

LOS PLANES GENERALES DE HIGIENE

CONTROL DE PLAGAS Y SALUD
PÚBLICA

Prof. Rivera Guzmán

UCM

SALUD PÚBLICA

- La salud pública tiene como objetivo la protección de la salud de una manera organizada y si nos referimos A LAS PLAGAS, como causante de infecciones, enfermedades, alteración del medio ambiente, molestias y pérdidas económicas; el objetivo sería implementación de un
PLAN DE CONTROL DE PLAGA

Plagas urbanas y salud pública

El programa de control contra cualquier plaga deberá contar normalmente con cinco niveles de intervención:

- Estudio detallado e inspección
- Planificación de las actuaciones (proyecto)
- Medidas de control de plaga.
- Supervisión y evaluación
- Mantenimiento

CONTROL DE PLAGA ámbito de actuación

El ámbito de actuación son los núcleos urbanos, las actividades que allí se realizan y su entorno.

En especial en este curso sería la:

INDUSTRIA ALIMENTARIA

Abarca todo establecimiento donde se manipulen, almacenen, transporten y comercialicen productos destinados a la alimentación humana: fabricas de conservas vegetales o animales, mataderos, centrales lecheras, almacenes hortofrutícolas, **bares, comedores colectivos**, almacenes de alimentación etc.

ESTE TIPO DE EMPRESAS DEBERÍAN DISPONER DE UN
PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DE CONTROL DE PLAGAS

CONTROL DE PLAGA

En esta conferencia sobre control de plagas, seguiré los conceptos básicos expresados por la OMS, pero sin dejar de incorporar en la lucha contra las plagas la metodología y el pensamiento de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC).

SISTEMAS DE LUCHA CONTRA LAS PLAGAS

CONSIDERACIONES GENERALES

- Las plagas constituyen una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de los alimentos
- Pueden producirse infestaciones de plagas cuando hay lugares que favorecen la proliferación y alimentos accesibles.
- Deberán adoptarse **buenas prácticas de higiene** para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de plagas.
- Se pueden reducir al mínimo las probabilidades de infestación mediante:
 - **Un buen saneamiento.**
 - **La inspección de los materiales introducidos**
 - **Una buena vigilancia**

LIMITANDO ASÍ LAS NECESIDADES DE PLAGUICIDAS

SISTEMAS DE LUCHA CONTRA LAS PLAGAS

Higiene y plagas

Mantenimiento y saneamiento

- Mantenimiento y limpieza
- Programa de limpieza
- Sistema de lucha contra las plagas
- Tratamiento de los residuos
- Eficacia de la vigilancia

CONTROL DE PLAGA

Control integrado de plagas

- Hoy día el abordaje al control de las plagas, se hace de una manera integrado.
- El control integrado es un concepto globalizador e incluye el conjunto de actividades dirigidas a controlar las poblaciones animales nocivas de forma selectiva y específica, limitando al mismo tiempo el impacto sobre la salud, el costo y el deterioro medioambiental.

Prerrequisitos para la implantación de APPCC

- La producción de alimentos **seguros** requiere que el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (**APPCC**), se asiente sobre una base sólida de **programas previos o prerrequisitos**.
- En cada etapa de la cadena alimentaria se deben proporcionar las condiciones necesarias para proteger los alimentos. **Estas condiciones se han cumplido mediante la aplicación de protocolos y guías de prácticas correctas de higiene (GPCH)** Estas condiciones y prácticas de higiene, son consideradas, hoy día, **prerrequisitos** del desarrollo e implantación efectiva de los planes **APPCC**.

Programas previos o prerrequisitos

- Entre los programas previos o prerrequisitos, el CONTROL DE PLAGAS, constituye sin lugar a dudas, uno de los más importante, indispensable para asegurarnos la seguridad de los alimentos. Forma parte de los factores extrínsecos que estamos obligados a un AUTOCONTROL.
- Deben implantarse programas efectivos de control de insectos y roedores:

PLAN DE DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN

PLAN DE DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN (PDD)

EL PLAN DE DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN (PDD) **es una medida de prevención primaria**, necesaria y obligatoria, para eliminar los agentes causantes de enfermedad, de molestias y de alteración medio-ambiental, así como las que pueden causar contaminación cruzada de los alimentos.

