



Manuel de Sécurité et de Santé en LABORATOIRES



FREMAP

*Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades
Profesionales de la Seguridad Social Número 61*

Avec la collaboration de:

Antonio Serrano Ruiz-Calderón

Diplômé en Droit

Technicien Supérieur en Prévention des Risques Professionnels

Miguel Angel Hernández Olmos

Diplômé en Sciences Chimiques

Technicien Supérieur en Prévention des Risques Professionnels



Sommaire

	Page
● Principes généraux de Sécurité et de Santé dans les Laboratoires.	5
● Manipulation de substances chimiques :	
– Produits chimiques comme facteurs de risque.	7
– Identification des substances et préparations dangereuses.	8
– Recommandations de caractère général.	9
● Stockage de Produits Chimiques.	10
● Manipulation de microorganismes.	11
● Manipulation de matériel en verre.	13
● Manipulation d'appareils électriques.	14
● Réfrigérateurs.	15
● Matériel muni d'une flamme.	15
● Dispositifs de chauffage :	
– Bains chauds.	15
– Radiateurs.	15
● Installations de gaz.	16
● Centrifuges.	16
● Autoclaves.	16
● Instrumentation analytique :	
– Chromatographe de gaz.	17
– Chromatographe de liquides de haute résolution.	17
– Spectrophotomètre d'absorption atomique.	17
– Spectrophotomètre d'UV-VISIBLE et Infrarouges, fluorimètre, etc.	17
– Installations de rayons LASER.	17
– Installations de radiations ionisantes.	17



	Page
● Comment intervenir dans les cas d'urgence :	
— Incendies.	18
— Brûlures Thermiques.	18
— Éclaboussures.	19
— Ingestion.	19
— Écoulements.	19
— Fuite de gaz.	20
— Électrocution.	20
— Malaises ou évanouissement provoqués par une fuite toxique persistante.	21
● Élimination et récupération de résidus par groupes de substances.	21
● Obligations des travailleurs en prévention des risques.	24
● Bibliographie.	27





RISQUES GÉNÉRAUX



Principes généraux de Sécurité et de Santé dans les Laboratoires

- Le design du laboratoire (distribution, installations, procédures de travail, etc.) doit être approprié pour maintenir un bon niveau préventif.
- Il faut disposer des installations d'urgence ou des éléments d'intervention tels que douches, rince-œil, extincteurs, etc. en plus des appareils de protection individuel (également appelés EPI).
- Le laboratoire, y compris les zones de passage, sorties, voies de circulation. Appareils et installations doivent être en parfait état, rangés et propres, et être soumis à un entretien régulier.
- Les déchets, taches et restes de substances dangereuses doivent être éliminés rapidement.
- Il est interdit de réaliser des travaux ou activités autres que ceux autorisés par les responsables directs, ou d'utiliser les appareils et les installations sans savoir comment ils fonctionnent.
- Le personnel doit se laver les mains avant et après son entrée dans le laboratoire.



Principes généraux de Sécurité et de Santé dans les Laboratoires

- Les vêtements de travail doivent être boutonnés et fermés à tout moment, en évitant de porter des manches larges ou qui pendent et en s'attachant les cheveux.
- Il est formellement interdit de manger, boire et fumer dans le laboratoire.
- Si vous portez des lentilles de contact, le port de lunettes de sécurité est obligatoire.
- Vérifiez le bon état des produits et des matériaux, ainsi que leur étiquetage avant de les utiliser.
- Toutes les préparations doivent être étiquetées correctement, et il est formellement interdit de réutiliser les récipients vides sans retirer l'étiquette d'origine au préalable.
- Pour allumer les becs Bunsen, il est recommandé d'utiliser des briquets piézoélectriques, en essayant de réduire au maximum l'usage de flammes vives une fois allumés.
- Il faut toujours travailler, lorsque cela est possible et opérationnel, dans les vitrines.
- Une fois l'opération ou l'activité en laboratoire terminée, rangez le matériel et les réactifs, nettoyez le poste de travail, et assurez-vous que les appareils sont débranchés, et que les conduits d'eau et de gaz, etc. sont fermés.





