



Riesgos en el proceso de refino: ¿Cómo protegemos a nuestros trabajadores?

BP Oil España S.A.U.
Refinería de Castellón

Ponente:

Javier García Goyeneche
*Director de Seguridad Industrial
Salud y Medio Ambiente*

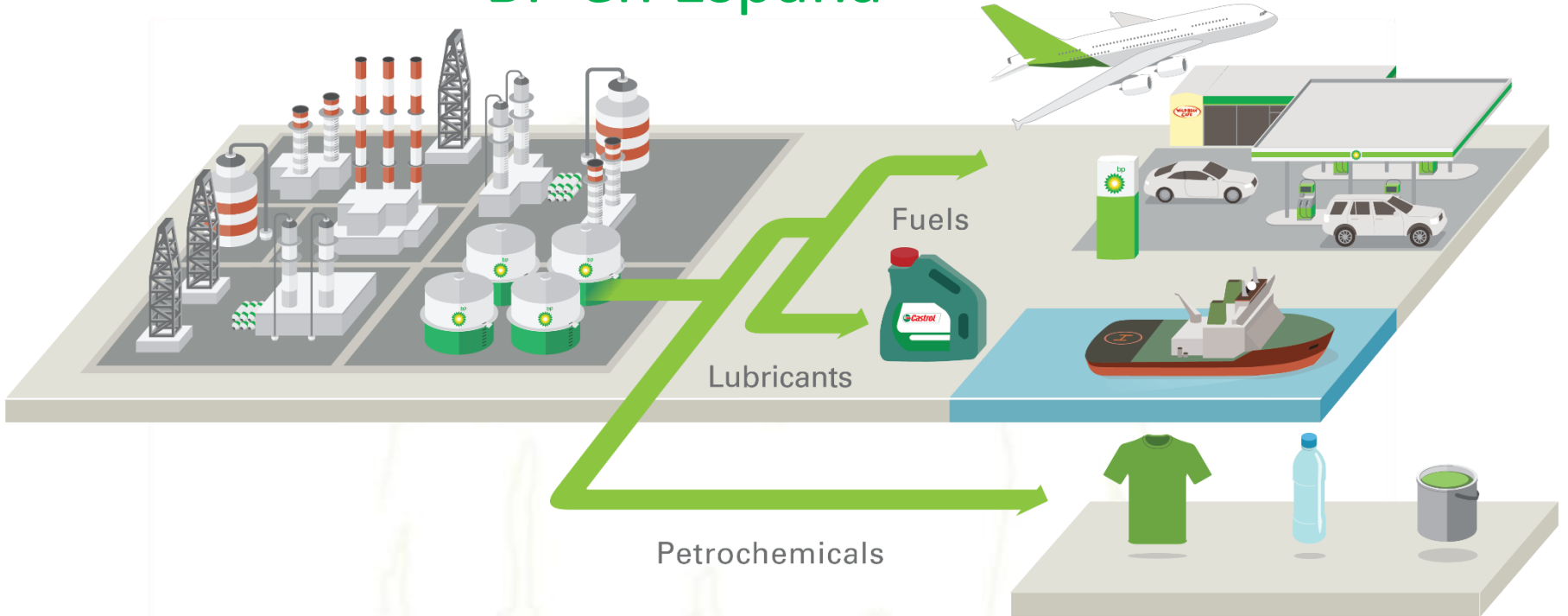


¿Qué vamos a ver?

- Breve contexto de BP en España
- La refinería de Castellón: su entorno y su proceso
- Identificación de los riesgos existentes
- Resultado del análisis de riesgo: valoración de los riesgos
- *Bowtie* y efecto dominó
- Prevención y mitigación → capas de protección
- Plan autoprotección (PAU) y pactos ayuda mutua



BP en España



6.129m€
7.234m\$
millones en 2018
(tipo de cambio 1,1803)



