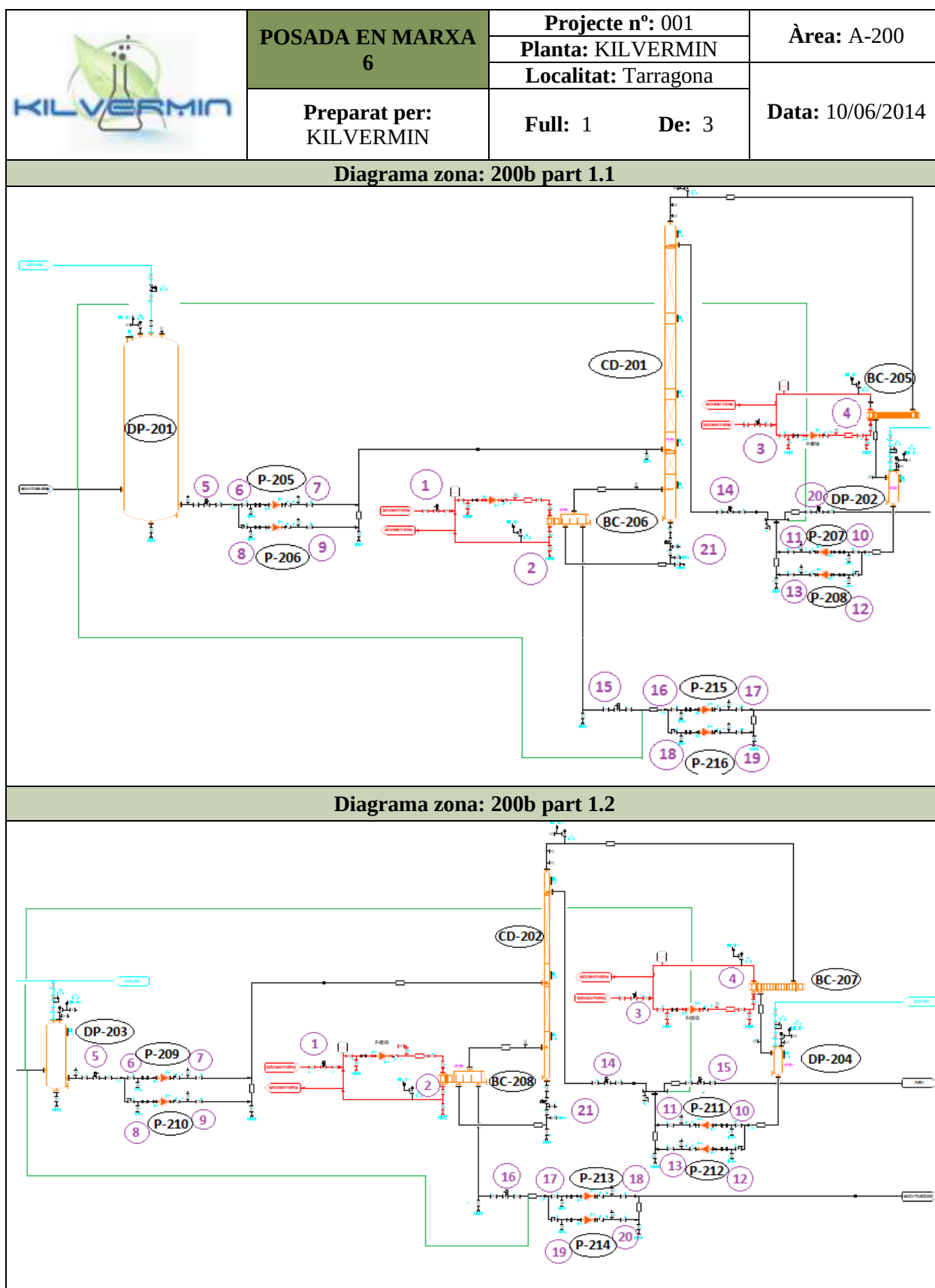
	POSADA EN MARXA 4	Projecte n°: 001	Àrea: A-100
		Planta: KILVERMIN	
	Preparat per: KILVERMIN	Localitat: Tarragona Full: 3 De: 3	Data: 10/06/2014
Acció 5		Tancar la vàlvula 34 d'entrada al tanc T-106.	
Acció 6		Para la bomba P-121.	
Acció 7		Tancar les vàlvules 29, 30 i 31.	
Acció 8		Obrir la vàlvula 35. I obrir les vàlvules 36 i 37 als costats de la bomba P-123.	
Acció 9		Posar en marxa la bomba P-123.	

8.3.5. Àrea 200a



	POSADA EN MARXA 5	Projecte nº: 001	Àrea: A-200
		Planta: KILVERMIN	
		Localitat: Tarragona	
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 2 De: 2	Data: 10/06/2014
Preparació			
Comprovació 1		Vàlvules tancades a tota la zona.	
Comprovació 2		Les vàlvules de la 1 a la 12 en l'àrea 200a.1 i les vàlvules de la 1 a la 2 en l'àrea 200a.2, han d'estar obertes i circulant amb el cabal de refrigeració/calefacció corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés.	
Entrada del reactor R-201 i columna CA-201			
Acció 1		Obrir les vàlvules 3 i 4 en l'àrea 200a.2 situades als costats de la bomba P-201. I obrir la vàlvula 7 en l'àrea 200a.2.	
Acció 2		Posar en marxa la bomba P-201	
Acció 3		Arribar al nivell mínim per a dur a terme l'absorció	
Acció 4		Obrir les vàlvules 13, 14 i 15 en l'àrea 200a.1. Es considera que en el reactor R-201 es duu a terme la reacció de forma instantània, de manera que el temps de residència del reactor serà el que trigarà el fluid de procés a sortir.	
Acció 5		Absorció a la columna CA-201 fins arribar al set point.	
Acció 6		Obrir les vàlvules 8 i 9 de caps i cues, i les vàlvules 10 i 11 dels costats de la bomba P-203.	
Acció 7		Posar en marxa la bomba P-203.	

8.3.6. Àrea 200b part 1



	POSADA EN MARXA 6	Projecte nº: 001		Àrea: A-200
		Planta: KILVERMIN		
		Localitat: Tarragona		
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 2	De: 3	Data: 10/06/2014
Preparació				
Comprovació 1		Vàlvules tancades a tota la zona.		
Comprovació 2		Les vàlvules 1, 2, 3 i 4 en l'àrea 200b part 1.1, han d'estar obertes i circulant amb el cabal de refrigeració/calefacció corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés.		
Comprovació 3		Les vàlvules 1, 2, 3 i 4 en l'àrea 200b part 1.2 han d'estar obertes i circulant amb el cabal de refrigeració/calefacció corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés		
Entrada a la columna de destil·lació CD-201				
Acció 1		Ompliment del dipòsit DP-301 fins al set point.		
Acció 2		Obrir la vàlvula 5 i les vàlvules 6 i 7 en l'àrea 200b part 1.1 situades als costats de la bomba P-205. I la vàlvula 21.		
Acció 3		Posar en marxa la bomba P-205.		
Acció 4		Entrada del fluid de procés fins a cobrir el nivell inferior de la columna (al voltant 1,5m).		
Acció 5		Tancar la vàlvula 5. Parada de la bomba P-205.		
Acció 6		Tancar les vàlvules 6 i 7 en l'àrea 200b part 1.1 situades als costats de la bomba P-205.		
Acció 7		Obrir les vàlvules 10 i 11 dels costats de la bomba P-207. I obrir la vàlvula 14 i 15 en l'àrea 200b part 1.1.		
Acció 8		Posar en marxa la bomba P-207.		
Acció 9		Posar en operació la columna CD-201 controlant la temperatura a caps i cues fins arribar a les composicions desitjades.		
Acció 10		Obrir les vàlvules 5, 6 i 7 en l'àrea 200b part 1.1 situades als costats de la bomba P-205.		
Acció 11		Posar en marxa la bomba P-205 realitzant la recirculació de caps i cues a l'entrada del dipòsit pulmó DP-201 (línies verdes*).		
Acció 12		Continuar l'operació de la columna CD-201 controlant la temperatura a caps i cues fins arribar a l'estat estacionari de CD-201.		
Acció 13		Obrir la vàlvula 20 en l'àrea 200b part 1.1. I obrir les vàlvules 16 i 17 dels costats de la bomba P-215.		
Acció 14		Posar en marxa la bomba P-215 en l'àrea 200b part 1.1.		

