Health and Safety
Executive

Prevención de los Accidentes Mayores: de la legislacion a la implementación: Experiencia del Reino Unido

Cartagena, Colombia, 27 Abril 2016

Dr Laurence Cusco,
UK Health & Safety Executive
Laurence.Cusco@hsl.gsi.gov.uk

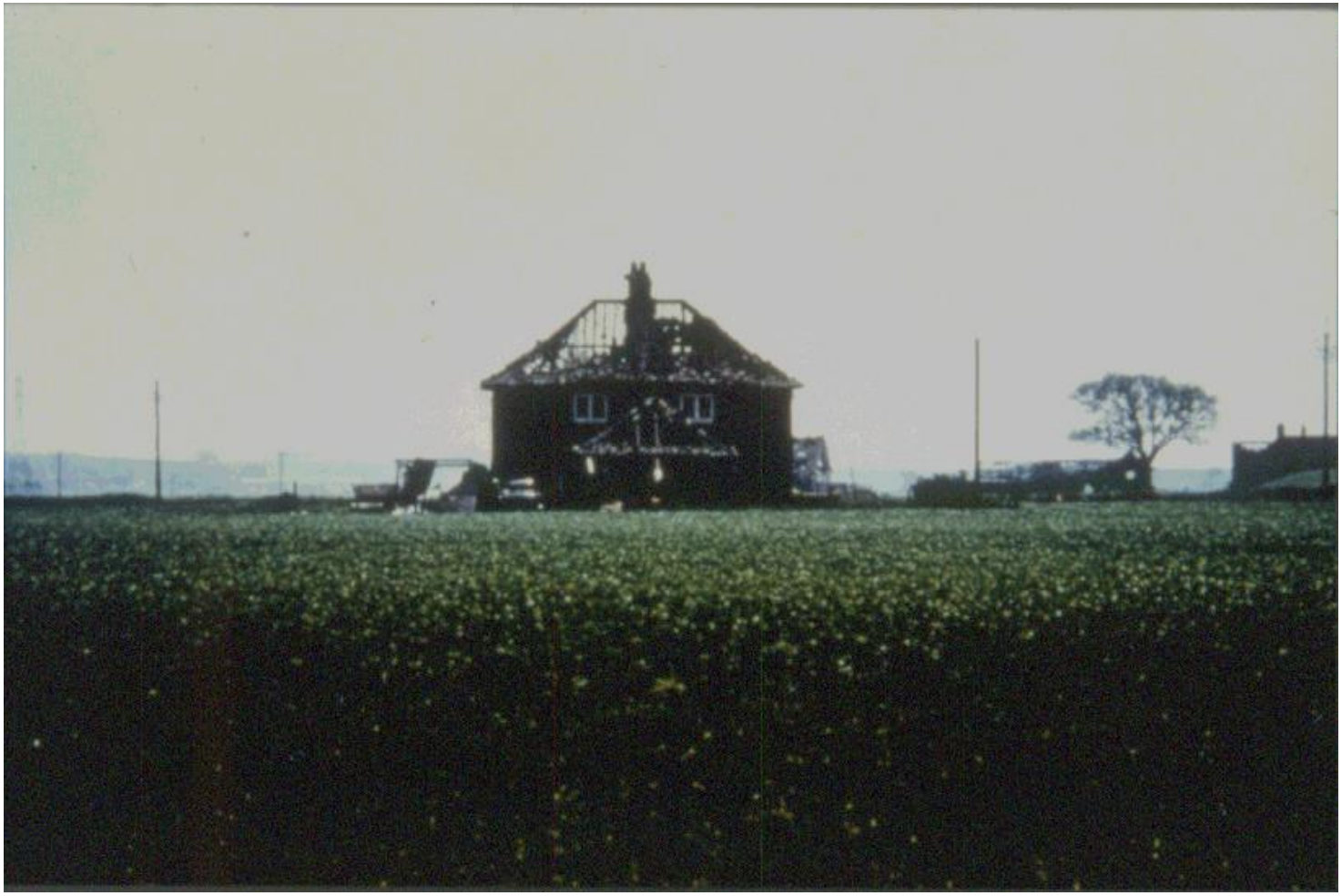
Instalaciones y Ductos con riesgo de accidentes mayores