841
empleados



747
estaciones de
servicio



1
refinería



INVASSAT

27-28 /2019
MARZO

FORO MEDIO

LABORALIA

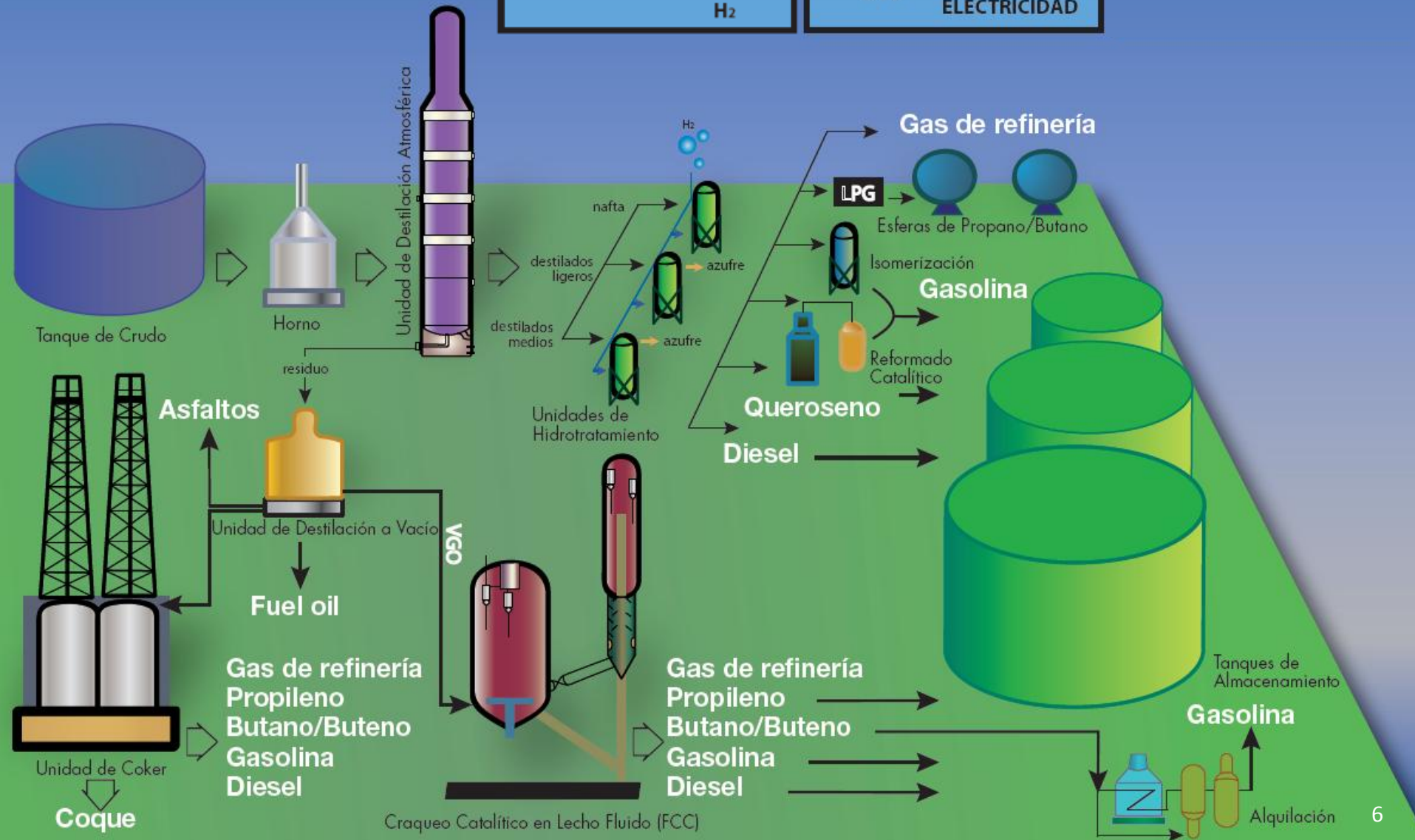
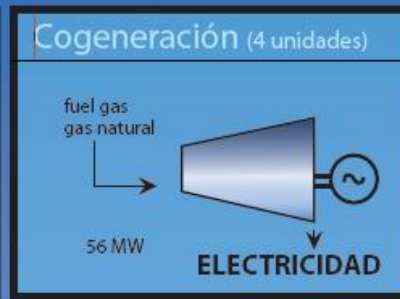
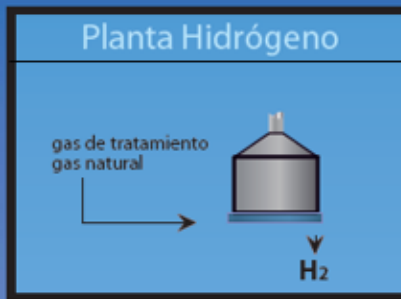
BP Refinería de Castellón



La refinería de Castellón y su entorno

- Polígono 'El Serrallo', industrias relacionadas con la **energía**, la **química** y la **petroquímica**.
- Motor de desarrollo económico de la región.
- Superficie de **más de 200 hectáreas**.

