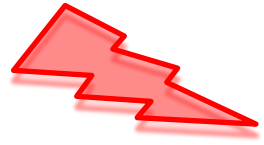


Seminario de Buenas Prácticas y Seguridad en el Laboratorio

Instituto de Química Orgánica General/CSIC



Índice



Hábitos { Personales
Profesionales: Antes, durante y después

Equipos de Protección { Individual
Colectiva



Manejo de Reactivos Gases



En Caso de Accidente Fuegos

Teléfonos de Interés

Hábitos Personales

1 Indumentaria

- **No** utilizar **lentes de contacto** cuando se trabaje en el laboratorio
- **No** utilizar en el laboratorio **ropa inapropiada**



- **No** llevar **gorras** y **sombreros** que puedan impedir y entorpecer la visión.
- **No** llevar **collares** y **pulseras** que cuelguen excesivamente ya que se pueden enganchar e impedir el movimiento
- El **pelo largo** debe llevarse **recogido**

Hábitos Personales

2 Costumbres

- **No abandonar objetos personales** en los lugares de trabajo ni utilizarlos con los **guantes de laboratorio**
- **No comer ni beber** en los laboratorios
- No se debe utilizar en el laboratorio dispositivos que puedan **disminuir o impedir la percepción** de tu entorno. P. ej. Cascos de música

Hábitos Profesionales

1 Antes

- **Nunca** se debe trabajar solo en el laboratorio
- Mantener siempre las **batas abrochadas** dentro del laboratorio y **no** utilizarlas en **espacios comunes**
- Es **obligatorio** el uso de **gafas de seguridad y guantes** para realizar cualquier actividad de laboratorio y **no** utilizarlos en **espacios comunes**

Hábitos Profesionales

2 Durante

- Se deberá **trabajar siempre en vitrina**, salvo que fuera operacionalmente imposible. En ese caso, deberán tomarse las medidas de seguridad oportunas
- La **altura de las hojas** de las vitrinas deberá ser la **mínima** para la realización del trabajo. Cuando se abandone el laboratorio las hojas de las vitrinas deberán permanecer cerradas
- No se debe manipular ningún producto químico sin conocer sus **características físico-químicas y toxicológicas**. Deberán conocerse las **frases H y P** de los productos a utilizar
- Los reactivos y disolventes se deberán **transportar** de forma **segura**
- No transportar tubos de RMN ni de ensayo en los bolsillos de las batas

Hábitos Profesionales

3 Después

- Al finalizar una operación, se deberán guardar los materiales y reactivos y limpiar el lugar de trabajo. El **lugar de trabajo** deberá permanecer **limpio y ordenado**
- **Lavarse** siempre **las manos** al quitarse los guantes protectores y especialmente cuando haya estado en contacto con sustancias irritantes, tóxicas o infecciosas
- Al abandonar el laboratorio, se deberá comprobar la **desconexión** de aparatos, agua y gases

Equipos de Protección Individual (EPIs)



Equipos de Protección Colectiva



Cuando utilizemos las vitrinas de seguridad:

1. Trabajaremos con la guillotina bajada
2. Colocaremos los equipos/contaminantes 25 cm en el interior
3. Evitaremos hacer movimientos bruscos con el cuerpo (brazos) en el interior de la vitrina
4. Abriremos y cerraremos la guillotina suavemente



Equipos de Protección Colectiva



Equipos de Protección Colectiva



Reglamento DSC
R.D. 363/1995

Reglamento CLP
R.D. 1272/2008

	CLASES DE PELIGROS	Identificación de sustancias actual	Identificación de sustancias según Reglamento CLP
PELIGROS FÍSICOS	EXPLOSIVOS	 EXPLOSIVO	
	INFLAMMABLES	 	
	COMBURENTES	 COMBURENTE	
	GASES A PRESIÓN	Sin pictograma específico	
	CORROSIVOS	 CORROSIVO	

	CLASES DE PELIGROS	Identificación de sustancias actual	Identificación de sustancias según Reglamento CLP
PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE	PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE		