EL PLAN, tiene como objetivo evitar la aparición y luchar contra la proliferación de los insectos y demás animales indeseados, tales como roedores, pajaros, etc.

EL PLAN , en una palabra, busca la eliminación de los llamados *animales- plagas*

PLAN DE DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN (PDD)

- Animales- plagas: son aquellos animales que han encontrado en los alimentos las condiciones óptimas de temperatura y humedad para su multiplicación, causando su merma, alteración y contaminación.
- Los peligros que supone la presencia de plagas en establecimientos alimentarios son de dos tipos:
 - Microbiológicos: las ratas, cucarachas, moscas, etc que pueden actuar como vectores de bacterias u otros microorganismos patógenos, causante de toxiinfecciones alimentarias.
 - Químicos: los plaguicidas- biocidas que pueden generar residuos tóxicos en los alimentos. Evidentemente todo plaguicida debe estar registrado como producto destinado a la industria alimentaria.

PLAN DE DESINSECTACIÓN Y DES RATIZACIÓN (PDD)

Los peligros MICROBIOLÓGICOS:

SE LUCHA CONTRA ELLOS MEDIANTE LA

DESINSECTACIÓN
DES RATIZACIÓN

Los peligros QUÍMICOS

EL PROBLEMA DE LOS PLAGUICIDAS

SE CONTROLAN MEDIANTE LA SEGURIDAD QUÍMICA

PLAN DE DESINSECTACIÓN Y DESRAZIZACIÓN (PDD)

Los peligros MICROBIOLÓGICOS:

PLAGA

¿Qué Entendemos por Plaga?

La OMS define como plaga aquellas especies implicadas en la transferencia de enfermedades infecciosas para el hombre y en el daño o deterioro del hábitat y del bienestar urbano, cuando su existencia es continua en el tiempo y está por encima de los **niveles considerados de normalidad**.

El concepto tiene no solo un sentido cuantitativo, sino también cualitativo: hay especies muy abundante que no se consideran plagas como las palomas en las ciudades y otras especies que una baja proporción causan efectos claramente indeseables: chinches, garrapatas, etc.

Su control representa **una actividad de prevención primaria** dentro de la protección de la salud, ligadas a las políticas de higiene y saneamiento medioambiental.

Niveles considerados de normalidad
¿Que es el umbral de tolerancia?

Hoy en día el concepto de normalidad ha sido sustituido por el de umbral de tolerancia

Es el límite a partir del cual la densidad de población que forma la plaga es tal que sus individuos pueden provocar problemas sanitarios o ambientales, molestias, o bien, pérdidas económicas

Tolerancia

- La tolerancia va a depender de diferentes variables:
 - Su localización
 - Su peligrosidad
 - Su número
 -
- Por ejemplo un insecto puede ser considerado indeseable en una situación dada por razones de salud, higiene, bienestar público o simplemente de aceptabilidad social
 - Una cucaracha una rata, una mosca en un quirófano,
 - Una cucaracha una rata, una mosca en la cocina.
 - Una cuchara en un plato.

La cucaracha

Cucaracha alemana, rubia o de cafetería

La infestación de una cafetería,
comedor, plato, con cucaracha es
una indicación
de

HIGIENE INCOMPLETA

Tolerancia

Sin embargo 15 -20 cucarachas en un sótano tienen menos trascendencia social.