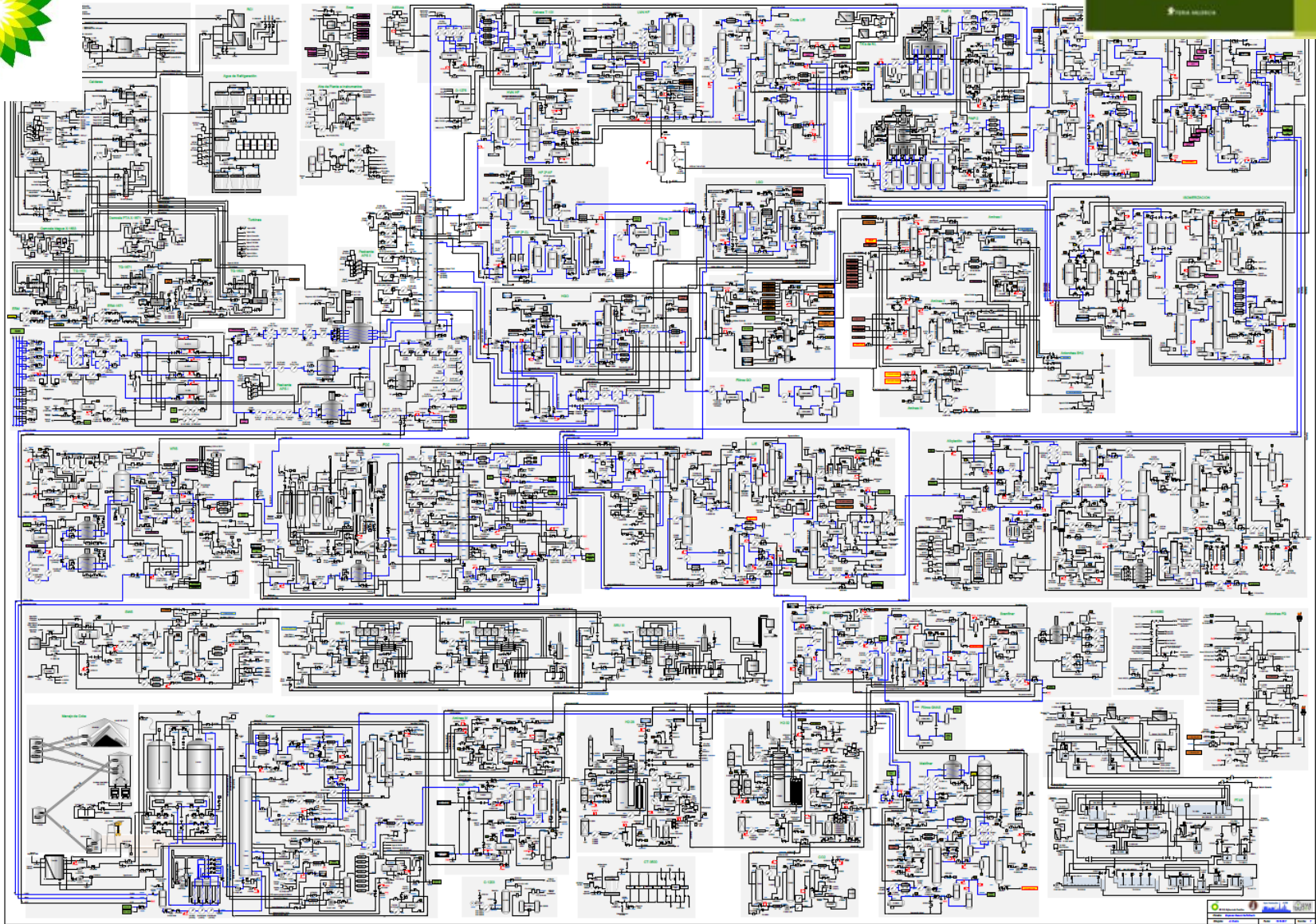






INVASSAT

27-28 / 2019





La seguridad: nuestra máxima prioridad

Cero accidentes y total protección a las personas y al medio ambiente.

La Seguridad se sustenta en tres pilares básicos basado en las prioridades del Grupo BP (filosofía P-P-P):

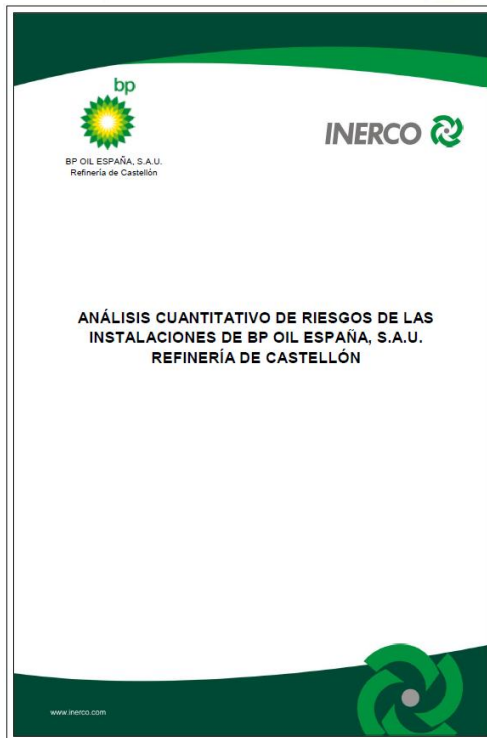
1. Personas (*people*)
2. Procesos (*processes*)
3. Instalaciones (*plant*)



¿Cómo identificamos los riesgos potenciales del proceso?

