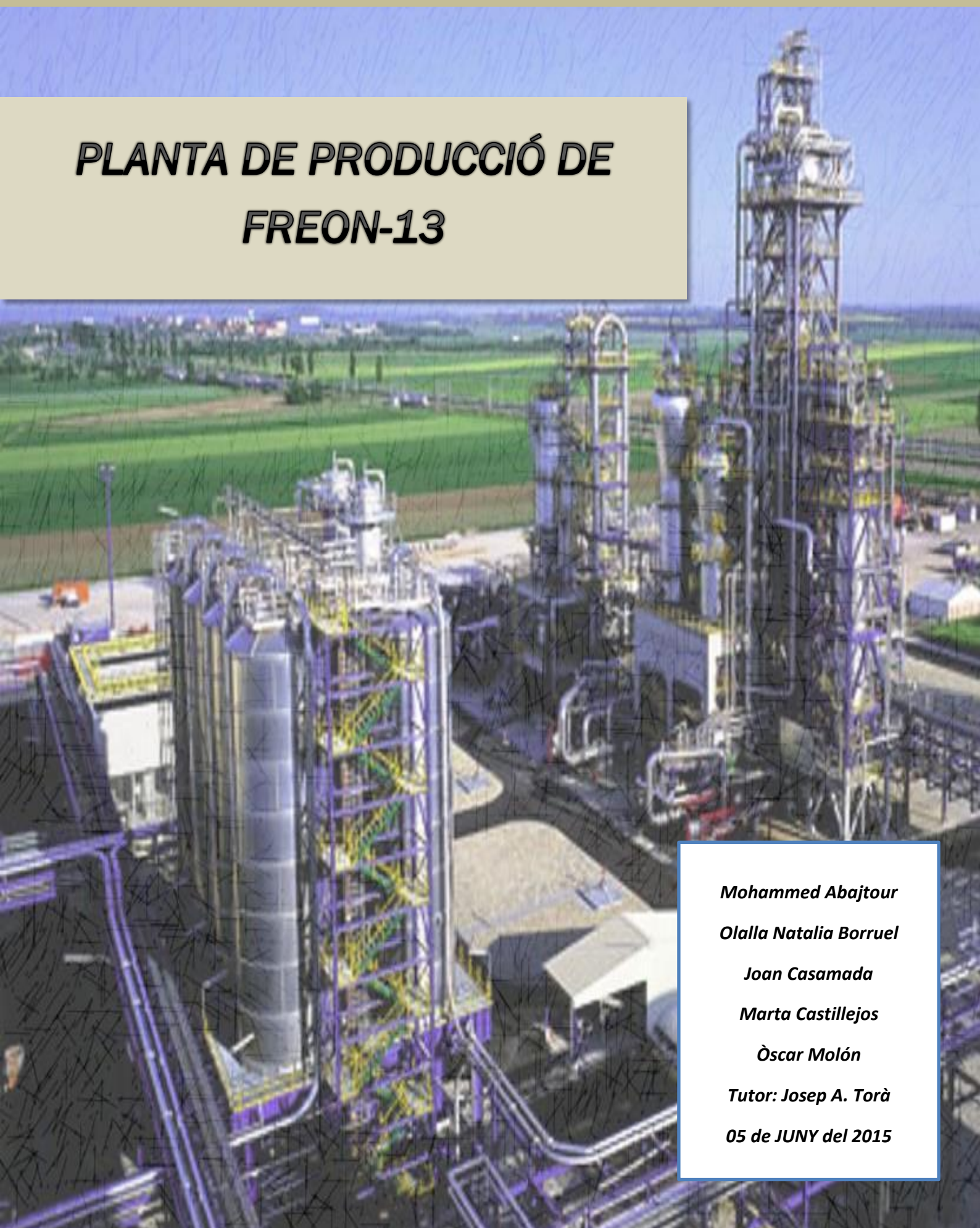


PLANTA DE PRODUCCIÓ DE FREON-13



Mohammed Abajtour

Olalla Natalia Borrue

Joan Casamada

Marta Castillejos

Òscar Molón

Tutor: Josep A. Torà

05 de JUNY del 2015

9. OPERACIÓ DE LA PLANTA

9.1. Introducció	3
9.2. Operació en planta	4
9.2.1. Operació en ÀREA 100 i 1400.....	4
9.2.2. Operació en ÀREA 200 i ÀREA 400	4
9.2.3. Operació en ÀREA 300	5
9.2.4. Operació en ÀREA 500	5
9.2.5. Operació en ÀREA 600	5
9.2.6. Operació en ÀREA 900	6

9.1. Introducció

Primerament, s'ha d'especificar una bona planificació sobre les entrades de subministrament de les matèries primeres i les sortides dels productes obtinguts a la planta. També s'ha de garantir la màxima qualitat tant de les matèries primeres com els productes, per tant, es necessari un equip de qualitat que s'encarregui de agafar diferents mostres periòdicament de cada matèria a analitzar i garantir que aquests es trobin dins dels rangs establerts de qualitat.