Manipulation de Substances Chimiques

Produits chimiques comme facteurs de risque :

Les substances chimiques dangereuses sont les éléments chimiques et leurs composants, tels qu'ils se présentent à l'état naturel ou tels qu'ils se produisent dans l'industrie, et ils peuvent blesser de forme directe ou indirecte les personnes, les biens et/ou l'environnement.

Ces substances chimiques sont classées en fonction de leur dangerosité comme suit :

- a) **Explosives.**- Substances et préparations qui peuvent exploser sous l'effet d'une flamme ou de la chaleur, ou qui sont très sensibles aux chocs et aux frottements.
- b) **Comburantes.**- Substances et préparations, qui aux contacts d'autres produits, et notamment avec les produits inflammables, provoquent une réaction exothermique très forte.
- c) **Inflammables.**- Substances et préparations dont le point d'ignition est bas. Ils sont classés en trois groupes en fonction de leur niveau plus ou moins important d'inflammabilité :
 - Extrêmement Inflammables
 - Facilement Inflammables
 - Inflammables
- d) **Toxiques.**- Substances et préparations qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée peuvent altérer la santé d'un individu.

Le taux de toxicité s'établit en trois catégories :

- Très Toxiques
 - Toxiques
 - Nocifs
- e) **Corrosives.**- Substances et préparations qui au contact d'un tissu vivant peuvent exercer une action destructive de celui-ci.
 - f) **Irritantes.**- Substances et préparations non corrosives, qui au contact immédiat, prolongé ou répété de la peau ou des muqueuses peuvent provoquer une réaction inflammatoire.
 - g) **Dangereuses pour l'environnement.**- Substances et préparations qui, en cas de contact avec l'environnement peuvent représenter un danger immédiat ou futur pour un ou plusieurs composants de celui-ci.
 - h) **Cancérogènes.**- Substances et préparations qui, par inhalation ou pénétration cutanée peuvent provoquer un cancer ou augmenter leur apparition.
 - i) **Térogènes.**- Substances et préparations qui, par inhalation ou pénétration cutanée peuvent provoquer des altérations sur le fœtus pendant son développement intra-utérin.
 - h) **Mutagènes.**- Substances et préparations qui, par inhalation ou pénétration cutanée peuvent provoquer des défauts génétiques héréditaires ou augmenter leur apparition.
 - k) **Allergéniques.**- Substances et préparations qui, par inhalation ou pénétration cutanée peuvent provoquer une réaction dans le système immunitaire, de façon à ce que l'exposition postérieure à cette substance ou préparation donne lieu à une série d'effets négatifs caractéristiques.





Manipulation de Substances Chimiques

Identification des substances et préparations dangereuses :




Tout produit chimique, quel qu'il soit, présent sur le lieu de travail doit contenir des informations concernant le risque inhérent à la substance ou à la préparation.

Étiquette

C'est la première information qui permet d'identifier le produit au moment de son utilisation. Cette étiquette doit être bien visible et doit être rédigée dans la langue officielle du pays. Son contenu est le suivant :

- Nom de la substance ou de la préparation.
- Nom, adresse et N° de téléphone du fabricant ou de l'importateur.



NOM ET ADRESSE DU FABRICANT OU DU DISTRIBUTEUR	
DÉNOMINATION DE LA SUBSTANCE N° CAS %	
FHRASES R (Risques Spécifiques)	FHRASES S (Conseils de Prudence)
 	←  PICTOGRAMMES

- Symboles, pictogrammes et indication de danger des principaux risques (Figure 1).

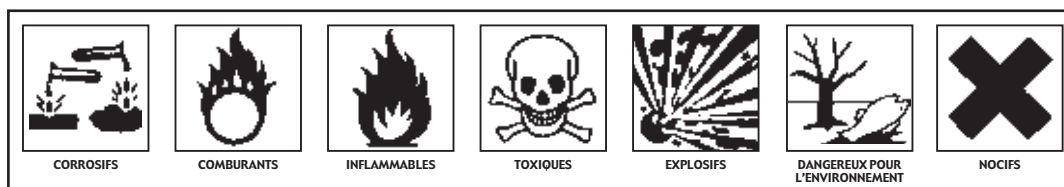


Figure 1.