	CLASES DE PELIGROS	Identificación de sustancias actual	Identificación de sustancias según Reglamento CLP
PELIGROS PARA LA SALUD	TÓXICOS	 TÓXICO  MUY TÓXICO	 
	CORROSIVOS	 CORROSIVO	
	SENSIBILIZANTES	Sin pictograma específico	
	MUTAGENICIDAD EN CÉLULAS	Sin pictograma específico	
	CARCINOGENICIDAD	Sin pictograma específico	
	TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN Y EFECTOS SOBRE LA LACTANCIA O A TRAVÉS DE ELLA	Sin pictograma específico	
	TOXICIDAD ESPECÍFICA PARA DETERMINADOS ORGANOS TRAS UNA EXPOSICIÓN ÚNICA	Sin pictograma específico	 
	TOXICIDAD ESPECÍFICA PARA DETERMINADOS ORGANOS TRAS EXPOSICIONES REPETIDAS	Sin pictograma específico	
	PELIGRO POR ASPIRACIÓN	Sin pictograma específico	

Manejo de reactivos

INDICACIONES DE PELIGRO (FRASES H): Describen la **naturaleza del peligro** del producto. Código alfanumérico formado por la letra H seguida de tres dígitos asociada a cada indicación de peligro

Estructura Frases H

H + tipo de peligro + clase de peligro + categoría de peligro

Tipo de peligro 2:
Peligro Físico

Clase de Peligro
0 Explosivos
2 Gases, aerosoles, líquidos y sólidos inflamables
4 Sustancias y mezclas auto reactivas. Peróxidos orgánicos
5 Líquidos y sólidos pirofóricos. Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo
6 Sustancias y mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables
7 Gases, líquidos y sólidos comburentes
8 Gases a presión
9 Sustancias y mezclas corrosivas para los metales

Tipo de peligro 3:
Peligro para la Salud

Clase de Peligro
0 Toxicidad aguda oral. Peligro de aspiración
1 Toxicidad aguda cutánea. Corrosión o irritación cutánea. Sensibilización cutánea. Lesiones oculares graves. Irritación ocular
3 Toxicidad aguda por inhalación. Sensibilización respiratoria. Toxicidad específica a determinados órganos-Exposición única
4 Mutagenicidad
5 Carcinogenicidad
6 Toxicidad para la reproducción
7 Toxicidad específica a determinados órganos- Exposición única y repetida

Tipo de peligro 4:
Peligro para el Medio Ambiente

Clase de Peligro
0 Peligroso para el medio ambiente acuático: Toxicidad aguda
1 Peligroso para el medio ambiente acuático: Toxicidad crónica



CONSEJOS DE PRUDENCIA (FRASES P): Describen recomendaciones o medidas para **minimizar o evitar daños** durante su uso o eliminación

