

PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID FÒRMIC



Universitat Autònoma de Barcelona
ESCOLA D'ENGINYERIA

Treball de Fi de Grau

GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA

Tutor: Josep Anton Torà

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona



CREUS BOSCH, JÚLIA
JOVELL HIDALGO, DANIEL
MIRANDA SALES, JOSELINE
TOSCA PRÍNCIP, ALBERT
TRIQUELL ROSADO, JOAN

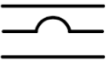
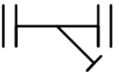
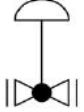
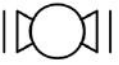


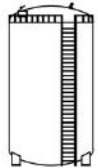
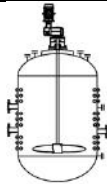
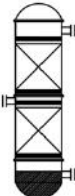
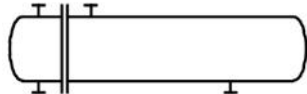
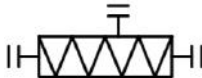
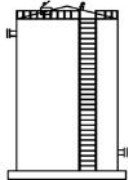
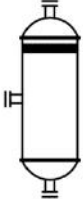
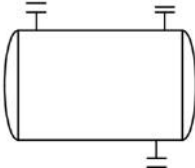
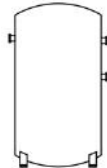
CAPÍTOL 10

DIAGRAMES I PLÀNOLS

PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID FÒRMIC



	VÀLVULES I ACCESSORIS	Full 1 de 1	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID FÒRMIC
	TOTES LES ÀREES	Data: 20-06-2016	Localitat: Igualada
SÍMBOL	NOM	SÍMBOL	NOM
	Disc de ruptura		Vàlvula de venteig
	Filtre en Y		Vàlvula de seient
	Mànega flexible		Regulador de reducció de pressió
	Vàlvula de comporta		Bomba centrífuga
	Vàlvula de bola		Compressor
	Vàlvula anti-retorn		Espell
	Vàlvula automàtica		Vàlvula de comporta amb actuador manual
	Regulador de contrapressió		Purgador
	Regulador de reducció		Vàlvula de relleu

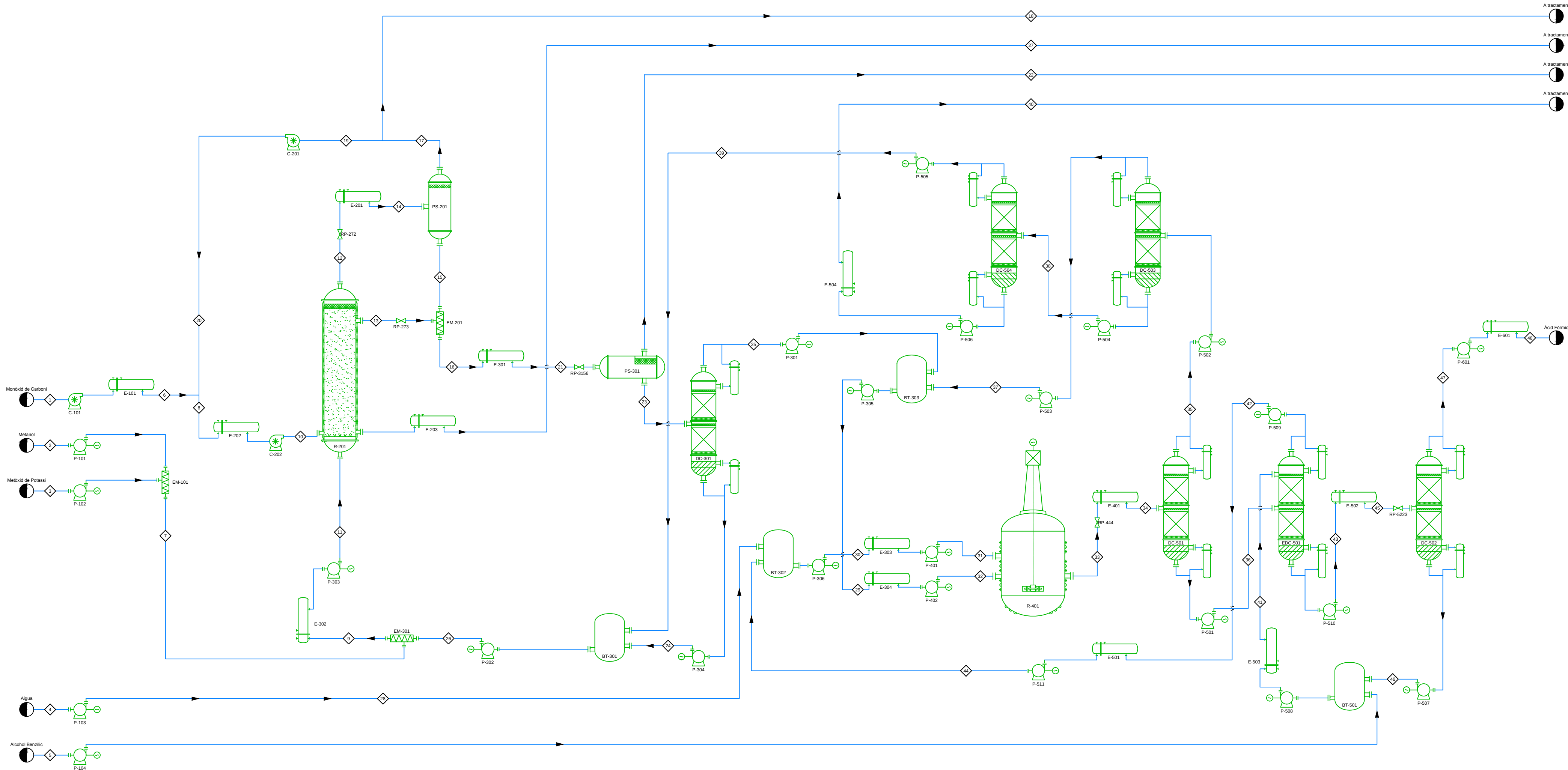
	EQUIPS		Full 1 de 1	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID FÒRMIC
	TOTES LES ÀREES		Data: 20-06-2016	Localitat: Igualada
SÍMBOL	NOM		SÍMBOL	NOM
	Tanc d'emmagatzematge a pressió			Reactor d'hidròlisi
	Columna de destil·lació/destil·lació extractiva			Reactor de carbonilació
	Bescanviador de calor			Mesclador estàtic
	Tanc d'emmagatzematge atmosfèric			Separador de fases
	Tanc de reflux			Tanc pulmó

	LÍNIES DE CORRENT	Full 1 de 1	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID FÒRMIC
	TOTES LES ÀREES	Data: 20-06-2016	Localitat: Igualada

SÍMBOL

NOM

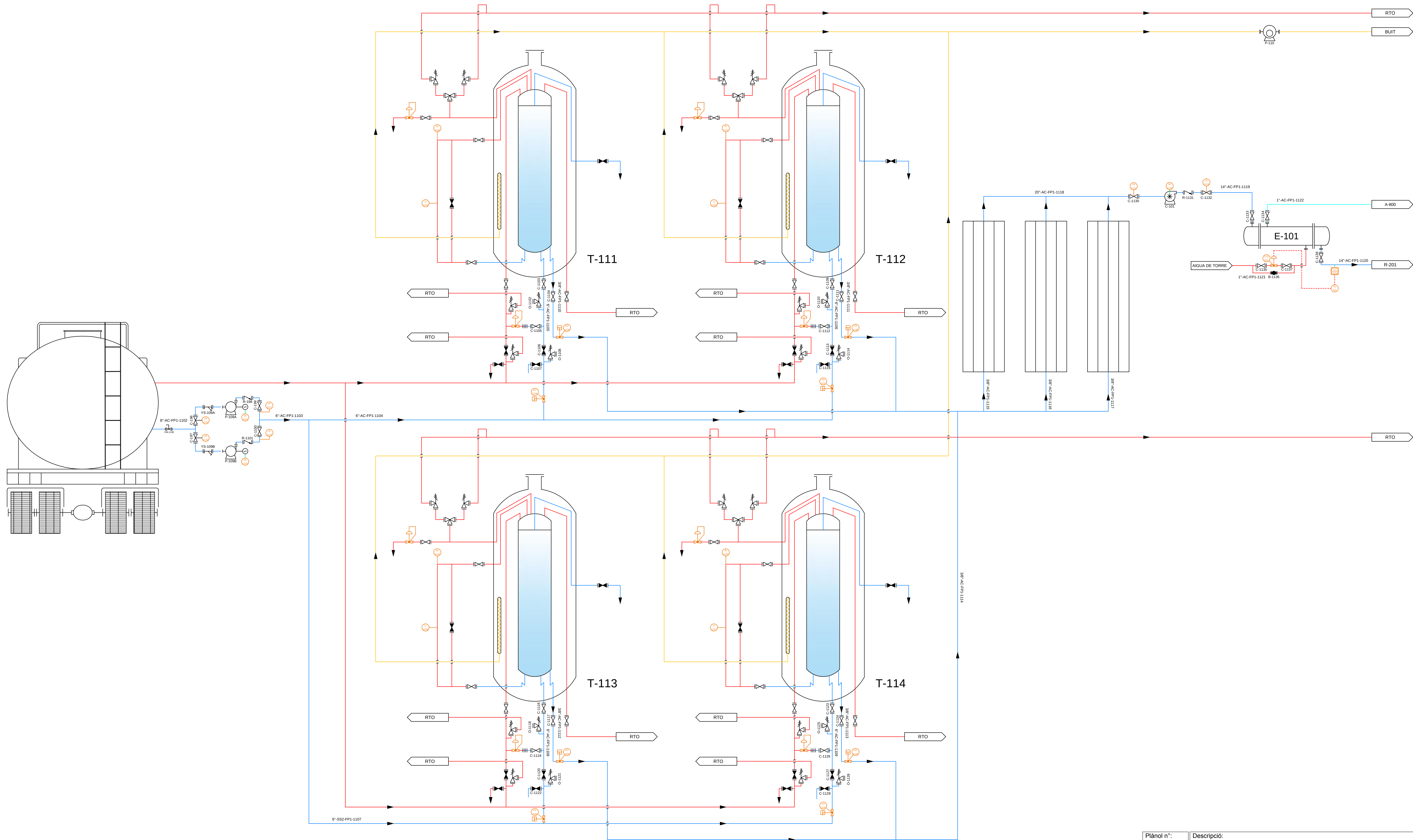
	Venteig
	Vapor/Aigua calenta
	Condensat/Aigua freda
	Connexió camp-instrument
	Instrument
	Procés
	Senyal elèctrica
	Buit
	Nitrogen