També cal assegurar un bon funcionament de la planta, per tant es necessitarà un equip de manteniment que segueixi un anàlisi exhaust de les instal·lacions de planta, d'aquesta manera si s'assegura un bon manteniment dels equips, es reduiran considerablement els costos d'operació.

Seguidament, es requerirà un sector de I+D (investigació i desenvolupament) encarregat de la optimització de la planta, que sigui suficientment qualificat per a saber afrontar problemes que puguin succeir a la planta i que siguin capaços de millorar el procés mediambientalment i econòmicament. Per tant, es decideix deixar diferents àrees d'ampliació de la planta en el cas de que es pugui adoptar canvis a les línies de producció per tal d'obtenir major quantitat de producte.

Després d'haver establir la posada en marxa del procés de producció, incloent el seguiment de tot el sistema de control, s'arriba al punt on la operació de la planta opera de manera estacionària. Una vegada s'ha arribat a aquest estat, s'ha de fer un seguiment exhaustiu de tots els equips de producció juntament amb els serveis de la zona segons el disseny que s'estableix, de manera que si hi ha qualsevol variable fora dels rangs d'operació, aplicar mesures correctores per tal d'assegurar un bon funcionament de la producció.

L'àrea de la sala de control de la planta juga un paper fonamental, ja que s'encarrega del seu bon funcionament, per tant, es requereix un equip qualificat que sigui suficientment eficaç i capaç de donar una resposta a les diferents desviacions que puguin haver-hi en qualsevol moment. En la sala de control s'establirà un monitoratge de les diferents variables controlades en el procés que permeti obtenir resultats a temps real, com són la temperatura, pressió, cabal, etc. Aquest monitoratge permetrà al equip de control visualitzar les possibles pertorbacions que puguin succeir a la planta i a través del sistema informàtic corregir les desviacions i mantenir les variables dins dels rangs establerts.

9.2. Operació en planta

9.2.1. Operació en ÀREA 100 i 1400

Aquesta zona correspon a l'àrea d'emmagatzematge i de càrrega/descàrrega tant de les matèries primeres necessàries en la planta com els productes obtinguts en aquesta. Els tancs d'emmagatzematge en la planta contenen 4 components: el fluorur d'hidrogen i el tetraclorur de carboni com a matèria primera, i àcid clorhídric (35% pes) i FREON-13 com a productes. La zona 100 i 1400 requereix un control diari de les entrades i sortides de les matèries primeres i productes i l'ompliment de tots els tancs d'emmagatzematge.

El control de les entrades i sortides de matèria primera i productes s'hauran de especificar en una base de dades que consti el registre de les quantitats exportades de producte i el registre de les quantitats importades de matèria primera. Per tant, s'haurà de pesar els camions d'entrada i sortida per garantir que les quantitats son les establertes. Com s'ha comentat anteriorment, es necessari que el sector de qualitat s'encarregui del mostratge de les matèries primeres i productes que s'exporten/importen, ja que s'ha d'assegurar que la qualitat de la matèria primera sigui la idònia, i també s'ha d'assegurar que el producte de venda sigui de qualitat. Per això, els treballadors de qualitat han de fer un mostratge exhaustiu i ràpid diàriament per tal de que el cicle de producció no es vegi afectat. Si és el cas de que la qualitat de la matèria primera no és la idònia, l'empresa té el poder de rebutjar la matèria primera obtinguda.

9.2.2. Operació en ÀREA 200 i ÀREA 400

L'àrea 200 correspon a l'àrea de reacció on es produeix FREON-11 i FREON-12 i clorur d'hidrogen a partir de tetraclorur de carboni i fluorur d'hidrogen, i l'àrea 400 correspon a l'àrea de reacció on es produeix FREON-13 i tetraclorur de carboni a partir del FREON-12, juntament a una sèrie de bescanviadors que es requereixen per enfredar o escalfar els corrents de procés. En aquestes àrees es requereix un control de qualitat de les composicions i propietats dels diferents components en circulació, per tal d'evitar fluctuacions en el producte acabat i garantir un bon funcionament de la planta, ja que aquesta àrea és imprescindible per a que el procés sigui satisfactori a nivell de qualitat.