- Phrases R qui permettent de compléter et d'identifier certains risques grâce à leur description.
- Phrases S qui établissent, à travers les conseils de prudence, les mesures préventives pour la manipulation et l'utilisation.

Fiche de Données de Sécurité

Cette fiche doit obligatoirement être fournie avec la première livraison d'un produit chimique et se composer de 16 paragraphes qui comprennent les informations suivantes:

- | | |
|--|---|
| 1. Identification de la substance ou de la préparation et de la société ou entreprise. | 8. Contrôle d'exposition/protection individuel. |
| 2. Composition / information concernant les composants. | 9. Propriétés physiques et chimiques. |
| 3. Identification des dangers. | 10. Stabilité et réactivité. |
| 4. Premiers secours. | 11. Informations toxicologiques. |
| 5. Mesures de lutte contre les incendies. | 12. Informations écologiques. |
| 6. Mesures qui doivent être prises en cas de déversement accidentel. | 13. Considérations relatives à l'élimination. |
| 7. Manipulation et stockage. | 14. Informations relatives au transport. |
| | 15. Informations réglementaires. |
| | 16. Autres informations. |





Manipulation de Substances Chimiques

Recommandations de caractère général:

- Il faut commencer la réactivité des produits ou la réaction.
- Il faut toujours utiliser une quantité minimum de réactifs.
- L'ouverture des récipients qui contiennent des substances chimiques doit se réaliser lentement et avec précaution.
- Si vous versez un liquide du récipient dans le verre, faites-le avec précaution, en évitant les éclaboussures et les projections.
- Lors de la manipulation de substances toxiques ou nocives, il faudra éviter le contact avec la peau, l'inhalation des possibles vapeurs et l'ingestion.
 - Pour attraper les substances solides, employez des cuillères ou des spatules.
 - Pour prendre des liquides, utiliser des pipettes de sécurité.
- Les transvasements doivent être réalisés comme suit :
 - En petites quantités ou dans des zones spécifiques.
 - Les substances inflammables seront transvasées loin d'un quelconque foyer de chaleur.
 - Utiliser du matériel de protection individuelle adéquat à la substance manipulée, spécialement avec les substances toxiques, irritantes et corrosives.
 - Employer des entonnoirs, doseurs ou siphons.

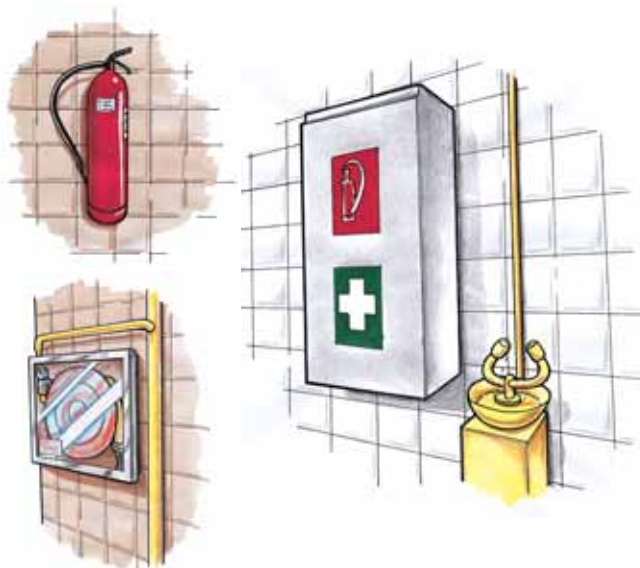


- L'élimination des déchets doit se réaliser en appliquant les recommandations suivantes :
 - Les solutions doivent être neutralisées avant d'être versées dans les égouts.
 - Ne pas conserver de bouteilles vides débouchées.
 - Les tissus ou papiers imprégnés avec des substances ou des préparations chimiques ne peuvent être jetés à la corbeille.
 - Embaucher une entreprise spécialisée dans le retrait des déchets dangereux, tels que matériaux inflammables, métaux lourds, etc.