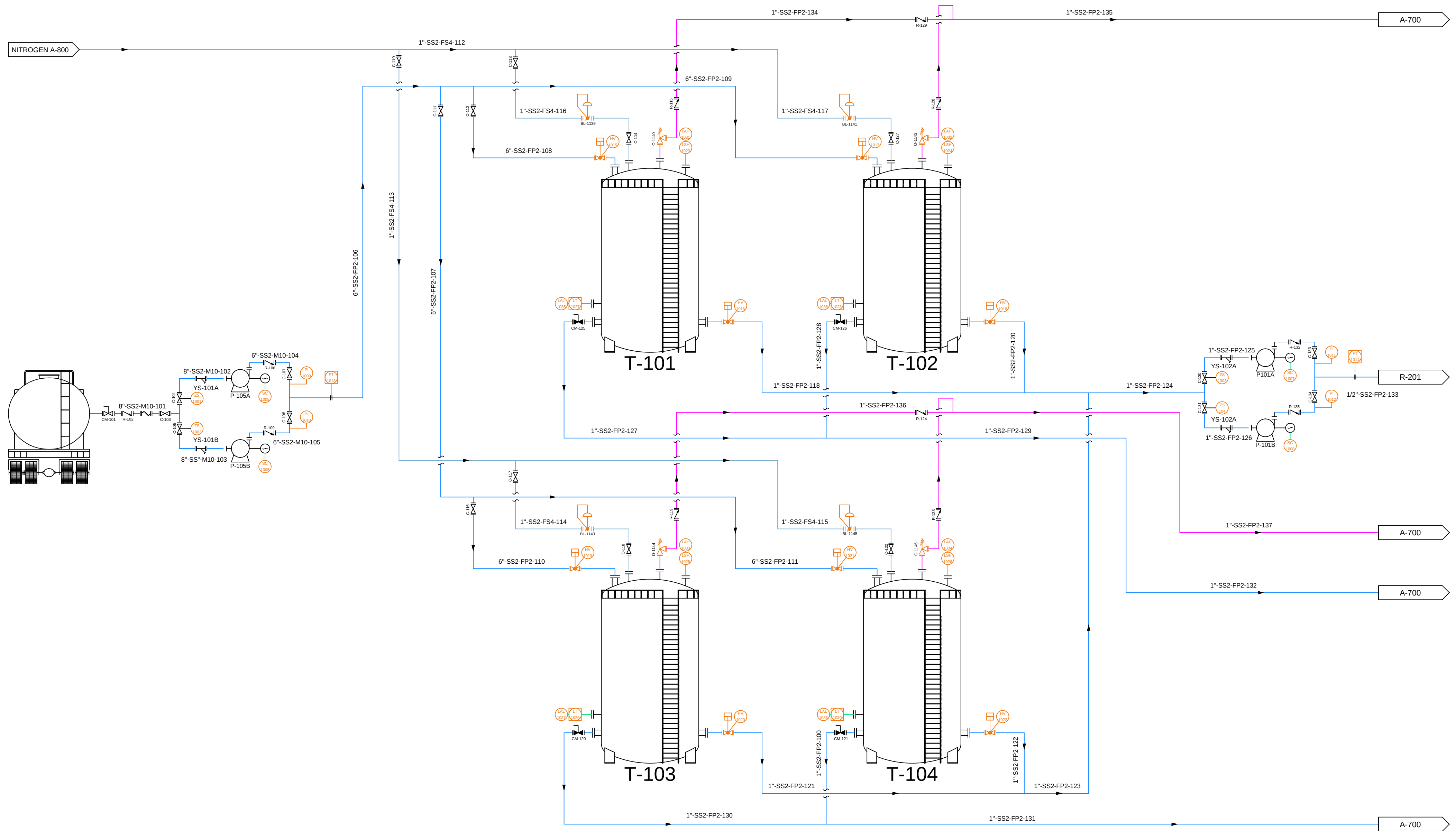
CORRENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Temperatura (°C)	-170,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,1	41,8	62,3	90,0	90,0	90,0	90,0	10,0	10,0	87,6	10,0	10,0	10,0	88,6	12,1	10,0	10,0	60,4
Densitat (kg/m³)	3,3	786,0	950,0	1007,3	1071,6	22,7	786,4	21,6	756,6	41,7	724,9	48,5	802,6	15,2	943,9	319,9	12,4	12,4	12,4	19,3	560,4	1,6	913,9	753,2
Pressió (bar)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	20,0	10,1	20,0	10,1	45,0	45,0	45,0	45,0	10,1	10,1	10,0	10,1	10,1	10,1	20,3	10,0	1,0	1,0	1,0
Fracció vapor	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,9	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0
Caball màssic total (kg/h)	6985	1290	20	6021	1,00E-01	6985	1310	9471	18103	3217	18103	3217	23142	3217	600	23742	2617	131	2486	2486	23742	462	23280	8370
Caball volumètric (m³/h)	2091,7	1,6	2,05E-02	6,0	9,33E-05	308,2	1,7	438,1	23,9	227,4	25,0	66,4	28,8	211,4	0,6	74,2	210,7	10,5	200,2	129,0	42,4	287,4	25,5	11,1
Fracció màssica																								
Monòxid de Carboni	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,98	0,00	0,98	0,00	0,76	0,01	0,76	0,01	0,01	0,93	0,93	0,93	0,93	0,01	0,49	0,00	0,00
Metanol	0,00	1,00	0,70	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,95	0,00	0,95	0,04	0,37	0,04	0,36	0,36	0,00	0,00	0,00	0,36	0,04	0,37	0,96	0,96
Formiat de Metil	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,02	0,05	0,20	0,62	0,20	0,63	0,63	0,07	0,07	0,07	0,63	0,47	0,63	0,04	0,04
Alcohol Benzílic	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Metòxid de Potassi	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	4,47E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Algas	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Àcid Fòrmic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CORRENT	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Temperatura (°C)	31,6	60,2	30,0	25,1	32,2	70,8	110,0	110,0	110,0	50,0	36,9	100,0	32,3	63,1	59,3	25,0	100,0	98,5	116,4	90,1	167,6	140,3	50,1	40,0
Densitat (kg/m³)	950,4	757,1	887,8	1007,5	950,7	972,0	939,5	824,9	886,4	957,5	988,9	950,8	782,4	760,6	945,8	998,0	947,8	995,6	956,0	116,7	956,9	1134,0	1147,0	1147,0
Pressió (bar)	1,0	10,1	1,0	10,1	10,1	10,1	20,0	20,0	20,0	1,0	1,0	1,0	10,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	0,1	1,0	1,0
Fracció vapor	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Caball màssic total (kg/h)	14912	16793	1215	6021	38173	20269	20269	38173	58442	58442	33225	25217	23258	9967	8424	1544	52206	14277	63146	14277	63146	52206	10940	10940
Caball volumètric (m³/h)	15,7	22,2	1,5	6,0	40,2	20,9	21,6	46,3	65,9	61,0	36,8	25,5	24,5	12,7	11,1	1,6	52,3	15,1	63,4	14,9	541,1	54,6	9,6	9,5
Fracció màssica																								
Monòxid de Carboni	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Metanol	0,04	0,95	0,37	0,00	0,04	0,01	0,01	0,04	0,15	0,15	0,27	0,00	0,04	0,80	0,94	0,06	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Formiat de Metil	0,96	0,05	0,62	0,00	0,96	0,00	0,00	0,96	0,39	0,39	0,69	0,00	0,96	0,05	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alcohol Benzílic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,04	0,83	0,04	0,83	1,00	0,00	0,00
Metòxid de Potassi	0,00	0,00	4,83E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Algas	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,96	0,96	0,96	0,27	0,27	0,94	0,57	0,00	0,13	0,00	0,82	0,00	0,95	0,02	0,94	0,02	0,00	0,09	0,09
Àcid Fòrmic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,18	0,18	0,01	0,41	0,00	0,02	0,00	0,12	0,00	0,01	0,16	0,01	0,16	0,00	0,91	0,91

Modificat per:		Firma:	
Departament Planificació		ILANT	
Dibuixat:	Departament Planificació	Descripció: Diagrama de Procés	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Plànol n°:		Plànol de:	
1			
Data del projecte:	Format:	Escala:	
20/06/2016	A2	n.A	

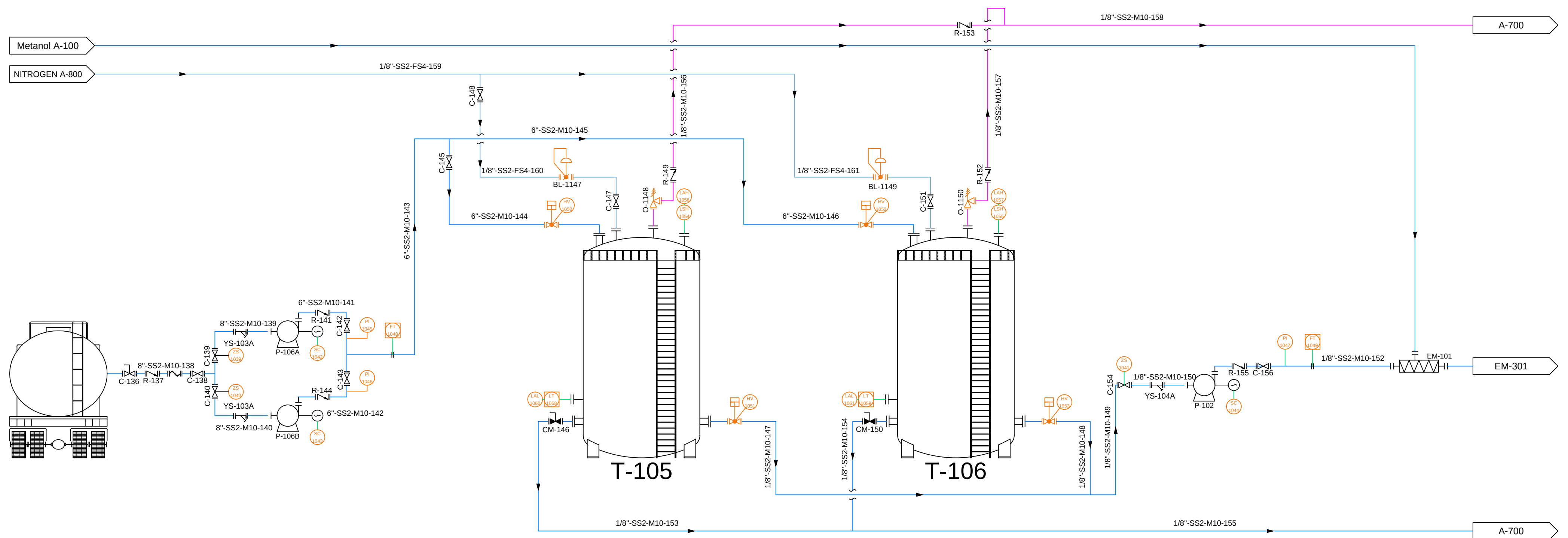




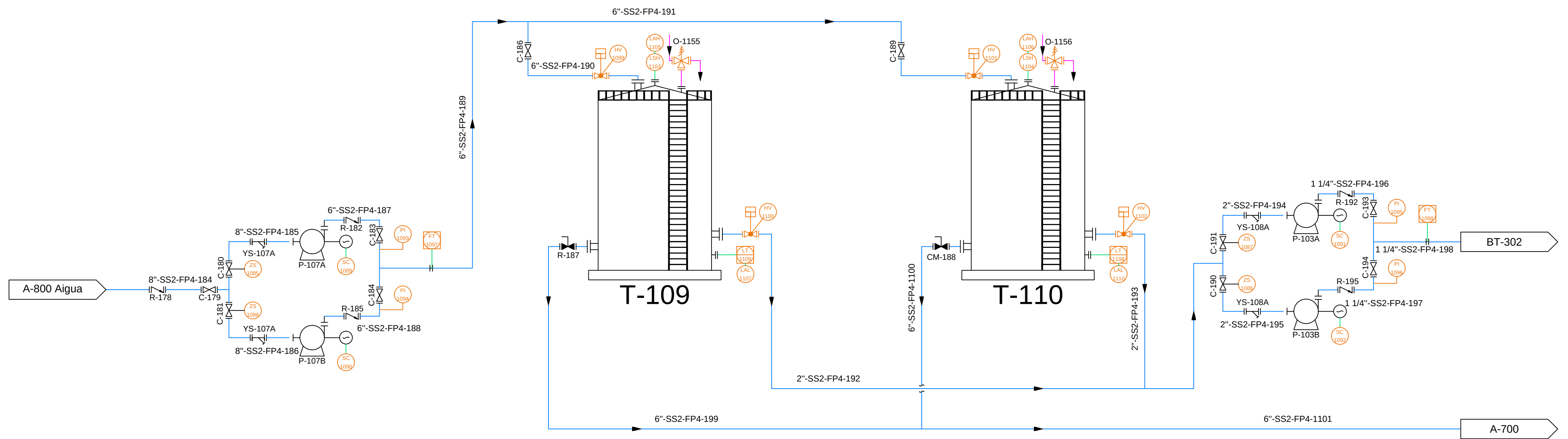
Piànoi n°:	2	Descripció:	P&ID A-100 Emmagatzemament Monòxid de Carboni
Dibuixat:	Departament Planificació	Piànoi de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte:	20/06/2016		
Projecte:	Àcid Fòrmic		



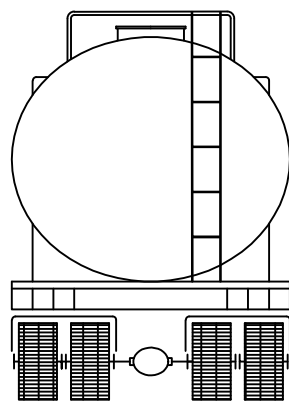
Plànol n.º: 3		Descripció: P&ID A-100 Emmagatzemament Metanol	
Dibuixat:	Departament Planificació	Plànol de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte: 20/06/2016			
Projecte: Àcid Fòrmic			

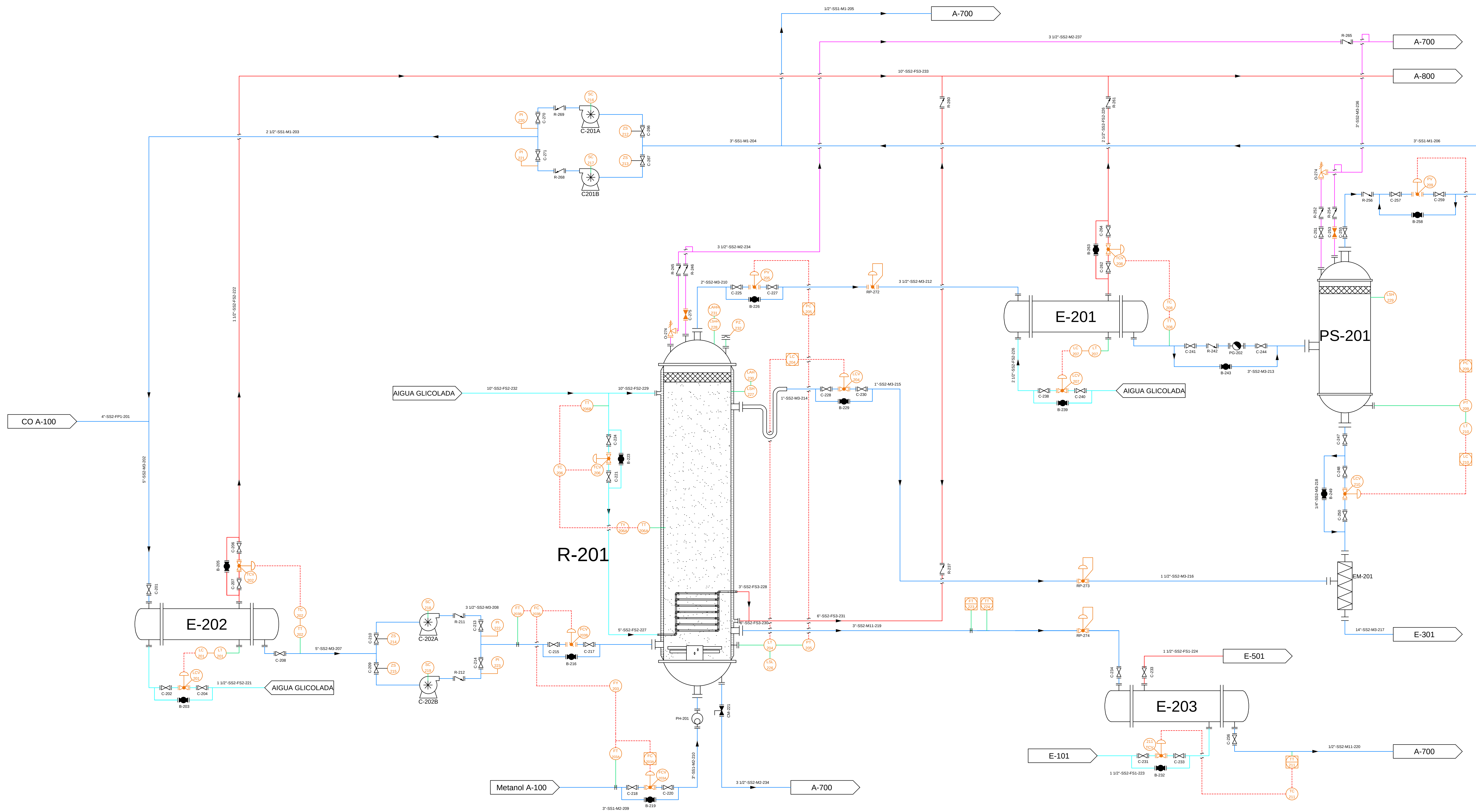


Plànol n°: 4	Descripció: P&ID A-100 Emmagatzemament Metòxid
Dibuixat: Departament Planificació Revisat: Departament Qualitat Aprovat: Direcció Tècnica	Plànol de: 
Data del projecte: 20/06/2016	
Projecte: Àcid Fòrmic	