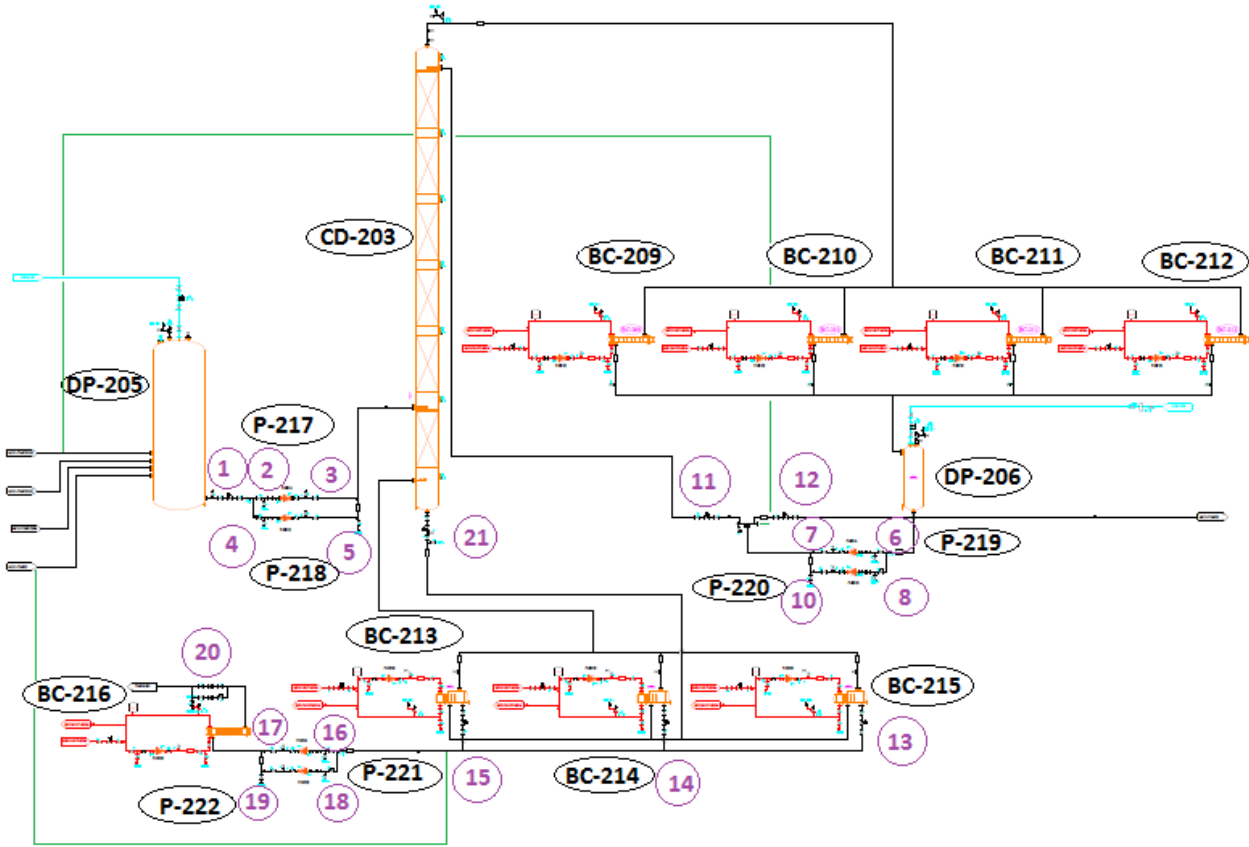
(*) Línies afegides per a l'explicació de la posada en marxa

	POSADA EN MARXA 6	Projecte n°: 001	Àrea: A-200
		Planta: KILVERMIN	
		Localitat: Tarragona	
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 3 De: 3	Data: 10/06/2014
Entrada a la columna de destil·lació CD-202			
Acció 1		Ompliment del dipòsit DP-203 fins al set point.	
Acció 2		Obrir la vàlvula 5 i les vàlvules 6 i 7 en l'àrea 200b part 1.2 situades als costats de la bomba P-209. I la vàlvula 21.	
Acció 3		Posar en marxa la bomba P-209.	
Acció 4		Entrada del fluid de procés fins a cobrir el nivell inferior de la columna (al voltant 1,5m).	
Acció 5		Tancar la vàlvula 5. Parada de la bomba P-209.	
Acció 6		Tancar les vàlvules 6 i 7 en l'àrea 200b part 1.2 situades als costats de la bomba P-209.	
Acció 7		Obrir les vàlvules 10 i 11 dels costats de la bomba P-211. I obrir la vàlvula 14 i 16 en l'àrea 200b part 1.2.	
Acció 8		Posar en marxa la bomba P-211.	
Acció 9		Posar en operació la columna CD-202 controlant la temperatura a caps i cues fins arribar a les composicions desitjades.	
Acció 10		Obrir les vàlvules 5, 6 i 7 en l'àrea 200b part 1.2 situades als costats de la bomba P-209.	
Acció 11		Posar en marxa la bomba P-209 realitzant la recirculació de caps i cues a l'entrada del dipòsit pulmó DP-203 (línies verdes*).	
Acció 12		Continuar l'operació de la columna CD-202 controlant la temperatura a caps i cues fins arribar a l'estat estacionari de CD-202.	
Acció 13		Obrir la vàlvula 15 en l'àrea 200b part 1.2. I obrir les vàlvules 17 i 18 dels costats de la bomba P-213.	
Acció 14		Posar en marxa la bomba P-213 en l'àrea 200b part 1.2.	

(*) Línies afegides per a l'explicació de la posada en marxa

8.3.7. Àrea 200b part 2

	POSADA EN MARXA 7	Projecte nº: 001		Àrea: A-200
		Planta: KILVERMIN		
	Preparat per: KILVERMIN	Localitat: Tarragona		Data: 10/06/2014
	Full: 1	De: 2		