Estrategia de Peligros Mayores

- Estrategia de 3 partes
  - Identificación
  - Control
  - Mitigación

Porqué?
Flixborough, 1 Junio 1974 – 28 muertes en el Sitio

Flixborough – Daños fuera del sitio



Regulación de Accidentes Mayores (en tierra) en el Reino Unido

- El Reino Unido tiene una larga historia de regulación industrial con la Ley de las Fábricas (Factories Acts) en los 1800s y culminando en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo en 1974.
- El desastre de Flixborough (28 muertos en el sitio) en 1974 dió lugar a un cambio significativo en las regulaciones del Reino Unido que cubren los procesos industriales peligrosos.
- Regulación de los peligros mayores en tierra (onshore) ahora proviene principalmente de la Directiva Europea "Seveso", implementada (en su mayoría) por las Regulaciones para el Control de Accidentes Mayores (Control of Major Accident Hazard COMAH)
- La Directiva trata de los riesgos de accidentes en tierra (onshore) que intervengan sustancias químicas peligrosas - tóxicos e inflamables
- Cumple con los requisitos de la OCDE - Otras opciones posibles

La directiva SEVESO

- **Prevención** de accidentes mayores en que intervengan sustancias peligrosas, así como para la **limitación** de sus consecuencias en la **salud humana** y el **medio ambiente** que puedan suceder.

Implementación en Reino Unido

- En el sistema legal del Reino Unido:
  1. Ordenamiento territorial (Consentimiento Sustancias Peligrosas)
  2. Las regulaciones para el Conrol de Accidentes Mayores (COMAH)
  3. Regulacion de la planificación de las emergencias
- Requiere la cooperación de los diferentes sectores del gobierno con la industria
  - Gobierno nacional / local
  - Ejecutivo de Salud y Seguridad - HSE (Inspección del trabajo, evaluación de riesgos, los inspectores especialistas en ingeniería)
  - Agencias de Medio Ambiente
  - Servicios de Emergencia (para la planificación de emergencias)

Ordenamiento Territorial

- El Sistema en el Reino Unido ya estaba implementado antes de la Directiva Europea
- Considerando:
  - La ubicación de **nuevos** establecimientos
  - **Modificaciones** de los establecimientos existentes
  - **Desarrollos** alrededor de los establecimientos existentes
  - El mantenimiento de las **distancias de seguridad** adecuadas entre las instalaciones y zonas residenciales
  - La protección de áreas de especial **sensibilidad** o interes ambiental.

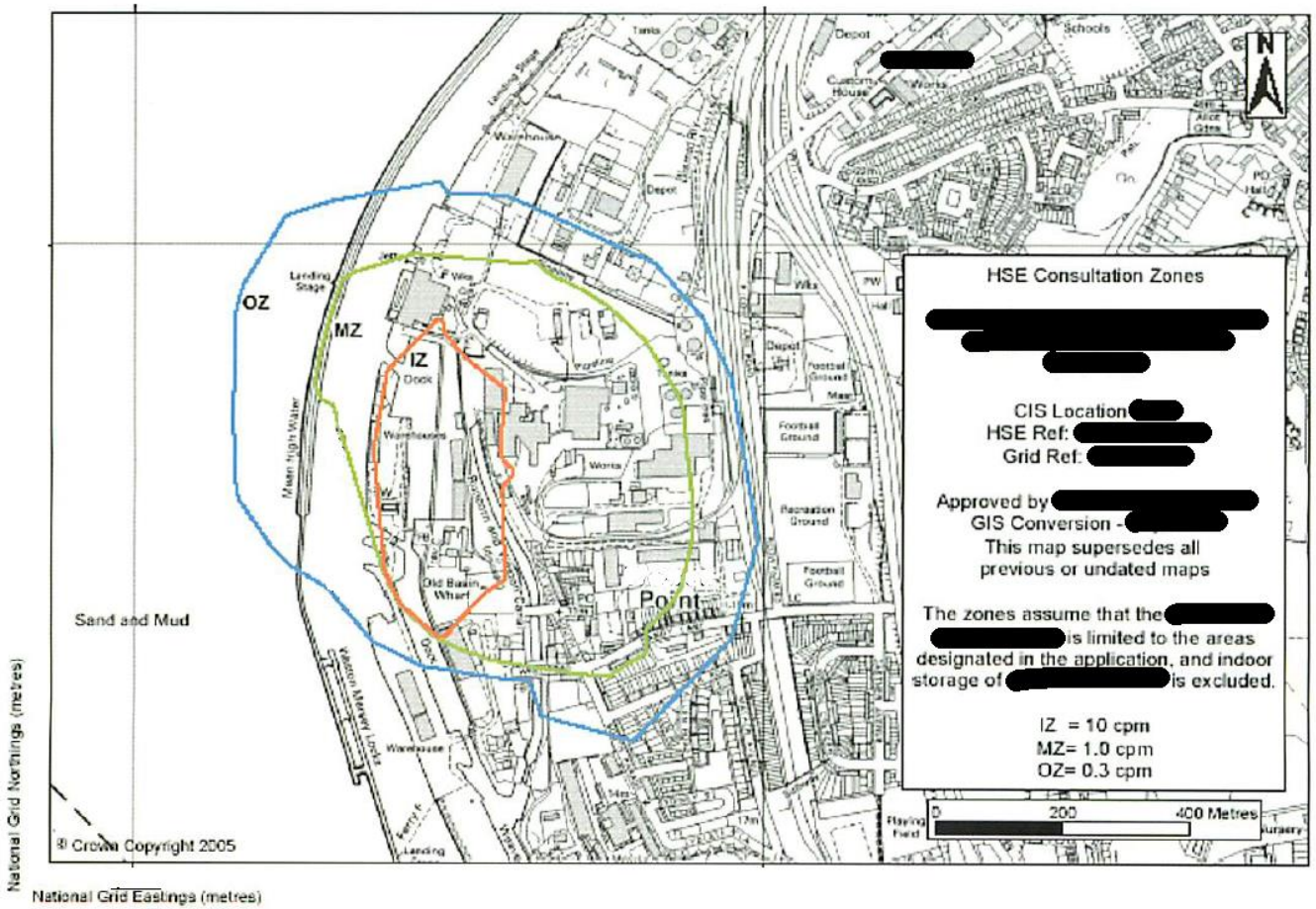
¿Cómo? evaluación de riesgos del Uso de Suelo (LUP)