Estructura Frases P

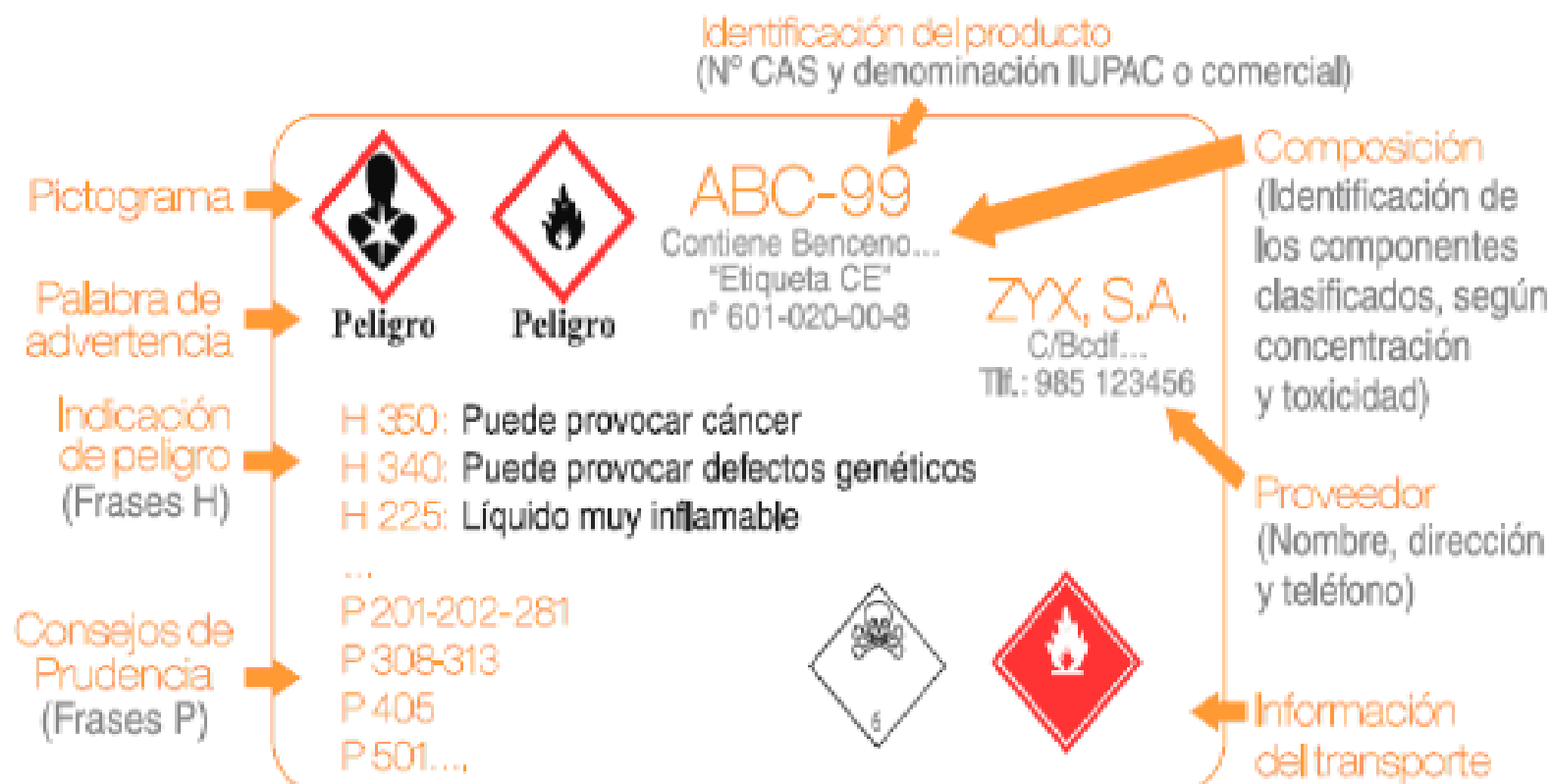
P + dígito 1 + dígito 2 + dígito 3

P1 (generales)	P2 (prevención)	P3 (respuesta)	P4 (almacenamiento)	P5 (eliminación)
Medidas generales a tener en cuenta antes de utilizar una sustancia o mezcla química	Indican prácticas y procedimientos en prevención de riesgos laborales durante el manejo de una sustancia o mezcla química (EPIs, Condiciones ambientales...)	Indican como se debe actuar en caso de inhalación, ingestión o contacto con determinadas partes del cuerpo. Cuando es necesario llamar al médico o la utilización de medios de lucha contra incendios	Condiciones en las que la sustancia o mezcla química debe estar almacenada relativas a las condiciones de temperatura, humedad, ventilación...	Cómo se debe eliminar la sustancia o mezcla química cuando sea necesario eliminarla

Pxxx

EJEMPLO DE ETIQUETA SEGÚN EL CLP

Reglamento CE 1272/2008



				Radioactivo		
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
Radioactivo	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	O
	+	-	+	-	O	+

+ Se pueden almacenar conjuntamente
 O Solamente podrán almacenarse juntas, si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención
 - No deben almacenarse juntas

Las sustancias almacenadas en función de sus propiedades físico-químicas

Los disolventes más tóxicos pueden ser sustituidos por equivalentes menos nocivos

PRODUCTO	SUSTITUTO
Benceno	Ciclohexano, tolueno
Cloroformo, tetracloruro de carbono, percloroetileno, tricloroetileno	Metilcloroformo, fluorocarbonos
Dioxano	THF
2-Nitropropano	1-Nitropropano, nitroetano
n-Hexano	n-Heptano
N,N-Dimetilformamida	N-Metilpirrolidina
Metanol	Etanol



Neutralizador para ácidos, con indicador.
Contiene Carbonato de Sodio

Neutralizador para bases, con indicador.
Contiene Ácido Cítrico monohidrato

Mezcla de silicatos naturales insolubles en
agua



Uso: Espolvorear sobre el derrame Pyracisorb y mezclar bien hasta que el color cambie a amarillo. **1 kg Pyracidosorb neutraliza aprox:** 300 mL H_2SO_4 concentrado, 600 mL HNO_3 concentrado, 1 L de HCl concentrado