CONTROL DE PLAGA

- El control de plagas se debe de abordar empleando la metodología de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (**APPCC**), utilizada ampliamente en la propia industria alimentaria
- En una palabra tenemos **identificar** todos los peligros y los riesgos que conllevan la aparición de las especies causantes de las plagas y los Puntos de Control Crítico como puede ser:
 - Su nicho ecológico
 - Su nivel infectividad.
 - Características propias del agente

SISTEMAS DE LUCHA CONTRA LAS PLAGAS

ERRADICACIÓN

- LAS INFESTACIONES DE PLAGAS DEBERÁN COMBATIRSE DE MANERA INMEDIATA Y SIN PERJUICIO DE LA INOCUIDAD O LA APTITUD DE LOS ALIMENTOS.
- EL TRATAMIENTO CON PRODUCTOS QUÍMICOS, FÍSICOS O BIOLÓGICOS DEBERÁN REALIZARSE DE MANERA QUE NO REPRESENTE UNA AMENAZA PARA LA INOCUIDAD O LA APTITUD DE LOS ALIMENTOS

SISTEMAS DE LUCHA CONTRA LAS PLAGAS

VIGILANCIA Y DETECCIÓN

DEBERÁN EXAMINARSE
PERIÓDICAMENTE LAS
INSTALACIONES Y LAS
ZONAS CIRCUNDANTES PARA
DETECTAR POSIBLES
INFESTACIONES

CONTROL DE PLAGA

- Las estrategias de control de las plagas urbanas se enmarcan dentro del concepto básico expresado por la OMS de saneamiento del medio y gestión ambiental de insectos y roedores y microorganismos nocivos, diferenciando cuatro líneas de acción:
 - **Saneamiento del medio:** conjunto de medidas aplicadas para corregir factores del medio ambiente que influyen o pueden influir en la expansión vectorial: incluye la higiene de alimentos, eliminación de basuras, control de aguas residuales, etc.
 - **Desratización:** control de roedores
 - **Desinsectación:** control de artrópodos
 - **Desinfección:** eliminación de microorganismos patógenos

CONTROL DE PLAGA

- Las premisas generales que deben de guiar estas actividades de salud pública y de saneamiento ambiental son:
 - Curar sin dañar
 - Prevenir mejor que curar
 - Programar antes de actuar
- Los métodos para controlar las plagas urbanas son variados; Las acciones primarias se han de orientar hacia los factores (alimento, agua, refugio) necesarios para la supervivencia y desarrollo biológico de la plaga. En segundo lugar han de considerarse las medidas de higiene ambiental necesarias para el control de su medio ambiente (desechos, aguas residuales, etc.)
- En el caso del control de plagas en la Industria Alimentaria, los dos modos más importantes de control de plagas, consisten
 - En impedir su acceso a los locales;
 - y evitar que puedan obtener alimento y refugio.

En impedir su acceso a los locales; MEDIDAS PARA IMPEDIR EL ACCESO

- Los edificios deberán mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias, para impedir el acceso de las plagas y eliminar posibles lugares de reproducción
- Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deberán mantenerse herméticamente.
- Mediante redes metálicas, colocadas por ejemplo en las ventanas abiertas, las puertas y las aberturas de ventilación, se reducirá el problema de la entrada de plagas.
- Siempre que sea posible, se impedirá la entrada de animales en los recintos de las fábricas y de las plantas de elaboración de alimentos

CONTROL DE PLAGA

MEDIDAS PREVENTIVAS

En impedir su acceso a los locales incluye también:

- La colocación de barreras físicas, el aislamiento arquitectónico y la interposición de estructuras que favorezcan la estanqueidad de los locales; Hermetización y sellado de grietas y cavidades de las instalaciones: proteger las ventanas y agujeros de ventilación con tela mosquitera.
- Mantener las instalaciones limpias, especialmente las de manipulación y almacenamiento de alimentos

Evitar que puedan obtener alimento y refugio.