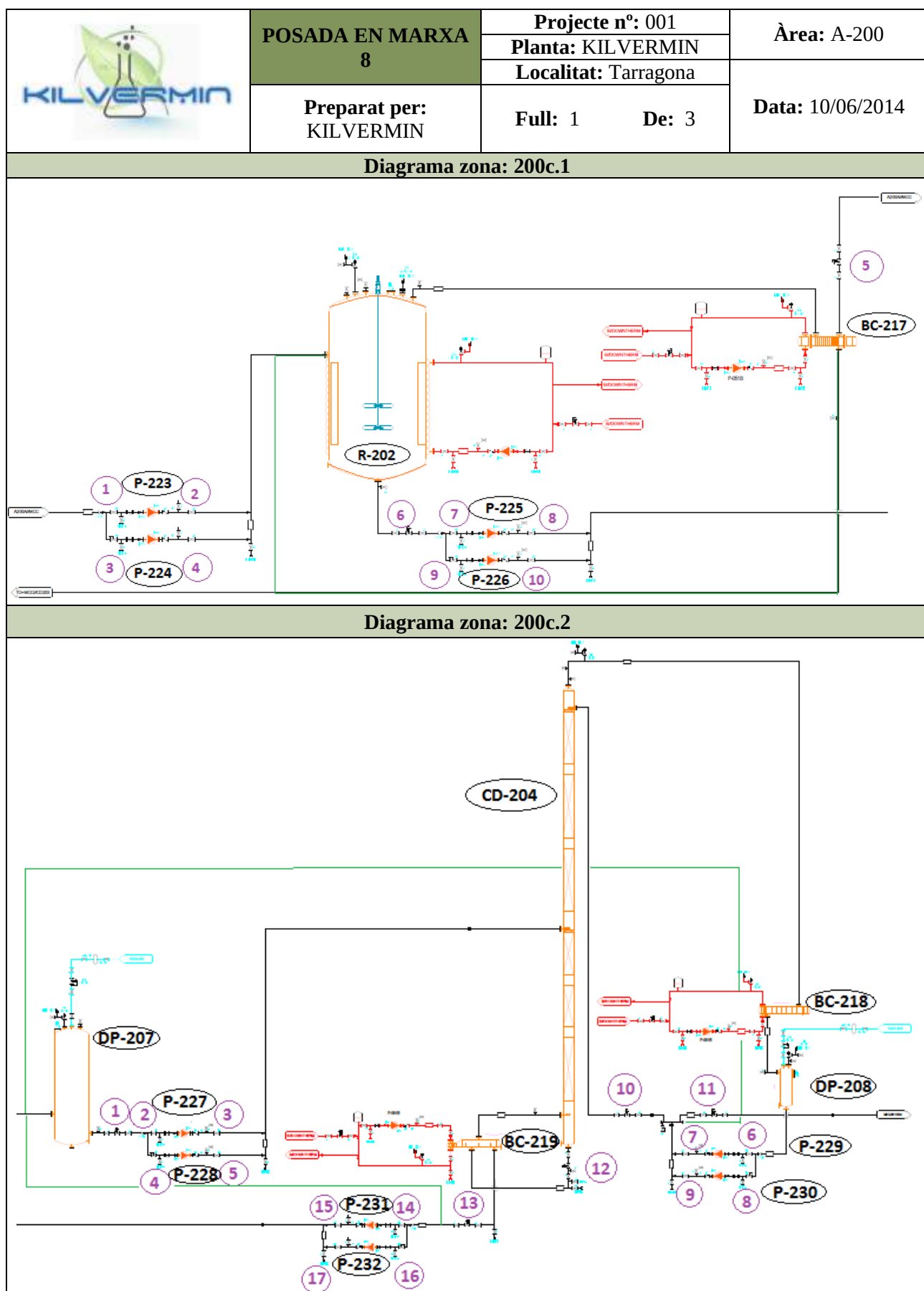
Diagrama zona: 200b part 2				
				

Preparació	
Comprovació 1	Vàlvules tancades a tota la zona.
Comprovació 2	Totes les vàlvules del circuit de bescanvi de calor han d'estar obertes i circulant amb el cabal de refrigeració/calefacció corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés.
Entrada columna de destil·lació CD-203	
Acció 1	Ompliment del dipòsit DP-205 fins al set point
Acció 2	Obrir la vàlvula 1 i les vàlvules 2 i 3 situades als costats de la bomba P-217. I la vàlvula 21.
Acció 3	Posar en marxa la bomba P-217.
Acció 4	Entrada del fluid de procés fins a cobrir el nivell inferior de la columna (al voltant 1,5m).
Acció 5	Tancar la vàlvula 1. Parada de la bomba P-217.
Acció 6	Tancar les vàlvules 2 i 3 situades als costats de la bomba P-217.
Acció 7	Obrir les vàlvules 6 i 7 dels costats de la bomba P-219. I obrir la vàlvula 11, 13, 14 i 15.

	POSADA EN MARXA 7	Projecte n°: 001	Àrea: A-200
		Planta: KILVERMIN	
		Localitat: Tarragona	
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 2 De: 2	Data: 10/06/2014
Acció 9		Posar en marxa la bomba P-219.	
Acció 10		Posar en operació la columna CD-203 controlant la temperatura a caps i cues fins arribar a les composicions desitjades.	
Acció 11		Obrir les vàlvules 1, 2 i 3 situades als costats de la bomba P-217.	
Acció 12		Posar en marxa la bomba P-217 realitzant la recirculació de caps i cues a l'entrada del dipòsit pulmó DP-205 (línies verdes*).	
Acció 13		Continuar l'operació de la columna CD-203 controlant la temperatura a caps i cues fins arribar a l'estat estacionari de CD-203.	
Acció 14		Obrir la vàlvula 12. I obrir les vàlvules 16 i 17 dels costats de la bomba P-221.	
Acció 15		Posar en marxa la bomba P-221 .	
Acció 16		Obrir la vàlvula 20.	