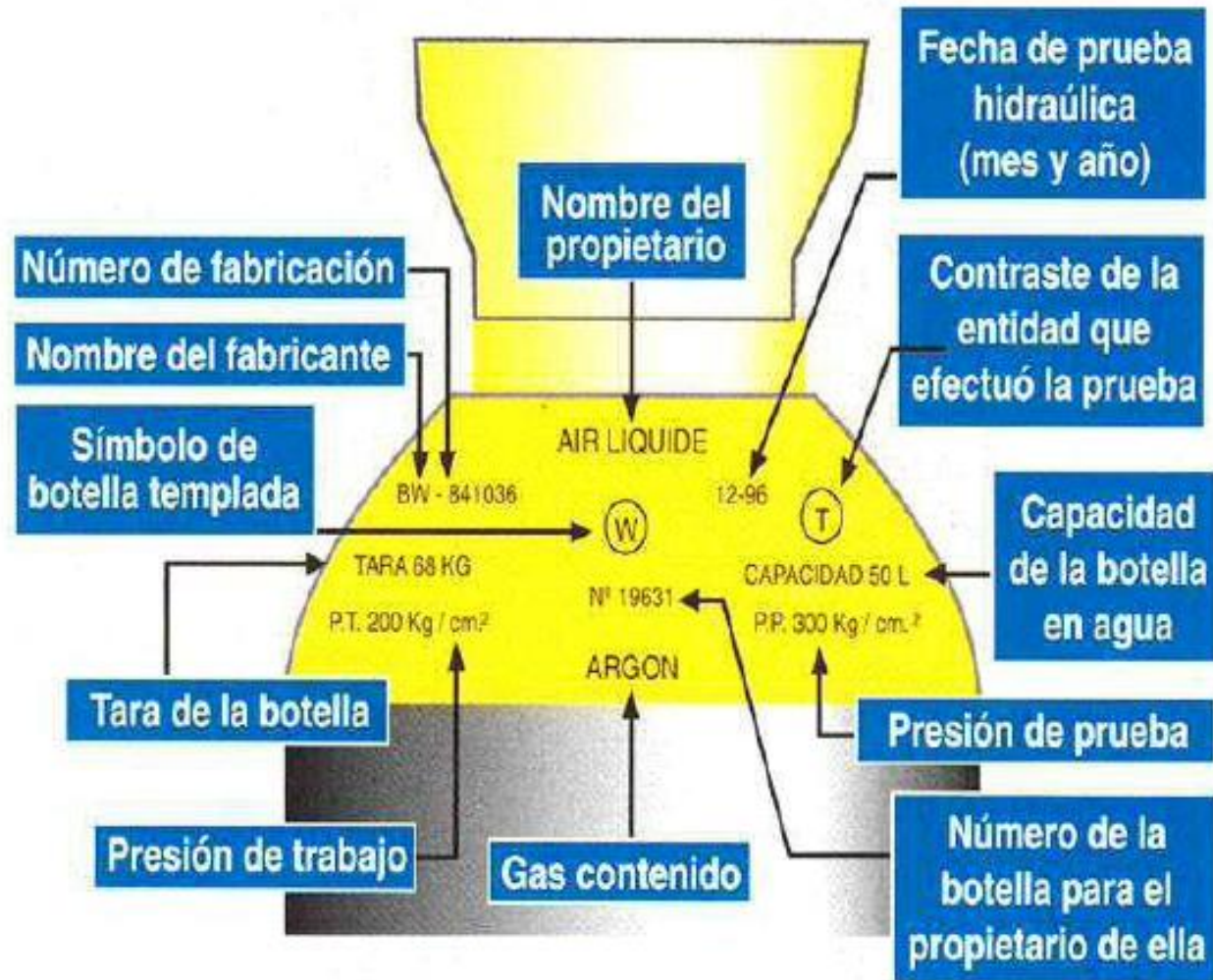


Uso: Espolvorear poco a poco Basosorb y mezclar bien hasta que el color cambie de rojo a menos color. **1 kg de Basosorb neutraliza aprox:** 1 L de NH_3 al 25%, 1 L KOH al 50%



Uso: Espolvorear poco a poco Rotisorb y mezclar bien. Absorbente para aldehídos, alcoholes, aminas, ésteres, éter, bases orgánicas e inorgánicas, cetonas, disolventes alifáticos, aromáticos y clorados

Gases a Presión



Gases a Presión

1. No se deben transportar rodando o arrastrando. Hacerlo en carretillas adecuadas
2. Se deben transportar siempre con la llave cerrada y la caperuza puesta
3. Utilizarlas y almacenarlas siempre en posición vertical
4. Se deben fijar a la pared o a un soporte sólido, mediante una cadena para evitar caídas