FACTORES FAVORECEDORES ANIDAMIENTO E INFESTACIÓN

- La disponibilidad de alimentos y de agua favorece el anidamiento y la infestación de las plagas.
- Las posibles fuentes de alimentos deberán guardarse en recipientes a prueba de plagas y/o almacenarse por encima del suelo y lejos de las paredes.
- Deberán mantenerse limpias las zonas interiores y exteriores de las instalaciones de alimentos.
- Cuando proceda, los desperdicios se almacenarán en recipientes tapados a prueba de plagas

CONTROL DE PLAGA

- Cuando se contrata una empresa de control de plaga, EL OBJETIVO no es tratar, sino prevenir.
- No contratamos APLICADORES DE PLAGUICIDAS
- Contratamos PARA PREVENIR PLAGAS
- La empresa contratada, llevará a cabo todas las actuaciones y métodos (químicos y/o no químicos) para EL CONTROL AMBIENTAL DE VECTORES.
- La empresa en función de las características de la instalación y de la ecología de los organismos causante de plagas, seleccionará el método más efectivo:
 - Métodos mecánicos
 - Métodos físicos
 - Métodos químicos

CONTROL DE PLAGA

Métodos químicos

Se basan en el empleo de plaguicidas. Los modernos tratamientos incorporan los conocimientos de la ecología de vectores al objeto de seleccionar plaguicidas de baja toxicidad para el hombre, reservando los más activos para situaciones complejas.

Métodos físicos

Temperatura, corrientes eléctricas, ultrasonidos, etc.

Métodos mecánicos

Cepos, ratoneras, trampas adhesivas

Métodos biológicos

Hormonas, feromonas

La empresa contratada para PDD

- En primer lugar la empresa contratada debe de realizar el DIAGNOSTICO DE SITUACIÓN de la instalación con respecto a los Peligros de PLAGAS, y los Puntos Críticos para el Control de las mismas; en una palabra debe realizar una APPCC. Que permita PREVENIR
- En segundo lugar en caso de TRATAMIENTO, el responsable de la aplicación debe informar previamente del tratamiento que va a realizar y en especial, del periodo de seguridad que conviene respetar, así como de la necesidad de ventilar el local antes de volver a usarlo.

DEBE DE AJUNTAR LOS SIGUIENTES DATOS
DESCRIPTIVO DE LOS SISTEMAS DE LUCHA

La empresa contratada para PDD

DEBE DE AJUNTAR LOS SIGUIENTES DATOS DESCRIPTIVO DE LOS SISTEMAS DE LUCHA

- Los datos de la empresa que realiza el tratamiento (registro como empresa de establecimientos y servicios plaguicidas otorgada por COMUNIDAD AUTONOMA correspondiente.
- Identificación de la superficie y local que se debe tratar.
- Especificaciones de la plaga que conviene eliminar.
- Plaguicidas usados: nombre, número de registro
 - Ficha de seguridad (FDS)
 - Ficha técnica
- Periodo de seguridad.
- Fecha y hora de inicio del tratamiento
- Nombre y firma del responsable técnico y fecha de expedición de su carné de aplicador, y el nivel de calificación.
- Un mapa de emplazamiento de trampas.
- El tipo y frecuencia de la inspección para verificar la eficacia del programa

PDD

Registros que se deben realizar

- Registros de verificaciones periódicas de los sistemas de lucha contra animales indeseados con las siguientes anotaciones:
 - Fecha
 - Resultado del control
 - Persona que realiza el control
 - Incidencias observadas y las medidas correctoras, si fuera necesaria.
- Registros de verificaciones periódicas de las barreras físicas con las
 - Fecha
 - Resultado del control
 - Persona que realiza el control
 - Incidencias observadas y las medidas correctoras, si fuera necesaria.

PDD

Inspección de plagas en las instalaciones

Cuestiones	Si	No
1. Ha encontrado excrementos o secreciones de animales- plaga en el suelo o en diferentes elementos		
2. Los conductos de agua, gas, material eléctrico etc.,dejan espacios vacíos o agujeros		
3.Observa irregularidades en paredes o suelos, grietas o rendijas		
4. Hay indicios de plagas en las zonas cercanas		
5. Observa humedades en el almacén de productos no perecederos		
6. Los envases de cartón quedan almacenados en la zona de recepción de materias primas		
7.Existen productos de poca rotación, que permanecen durante mucho tiempo en el mismo lugar		
8. Existen ventanas o puertas que no cierran herméticamente		
9. Hay cristales o ventanas rotas		
10. La luz exterior del establecimiento es blanca, por lo que atrae más a los insectos		

