

Proyecto de Final de Carrera
Ingeniero Químico

ELABORACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS MEDIANTE LA METODOLOGÍA HAZOP DE UNA INSTALACIÓN DE HIDROGENACIÓN

ANEXO A: PID del hidrogenador. Versión Hazop.

ANEXO B: Ficha de Seguridad del hidrogeno.

ANEXO C: Plano planta baja zona de hidrogenación.

ANEXO D: Plano implantación zona de hidrogenación

Autor: Borja López Sánchez
Director: Joaquim Casal i Fàbrega
Convocatoria: Febrero 2014



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Industrial de Barcelona

SUMARIO DE ANEXOS

- 1. ANEXO A: PID del Hidrogenador. Versión Hazop.....pág.03**
- 2. ANEXO B: Ficha de seguridad del hidrógeno.....pág.04**
- 3. ANEXO C: Plano planta baja zona de hidrogenación.....pág.06**
- 4. ANEXO D: Plano implantación zona de hidrogenación.....pág.07**

1. ANEXO A: PID del Hidrogenador. Versión Hazop.

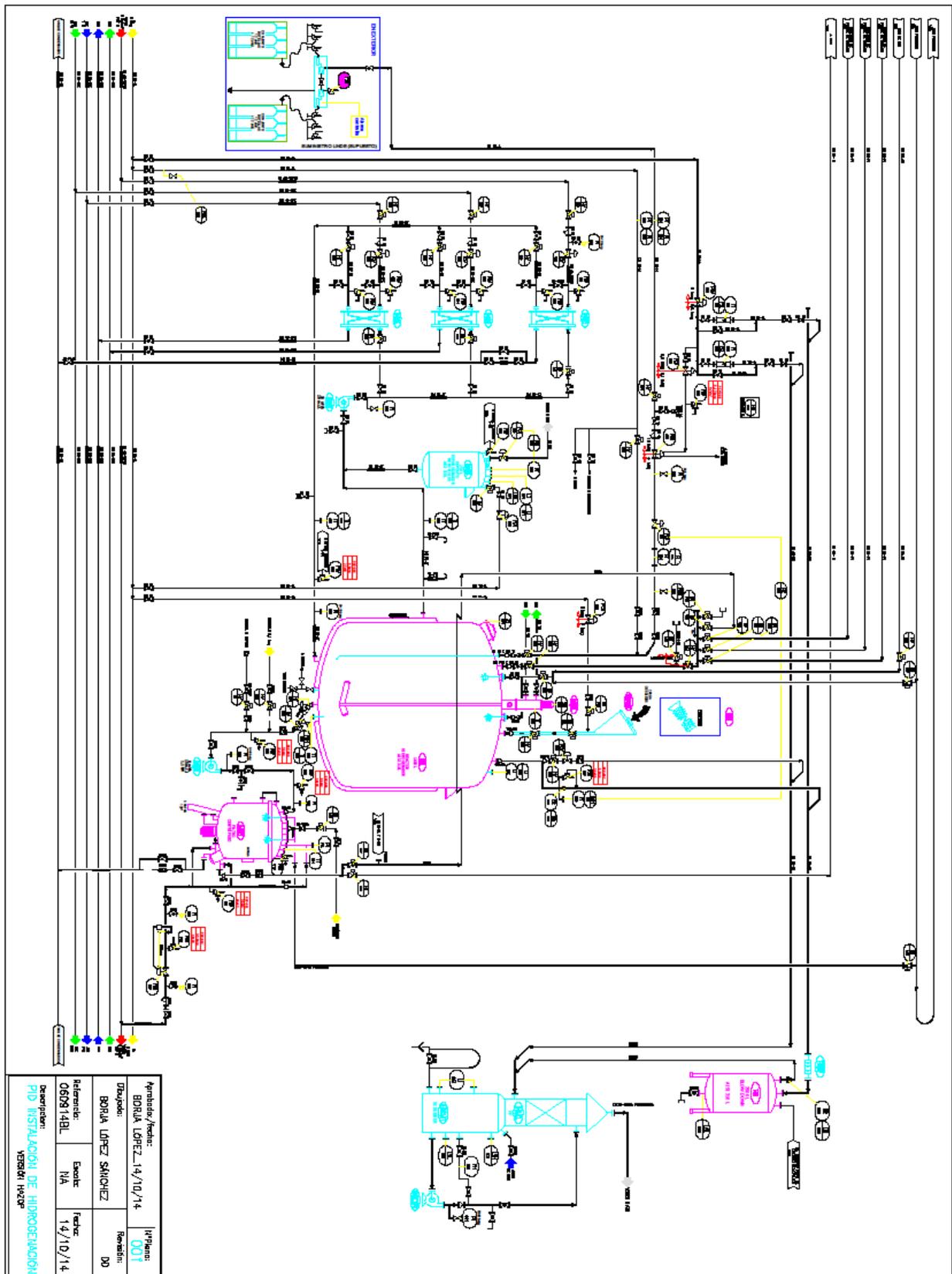


Figura anexo 1: PID Versión Hazop.