Igual que en el cas anterior, es requereix del equip de manteniment per assegurar el bon funcionament d'aquesta àrea, ja que és molt important que la reacció esdevingui amb la major

qualitat mecànica possible. Al ser un procés que opera en continu, els manteniments dels equips es faran una vegada s'hagi fet la parada del procés.

Aquest control de qualitat ens permet saber si han formacions de components secundaris com poden ser els fluorats, d'aquesta manera es podrà actuar immediatament a la desviació que esdevé en el procés. També es requereix d'un mostratge diari dels diferents catalitzadors presents en l'àrea 200 (pentaclorur d'antimoni) i en l'àrea 400 (triclorur d'alumini), ja que s'ha d'evitar que la reacció catalítica s'inhibeixi degut a la inactivitat del catalitzador en qüestió, aquest mostratge es basarà en el grau de conversió a la que s'arriba en els reactors (R-201 i R-401).

9.2.3. Operació en ÀREA 300

Aquesta àrea correspon a la separació del FREON-12 i producció de l'àcid clorhídric comercial, on trobem diferents equips de procés com son les columnes de destil·lació, la columna d'absorció i una sèrie de bescanviadors per tal de enfredar i escalfar els diferents trams presents en l'àrea 300. Cal realitzar un mostreig i anàlisi dels diferents corrents per tal d'assegurar que la separació dels diferents components és l'adequada.

Per a termes de manteniment, com en el procés treballa en continu, es farà un seguiment durant el funcionament, i el manteniment exhaustiu dels diferents equips es faran una vegada s'ha fet la parada anual.

9.2.4. Operació en ÀREA 500

L'àrea 500 correspon a la purificació del FREON-13, on trobem dues columnes de destil·lació juntament amb una sèrie de bescanviadors necessaris en el procés. Aquest cas té el mateix procediment de manteniment i operació que l'apartat 9.4 degut a que els equips que es troben en ambdós àrees son els mateixos, excepte que en l'àrea 500 no hi ha columna d'absorció.

9.2.5. Operació en ÀREA 600

L'àrea 600 correspon als serveis de planta, que requereixen un bon manteniment degut a que la instal·lació dels serveis han de funcionar correctament per ser distribuït al llarg de tota la planta.

Pel que fa els chillers d'oli tèrmic, cal instal·lar un sistema de purga per tal d'eliminar l'embrutiment que pugui haver. A més s'ha d'evitar que l'aigua es trobi a prop d'aquest per termes de possibles congelacions.

Les calderes d'oli tèrmic requereixen un seguiment exhaustiu ja que es un equip important per tal de refredar o escalfar els corrents de procés, en aquest cas, s'haurà de de fer un seguiment sobre l'embrutiment que pugui haver en l'equip, d'aquesta manera evitem que la caldera treballi amb menor eficiència, i per tant evitem possibles desviacions en el servei calent de la planta.

En la torre de refrigeració, es realitza un subministrament continu de l'aigua per tal de refredar el corrent de DOWTHERM-J. En aquest cas es farà un seguiment rutinari de la torre per tal de calcular les possibles pèrdues per evaporació, ja que si hi ha evaporació d'aigua, possiblement s'acumulin les sals que queden com a sòlids en la torre, de manera que poden arribar a incrustar-se en l'equip provocant una disminució en el rendiment del servei de la torre de refrigeració. Encara que aquesta acumulació de sals hauria de ser mínima degut a que l'aigua utilitzada és totalment descalcificada.

Per últim també s'ha de considerar el nitrogen que s'utilitza pel buidatge i ompliment dels tancs d'emmagatzematge, que encara que el seu subministrament sigui periòdic, igual que la torre de refrigeració, s'ha d'anar mesurant les pèrdues per evaporació.

9.2.6. Operació en ÀREA 900

Aquest apartat correspon al tractament de residus de la planta, s'ha de contemplar i fer un seguiment de tots els efluents residuals generats en la producció, per tant, s'haurà de fer un mostreig d'aquests diferents efluents per a confirmar que aquests es troben dins dels rangs establerts, aquest mostreig serà tant dels residus que són tractats en la pròpia planta com els que són tractats per gestors externs especificats en el capítol 6, on les seves propietats hauran d'estar dins dels límits legals d'abocament i/o emissió.

En la planta de producció del FREON-13, s'ha de garantir que l'aire atmosfèric no es trobi contaminat degut als danys que poden ocasionar a la capa d'ozó, per tant s'haurà de fer un seguiment rutinari sobre la concentració de contaminants presents en l'aire atmosfèrics i que s'estableixin dins dels límits d'emissió.

Per al tractament de residus establerts en la pròpia planta, s'ha de garantir que els equips funcionen correctament per tractar els residus i assegurar una bona eficàcia d'eliminació d'aquells contaminants als diferents medis considerats.