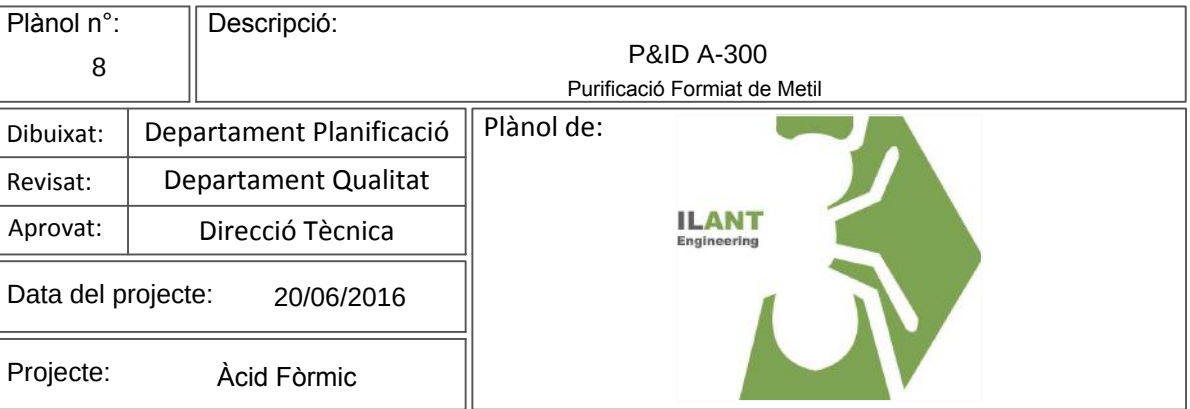


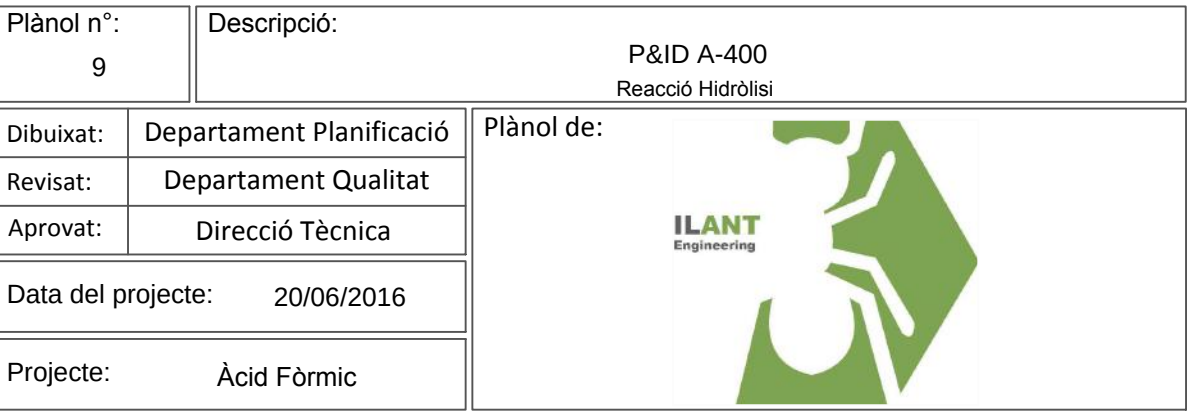
Plànol n°: 5		Descripció: P&ID A-100 Emmagatzemament Aigua	
Dibuixat:	Departament Planificació	Plànol de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte: 20/06/2016			
Projecte: Àcid Fòrmic			

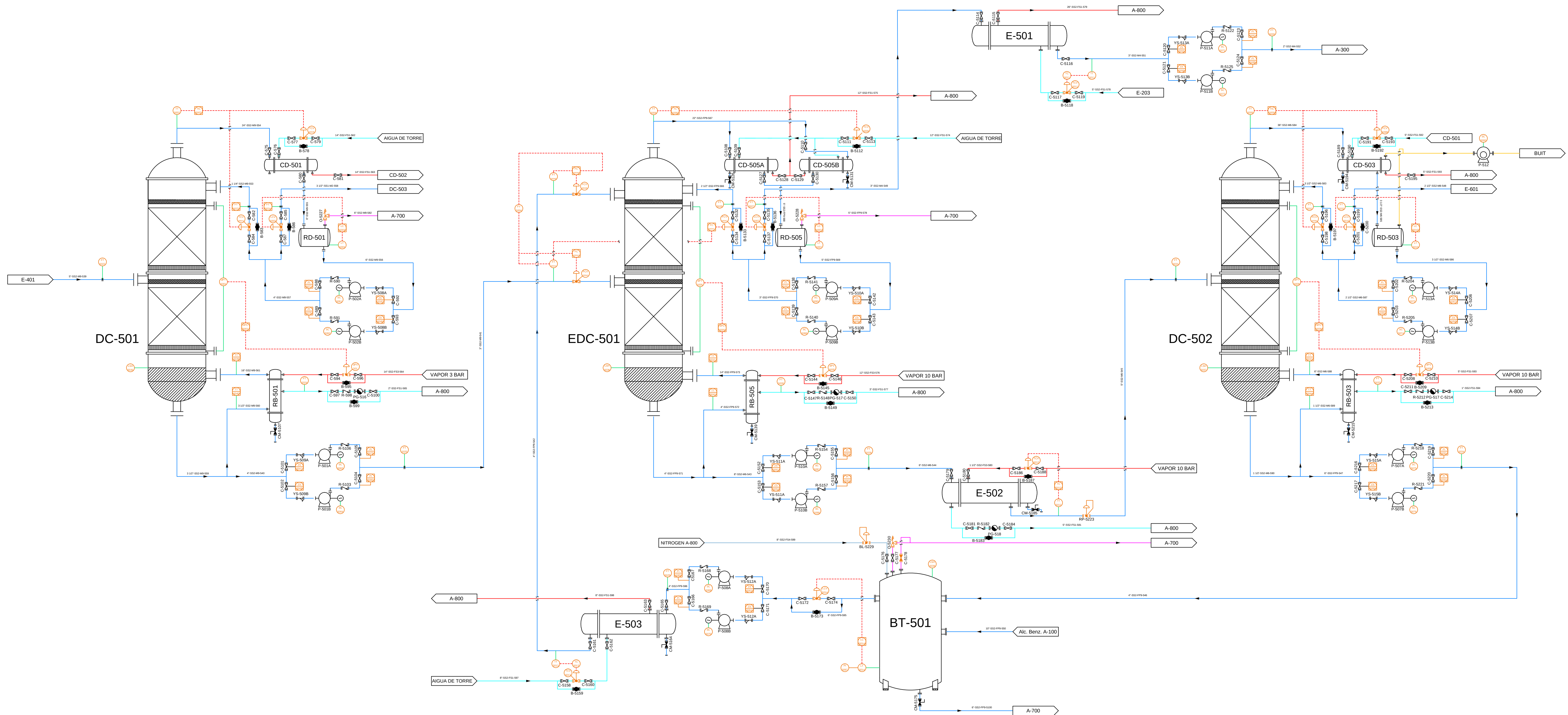




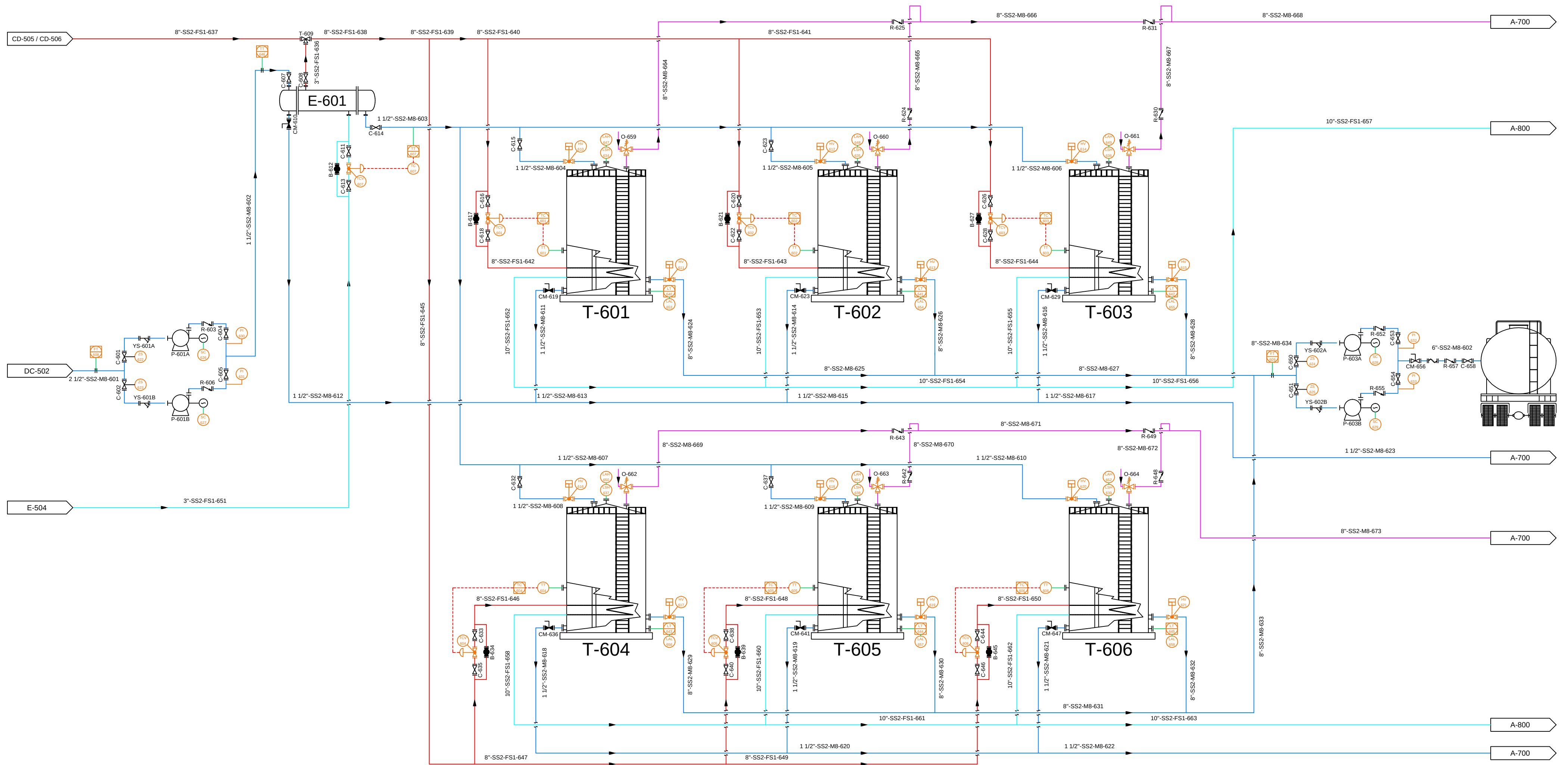
Piànot n°:	7	Descripció:	P&ID A-200 Reacció de Carbonatació
Dibuixat:	Departament Planificació	Piànot de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte:	20/06/2016		
Projecte:	Àcid Fòrmic		