- Requiere alguna metodologia para **evaluación cuantitativa del riesgo** (QRA)
- Tiene en cuenta la cantidad máxima de sustancias peligrosas permitida
- Basado en la evaluación de 'riesgo individual' - suma de los riesgos para una persona hipotética en un lugar determinado
- Metodología corregida: Tasas de fallas, escenarios para incluir, toxicos e Inflamables.
- Asume que las Instalaciones cumplen las leyes de seguridad, practica normal
- El resultado es un **mapa de 3 zonas**

Mapa de 3 zonas

Major Hazard Sites

For Major Hazard sites, the zones are normally supplied on maps. In some cases, the site boundary line is also shown. An example is shown below:



Rango de peligro

Radiación Termica

1800 tdu / 1000 tdu / 500 tdu

Sobrepresión explosiva

600mbar / 140mbar / 70mbar

Contornos de Riesgo

0.3cpm / 1cpm / 10cpm

$$1TDU = \left(\frac{1kw}{m^2}\right)^{\frac{4}{3}} \times s$$

$$1cpm = 1 \times 10^{-6}$$

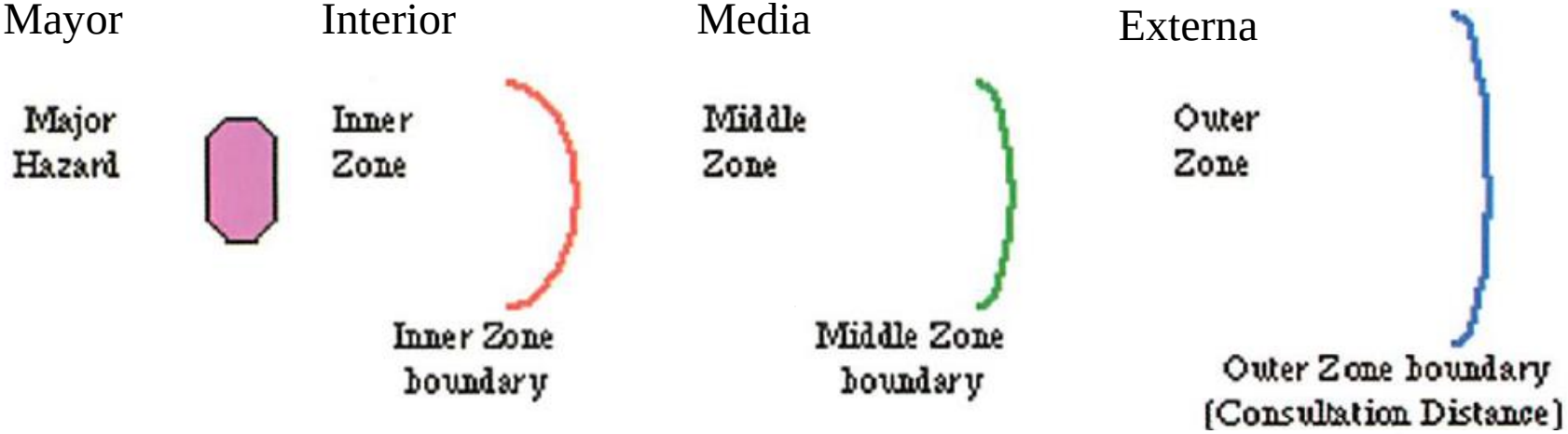
Mapa de 3 zonas de advertencia

Peligro Mayor

Zona Interior

Zona Media

Zona Externa



Sensitivity level	Development in Inner zone	Development in Middle zone	Development in Outer zone
1	DAA	DAA	DAA
2	AA	DAA	DAA
3	AA	AA	DAA
4	AA	AA	AA