Borja López Sánchez – Proyecto final de carrera
Elaboración del análisis de riesgos mediante la metodología HAZOP de una instalación de hidrogenación

2. ANEXO B: Ficha de seguridad del hidrógeno.

Fichas Internacionales de Seguridad Química			
HIDROGENO			ICSC: 0001
			Marzo 2002
CAS:	1333-74-0	H ₂	
RTECS:	MW8900000	Masa molecular: 2.0	
NU:	1049		
CE Índice Anexo I:	001-001-00-9		
CE / EINECS:	215-605-7		
TIPO DE PELIGRO / EXPOSICIÓN	PELIGROS AGUDOS / SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS / LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Extremadamente inflamable. Muchas reacciones pueden producir incendio o explosión.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar.	Cortar el suministro; si no es posible y no existe riesgo para el entorno próximo, dejar que el incendio se extinga por sí mismo; en otros casos apagar con agua pulverizada, polvo, dióxido de carbono.
EXPLOSIÓN	Las mezclas gas/aire son explosivas.	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Utilícese herramientas manuales no generadoras de chispas. No manipular las botellas con las manos grasientas.	En caso de incendio: mantener fría la botella rociando con agua. Combatir el incendio desde un lugar protegido.
EXPOSICIÓN			
Inhalación	Asfixia.	Sistema cerrado y ventilación.	Aire limpio, reposo. Respiración artificial si estuviera indicada. Proporcionar asistencia médica.
Piel	Congelación grave.	Guantes aislantes del frío.	Proporcionar asistencia médica.
Ojos		Gafas de protección de seguridad.	
Ingestión			
DERRAMES Y FUGAS		ENVASADO Y ETIQUETADO	
Eliminar toda fuente de ignición. Evacuar la zona de peligro. Consultar a un experto. Ventilar. Eliminar el vapor con agua pulverizada.		Clasificación UE Símbolo: F+ R: 12 S: (2)-9-16-33 Clasificación NU Clasificación de Peligros NU: 2.1	
RESPUESTA DE EMERGENCIA		ALMACENAMIENTO	
Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-20S1049 Código NFPA: H 0; F 4; R 0;		A prueba de incendio. Mantener en lugar fresco.	
 <p style="text-align: center; font-size: small;">Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión Europea © IPCS, CE 2005</p>			