Gases a Presión

1. Las válvulas siempre se abrirán lentamente. Nunca deben golpearse con utensilios las válvulas que estén duras para abrirlas. A este efecto, se utilizarán las llaves adecuadas. Si no fuera posible, la bala se retirará del uso
2. El manómetro siempre estará apuntando en dirección contraria al trabajador y nunca apuntará hacia otros trabajadores
3. Se comprobará la estanqueidad del sistema con agua jabonosa
4. La válvula permanecerá siempre cerrada, salvo cuando esté en uso
5. Las botellas estarán siempre alejadas de fuentes de calor

En Caso de Accidente

ANTE UN ACCIDENTE



Protege

Antes de actuar, hemos de tener la seguridad de que tanto el accidentado como nosotros mismos estamos fuera de todo peligro.



Avisa

Avisar a los servicios sanitarios (médico, ambulancia, etc.) de la existencia del accidente, para después empezar a socorrer.

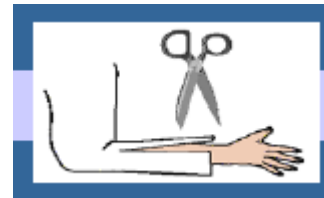


Socorre

Actuar sobre el accidentado, reconociendo primero sus signos vitales por el siguiente orden: conciencia, respiración y pulso.

Quemaduras y Salpicaduras

1. Eliminar la causa
2. Retirar la ropa impregnada. No despegar nada adherido a la piel
3. Lavar inmediatamente con abundante agua durante al menos 20 minutos.
Nunca neutralizar



4. Cubrir la lesión con gasas limpias



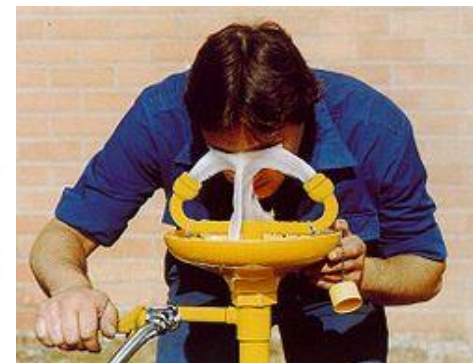
5. Solicitar siempre asistencia sanitaria



Realizar los mismos pasos en salpicaduras por productos químicos aunque no se evidencie lesión para evitar su absorción

Quemaduras y Salpicaduras Oculares

1. Lavar los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 20 minutos



2. Cubrir los ojos con gasas limpias



3. Solicitar siempre asistencia sanitaria



No se debe intentar nunca la neutralización del tóxico ni se debe aplicar colirios
El lavado ocular correcto puede evitar secuelas irreversibles, incluyendo la ceguera

Heridas y Cortes

1. Lavar con agua y jabón abundantemente
2. Si la herida está contaminada dejar sangrar unos minutos y después lavar con agua y jabón durante 20 min



3. Cubrir la herida con apósitos limpios (gasas estériles). No quitar jamás ningún cuerpo extraño que se encuentre clavado, ya que éste hace de tapón en la herida



4. Solicitar siempre asistencia sanitaria inmediatamente



En Caso de Incendio



Mientras llegan las ayudas exteriores activadas por la puesta en marcha del Plan de Autoprotección se aplicara el P.A.S:

- **P** Proteger la zona del accidente y al accidentado.
- **A** Avisar al 112
- **S** Socorrer al accidentado



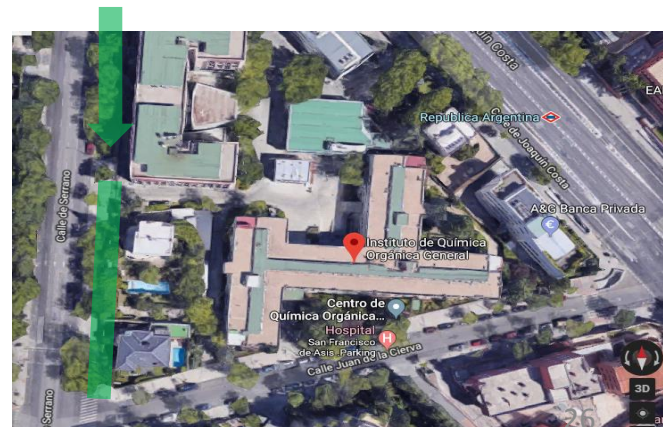
- Si se **produce un conato de incendio** intente apagar el fuego con la ayuda de al menos otra persona, sin poner nunca en peligro su integridad física. Si intenta apagarlo debe situarse siempre entre el fuego y la vía de escape
- Si **no puede apagarlo** informe de las características del mismo en recepción (**llamando al teléfono 921100 o personalmente**). Puesta en marcha del plan de auto-protección
- Sólo si el suceso se considera grave, se puede activar el pulsador de alarma