PLAN DE DESINSECTACIÓN Y DES RATIZACIÓN (PDD)

Los peligros QUÍMICOS:

LOS PLAGUICIDAS

Los plaguicidas

- Los plaguicidas que se utilicen en los tratamientos por parte de las empresas deben estar **AUTORIZADOS POR EL MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO, NO PERMITIÉNDOSE LA REALIZACIÓN DE MEZCLAS, YA QUE TODAS LAS FORMULACIONES TIENEN QUE ESTAR DEBIDAMENTE REGISTRADAS**

RTS para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas

R.D. 3349/1983, de 30
de Noviembre

RTS Plaguicidas

Clasificación de Plaguicidas

- Plaguicidas de uso ambiental
- **Plaguicidas de uso en la Industria Alimentaria**
- Productos fitosanitarios
- Plaguicidas de uso ganadero
- Plaguicidas de uso en higiene personal y de ambientes clínicos o quirúrgicos
- Desinfectantes para torres de refrigeración
- Productos para el tratamiento de madera

Los plaguicidas

Los plaguicidas de uso Ambiental y de uso en la Industria Alimentaria deben estar inscritos en el Registro de Plaguicidas de la Dirección General de Salud Pública y Consumo del Ministerio de Sanidad y Consumo

Los números de registro ROP

Los números de registro pueden tener una de estas estructuras:

- NN- YY-XXXXX
- NN- YY-XXXXX-R
- NN- YY-XXXXX-HA
- NN- YY-XXXXX-R/HA

EL SIGNIFICADO DE CADA SECUENCIA ES:

- NN: dos últimas cifras del año
- YY: identifica la aplicación del producto y es fijo para cada tipo de producto

Los números de registro

RTS Plaguicidas

Registro Oficial de Plaguicidas (ROP)

- **YY**: identifica la aplicación del producto y es fijo para cada tipo de producto. Puede ser:
 - 00: I.A.T. (Ingrediente Activo Técnico)
 - 10: Raticida
 - 20: Desinfectante
 - 30: Insecticida
 - 40: Fungicida
 - 50: Otros (Repelentes, Atrayentes)
 - 80: Tratamientos de madera
 - 100: Desinfectantes de torres de refrigeración

Los números de registro

RTS Plaguicidas

Registro Oficial de Plaguicidas (ROP)

- XXXXX: N° de registro. Comienza con 00001 y es fijo para cada producto.
- R: Producto Reclasificado de uso Ambiental. Su período es de tres años.
- HA: Producto autorizado para uso en la Industria Alimentaria, exclusivamente por personal especializado (uso profesional), en ausencia total de alimentos y respetando el plazo de seguridad indicado en la Resolución.
- R/HA: Producto Reclasificado de uso en la Industria Alimentaria

RTS Plaguicidas

Condiciones de almacenamiento

- Emplazamientos adecuados tal que se eviten inundaciones
- Separados de pared de obra de locales habitados
- Alejados de materiales fácilmente inflamables
- Si T o F, no podrán estar en plantas elevadas. Si T⁺ ubicados en áreas abiertas y alejados de locales habitados y estar dotados de equipos de protección y personal adecuado.
- "Almacén de productos químicos" y símbolo de peligro
- Acabado que facilite limpieza y desinfección
- Ventilación suficiente
- No almacenar plaguicidas junto a alimentos, ropa...
- Estiba correcta y por tipos

RTS Plaguicidas

Eliminación de residuos

- Los plaguicidas y sus envases están tipificados como **residuos peligrosos**: El productos de estos residuos, está obligado a gestionar los mismos o de la devolución al fabricante, en su caso
- Las empresas de control de plagas deberán:
 - Inscribirse en el registro de pequeños productores de residuos industriales
 - Contratar la recogida de residuos con una empresa autorizada para la gestión de RTP

R. D. 1054/2002, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas

SEGURIDAD QUÍMICA

BIOCIDAS

Sustancias activas y preparados que contengan una o más sustancias activas, presentados en la forma en que son suministrados al usuario, destinados a destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo nocivo por medios químicos o biológicos.