(*) Línies afegides per a l'explicació de la posada en marxa

8.3.8. Àrea 200c

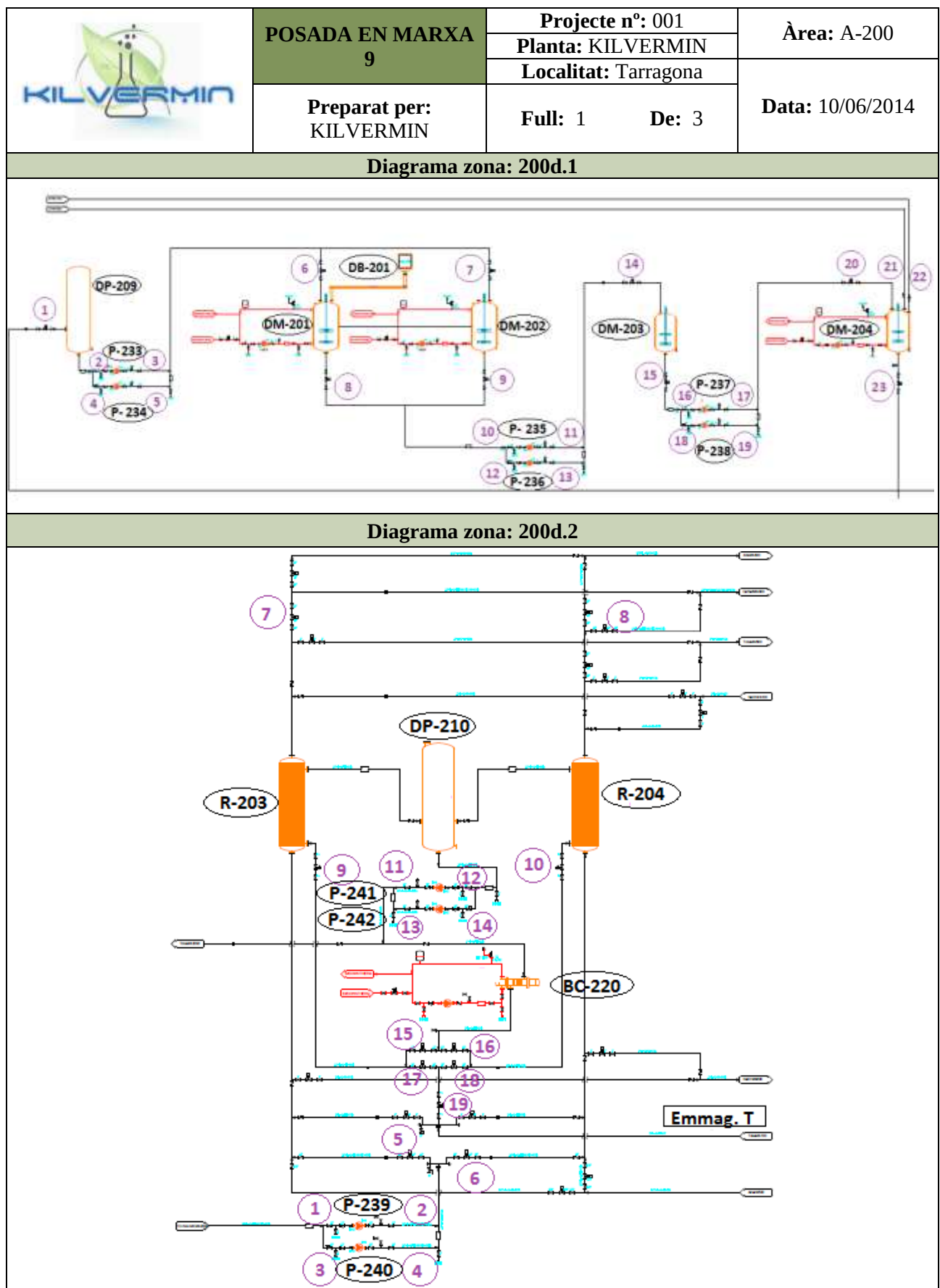


	POSADA EN MARXA 8	Projecte nº: 001		Àrea: A-200
		Planta: KILVERMIN		
		Localitat: Tarragona		
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 2	De: 3	Data: 10/06/2014
Preparació				
Comprovació 1		Vàlvules tancades a tota la zona.		
Comprovació 2		Totes les vàlvules (de ambdós àrees, c.1 i c.2) del circuit de bescanvi de calor han d'estar obertes i circulant amb el cabal de refrigeració/calefacció corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés.		
Entrada al reactor R-202				
Acció 1		Obrir les vàlvules 1 i 2 en l'àrea 200c.1 situades als costats de la bomba P-223.		
Acció 2		Posar en marxa la bomba P-223.		
Acció 3		Entrada del fluid de procés al reactor R-202		
Acció 4		Enggada de l'agitació		
Acció 5		Operació del reactor R-202 fins arribar a l'estat estacionari d'aquest, i realitzant la recirculació de la sortida del condensador BC-217 a l'entrada del dipòsit pulmó DP-207 (línies verdes*).		
Acció 6		Obrir les vàlvules 5 i 6 de l'àrea 200c.1, i les vàlvules 7 i 8 de l'àrea 200c.1 dels costats de la bomba P-225.		
Acció 7		Posar en marxa la bomba P-225 cap al dipòsit DP-207.		
Entrada columna de destil·lació CD-204				
Acció 1		Ompliment del dipòsit DP-207 fins al set point		
Acció 2		Obrir la vàlvula 1 i les vàlvules 2 i 3 situades als costats de la bomba P-227. I obrir la vàlvula 12.		
Acció 3		Posar en marxa la bomba P-227.		
Acció 4		Entrada del fluid de procés fins a cobrir el nivell inferior de la columna (al voltant 1,5m).		
Acció 5		Tancar la vàlvula 1. Parada de la bomba P-227.		
Acció 6		Tancar les vàlvules 2 i 3 situades als costats de la bomba P-227.		
Acció 7		Obrir les vàlvules 10 i 13, i les vàlvules 6 i 7 dels costats de la bomba P-229.		
Acció 8		Posar en marxa la bomba P-229.		
Acció 9		Posar en operació la columna CD-204 controlant la temperatura a caps i cues fins arribar a les composicions desitjades.		
Acció 10		Obrir les vàlvules 1, 2 i 3 situades als costats de la bomba P-227.		

	POSADA EN MARXA 8	Projecte n°: 001	Àrea: A-200
		Planta: KILVERMIN	
		Localitat: Tarragona	
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 3 De: 3	Data: 10/06/2014
Acció 12		Posar en marxa la bomba P-227 realitzant la recirculació de caps i cues a l'entrada del dipòsit pulmó DP-207 (línies verdes*). En aquestes recirculacions hi haurà dues bombes (*), una a cada corrent, per tal de donar la pressió de 10 bars al dipòsit DP-207 i a l'entrada de la columna CD-204.	
Acció 13		Continuar l'operació de la columna CD-204 controlant la temperatura a caps i cues fins arribar a l'estat estacionari de CD-204.	
Acció 14		Obrir la vàlvula 11. I obrir les vàlvules 14 i 15 dels costats de la bomba P-231.	
Acció 15		Posar en marxa la bomba P-231 .	

(*) Línies i bombes afegides per a l'explicació de la posada en marxa.

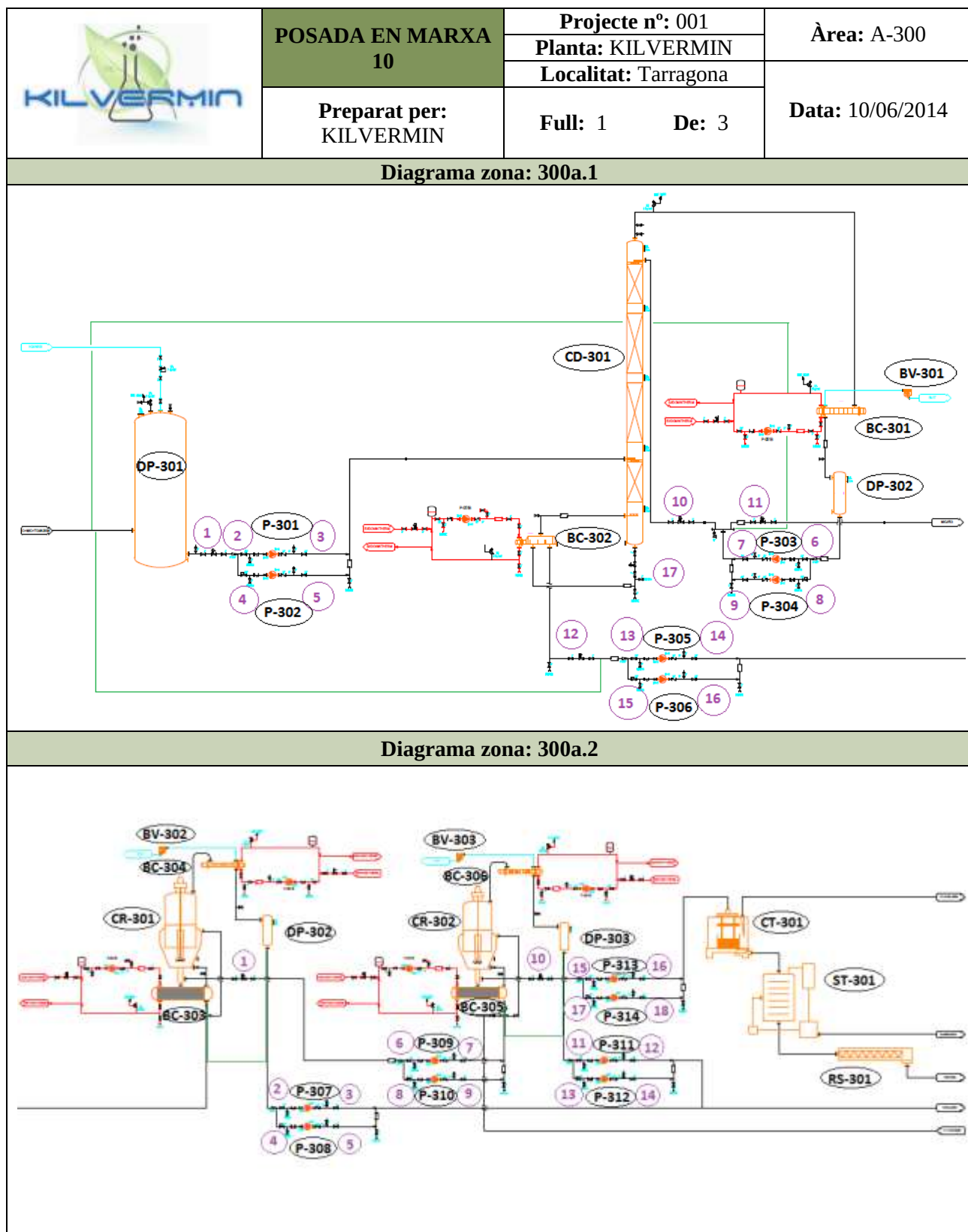
8.3.9. Àrea 200d



	POSADA EN MARXA 9	Projecte nº: 001		Àrea: A-200
		Planta: KILVERMIN		
		Localitat: Tarragona		
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 2	De: 3	Data: 10/06/2014
Preparació				
Comprovació 1		Vàlvules tancades a tota la zona.		
Comprovació 2		Totes les vàlvules de l'àrea 200d.1 del circuit de bescanvi de calor han d'estar obertes i circulant amb el cabal de calefacció corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés.		
Comprovació 3		Les vàlvules 19 i 17 han d'estar obertes ja que consisteixen en la refrigeració del reactor R-203. Al igual que totes les vàlvules de l'àrea 200d.2 del circuit de bescanvi de calor i circulant amb el cabal de refrigeració corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés.		
Entrada al dipòsit DP-209, i als mescladors DM-201 i DM-202				
Acció 1		Obrir la vàlvula 1 d'entrada al dipòsit DP-209.		
Acció 2		Ompliment de DP-209 fins al set point.		
Acció 3		Obrir les vàlvules 2 i 3 en l'àrea 200d.1 situades als costats de la bomba P-233.		
Acció 4		Posar en marxa la bomba P-233.		
Acció 5		Obrir la vàlvula 6 i començar a descarregar el naftol pel cargol de DB-201 durant 15 minuts al DM-201.		
Acció 6		Engegar l'agitació del DM-201 i mantenir-la durant 25 minuts. Passat aquest temps es comença a descarregar el naftol de la mateixa manera al DM-202, amb els mateixos temps de descàrrega de naftol i d'agitació.		
Acció 7		Obrir la vàlvula 8. I obrir les vàlvules 10 i 11 situades als costats de la bomba P-235. I la vàlvula 14.		
Acció 8		Posar en marxa la bomba P-235. Descarregar la mescla toluè-naftol del DM-201 durant 40 minuts.		
Acció 9		Un cop buidat el DM-201 es tanca la vàlvula 8 i s'obre la 9. Es descarrega el DM-202 fent el procés continu.		
Acció 10		Es torna a carregar el DM-201.		
Entrada als mescladors DM-203 i DM-204				
Acció 1		Ompliment del mesclador DM-203 durant 1 hora.		
Acció 2		Engogada de l'agitació.		
Acció 3		Obrir la vàlvula 15 i obrir les vàlvules 16 i 17 situades als costats de la bomba P-237. I obrir la vàlvula 20, 21 i 22.		
Acció 4		Posar en marxa la bomba P-237.		
Acció 5		Ompliment del mesclador DM-204 durant 1 hora.		