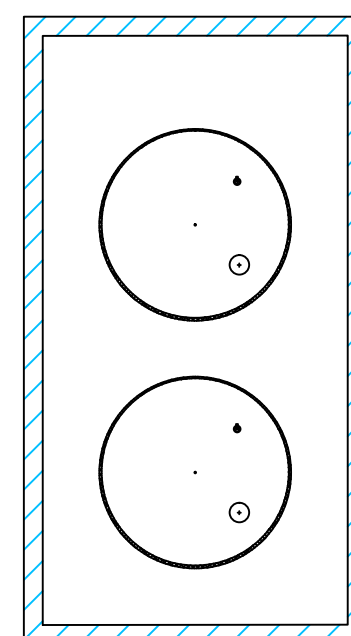
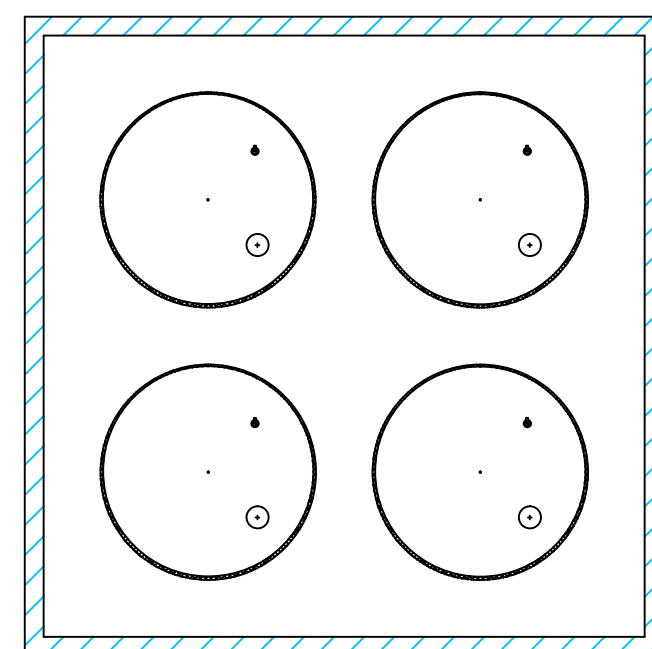
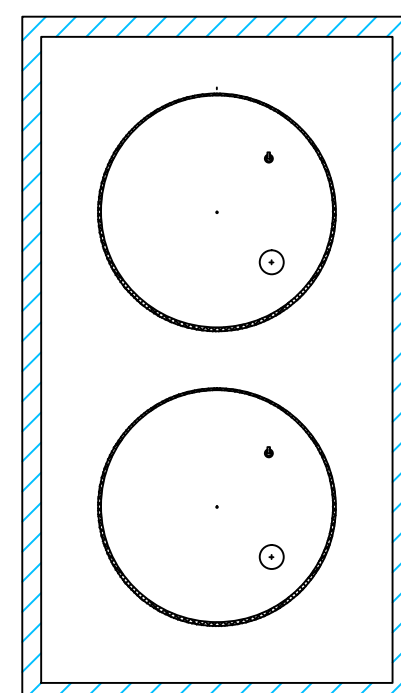
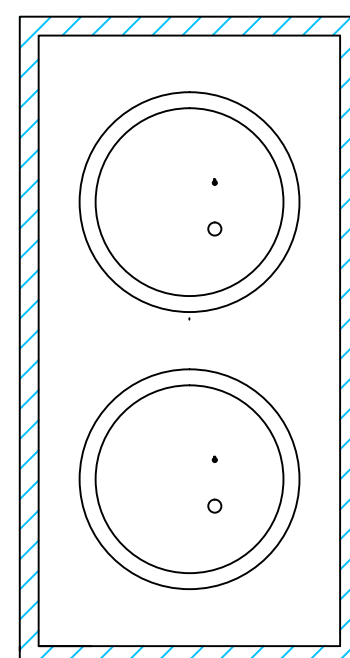
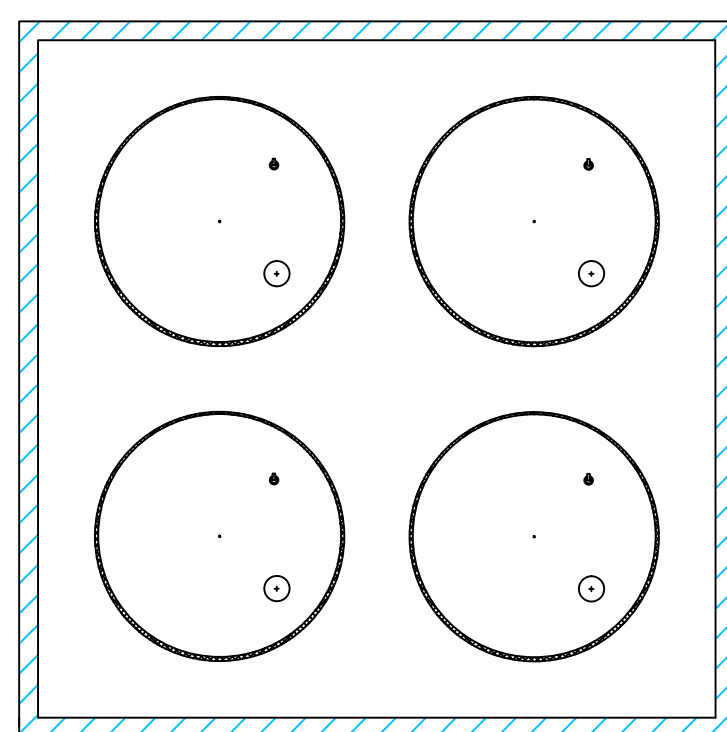
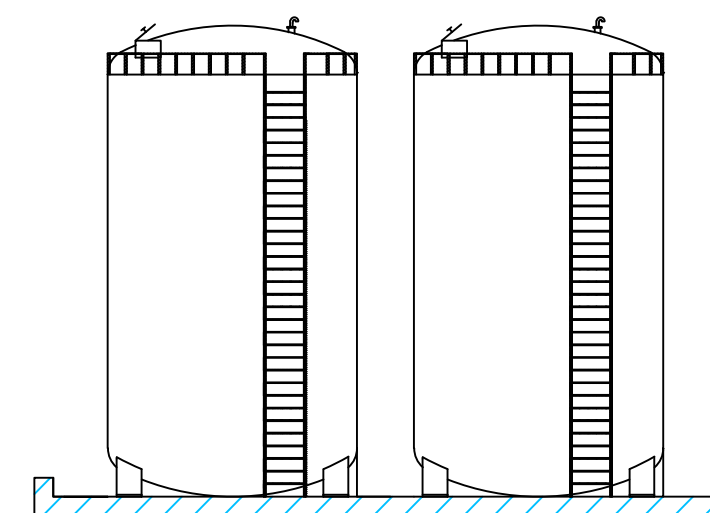
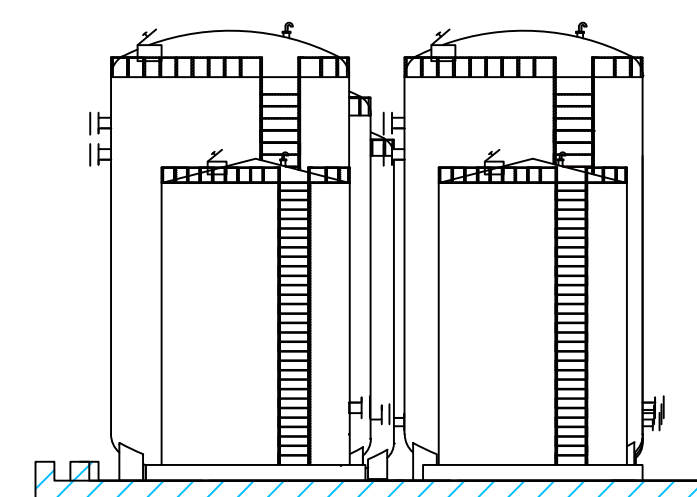
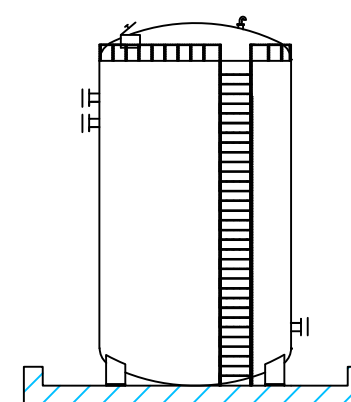
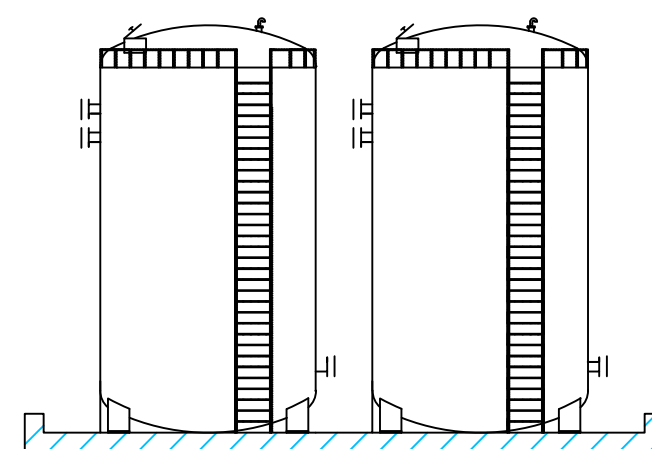
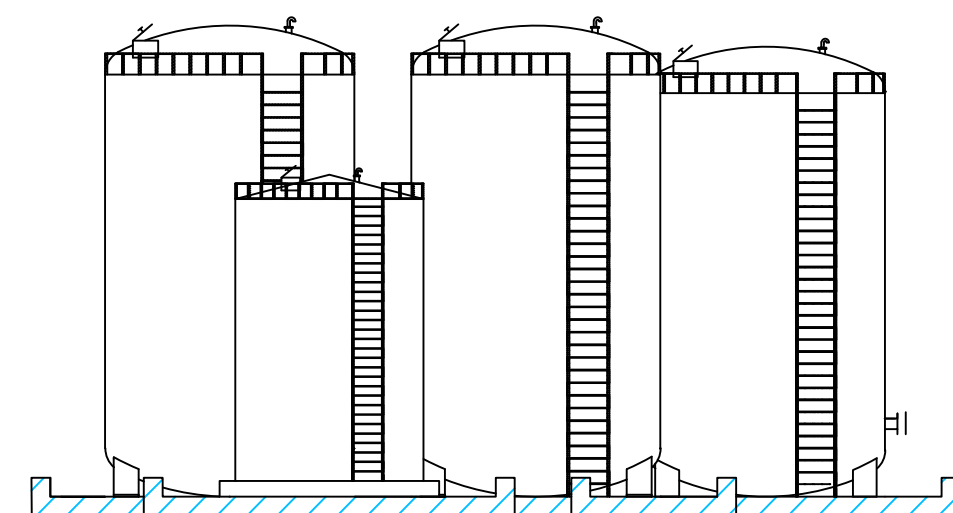




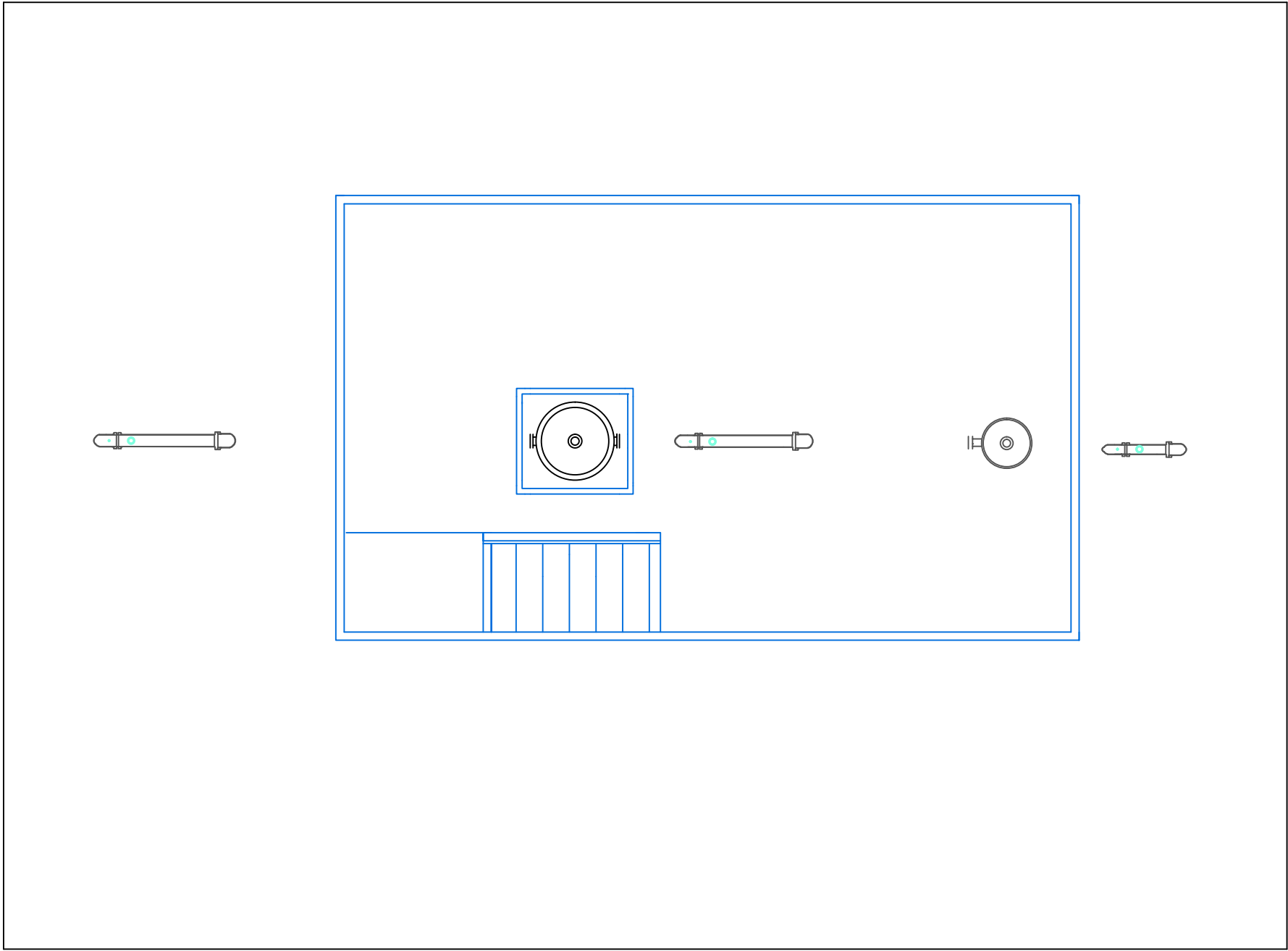
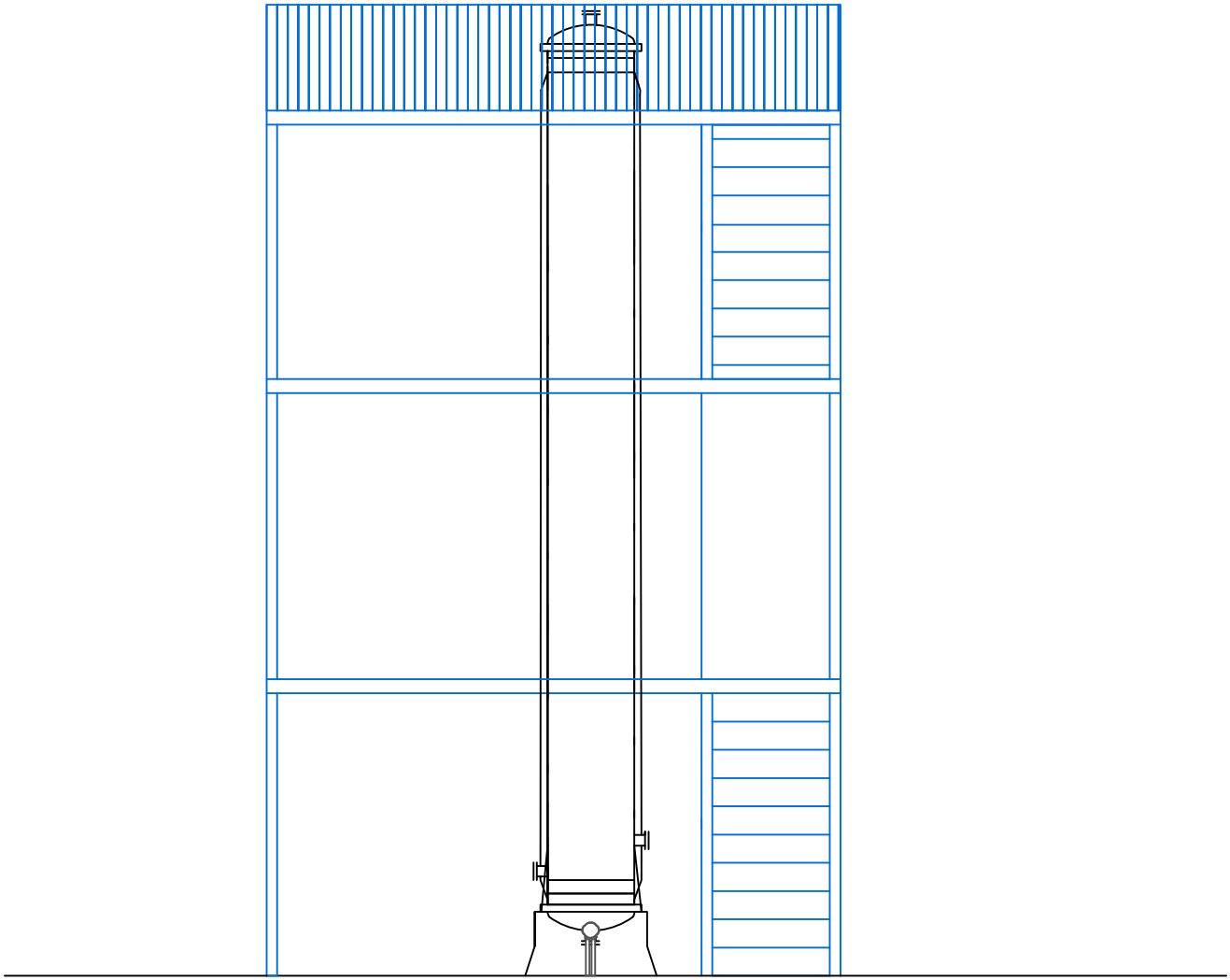
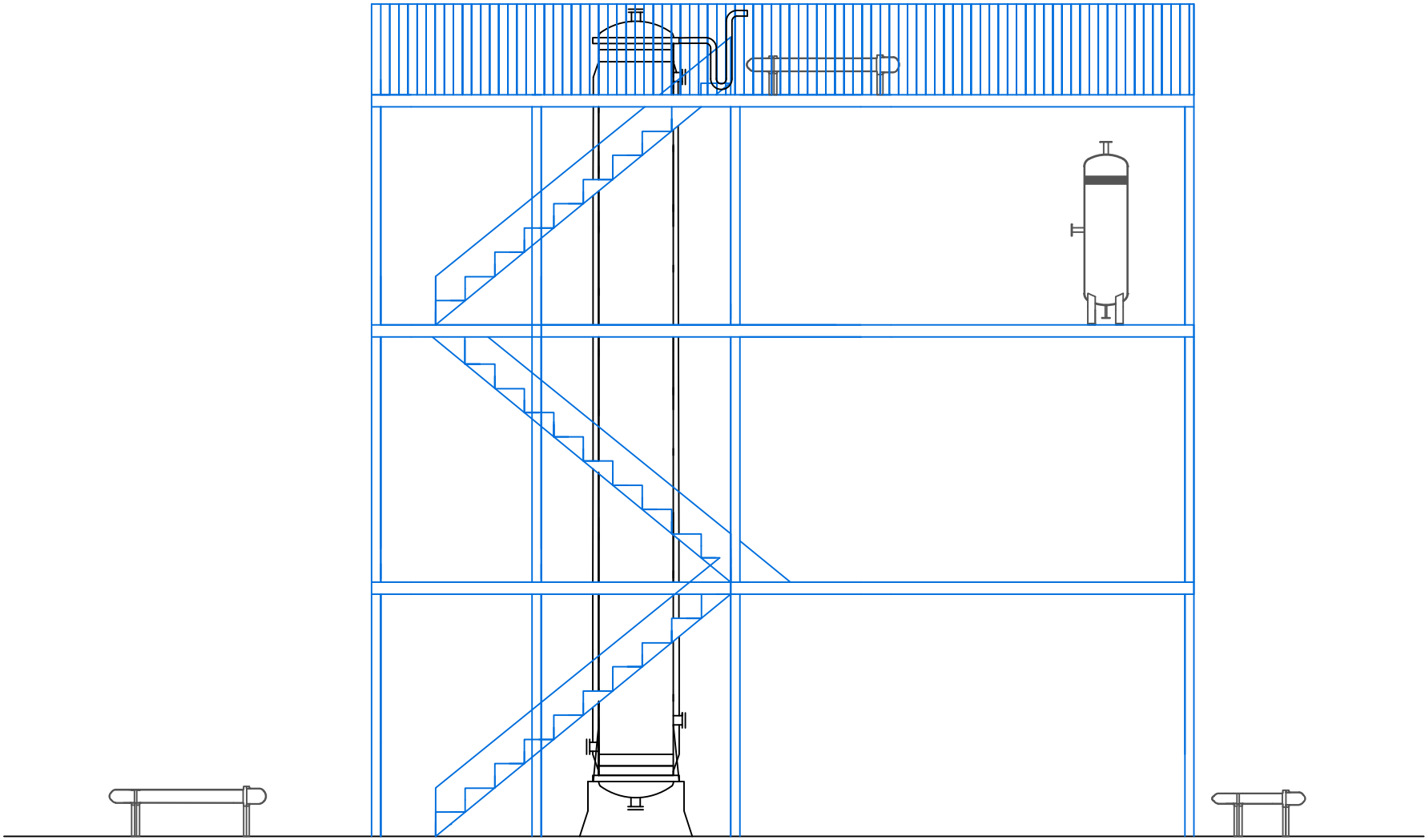
Piànot n°:	10	Descripció:	P&ID A-500 Purificació Àcid Fòrmic 1
Dibuixat:	Departament Planificació	Piànot de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprobat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte:	20/06/2016		
Projecte:	Àcid Fòrmic		