Tipos de Biocidas

Grupo 1 Desinfectantes y biocidas generales:

- 1.—Biocidas para la higiene humana:
- 2.—Desinfectantes utilizados en los ámbitos de la vida privada y de la salud pública y otros biocidas
- 3.—Biocidas para la higiene veterinaria
- 4.—Desinfectantes para las superficies que están en contacto con alimentos y piensos
- 5.—Desinfectantes para agua potable

Tipos de Biocidas

Grupo principal 2: Conservantes

- 6.—Conservantes para productos envasados
- 7.—Conservantes para películas
- 8.—Protectores para maderas
- 9.—Protectores de fibras, cuero, caucho y materiales polimerizados
- 10.—Protectores de mampostería
- 11.—Protectores para líquidos utilizados en sistemas de refrigeración y en procesos industriales
- 12.—Productos antimoho
- 13.—Protectores de líquidos de metalistería

Tipos de Biocidas

Grupo principal 3: Plaguicidas:

14.—Rodenticidas

15.—Avicidas

16.—Molusquicidas

17.—Piscicidas

18.—Insecticidas, acaricidas y productos para controlar otros artrópodos

19.—Repelentes y atrayentes

Tipos de Biocidas

Grupo principal 4: Otros biocidas:

20.—Conservantes para alimentos o piensos

21.—Productos antiincrustantes:

22.—Líquidos para embalsamamiento y taxidermia

23.—Control de otros vertebrados

Sustancia activa

Sustancia o microorganismo, incluido un virus o un hongo, que ejerza una acción general o específica contra organismos nocivos. Están incluidas en la lista del **Anexo I y Anexo IA (Biocidas de bajo riesgo) del R. D. 1054/2002**

Sustancia básica

Sustancias que están clasificadas en el **anexo IB** y cuyo uso principal no es como **plaguicidas**, pero que tienen un **uso de menor importancia como biocidas**, bien directamente, bien en un producto formado por la sustancia y un simple diluyente que no sea, a su vez, una sustancia de posible riesgo y que no esté directamente comercializado para su uso como biocida.

Registro Oficial de Biocidas

Los biocidas solo podrán comercializarse y utilizarse en el territorio nacional si han sido previamente autorizados e inscritos en el Registro Oficial de Biocidas.

Este Registro es dependiente de la **Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo**.

Las **sustancias básicas no necesitan registrarse**.

Plazo de registro **10 años** salvo que este plazo sea superior a la autorización de la sustancia activa (Anexo I o IA)

Reconocimiento mutuo de autorizaciones: *Procedimiento de agilización de revisión de expediente. La autorización de un biocida en un país miembro no equivale a la autorización en el resto.*

FDS

Ficha de datos de seguridad.

- 1.- Garantiza un sistema de información que permita a los usuarios tomar las medidas necesarias tanto para la protección de la salud humana y el medio ambiente como para la higiene y seguridad en el lugar de trabajo.
- 2.- La facilitarán los fabricantes o responsables de la comercialización.
- 3.- Una copia de la misma se entregará a la Dirección General de Salud Pública, preferiblemente por medios telemáticos o en su defecto en soporte magnético.
- 4.- Se elaborará de conformidad a lo establecido en el R.D. 255/2003 y R.D. 363/1995.

Seguridad Química: Clasificación

- Sustancias/preparados peligrosos en función de sus *propiedades físico-químicas*:
 - Explosivo (E), Comburente (O), Muy Inflamable (F+), Fácilmente Inflamable (F)
- Sustancias/preparados *peligrosos para la salud*:
 - Nocivos (Xn), Tóxicos (T), Muy Tóxicos (T+), Irritantes (Xi), Corrosivos (C), **Sensibilizantes, Carcinogénicos, Mutagénicos, Tóxicos para la reproducción**
 - **Peligrosos para el medio ambiente**

Seguridad química: Etiquetado

- El etiquetado constará de :
 - PICTOGRAMA
 - FRASES DE RIESGO O FRASES R
 - CONSEJOS DE PRUDENCIA O FRASES S

Se utilizarán los pictogramas, frases R y S especificadas en el Anexo I del Reglamento de Sustancia (RD 363/95), considerando los límites de concentración establecidos.