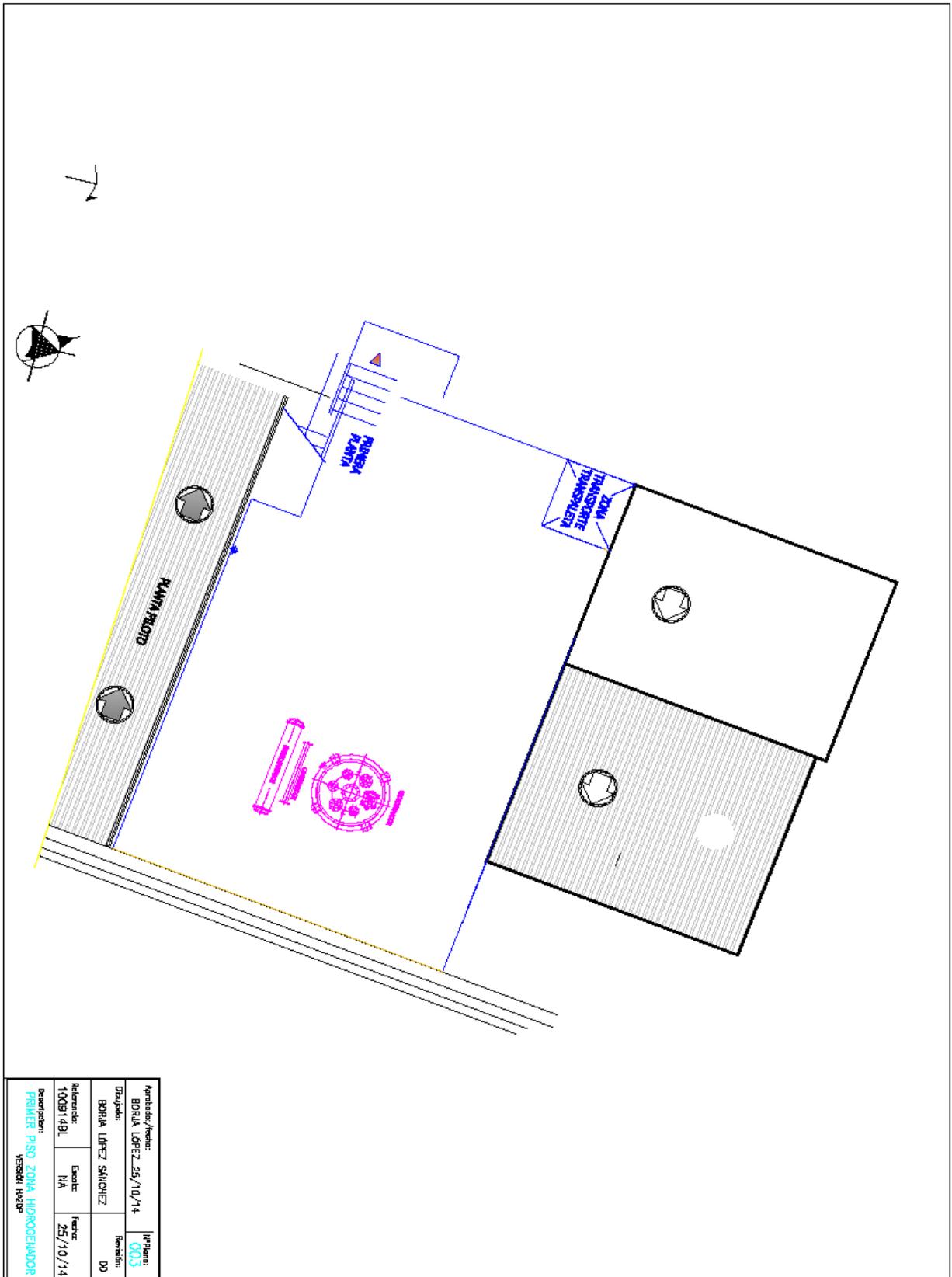
Tabla anexo 2. Ficha de seguridad del Hidrógeno. Extraída de fichas FISQ, I.N.S.H.T.

Borja López Sánchez – Proyecto final de carrera
Elaboración del análisis de riesgos mediante la metodología HAZOP de una instalación de hidrogenación

HIDROGENO		ICSC: 0001
DATOS IMPORTANTES		
<p>ESTADO FÍSICO; ASPECTO: Gas comprimido inodoro e incoloro.</p> <p>PELIGROS FÍSICOS: El gas se mezcla bien con el aire, formándose fácilmente mezclas explosivas. El gas es más ligero que el aire.</p> <p>PELIGROS QUÍMICOS: El calentamiento intenso puede originar combustión violenta o explosión. Reacciona violentamente con aire, oxígeno, halógenos y oxidantes fuertes, originando peligro de incendio y explosión. Los metales catalizadores tales como el platino o el níquel aumentan este tipo de reacciones.</p> <p>LÍMITES DE EXPOSICIÓN: TLV: asfixiante simple (ACGIH 2002).</p>	<p>VÍAS DE EXPOSICIÓN: La sustancia se puede absorber por inhalación.</p> <p>RIESGO DE INHALACIÓN: Al producirse una pérdida de gas se alcanza muy rápidamente una concentración nociva de éste en el aire.</p> <p>EFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN: Asfixiante simple. Véanse Notas.</p>	
PROPIEDADES FÍSICAS		
<p>Punto de ebullición: -253°C Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0.07</p>	<p>Punto de inflamación: gas inflamable Temperatura de autoignición: 500-571°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 4-76</p>	
DATOS AMBIENTALES		
NOTAS		
<p>Altas concentraciones en el aire producen una deficiencia de oxígeno con riesgo de pérdida de conocimiento o muerte. Comprobar el contenido de oxígeno antes de entrar en la zona. A concentraciones tóxicas no hay alerta por el olor. Medir concentraciones de hidrógeno con un detector de gas adecuado (un detector de gas inflamable normal no es adecuado).</p>		
INFORMACIÓN ADICIONAL		
<p>Límites de exposición profesional (INSHT 2011):</p> <p>Notas: Asfixiante simple</p>		
Nota legal	<p>Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española.</p>	
© IPCS, CE 2005		

Tabla anexo 2. Ficha de seguridad del Hidrógeno. Extraída de fichas FISQ, I.N.S.H.T.

3. **ANEXO C: Plano planta baja zona de hidrogenación.**



4. *Figura anexo 3: Plano planta baja zona Hidrogenador.*