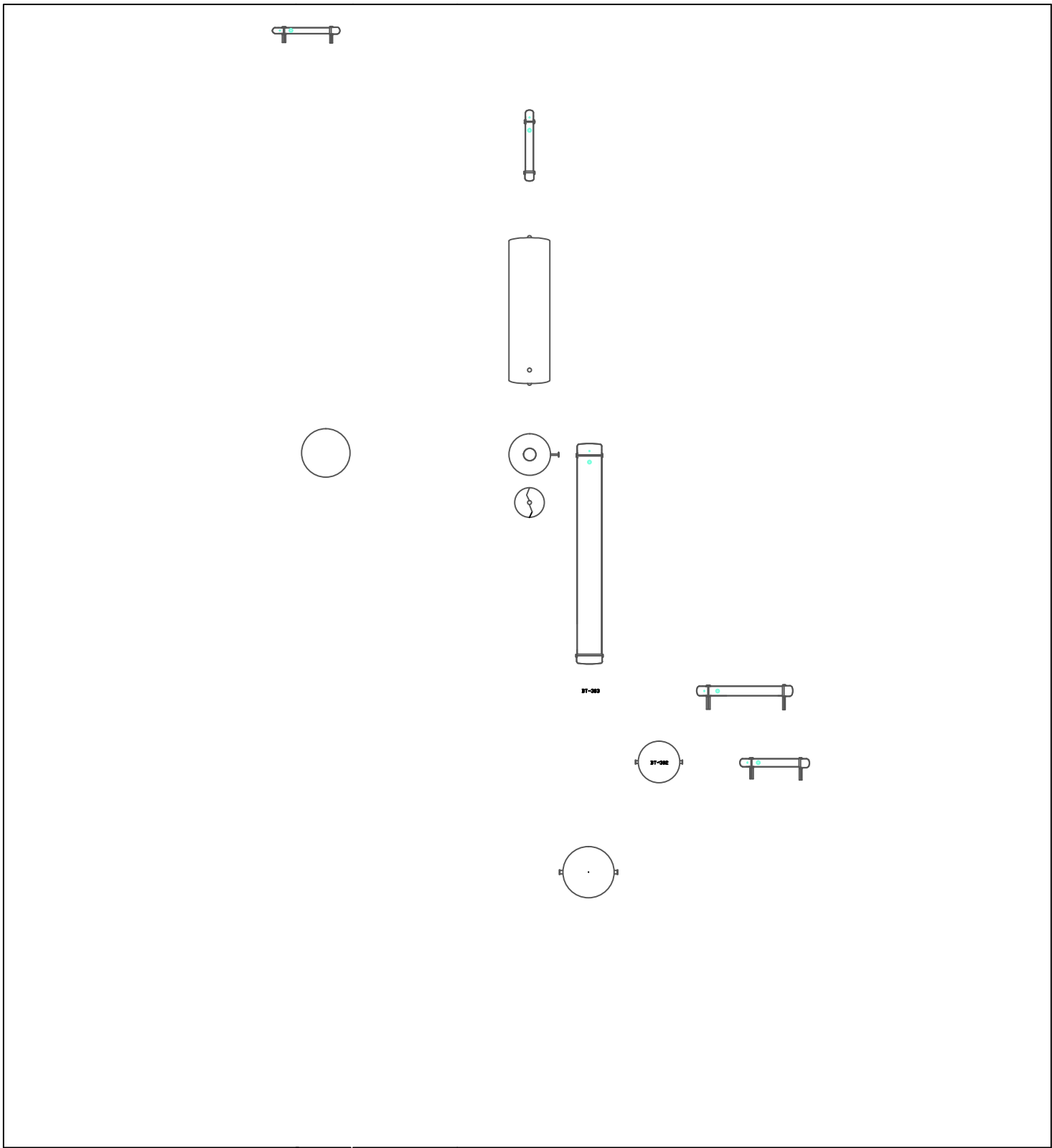
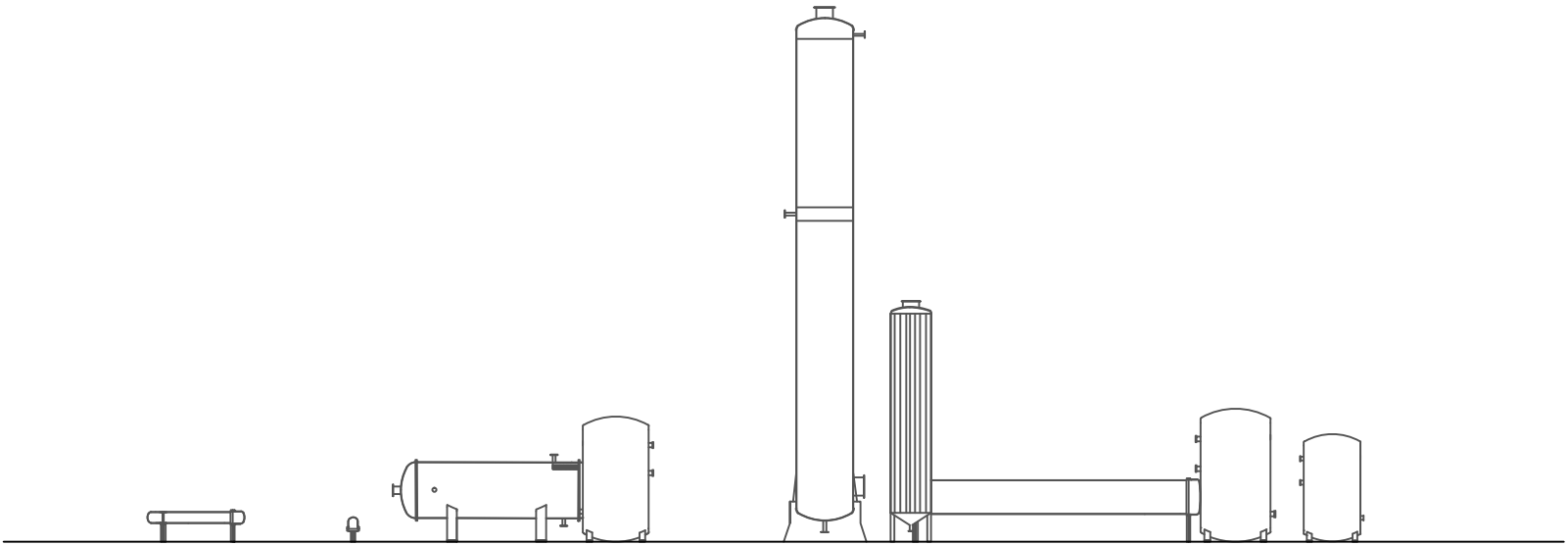
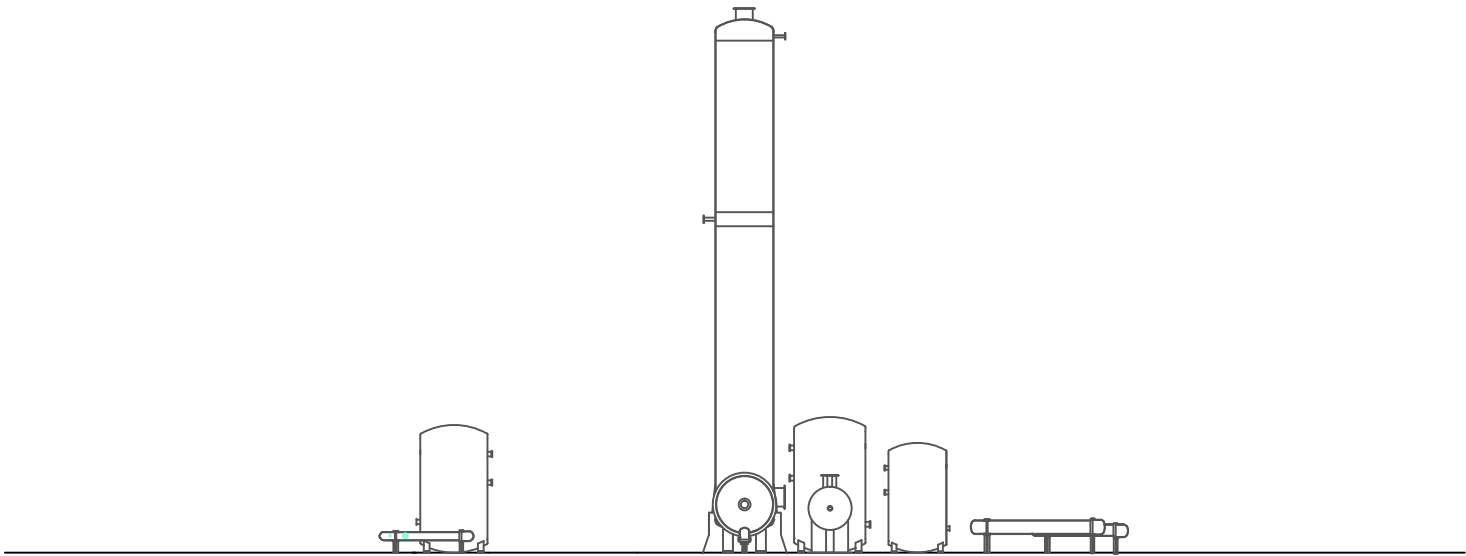
Plànol n°:	12	Descripció:	P&ID A-600 Emmagatzement Producte, Àcid Fòrmic
Dibuixat:	Departament Planificació	Plànol de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte:	20/06/2016		
Projecte:	Àcid Fòrmic		