	POSADA EN MARXA 9	Projecte n°: 001	Àrea: A-200
		Planta: KILVERMIN	
		Localitat: Tarragona	
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 3 De: 3	Data: 10/06/2014
Acció 6		Engogada de l'agitació.	
Acció 7		Obrir la vàlvula 23 de l'àrea 200d.1 cap a la corrent que el segueix la vàlvula 1 de l'àrea 200d.2.	
Entrada als reactors R-203 i R-204 alternativament			
Acció 1		Obrir les vàlvules 1 i 2 en l'àrea 200d.2 situades als costats de la bomba P-239. I obrir la vàlvula 5.	
Acció 2		Posar en marxa la bomba P-239.	
Acció 3		Un cop arribat al set point del reactor i passat el temps de residència, obrir la vàlvula 7, 9.	
Acció 6		Ompliment del dipòsit DP-210 fins al set point.	
Acció 7		Obrir les vàlvules 12 i 11 al voltant dels costats de la bomba P-241.	
Acció 8		Posar en marxa la bomba P-241.	
Acció 9		Un cop arribat al set point del condensador BC-220 obrir la vàlvula 15	
Acció 10		Fins que no s'obre la vàlvula 15, el cabal de refrigeració de toluè del reactor ha de ser el total. Un cop s'arriba a l'estat estacionari el control regula quin és el cabal corresponent.	
Acció 11		Passats 11 dies, moment en què la reïna es satura, es realitza el mateix procediment per al reactor R-204 amb el canvi de les vàlvules 5, 17, 15 i 9 per les 6, 18, 16 i 10.	

8.3.10. Àrea 300a



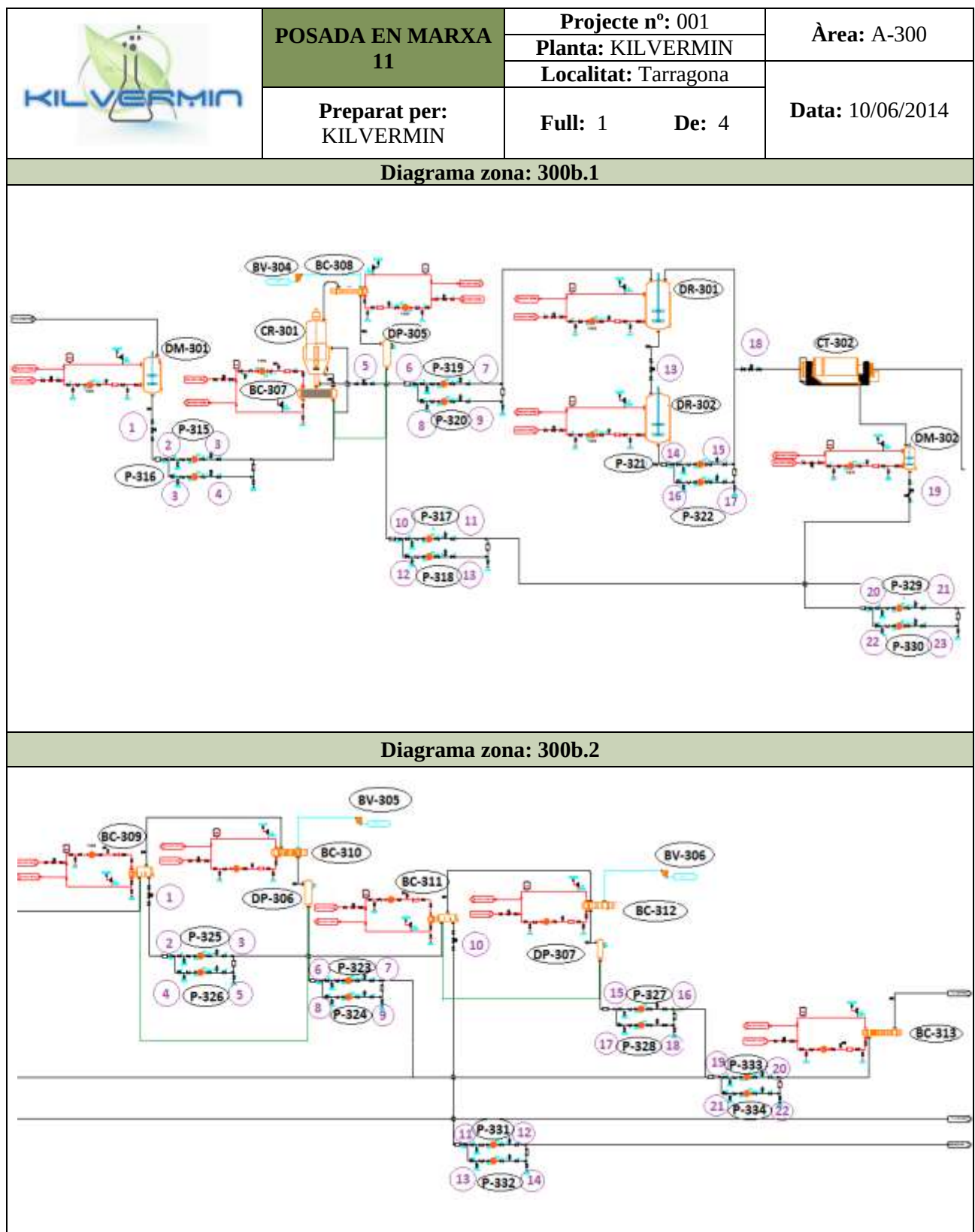
	POSADA EN MARXA 10	Projecte nº: 001	Àrea: A-300
		Planta: KILVERMIN	
		Localitat: Tarragona	
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 2 De: 3	Data: 10/06/2014
Preparació			
Comprovació 1		Vàlvules tancades a tota la zona.	
Comprovació 2		Totes les vàlvules (de ambdós àrees, 300a.1 i 300a.2) del circuit de bescanvi de calor han d'estar obertes i circulant amb el cabal de refrigeració/calefacció corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés.	
Entrada a la columna de destil·lació CD-301			
Acció 1		Ompliment del dipòsit DP-301 fins el set point.	
Acció 2		Obrir la vàlvula 1 i les vàlvules 2 i 3 en l'àrea 300a.1 situades als costats de la bomba P-301. I la vàlvula 17.	
Acció 3		Posar en marxa la bomba P-301.	
Acció 4		Entrada del fluid de procés fins a cobrir el nivell inferior de la columna (al voltant 1,5m).	
Acció 5		Tancar la vàlvula 1. Parada de la bomba P-301.	
Acció 6		Tancar les vàlvules 2 i 3 en l'àrea 300a.1 situades als costats de la bomba P-301.	
Acció 7		Obrir les vàlvules 6 i 7 dels costats de la bomba P-303. I obrir la vàlvula 10 i 12 en l'àrea 300a.1.	
Acció 8		Posar en marxa la bomba P-303.	
Acció 9		Posa en marxa la bomba de buit BV-301.	
Acció 10		Posar en operació la columna CD-301 controlant la temperatura a caps i cues fins arribar a les composicions desitjades.	
Acció 11		Obrir les vàlvules 1, 2 i 3 en l'àrea 300a.1 situades als costats de la bomba P-301.	
Acció 12		Posar en marxa la bomba P-301 realitzant la recirculació de caps i cues a l'entrada del dipòsit pulmó DP-203 (línies verdes*). En aquestes recirculacions hi haurà dues bombes (*), una a cada corrent, per tal de treure la pressió de buit i estar a pressió atmosfèrica a l'entrada del dipòsit DP-301.	
Acció 13		Continuar l'operació de la columna CD-301 controlant la temperatura a caps i cues fins arribar a l'estat estacionari de CD-301.	
Acció 14		Obrir la vàlvula 11 en l'àrea 300a.1. I obrir les vàlvules 13 i 14 dels costats de la bomba P-305.	
Acció 15		Posar en marxa la bomba P-305 en l'àrea 300a.1.	