Key: **DDA** = **D**o not **A**dvise **A**gainst, **AA** = **A**dvise **A**gainst,

Directiva SEVESO

- Estrategia de tres partes
  - **Identificación** de Instalaciones
    - Notificación (Cuando esta por encima del Umbral)
  - **Controles proporcionales**
    - Las medidas tomadas deben ser proporcionales al riesgo (y asegurarse que sean implementadas)
  - **Medidas de Mitigación**
    - Planes de emergencia internos y externos
    - Información al publico
    - Ordenamiento territorial

Aplicación de la Directiva SEVESO

- Depende del inventario de sustancias peligrosas
  - Usando el Sistema Globalmente Armonizado SGA (GHS)
  - Lista de sustancias con nombre y categorías de peligro
  - Se aplican dos niveles de clasificación:
    - Cantidades de nivel superior e inferior
    - En el Reino Unido alrededor de **900** instalaciones, de los cuales alrededor de un tercio son 'superior nivel”
- Las industrias incluyen: fabricación de productos químicos, almacenamiento de productos químicos, refinación y almacenamiento de petróleo y gas, fabricación y almacenamiento explosivos y fuegos artificiales, productos farmacéuticos, acabado de metales

Controles proporcionales

- **Instalaciones de nivel inferior**
  - Plan de prevención de Accidente Mayor (MAPP)
  - Planificación de emergencias proporcional
  - Información publica proporcional
- **Instalaciones de nivel superior**
  - Lo mismo que las de nivel inferior, pero también
  - **Informe de seguridad**
    - Con detalles de como se identifica y controla el riesgo
    - Evaluados de forma independiente
    - Usado para priorizar la inspección

Informe de Seguridad

- Documento que muestre:
  - **Sistema de Gestión de Seguridad** (SMS) con una política de prevención de de accidentes mayores (MAPP)
  - Identificación de los peligros y escenarios de accidentes mayores y las medidas de prevención
  - Seguridad y confiabilidad en el **Diseño, construcción, operación y mantenimiento**
  - Planes de preparación para emergencias

- Luego serán evaluados independientemente por el regulador

En otras palabras…

Demostrar al regulador, actuando a nombre del publico:

1. ¿Que puede salir mal?
2. ¿Cómo podría salir mal?
3. ¿Que tan probable es?
4. ¿Que se ha hecho para asegurarse que no va a salir mal?
5. ¿Es el riesgo “tolerable”?
6. ¿Que mas podría hacer?
7. ¿Como podríamos responder si algo sale mal?

La regulación COMAH 2015

- Regulación COMAH 5 describe el deber fundamental del operador de una instalación de "tomar todas las medidas necesarias para prevenir accidentes mayores y limitar sus consecuencias para las personas y el medio ambiente".
- Las medidas deben ser proporcionales bajo el principio "ALARP" - tan bajo como sea razonablemente posible.
- Filosofía de establecer de objetivos

La ‘Autoridad Competente’ (CA)

COMAH Reg. 22-25

- La autoridad competente deberá:
  - **Evaluar** el informe de seguridad
  - **Identificar** ‘grupos de efecto dominó’
  - Organizar un sistema de **inspección de instalaciones**
  - **Prohibir** el funcionamiento de instalaciones cuya prevención de accidentes graves es deficiente.
  - **Investigar** incidentes graves y accidentes mayores
  - **Proveer información** a la Comisión Europea sobre accidentes mayores
- HSE actúa como la autoridad principal de común acuerdo a nivel ministerial

Inspecciones planeadas

- Inspecciones dirigidas en **función del riesgo** basado en los peligros intrinsecos y el desempeño
- Planes **Inspección Anual** relacionados con las prioridades estratégicas, hallazgos de la evaluación del informe de seguridad y el desempeño reciente.
- Llevado a cabo por un inspector general con el **apoyo de especialistas**:
  1. Especialistas ambientales
  2. Especialistas en evaluación del riesgo
  3. Seguridad de procesos (Ingeniería química/química industrial)
  4. Ingenieros mecánicos
  5. Ingeniería de control eléctrico e instrumentación
  6. Especialistas en factores humanos

Investigaciones

- Investigar incidentes graves
  - Quejas o reclamaciones, cuasiaccidentes, incumplimientos
- Investigar accidentes mayores

Referencias

Mas información:

The Seveso Directive

http://ec.europa.eu/environment/seveso/

The Control of Major Accident Hazards Regulations (COMAH) in the UK

http://www.hse.gov.uk/comah/index.htm

Guidance on the COMAH Regulations
http://www.hse.gov.uk/pubns/books/l111.htm

Thanks for listening

Questions? Comments?