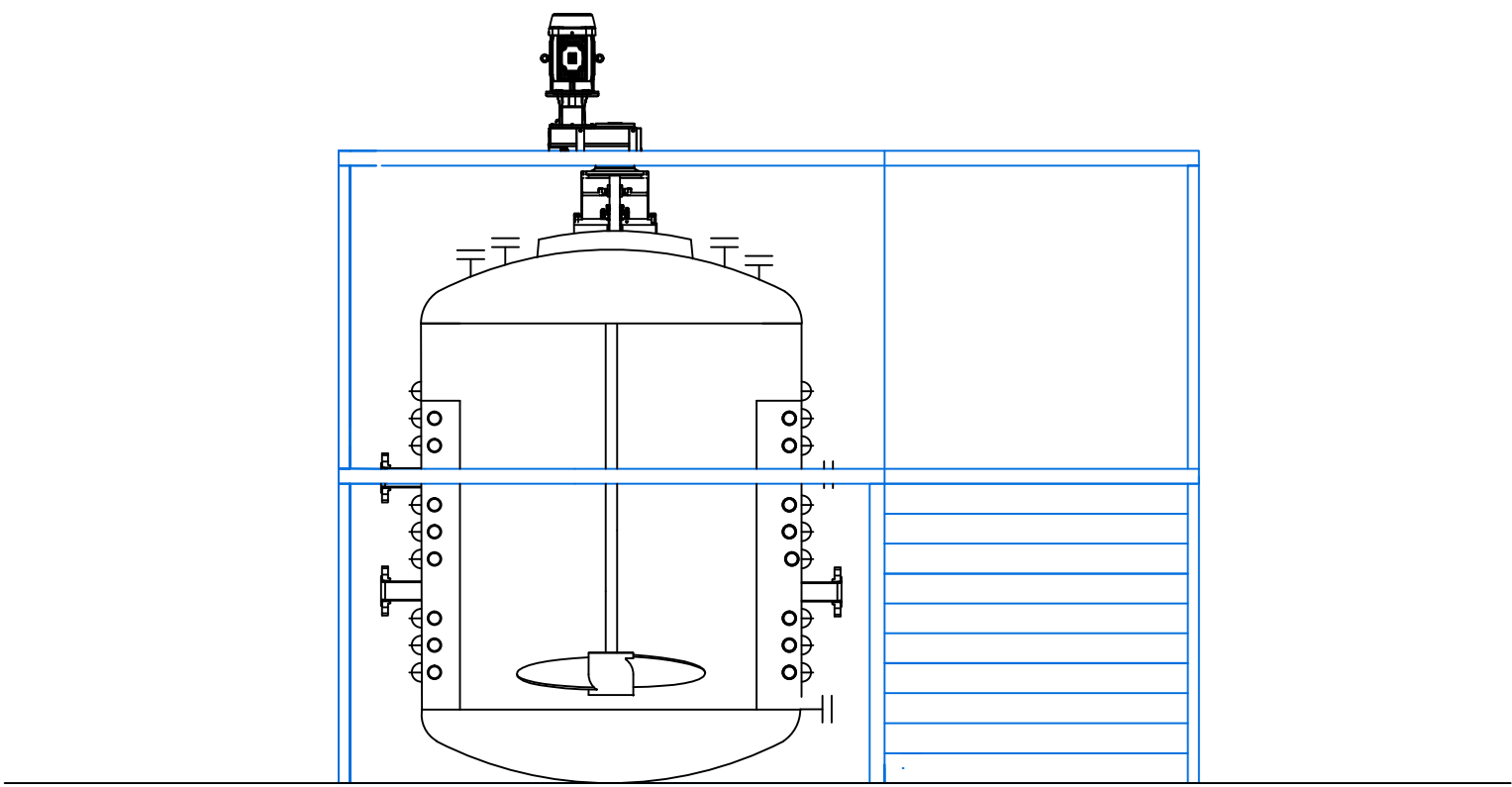
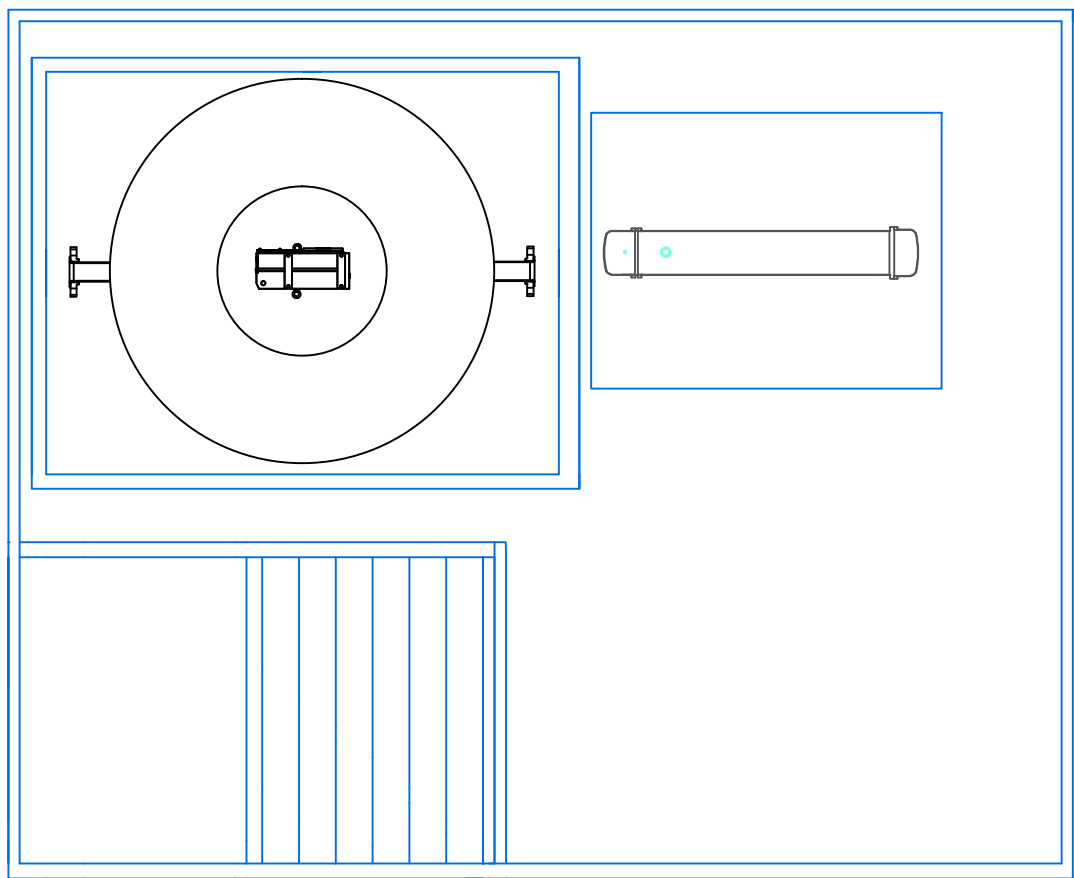
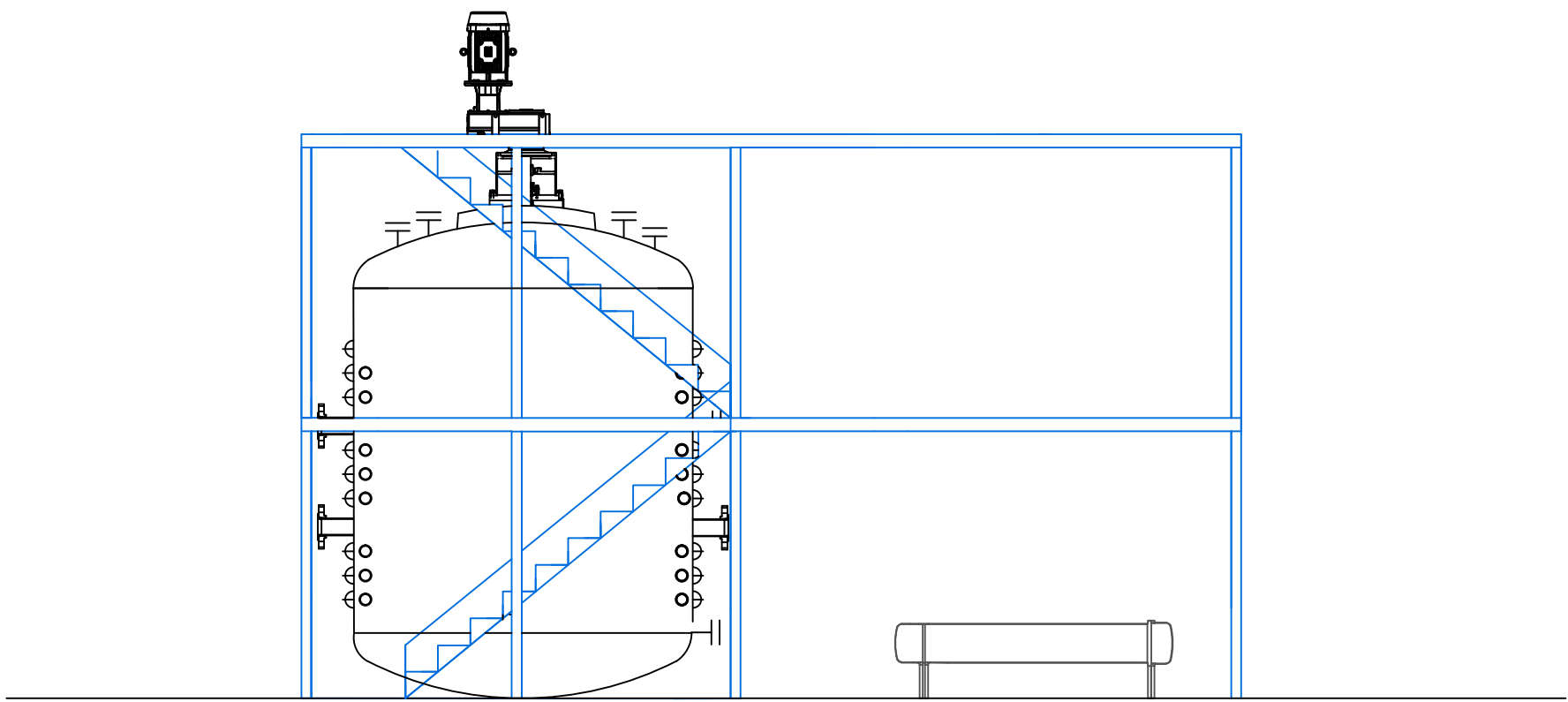
Plànol n°: 13		Descripció: Àrea 100 Emmagatzemament Matèria Prima	
Dibuixat:	Departament Planificació	Plànol de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte: 20/06/2016			
Projecte: Àcid Fòrmic			



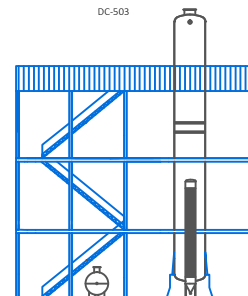
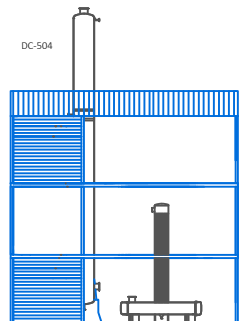
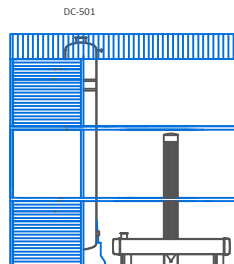
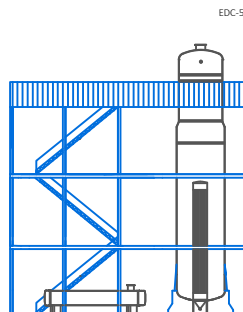
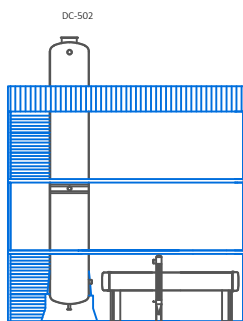
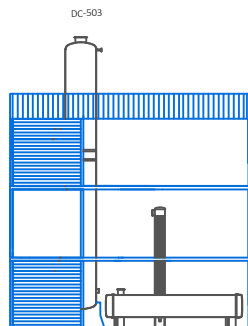
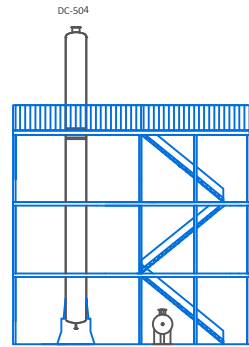
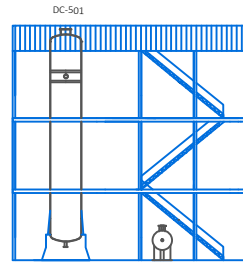
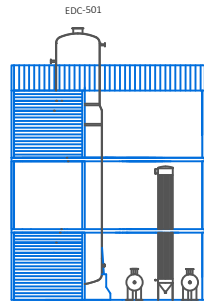
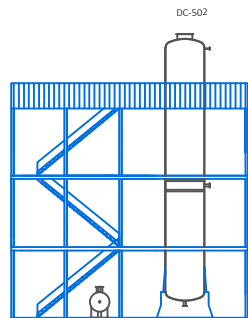
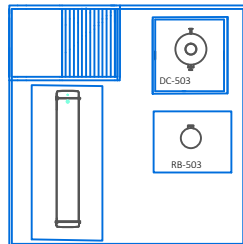
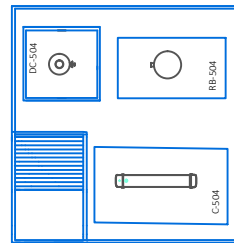
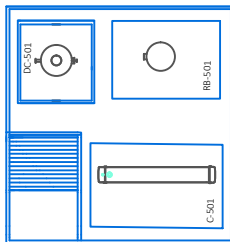
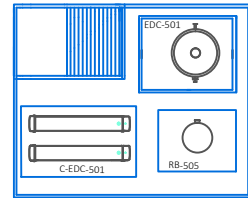
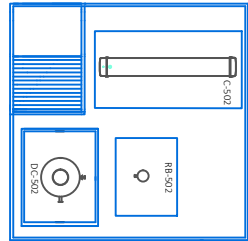
Plànol n°: 14		Descripció: Àrea 200 Reactor de Carbonilació	
Dibuixat:	Departament Planificació	Plànol de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte: 20/06/2016			
Projecte: Àcid Fòrmic			