(*) Línies i bombes afegides per a l'explicació de la posada en marxa.

	POSADA EN MARXA 10	Projecte nº: 001		Àrea: A-300
		Planta: KILVERMIN		
		Localitat: Tarragona		
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 3	De: 3	Data: 10/06/2014
Entrada cristal·litzador CR-301				
Acció 1		Posar en marxa la bomba de buit BV-302.		
Acció 2		Operació del cristal·litzador amb els corresponents condensador, BC-304, bescanviador de calor, BC-303, i dipòsit DP-302 fins a l'estat estacionari d'aquest; realitzant la recirculació de la sortida del dipòsit de condensats DP-302 a l'entrada de l'aliment (línia verda*). En aquesta línia hi ha una bomba (*) per tal de trencar el buit, i estar a pressió atmosfèrica a l'entrada del CR-301.		
Acció 3		Obrir la vàlvula 1.		
Acció 4		Obrir les vàlvules 6 i 7 en l'àrea 300a.2 situades als costats de la bomba P-309.		
Acció 5		Obrir les vàlvules 2 i 3 en l'àrea 300a.2 situades als costats de la bomba P-307.		
Acció 6		Posar en marxa les bombes P-309 i P-307.		
Entrada cristal·litzador CR-302				
Acció 1		Posar en marxa la bomba de buit BV-303.		
Acció 2		Operació del cristal·litzador amb els corresponents condensador, BC-306, bescanviador de calor, BC-305, i dipòsit DP-303 fins a l'estat estacionari d'aquest; realitzant la recirculació de la sortida del dipòsit de condensats DP-303 a l'entrada de l'aliment (línia verda*). En aquesta línia hi ha una bomba (*) per tal de trencar el buit, i estar a pressió atmosfèrica a l'entrada del CR-302.		
Acció 3		Obrir la vàlvula 10.		
Acció 4		Obrir les vàlvules 15 i 16 en l'àrea 300a.2 situades als costats de la bomba P-313.		
Acció 5		Obrir les vàlvules 11 i 12 en l'àrea 300a.2 situades als costats de la bomba P-311.		
Acció 6		Posar en marxa les bombes P-313 i P-311.		
Entrada centrífuga CT-301, assecador ST-301 i Refredador Holo-Flites® RS-301				
Acció 1		La posada en marxa d'aquests equips es realitza amb un escalat de les proves en planta pilot que s'ha de realitzar de forma prèvia, per tal d'observar experimentalment el comportament dels sòlids.		
Acció 2		Observar possibles aglomeracions del sòlid en planta pilot i prendre les mesures necessàries per resoldre-ho en l'escalat real.		

(*) Línies i bombes afegides per a l'explicació de la posada en marxa.

8.3.11. Àrea 300b



	POSADA EN MARXA 11	Projecte nº: 001		Àrea: A-300
		Planta: KILVERMIN		
		Localitat: Tarragona		
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 2	De: 4	Data: 10/06/2014
Preparació				
Comprovació 1		Vàlvules tancades a tota la zona.		
Comprovació 2		Totes les vàlvules (de ambdós àrees, 300b.1 i 300b.2) del circuit de bescanvi de calor han d'estar obertes i circulant amb el cabal de refrigeració/calefacció corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés.		
Entrada mesclador DM-301				
Acció 1		Ompliment del mesclador DM-301 durant 1 hora.		
Acció 2		Enggada de l'agitació.		
Acció 3		Obrir la vàlvula 1 i obrir les vàlvules 2 i 3 situades als costats de la bomba P-315.		
Acció 4		Posar en marxa la bomba P-315		
Entrada cristal·litzador CR-303				
Acció 1		Posar en marxa la bomba de buit BV-304.		
Acció 2		Operació del cristal·litzador amb els corresponents condensador, BC-308, bescanviador de calor, BC-307, i dipòsit DP-305 fins a l'estat estacionari d'aquest; realitzant la recirculació de la sortida del dipòsit de condensats DP-305 a l'entrada de l'aliment (línia verda*). En aquesta línia hi ha una bomba (*) per tal de trencar el buit, i estar a pressió atmosfèrica a l'entrada del CR-303.		
Acció 3		Obrir la vàlvula 5.		
Acció 4		Obrir les vàlvules 10 i 11 en l'àrea 300b.2 situades als costats de la bomba P-317.		
Acció 5		Obrir les vàlvules 6 i 7 en l'àrea 300b.1 situades als costats de la bomba P-319.		
Acció 6		Posar en marxa les bombes P-319 i P-317.		
Entrada dipòsits refredats DR-301 i DR-302				
Acció 1		Ompliment del dipòsit refredat DR-301 durant 15 minuts.		
Acció 2		Enggada de l'agitació		
Acció 3		Obrir la vàlvula 13.		
Acció 4		Ompliment del dipòsit refredat DR-302 durant 15 minuts.		
Acció 5		Enggada de l'agitació		
Acció 6		Obrir les vàlvules 14 i 15 situades al costat de la bomba P-321.		
Acció 7		Posar en marxa la bomba P-321. I mantenir la circulació del fluid fins arribar a l'estat estacionari del sistema		
Acció 8		Obrir la vàlvula 18.		

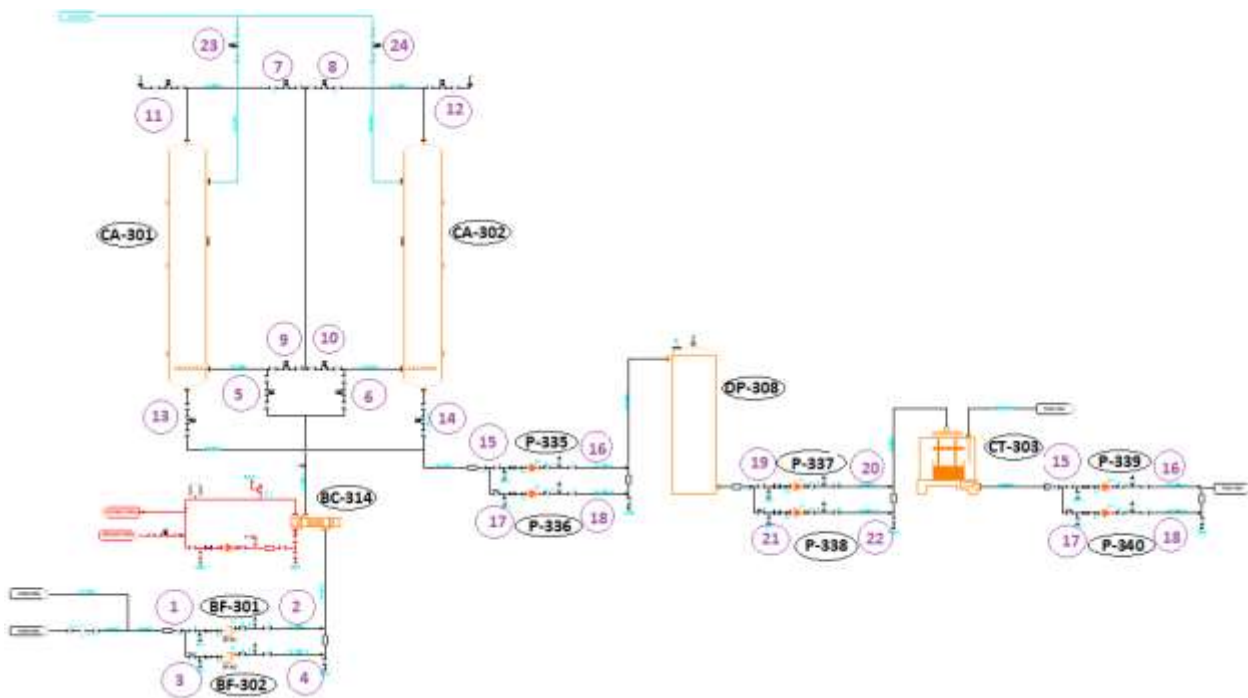
	POSADA EN MARXA 11	Projecte nº: 001		Àrea: A-300
		Planta: KILVERMIN		
		Localitat: Tarragona		
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 3	De: 4	Data: 10/06/2014
Entrada centrífuga CT-302				
Acció 1	La posada en marxa d'aquest equip es realitza amb un escalat de les proves en planta pilot que s'ha de realitzar de forma prèvia, per tal d'observar experimentalment el comportament dels sòlids.			
Acció 2	Observar possibles aglomeracions del sòlid en planta pilot i prendre les mesures necessàries per resoldre-ho en l'escalat real.			
Entrada mesclador DM-302				
Acció 1	Ompliment del mesclador DM-302 durant 1 hora.			
Acció 2	Engegada de l'agitació.			
Acció 3	Obrir la vàlvula 19.			
Acció 4	Obrir les vàlvules 20 i 21 situades al costat de la bomba P-329.			
Acció 5	Posar en marxa la bomba P-329.			
Entrada evaporador BC-309				
Acció 1	Posar en marxa la bomba de buit BV-305.			
Acció 2	Operació del kettle reboiler amb els corresponents condensador, BC-310, i dipòsit DP-306, fins a l'estat estacionari d'aquest; realitzant la recirculació de la sortida del dipòsit de condensats DP-306 a l'entrada del BC-309 (línia verda*). En aquesta línia hi ha una bomba (*) per tal de trencar el buit, i estar a pressió atmosfèrica a l'entrada del BC-309.			
Acció 3	Obrir la vàlvula 1 en l'àrea 300b.2.			
Acció 4	Obrir les vàlvules 6 i 7 en l'àrea 300b.2 situades als costats de la bomba P-323.			
Acció 5	Obrir les vàlvules 2 i 3 en l'àrea 300b.2 situades als costats de la bomba P-325.			
Acció 6	Posar en marxa les bombes P-323 i P-325.			
Entrada evaporador BC-311				
Acció 1	Posar en marxa la bomba de buit BV-306.			
Acció 2	Operació del kettle reboiler amb els corresponents condensador, BC-312, i dipòsit DP-307, fins a l'estat estacionari d'aquest; realitzant la recirculació de la sortida del dipòsit de condensats DP-307 a l'entrada del BC-311 (línia verda*). En aquesta línia hi ha una bomba (*) per tal de trencar el buit, i estar a pressió atmosfèrica a l'entrada del BC-311.			
Acció 3	Obrir la vàlvula 10 en l'àrea 300b.2.			
Acció 4	Obrir les vàlvules 15 i 16 en l'àrea 300b.2 situades als costats de la bomba P-327.			