Legislación española:

1. Análisis cuantitativo de riesgos (ACR)

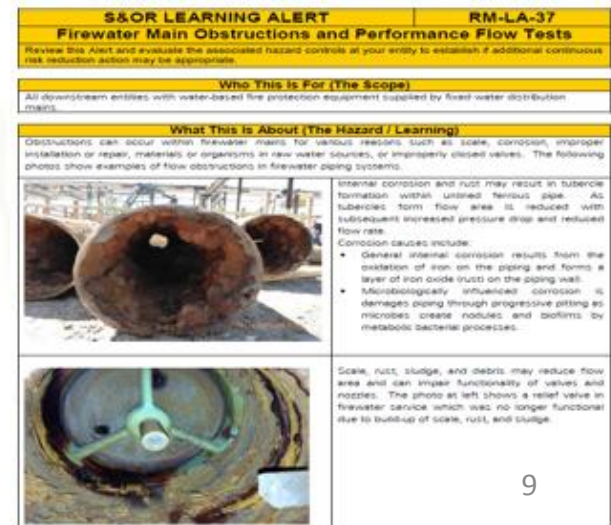


Normativas,
herramientas de
análisis y prácticas
industriales y
requisitos internos del
Grupo BP:

1. MAR
2. HAZOP
3. LOPA
4. PHSSER
5. Risk fest

Adicionalmente:

1. Análisis de incidentes (internos & externos)
2. Proceso de 'self-verification' interno
3. Auditorías
4. HVL & LA



¿Cómo clasificamos los riesgos? → MATRIZ DE RIESGO

		FRECUCENCIA / PROBABILIDAD							
		-				+			
C O N S E C U E N C I A	+								
			1						
		4	3	2					
			5						
		-				+			