En Caso de Incendio

- Al abandonar el lugar incendiado: Cierre la puerta al salir, gatee si hubiera humo y no empuje a otros afectados
- No se detenga hasta estar suficientemente lejos del lugar del siniestro y no entorpezca la salida de otras personas. Si su vía de evacuación está llena de humo permanezca dentro del recinto
- En caso de no poder abandonar el recinto por el fuego: Confínese en el recinto. Tape las ranuras de las puertas preferiblemente con trapos mojados para evitar la entrada de humo. Hágase ver por la ventana e informe a recepción (**921100**)
- Al abandonar el centro diríjase al punto de reunión exterior. No permanezca cerca de la fachada del edificio

Punto de Reunión Exterior CENQUIOR
C/ Serrano 150

PUNTO DE REUNIÓN



En Caso de Incendio

- **Clases de fuegos:**
- Clase A:** Materiales SÓLIDOS (madera, papel...)
 - Clase B:** Materiales LÍQUIDOS (disolventes, reactivos)
 - Clase C:** Materiales GASEOSOS (hidrógeno, acetileno...)

Clase	Combustible	Agua Chorro	Agua Pulverizada	Espuma	CO ₂	Polvo polivalente
A	Sólido	Bien	Bien	Bien	Bien	Bien
B	Líquidos	Mal	Bien	Bien	Bien	Bien
C	Gases	Mal	Bien	Mal	Bien	Bien



- EXTINTOR AGUA: Fuego clase A
- EXTINTOR POLVO POLIVALENTE: Fuegos clase A, B, C
- EXTINTOR CO₂: Fuegos clase B y eléctricos



Desalojo del Centro:

- **En caso incendio**
- **En caso de accidente químico**
- **En caso de amenaza de bomba**

ORDEN DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

1. En primer lugar, siempre se ha de **avisar en dirección**, o en su caso gerencia, de que se ha producido un accidente y de la gravedad del mismo
2. Si fuese un accidente grave, y la integridad del individuo corriese peligro, avisar al **112**
3. Si fuese un accidente menor, y la integridad del individuo no corriese peligro, acudir a los **centros de referencia**

CENTROS DE REFERENCIA DE ATENCIÓN SANITARIA PARA ACCIDENTES LABORALES EN EL CSIC:

Unidad Vigilancia de la Salud: de Lunes a Viernes 8 a 15h Calle Serrano, 113 posterior, 28006 Madrid

FREMAP: Capitán Haya, 39, 28020 Madrid Tlf: 91 572 60 00

Teléfonos de Interés

EMERGENCIAS

Emergency telephone number

112

URGENCIAS MUTUA FREMAP	900 61 00 61
URGENCIAS FREMAP desde el extranjero	+34 919 196 161
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	91 562 04 20
SERVICIO DE PREVENCIÓN DE MADRID	91 568 19 38
UNID. VIGILANCIA SALUD SERRANO 113 POST- MADRID	91 568 19 32 / 33
UNID. VIGILANCIA SALUD CANTOBLANCO MADRID	91 568 19 49 / 50
SEVICIO DE ENFERMERÍA DE CENIM	91 553 89 00 ext. 222
ÁREA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	91 568 19 23

CENTROS DE REFERENCIA DE ATENCIÓN SANITARIA PARA ACCIDENTES LABORALES EN EL CSIC:

Unidad Vigilancia de la Salud: de Lunes a Viernes 8 a 15h Calle Serrano, 113 posterior, 28006 Madrid

FREMAP: Capitán Haya, 39, 28020 Madrid Tlf: 91 572 60 00

Instituto de Química Orgánica General/CSIC



Comisión de Seguridad

infosafety@iqog.csic.es

Dr. Raúl Benito

rbenito@iqog.csic.es

Dr. Ángel de la Puerta

angeldelapuerta@iqog.csic.es

Dr. Mario Fernández

mario@iqog.csic.es



**SAFETY
FIRST**