	POSADA EN MARXA 11	Projecte nº: 001	Àrea: A-300
		Planta: KILVERMIN	
		Localitat: Tarragona	Data: 10/06/2014
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 4 De: 4	
Acció 5		Obrir les vàlvules 11 i 12 en l'àrea 300b.2 situades als costats de la bomba P-331.	
Acció 6		Posar en marxa les bombes P-323 i P-325.	

(*) Línies i bombes afegides per a l'explicació de la posada en marxa.

8.3.12. Àrea 300c

	POSADA EN MARXA 12	Projecte nº: 001	Àrea: A-300
		Planta: KILVERMIN	
	Preparat per: KILVERMIN	Localitat: Tarragona	Full: 1 De: 2

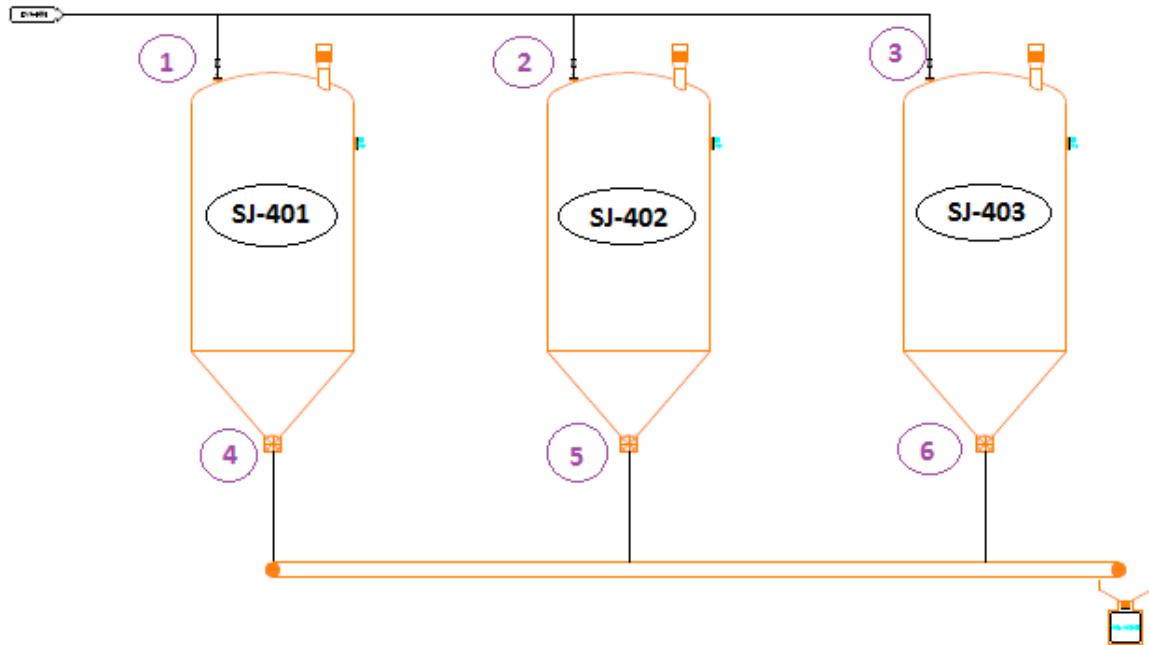
Diagrama zona: 300c	
	

Preparació	
Comprovació 1	Vàlvules tancades a tota la zona.
Comprovació 2	Totes les vàlvules del circuit de bescanvi de calor han d'estar obertes i circulant amb el cabal de calefacció corresponent. Acció de posada en marxa de serveis prèvia, no de procés.
Entrada columnes d'absorció CA-301 i CA-302	
Acció 1	Obrir les vàlvules 7 i 10 per a possibles fugues de clorur d'hidrogen en la CA-301.
Acció 2	Obrir les vàlvules 23 i 24.
Acció 3	Ompliment d'aigua de les columnes CA-301 i CA-302 durant 2 hores.
Acció 4	Obrir les vàlvules 1 i 2 dels costats del bufador BF-301.
Acció 5	Posada en marxa del bufador BF-301 cap al bescanviador BC-314.
Acció 6	Obrir la vàlvula 5.

	POSADA EN MARXA 12	Projecte nº: 001	Àrea: A-300
		Planta: KILVERMIN	
		Localitat: Tarragona	
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 2 De: 2	Data: 10/06/2014
Acció 7		Operació de la columna CA-301 durant 8 hores fins arribar a la concentració desitjada.	
Acció 8		Tancar la vàlvula 5 i obrir la vàlvula 6.	
Acció 9		Tancar les vàlvules 7 i 10.	
Acció 10		Obrir la vàlvula 13. I obrir les vàlvules 15 i 16 situades als costats de la bomba P-335.	
Acció 11		Posada en marxa de la bomba P-329. Descàrrega de la columna CA-301 durant 2 hores.	
Acció 12		Tancar la vàlvula 13. Parada de la bomba P-335.	
Acció 13		Tancar les vàlvules 15 i 16 situades als costats de la bomba P-335.	
Acció 14		Obrir la vàlvula 23 durant 2 hores fins al set point de la CA-301. I obrir les vàlvules 8 i 9 per a possibles fugues en l'absorció de la columna CA-302 (8 hores).	
Acció 15		Un cop arribada a la concentració desitjada a la columna CA-302 tancar la vàlvula 6 i obrir la vàlvula 5.	
Entrada del dipòsit DP-308			
Acció 1		Ompliment del dipòsit fins arribar al set point.	
Acció 2		Obrir les vàlvules 19 i 20 situades als costats de la bomba P-337.	
Acció 3		Engogada de la bomba P-337.	
Entrada centrífuga CT-303			
Acció 1		Operació de posada en marxa normal amb l'entrada corresponent i les sortides resultants, igual que en operació.	
Acció 2		Obrir les vàlvules 15 i 16 situades als costats de la bomba P-339.	
Acció 3		Engogada de la bomba P-339.	