WE BELIEVE IN ZERO AND WE WILL MAKE IT HAPPEN

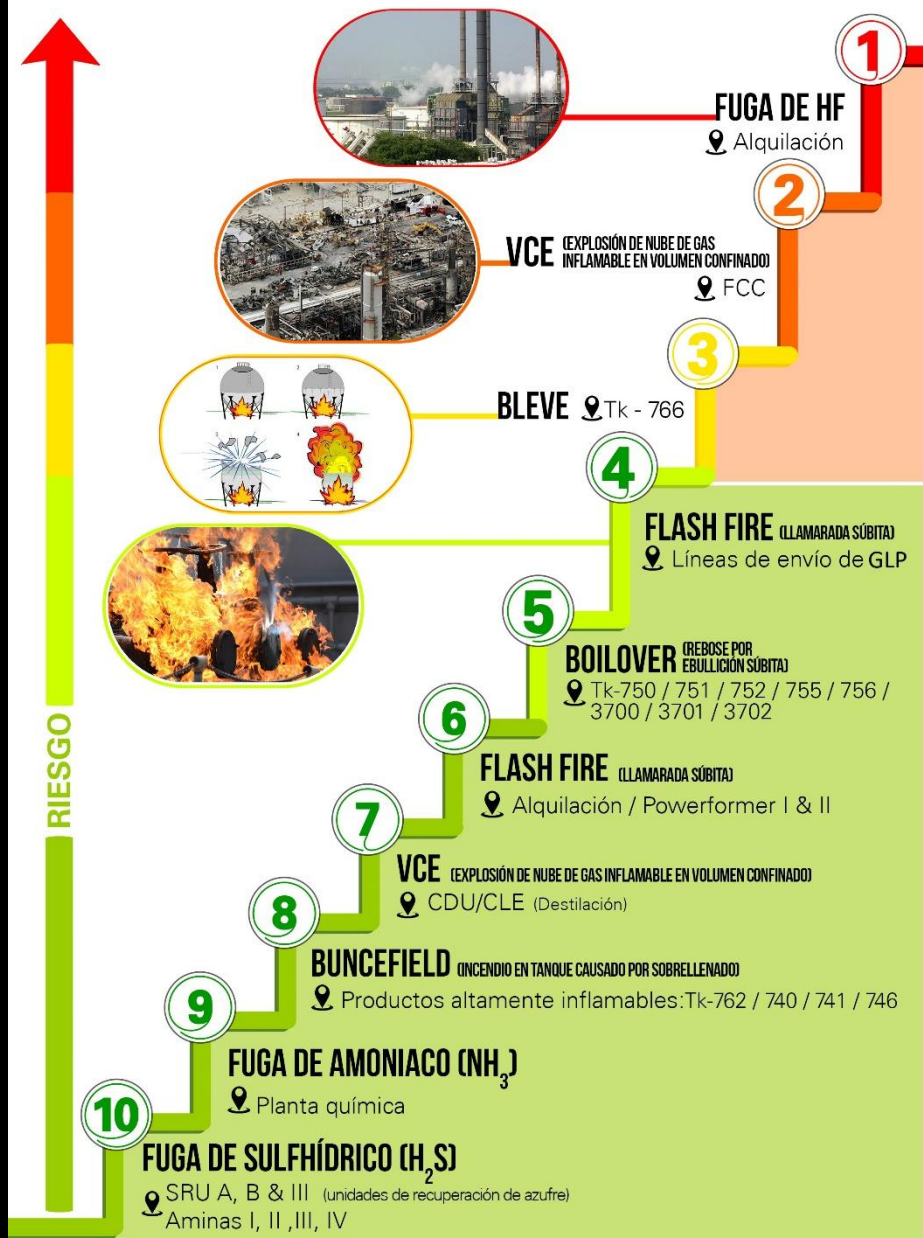
ESCALERA DEL RIESGO DE CASTELLÓN

INVASSAT

27-28 / 2019

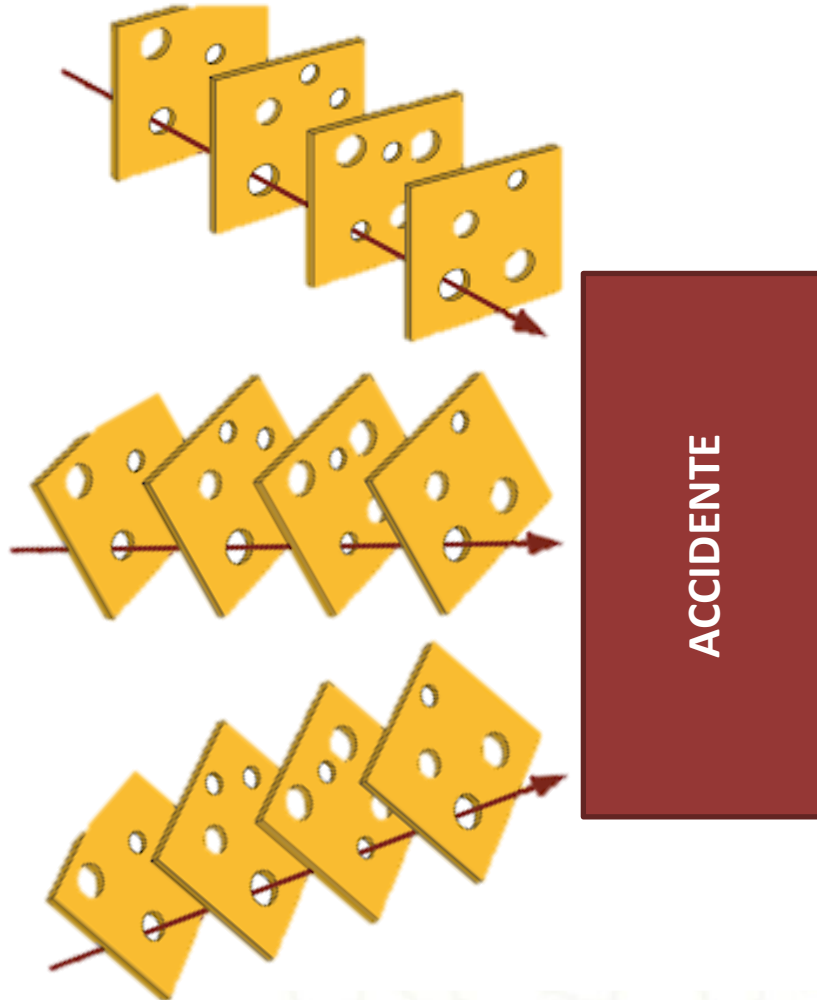
MARZO

LABORALIA





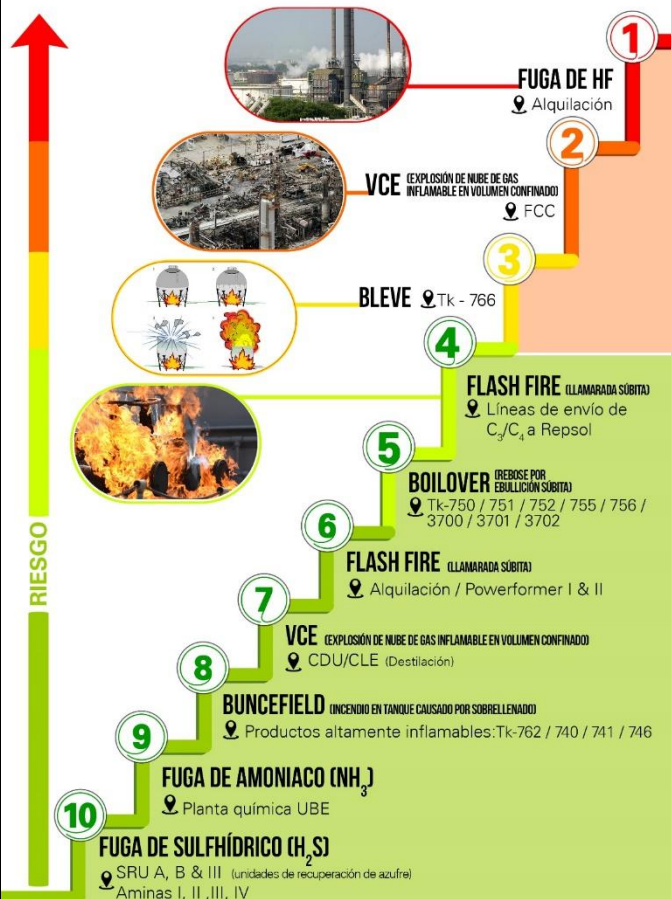
Bowtie





WE BELIEVE IN ZERO AND WE WILL MAKE IT HAPPEN

ESCALERA DEL RIESGO DE CASTELLÓN



PREVENCIÓN

Evitar que una causa provoque un evento de riesgo:

- Disposición en planta, distancias de seguridad, etc.
- Integridad mecánica: metalurgia robusta, etc.
- Sistemas de alivio de presión: válvulas de seguridad, etc.
- Sistemas de control de proceso.
- Sistemas instrumentados de seguridad: sistemas de emergencia, etc.
- Alarma y respuesta del operador.
- Cumplimiento de procedimientos críticos: procedimiento parada de emergencia, etc.
- Aislamiento, intervención y puesta en marcha: procedimiento LOTO, etc.



MITIGACIÓN

Reducir las consecuencias en un evento de riesgo:

- Sistemas de contención secundaria: cubetas, etc.
- Protección pasiva contra explosiones, fuegos o gas tóxico: sistema de mitigación de alquilación, etc.
- Protección activa contra incendios: sistemas de diluivo, etc.
- Prevención de la ignición: ATEX, etc.
- Planes de respuesta ante emergencia: PAU, LUCIO, etc.
- Detección de fuego y gas con parada segura de la unidad.

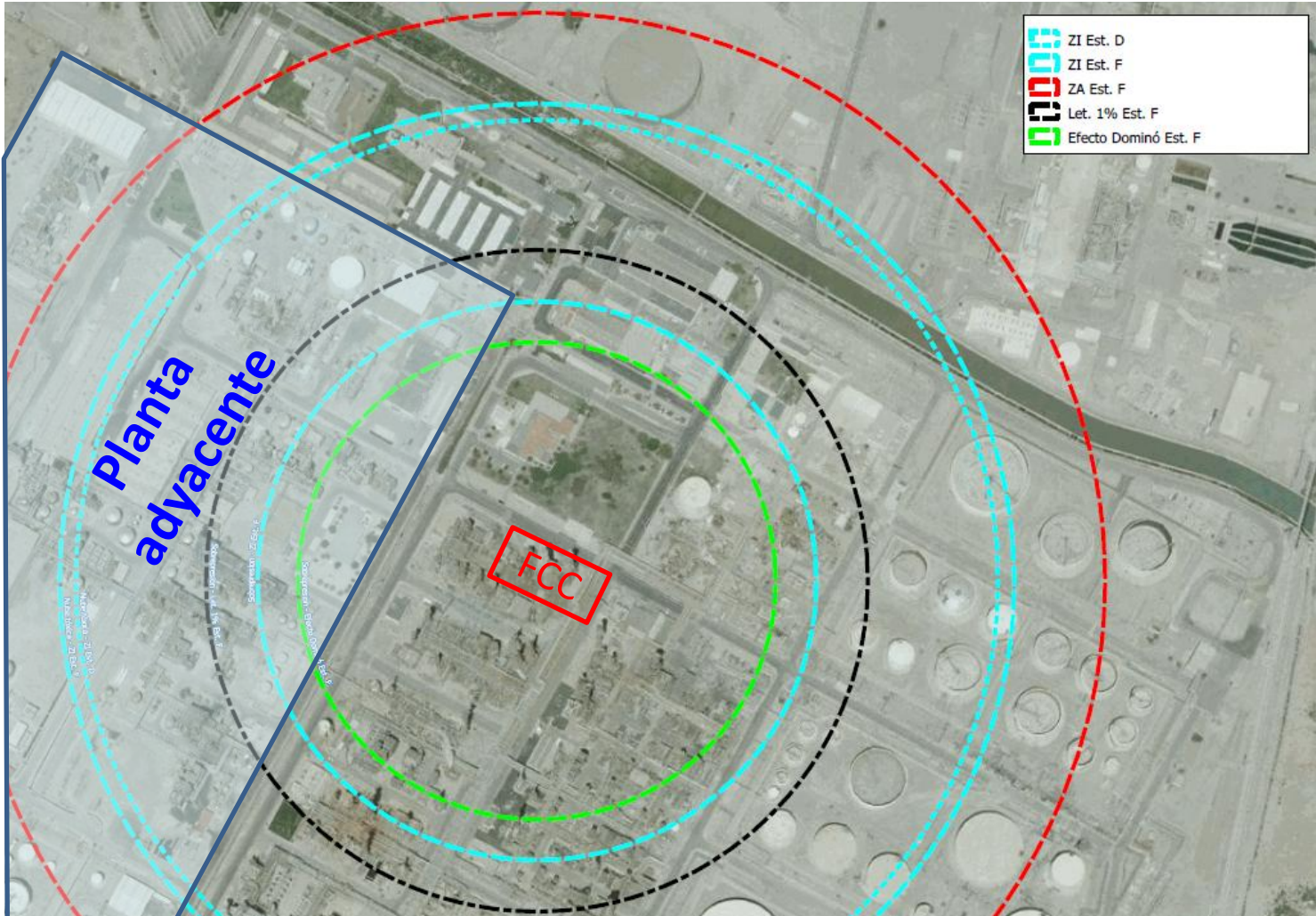




Ejemplo de bowtie: explosión de nube de vapor en la unidad FCC

CAUSAS	BARRERAS DE PREVENCIÓN										EVENTO	BARRERAS DE MITIGACIÓN				CONSECUENCIAS
Line Ruptures. Inappropriate pressure or temperature	HAZOP& LOPA	eMOC	ISD	Process Monitoring	Fire&Gas Detection	Safety Critical Equip.	ATEX	Preventive Maint.	OMS	Vapour Cloud Explosion in FCC unit	Emergency Response Plans	Blast Proof Buildings	Emergency & Operating Procedures	VCE affecting onsite people		