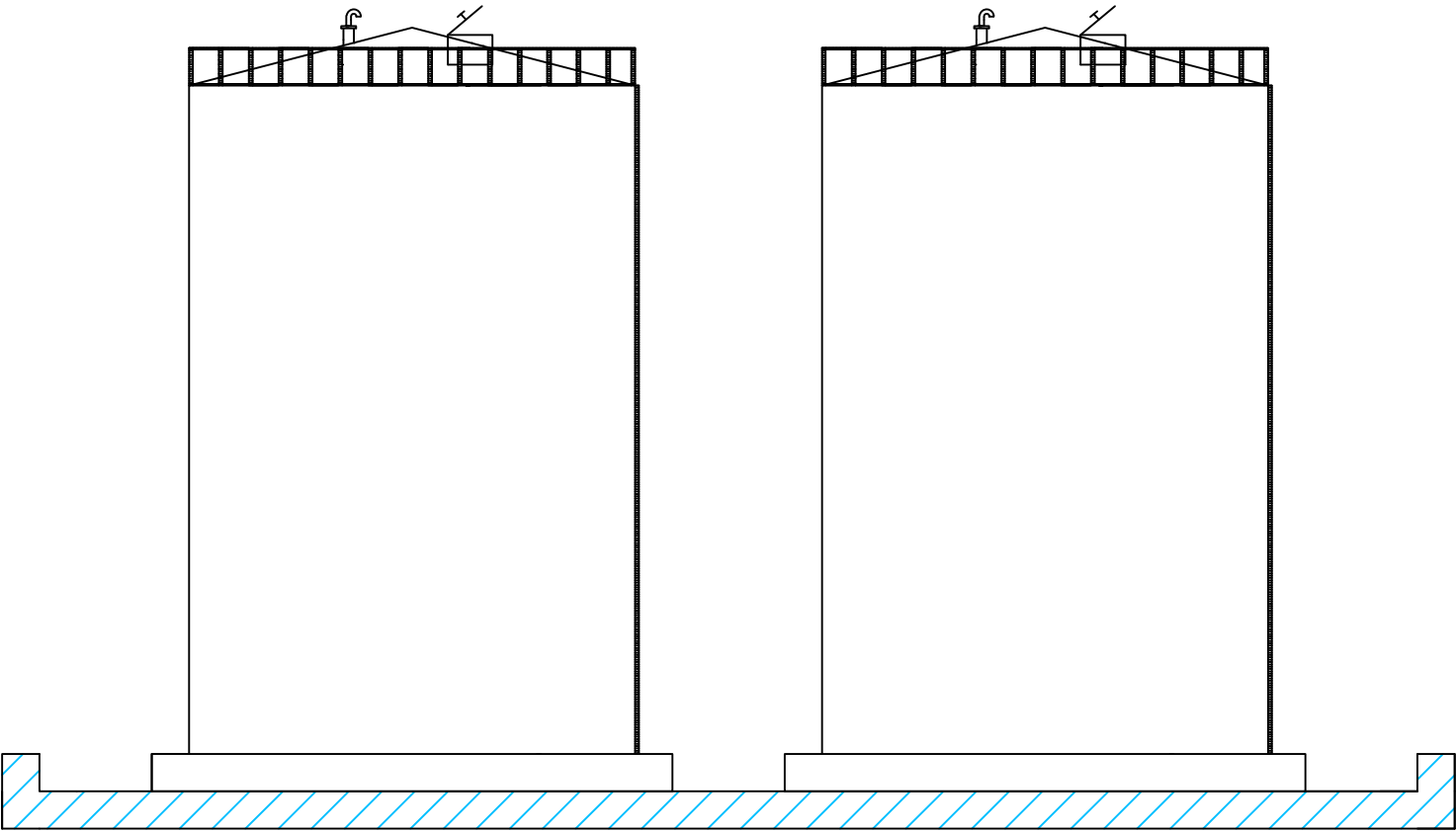
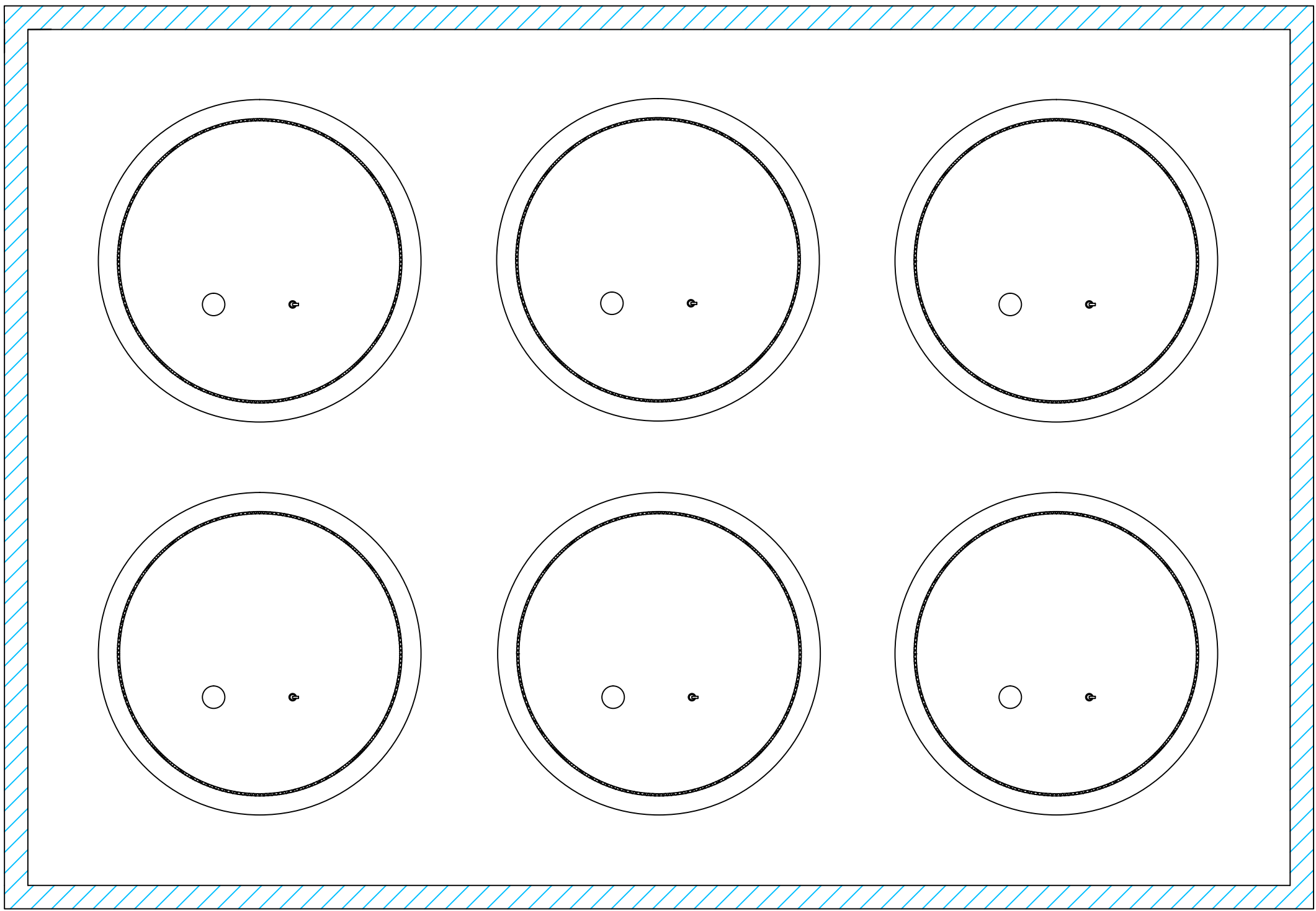
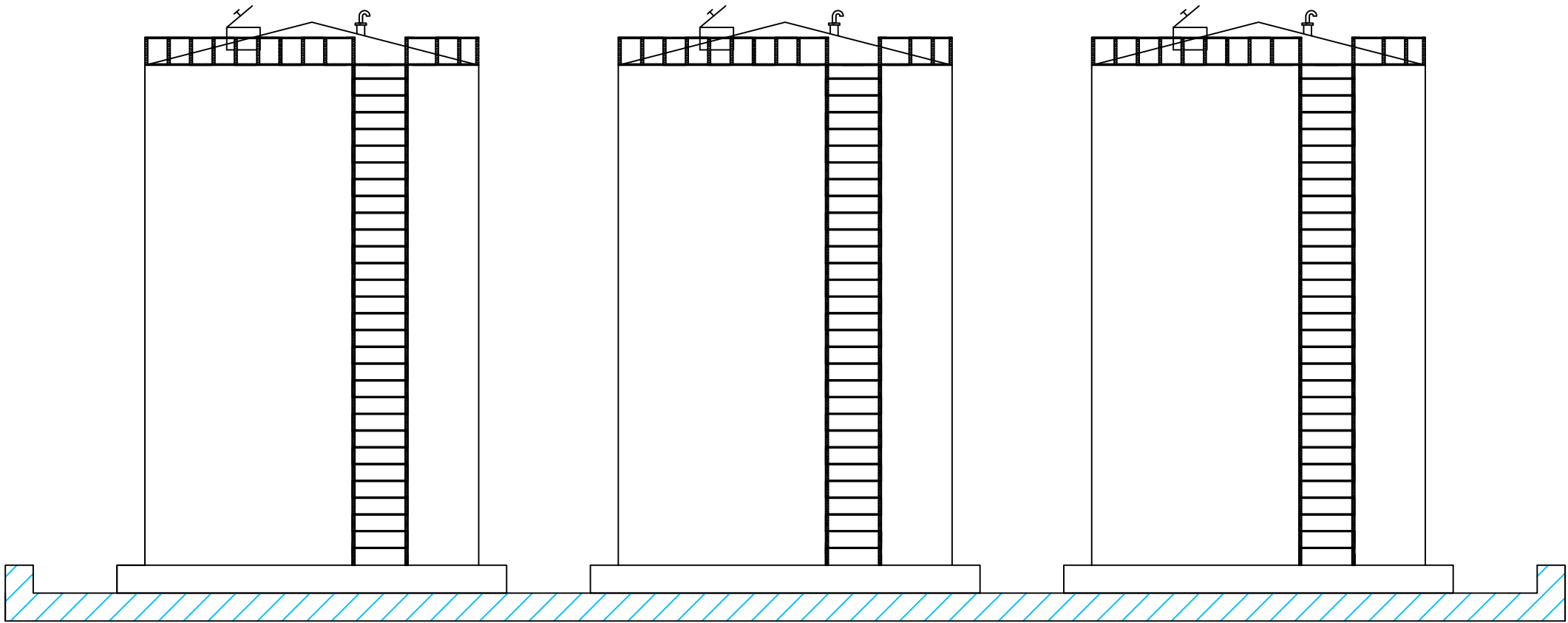
Plànol n°: 15		Descripció: Àrea 300 Purificació del Formiat de Metil	
Dibuixat:	Departament Planificació	Plànol de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte: 20/06/2016			
Projecte: Àcid Fòrmic			



Plànol n°: 16		Descripció: Àrea 400 Reactor Hidròlisi	
Dibuixat:	Departament Planificació	Plànol de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte: 20/06/2016			
Projecte: Àcid Fòrmic			



Plànol n°: 17		Descripció: Àrea 500 Purificació Àcid Fòrmic	
Dibuixat:	Departament Planificació	Plànol de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte: 20/06/2016			
Projecte: Àcid Fòrmic			



Plànol n°: 18		Descripció: Àrea 600 Emmagatzemament Àcid Fòrmic	
Dibuixat:	Departament Planificació	Plànol de:	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte: 20/06/2016			
Projecte: Àcid Fòrmic			

← N-II Km. 536 DIRECCIÓ LLEIDA

PARCELA DEL VEI

A-100
EMMAGATZEMATGE
DE MATÈRIES
PRIMERES

A-600
EMMAGATZEMATGE
DE PRODUCTES

A-700
TRACTAMENT DE
LÍQUIDS I GASOS
(EDAR)