8.3.13. Àrea 400a

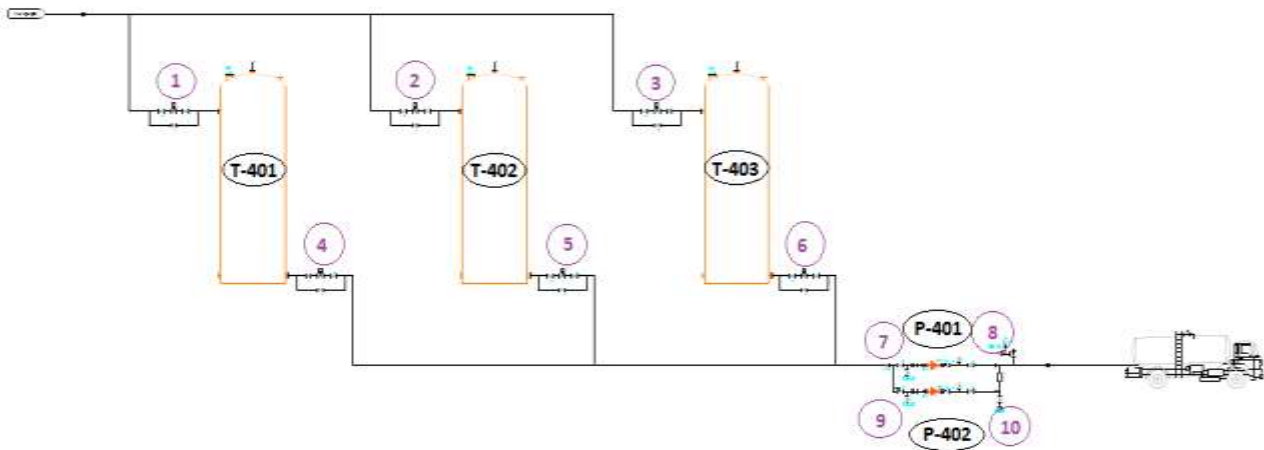
	POSADA EN MARXA 13	Projecte nº: 001		Àrea: A-400
		Planta: KILVERMIN		
		Localitat: Tarragona		
	Preparat per: KILVERMIN	Full: 1	De: 1	Data: 10/06/2014

Diagrama zona: 400a				
				

Preparació	
Comprovació 1	Vàlvules tancades a tota la zona.
Entrada sitja SJ-401	
Acció 1	Obrir la vàlvula 1
Acció 2	Ompliment de la sitja de carbaril
Acció 3	Obrir la vàlvula 4 per a la preparació de big bags.
Entrada sitja SJ-402	
Acció 1	Obrir la vàlvula 2
Acció 2	Ompliment de la sitja de carbaril
Acció 3	Obrir la vàlvula 5 per a la preparació de big bags.
Entrada sitja SJ-403	
Acció 1	Obrir la vàlvula 3
Acció 2	Ompliment de la sitja de carbaril
Acció 3	Obrir la vàlvula 6 per a la preparació de big bags.

8.3.14. Àrea 400b

	POSADA EN MARXA 13	Projecte nº: 001		Àrea: A-400
		Planta: KILVERMIN		
	Preparat per: KILVERMIN	Localitat: Tarragona		Data: 10/06/2014
		Full: 1 De: 1		

Diagrama zona: 400b				
				

Preparació	
Comprovació 1	Vàlvules tancades a tota la zona.
Entrada tanc d'àcid clorhídric T-401	
Acció 1	Obrir la vàlvula 1.
Acció 2	Ompliment del tanc T-401 fins al set point
Acció 3	Obrir la vàlvula 4 per a la descàrrega.
Acció 4	Obrir les vàlvules 7 i 8 situades als costats de la bomba P-401.
Acció 5	Posar en marxa la bomba P-401. Carregar el camió.
Entrada tanc d'àcid clorhídric T-402	
Acció 1	Obrir la vàlvula 2.
Acció 2	Ompliment del tanc T-401 fins al set point
Acció 3	Obrir la vàlvula 5 per a la descàrrega.
Acció 4	Obrir les vàlvules 7 i 8 situades als costats de la bomba P-401.
Acció 5	Posar en marxa la bomba P-401. Carregar el camió.
Entrada tanc d'àcid clorhídric T-403	
Acció 1	Obrir la vàlvula 3.
Acció 2	Ompliment del tanc T-401 fins al set point
Acció 3	Obrir la vàlvula 6 per a la descàrrega.
Acció 4	Obrir les vàlvules 7 i 8 situades als costats de la bomba P-401.
Acció 5	Posar en marxa la bomba P-401. Carregar el camió.

8.4. Parada de la planta

La parada de la planta és un procés a dur a terme dos cops a l'any tal i com s'ha especificat a la introducció d'aquest capítol.

Aquestes parades són necessàries per a un bon funcionament de la planta, permetent dur a terme tasques de manteniment, neteja dels equips, canvi de productes, substitució d'accessoris en mal estat, i reposició de catalitzadors.

És molt important una bona realització d'aquesta per tal d'assegurar la seguretat dels operaris i persones properes a la planta KILVERMIN, i per tal de no perdre o perdre el mínim possible de reactius i productes. És important la presència de vàlvules que permetin la recuperació d'aquests en cada un dels equips, tenint-los buits per a les operacions de manteniment.

En el procés de parada de la planta s'ha de seguir un seguit de passos començant per la parada de subministrament dels reactius, és a dir, les bombes seguit de les respectives vàlvules.

Amb l'ajuda del control es van parant els equips de forma seqüencial comprovant la correcta parada. Per últim es paren els serveis, un cop el procés s'ha aturat, conservant la seguretat de la planta.

8.5. Parada de la planta en situació d'emergència

Les parades de planta en situació d'emergència són aquelles parades no programades sinó que són dutes a terme per necessitat. Algunes causes poden ser les següents:

- Fuges, vessaments o exposicions accidentals de qualsevol element i/o substància que posi en risc la vida del personal de la planta, del personal civil que envolten les instal·lacions o que posi en risc les instal·lacions de les mateixes.
- Fallada de qualsevol sistema, equip o instal·lació que impedeixin l'execució del sistema de producció o operació adequat de la planta.
- Accident naturals o humans que puguin comprometre la seguretat del personal i/o instal·lacions.
- Per protocol, definit en l'anàlisi de riscos, on s'estableix per operació quines condicions internes de la planta poden ser un perill, i en automàtic (per instruments) paren la planta davant un rang establert.

Per cobrir una instal·lació completa de procés i facilitar la identificació i l'avaluació dels riscos del mateix, s'elaboren programes de preparació i resposta davant aquestes situacions d'emergència. En aquests s'inclouen la formació i educació dels treballadors i dels empleats,

dels contractistes de matèria de procediments de notificació, resposada i evacuació d'emergència.

Un programa típic de preparació per emergències en les instal·lacions de procés han de complir els corresponents requisits legals i de la pròpia companyia, i inclou els següents punts:

- Sistema d'alarma o notificació als treballadors i a la comunitat
- Mètode preferent per a la comunicació interna d'incendis, vessaments, fugues i emergències.
- Requisits per a la notificació d'incendis relacionats amb el procés als organismes oficials corresponents.
- Parada d'emergència, evacuació, procediments per el control del personal, procediments de sortida d'emergència, retirada de vehicles i equips i assignacions de rutes.
- Procediments de resposada i rescat d'emergència, obligacions i capacitats que incloguin treballadors, seguretat pública, contractistes i organitzacions d'ajuda mútua.
- Procediments per manipular petits vessaments o emissions de productes químics peril·losos.
- Procediments per facilitar i protegir els serveis i fonts d'energia d'emergència. Aquestes fonts consisteixen en un grup electrogen que manté la corrent elèctrica en cas de fallada d'aquesta, permetent un control i funcionament adequat de la planta fins aconseguir la parada segura.
- Panells de continuïtat d'activitats i aportació de personal i equips.
- Conservació de documents i registres, seguretat, neteja, recuperació i restauració de la instal·lació.

Les parades d'emergència poden ser locals (parada d'una zona de la planta), o globals (parada total de la planta) i han de ser ràpides i eficaces per tal de reduir al màxim possibles pèrdues o problemes tan de seguretat com de producció. S'ha de prendre mesures de seguretat amb les corrents, principalment les peril·loses, per a neutralitzar-les i/o tenir-les controlades de manera que s'asseguri la vida dels treballadors i personal civil al voltant de la planta, tal i com ja s'ha comentat.