Line Ruptures. Mechanical Impact	Ops Care and continuous Field supervision	CoW		Prev. Observ.	Fire&Gas Detection	Safety Critical Equip.	ATEX		OMS							
Improper Operation	Ops Care and continuous Field supervision	CoW			Fire&Gas Detection	Safety Critical Equip.	ATEX		OMS		Emergency Response Plans	Emergency & Operating Procedures		VCE affecting offsite people		
Line Ruptures. Corrosion	Ops Care and continuous Field supervision	Inspection Progre [incl. Dead Legs + CUI]		Process Monitoring	Fire&Gas Detection	Safety Critical Equip.	ATEX	Preventive Maint.	OMS							
Light Ends leak through Level Glasses	Tech. specific RDPs/GPs etc				Fire&Gas Detection	Safety Critical Equip.	ATEX	Preventive Maint.	OMS		Emergency Response Plans	Mitigation equipment (firefighting media)	Emergency & Operating Procedures	Firefighting Response	Escalation in other Units (Flash fires,...)	

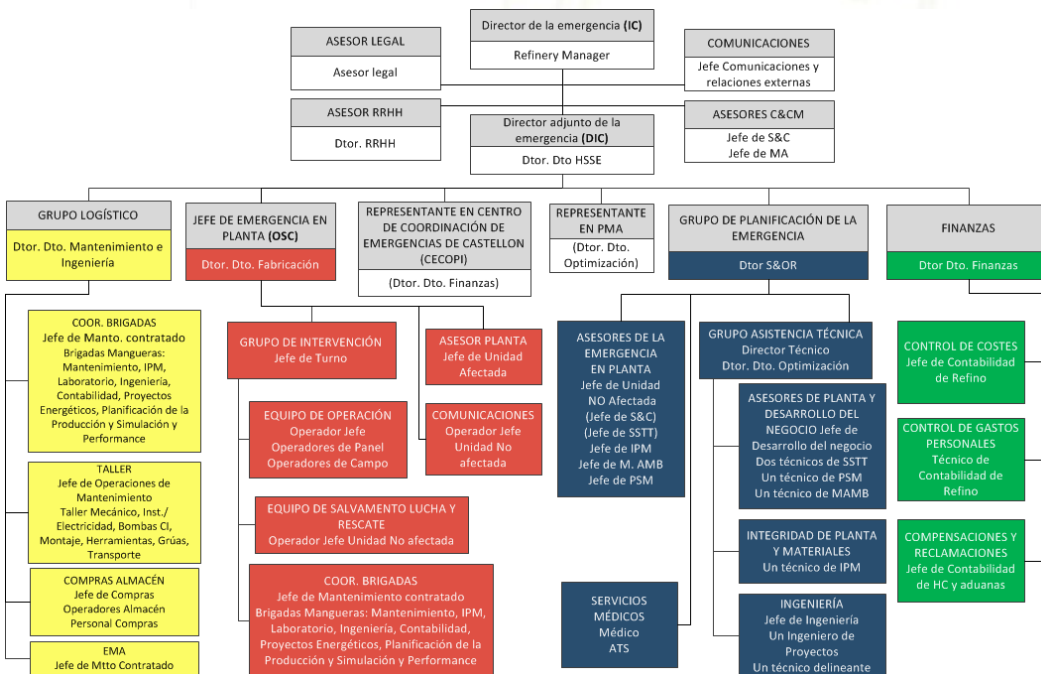
Efecto dominó





Plan de autoprotección (PAU)

- Actualización cada 3 años
- Definición de la estructura organizativa ante emergencias
- Guía personal de actuación (por rol de trabajo)
- Entrenamiento y simulacros