A-200
REACCIÓ CARBONILACIÓ

A-300
PURIFICACIÓ DEL FORMIAT
DE METIL

A-400
REACCIÓ HIDRÀLISI

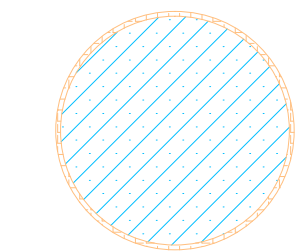
A-500
PURIFICACIÓ ÀCID FÒRMIC

A-800
SERVEIS

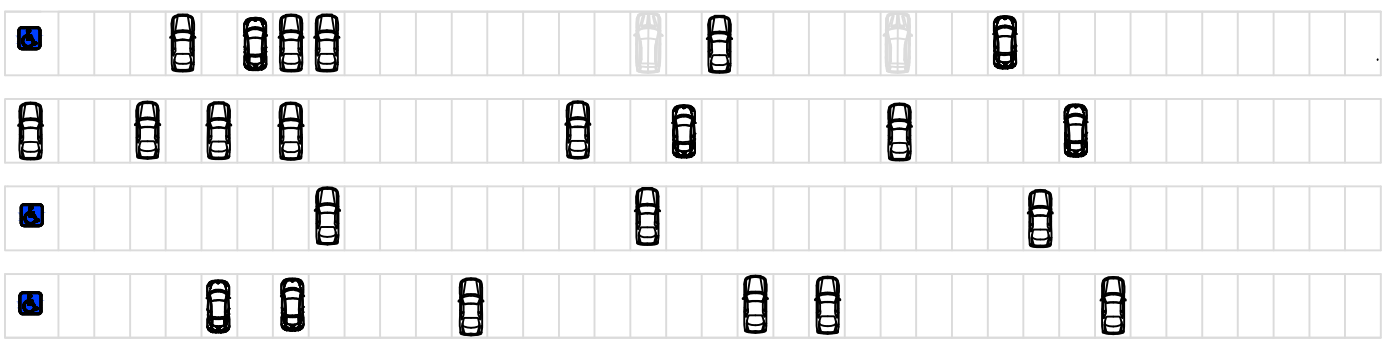
A-1100
LABORATORIS
+SALA DE CONTROL

A-900
MENJADOR

A-900
HALL I OFICINES



BASSA D'INCENDIS



AVINGUDA DE L'APRENT DE BRUIXOT

C/ DEL LLORD

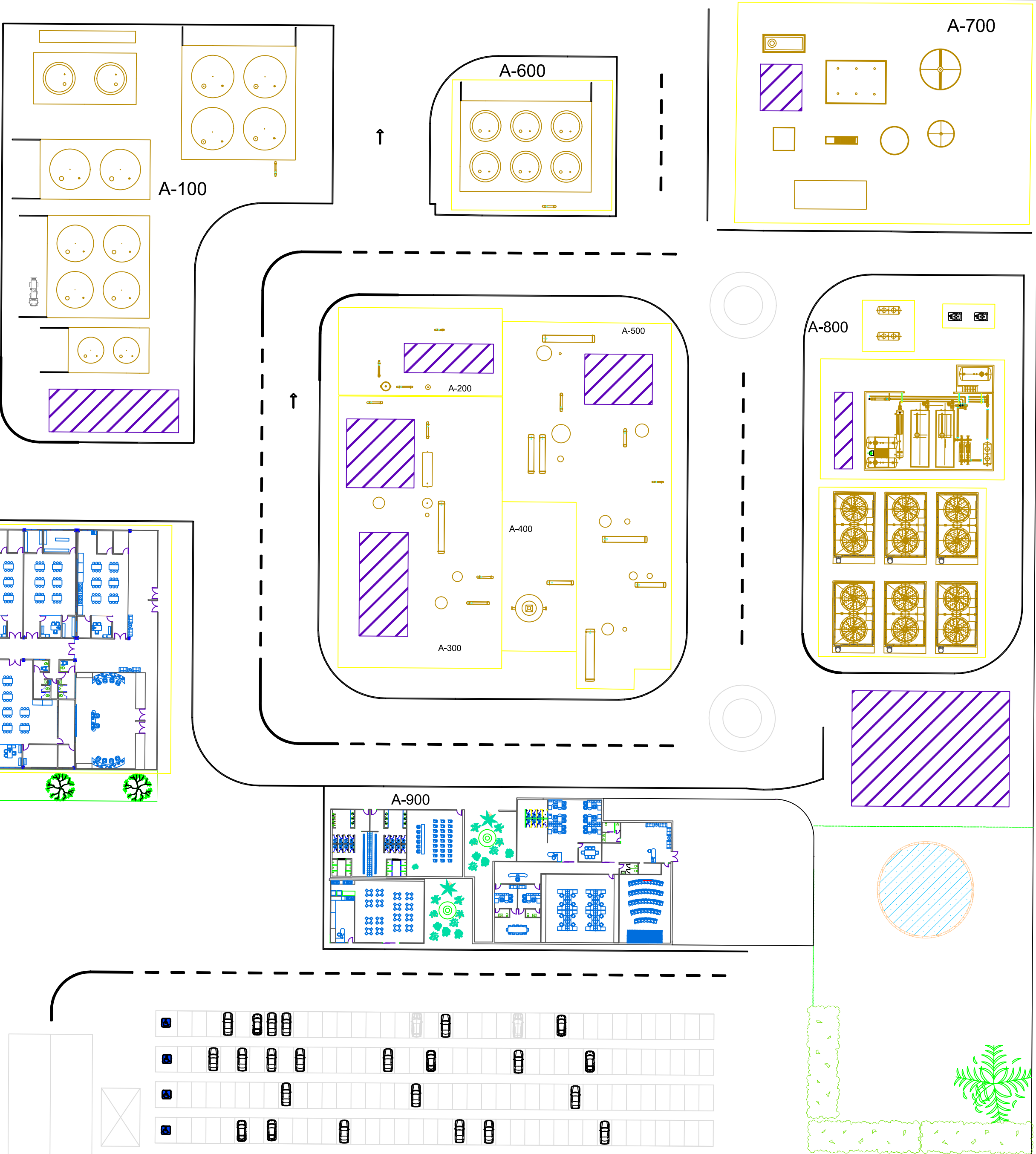
C/ DE LA CACATUA

Plànol n°: 19		Descripció: Àrees de la Planta	
Dibuixat:	Departament Planificació	Plànol de: 	
Revisat:	Departament Qualitat		
Aprovat:	Direcció Tècnica		
Data del projecte: 20/06/2016			
Projecte: Àcid Fòrmic			

← N-II Km. 536 DIRECCIO LLEIDA

PARCELA DEL VEI

A-1100



AVINGUDA DE L'APRENT DE BRUXOT

C/ DEL LLORO

C/ DE LA CACATUA

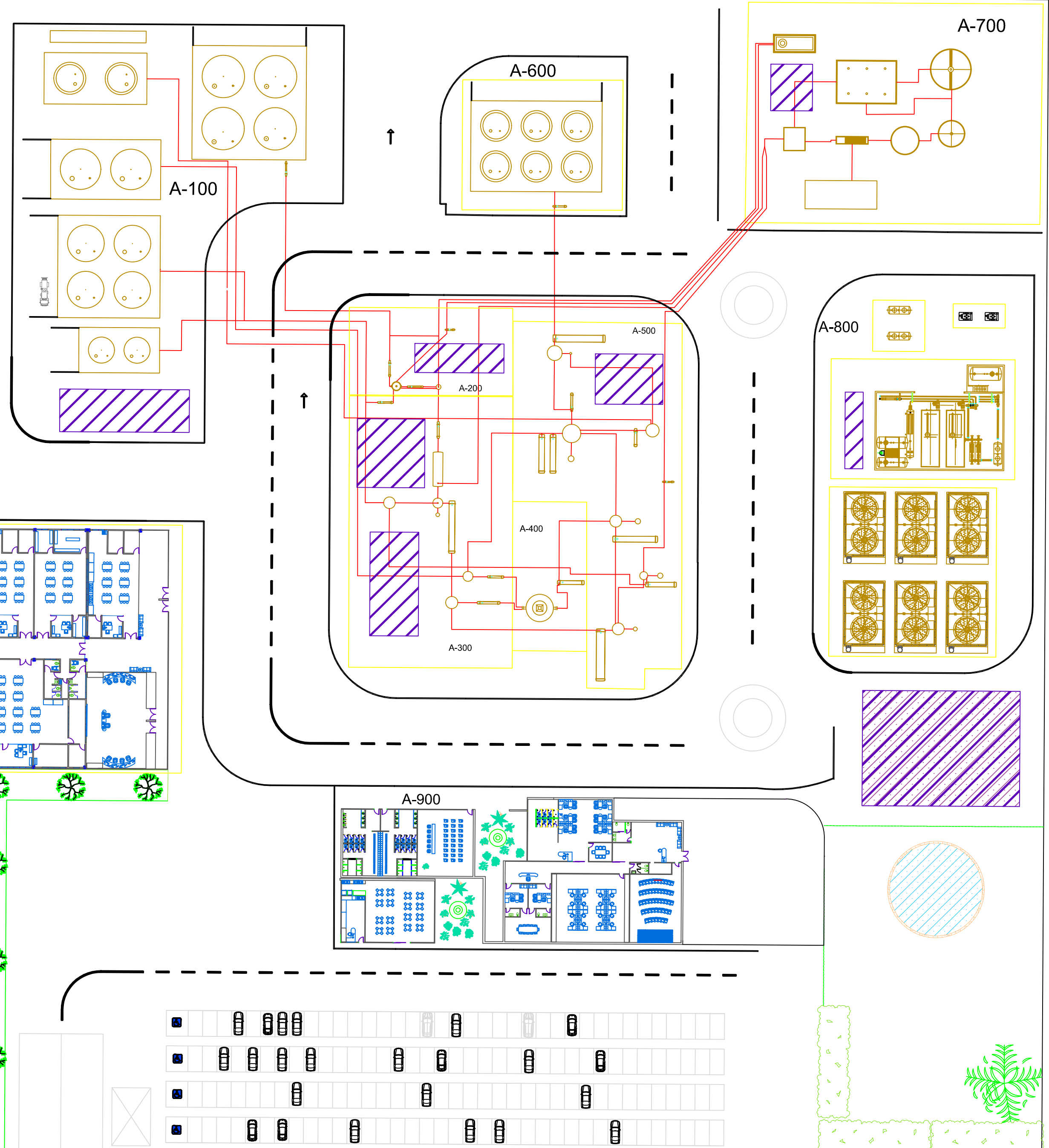
- A-100: Emmagatzematge de matèria primera
- A-200: Reacció d'hidròlisi
- A-300: Purificació del formiat de metil
- A-400: Reacció de carbonilació
- A-500: Purificació de l'àcid fòrmic
- A-600: Emmagatzematge de l'àcid fòrmic
- A-700: Tractament de residus
- A-800: Serveis de planta/transformador elèctric
- A-900: Oficines/menjador/pàrquing
- A-1000: Laboratoris/Sala de control

Plànol n°: 20	Descripció: Implementació de la Planta	Plànol de: 
Dibuixat:	Departament Planificació	
Revisat:	Departament Qualitat	
Aprovat:	Direcció Tècnica	
Data del projecte:	20/06/2016	
Projecte:	Àcid Fòrmic	

← N-II Km. 536 DIRECCIO LLEIDA

PARCELA DEL VEI

A-1100



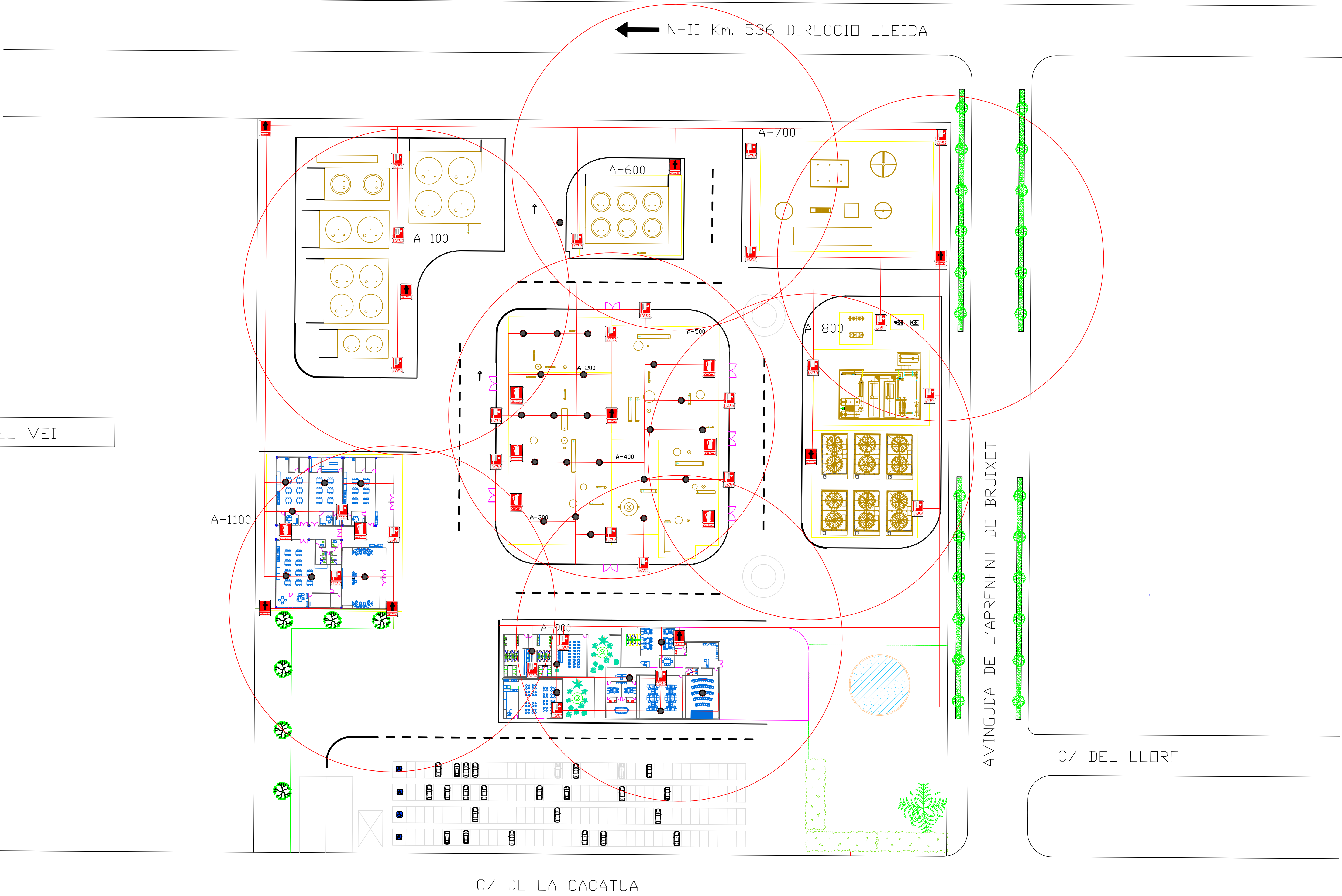
C/ DE LA CACATUA

C/ DEL LLORO

AVINGUDA DE L'APRENT DE BRUXOT

- A-100: Emmagatzematge de matèria primera
- A-200: Reacció d'hidròlisi
- A-300: Purificació del formiat de metil
- A-400: Reacció de carbonilació
- A-500: Purificació de l'àcid fòrmic
- A-600: Emmagatzematge de l'àcid fòrmic
- A-700: Tractament de residus
- A-800: Serveis de planta/transformador elèctric
- A-900: Oficines/menjador/pàrquing
- A-1000: Laboratoris/Sala de control

Plànol n°: 21	Descripció: Implementació de la Planta amb Canonades	
Dibuixat:	Departament Planificació	
Revisat:	Departament Qualitat	
Aprovat:	Direcció Tècnica	
Data del projecte:	20/06/2016	
Projecte:	Àcid Fòrmic	



PARCELA DEL VEI

- A-100: Emmagatzematge de matèria primera
- A-200: Reacció d'hidròlisi
- A-300: Purificació del formiat de metil
- A-400: Reacció de carbonilació
- A-500: Purificació de l'àcid fòrmic
- A-600: Emmagatzematge de l'àcid fòrmic
- A-700: Tractament de residus
- A-800: Serveis de planta/transformador elèctric
- A-900: Oficines/menjador/pàrquing
- A-1000: Laboratoris/Sala de control

Plànol n°: 22	Descripció: Protecció Contra Incendis	Plànol de: 
Dibuixat:	Departament Planificació	
Revisat:	Departament Qualitat	
Aprovat:	Direcció Tècnica	
Data del projecte:	20/06/2016	
Projecte:	Àcid Fòrmic	