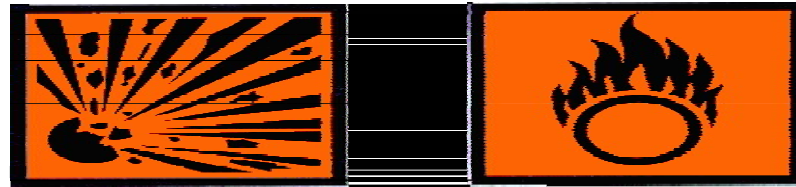
Cuando en el Anexo I no se especifiquen límites de concentración, se utilizarán los pictogramas, frases R y S de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Preparados (RD 255/03)

Si los preparados contienen una o más sustancias clasificadas como peligrosas en una concentración individual que no se excede de los límites fijados en el Anexo I, se aplicará la fórmula empírica

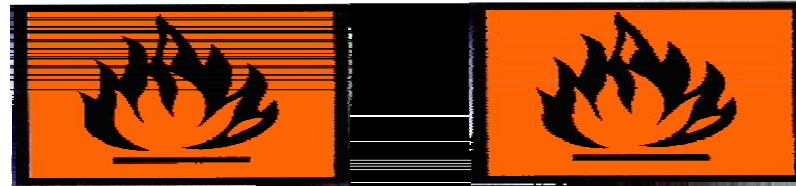
$$\xi (P_x/L_x) = 1$$

P_x: Porcentaje en peso de cada sustancia con igual calificación de peligrosidad

L_x: límite fijado para dicha calificación, en porcentaje.



E **O**
EXPLOSIVO **COMBURENTE**



F **F+**
FÁCILMENTE **EXTREMADAMENTE**
INFLAMABLE **INFLAMABLE**



T **T+**
TÓXICO **MUY TÓXICO**



C **N**
CORROSIVO **PELIGROSO PARA EL**
MEDIO-AMBIENTE



Xi **Xi**
NOCIVO **IRRITANTE**

Seguridad química: Etiquetado

- Denominación o nombre comercial
- Identificación del responsable de puesta en mercado
- Para sustancias, el número CEE y la frase "etiqueta CEE" si la sustancia figura en el Anexo I
- Nombre químico de la/s sustancias (basta con 4 sustancias que serán las responsables de los riesgos más graves para la salud)
- Símbolos de peligro o Pictogramas (impresos en negro sobre fondo amarillo-anaranjado)
- Frases R (basta con 6 que deben cubrir el conjunto de riesgos principales)
- Frases S o Consejos de prudencia (bastará con 6)

Ficha de datos de seguridad. (contenido)

- Identificación del preparado y del responsable de su comercialización.
- Composición/Información sobre componentes
- Identificación de peligros
- Primeros auxilios
- Medidas de lucha contra incendios
- Medidas que deben tomarse en caso de vertidos accidental
- Manipulación y almacenamiento
- h) Controles de exposición/protección individual
- i) Propiedades físico-químicas
- j) Estabilidad y reactividad
 - Informaciones toxicológicas
 - Informaciones ecológicas
 - Consideraciones relativas a su eliminación
 - Información relativa al transporte
 - Información reglamentaria
 - Otras informaciones.

Seguridad química: Limitaciones a la comercialización de sustancias y preparados peligrosos.

- Limitaciones: Prohibiciones, restricciones de uso
- Directiva 76/769/CE y 18 adaptaciones al progreso técnico
- 42 sustancias o grupos de sustancias: 900 sustancias específicas.

SUSTANCIAS PROHIBIDAS : Aldrin, Dieldrin, DDT, Endrin, HCH(<99%), Clordano, Heptacoloro, HCB, Toxafeno, Arsénico y sus sales, Estricnina y sus sales, Cultivos microbianos.