PLAN DE AUTOPROTECCIÓN BP OIL CASTELLÓN	
GUÍA PERSONAL DE ACTUACIÓN	
PERSONA QUE DETECTA LA EMERGENCIA	PERSONA QUE RECIBE EL MENSAJE
JEFE DE TURNO	
OPERADORES PLANTA PMB Y CARGA, MANEJO DE COKER Y CISTERNAS LPG	
OPERADORES DE PANEL	
OPERADORES DE CAMPO	
OPERADOR JEFE UNIDAD AFECTADA	
OPERADORES JEFE UNIDADES NO AFECTADAS / OPERADOR DE COMUNICACIONES	
DIRECTOR GENERAL	
DIRECTOR DEPARTAMENTO FABRICACIÓN	DIRECTOR DPTO. MANTENIMIENTO E ING.
DIRECTOR DEPARTAMENTO SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	
DIRECTOR DEPARTAMENTO TÉCNICO	DIRECTOR DEPARTAMENTO DE OPTIMIZACIÓN
DIRECTOR DEPARTAMENTO FINANZAS	DIRECTOR S&OR
SERVICIOS MÉDICOS	
SAFETY & COMPLIANCE Y PSM	MEDIO AMB. Y CALIDAD, AUDIT INT. Y COW
PERSONAL DE DPTO. DE FABRICACIÓN	LOADING MASTER
PERSONAL DEL DPTO RRHH & AREA DE COMUNICACIÓN Y REL. INSTITUCIONALES	
PERSONAL DEPARTAMENTO FINANZAS	
PERSONAL DEPARTAMENTO OPTIMIZACIÓN	
PERSONAL SERVICIOS TÉCNICOS Y PROJ. ENERGÉTICOS	INTEGRIIDAD DE PLANTA Y MATERIALES
LABORATORIO CPO	
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y SEG. EJECUCIÓN	PLANIFICACIÓN & MANTENIMIENTO CONTRATADO
INGENIERÍA, FIABILIDAD Y PLANIFICACIÓN TAR	COMPRAS, CONTRATOS Y ALMACÉN
RESTO DE PERSONAL DEL ORGANIGRAMA BP SIN ASIGNACIÓN EN PESTAÑAS ANTERIORES	
PERSONAL DE BP NO CONTEMPLADO EN EL ORGANIGRAMA	
PROTECCIÓN PLANTA: PORTERÍA PRINCIPAL	PROTECCIÓN PLANTA: VIGILANCIA
SECRETARIAS Y OPERADORA CENTRALITA	
CONTRATISTAS	
BRIGADA CONTRA INCENDIOS	
FUEGO O EXPLOSION	CLASIFICACIÓN EMERGENCIAS
	PLAN DE AVISOS NIVEL 1A REFINERÍA
	PLAN DE AVISOS NIVEL 1A INST. PORTUARIAS
	PLAN DE AVISOS NIVEL 1B, 2 Y 3 REFINERÍA
	PLAN DE AVISOS NIVEL 1B, 2 Y 3 INST. PORTUARIAS
FUGA DE GAS	CLASIFICACIÓN EMERGENCIAS
	PLAN DE AVISOS NIVEL 1, 2 Y 3 REFINERÍA
	PLAN DE AVISOS NIVEL 1, 2 Y 3 INST. PORTUARIAS
EMERGENCIA EN UBE: AVISOS Y COMUNICACIONES	
TELEFONOS	
PMA	CECOPI
PLANO PUNTOS DE REUNIÓN, EDIFICIOS SEGUROS Y SALIDAS DE PLANTA	



Pacto de ayuda mutua (PAM)


- Para todas las empresas integrantes del polígono el Serrallo con revisión trianual.
- Cada empresa decide qué medios materiales (nunca medios humanos) comparte con el resto de empresas.
- Es el documento que sirve para comunicar a las empresas vecinas aquellos escenarios de riesgo de tu planta que son susceptibles de causar efecto dominó sobre sus instalaciones.

PACTO DE AYUDA MUTUA Polígono Industrial El Serrallo GRAU DE CASTELLÓ	Firmado en : 21 de Octubre de 1993 Revisión nº : 03 Aprobada en : 02 de noviembre de 2016
---	---



Pacto de ayuda mutua entre Refinerías (PAMER)

- El fin fundamental del **PAMER** es planificar y organizar las actuaciones para contribuir de forma rápida y efectiva a la reducción de los efectos de una gran emergencia.



P A M E R

**PACTO DE AYUDA MUTUA
ENTRE REFINERÍAS+CLH**



Las claves de una operación segura y por lo tanto, de la protección de los trabajadores son:

- Una Planta bien diseñada y bien mantenida
- Una operación de la Planta estable y fiable
- Un personal competente y comprometido, con una alta cultura de Seguridad.
- Unos procesos eficientes
- Un buen programa de seguridad de contratistas
- Un buen sistema de auditoría interna



INVASSAT

27-28
marzo / 2019

CIUDA REAL



¡Gracias por su atención!