Manipulation de Substances Chimiques

- Lorsque l'on travaille dans un laboratoire, il faut disposer d'un équipement de protection individuel adéquat (lunettes de sécurité, gants, équipements respiratoires, etc.), et garantir leur parfait état.
- Tout le personnel doit connaître le fonctionnement des extincteurs, application des premiers secours de la trousse à pharmacie et les mécanismes pour recevoir des aides extérieures.



Stockage de Produits Chimiques

- Tout endroit de travail où l'on manipule des produits chimiques doit disposer d'un entrepôt, de préférence externe, qui soit parfaitement signalé.
- Tous les produits doivent être étiquetés et enregistrés correctement.
- Tout produit quel qu'il soit qui ne dispose pas d'une étiquette doit être dûment analysé, afin de l'identifier et de déterminer ses caractéristiques, ou le cas échéant détruit.
- Les produits chimiques qui ont des caractéristiques similaires doivent être regroupés, en séparant les produits incompatibles et en isolant ou en confinant ceux aux caractéristiques spéciales (très toxiques, cancérigènes, explosifs, pestilents, etc.).
- Les laboratoires peuvent être équipés de placards de sécurité avec une résistance au feu d'au moins RF-15, de façon à pouvoir y ranger le plus grand nombre de produits inflammables.





Stockage de Produits Chimiques

- Les produits agressifs doivent être stockés dans des armoires spécifiques, et jamais à une hauteur supérieure à 165 cm.
- Les réfrigérateurs doivent être antidéflagrants ou de sécurité renforcée afin d'y ranger les produits inflammables les plus volatiles.
- Les produits chimiques doivent être conservés dans différents matériaux en fonction de leurs caractéristiques :
 - Substances qui attaquent le verre : Récipients des matériaux synthétiques ou métalliques :
 - Substances qui se décomposent au contact de la lumière : Récipients en verre opaque ou verre foncé.
 - Métaux alcalins : Avec couche protectrice de solvant de point d'ébullition élevé.
 - Phosphore blanc : Sous une couche d'eau.
 - Quantités de mercure supérieures à 3 Kg : Récipients en acier avec fermeture à vis.



Manipulation de Microorganismes

Pour pouvoir définir les normes de base en matière de sécurité et de santé relatives à la manipulation des microorganismes, il convient de définir les concepts suivants :

- **Microorganisme.**- Toute entité microbiologique, cellulaire ou non, capable de se reproduire ou de transférer du matériel génétique.
- **Culture Cellulaire.**- C'est le résultat de la croissance « in Vitro » des cellules obtenues à partir d'organismes multicellulaires.
- **Agents Biologiques.**- Microorganismes, y compris ceux génétiquement modifiés, cultures cellulaires et endoparasites humains, susceptibles de provoquer une quelconque infection, allergie ou toxicité.

Parmi les agents biologiques, on distingue les types suivants :

- **Bactéries.**- Organismes unicellulaires simples qui se multiplient par division simple. Exemples : Brucella, serotypes de Salmonelle, etc.
- **Virus.**- Agents non cellulaires, inférieurs aux bactéries, incapables de se développer ou de se multiplier hors d'une cellule vivante. Exemples : Hépatite B, SIDA, Rage, etc.
- **Champignons.**- Ils possèdent une structure végétative, appelée mycélium. Exemples : Aspergillus fumigatus, Cryptococcus neoformans, etc.





Manipulation de Microorganismes

- **Parasites.**- Organismes supérieurs associés aux plantes et aux animaux. Exemples : Leishmania, Echinococcus granulosus, etc.
- **Rickettsies.**- Microorganismes de forme cocoïde ou bacillaire. Ils ont une taille inférieure à celle des bactéries. Ils dépendent d'autres organismes associés aux arthropodes vecteurs.

Lors de la manipulation d'échantillons biologiques, même s'ils ne sont pas infectieux ou toxiques, et surtout lorsqu'ils sont inconnus, il faut toujours tenir compte des mesures de sécurité et d'hygiène suivantes :

- Tout d'abord, il faut tenir compte du design des laboratoires prévus à tel effet. Les murs, sols, toits et même les surfaces de travail doivent posséder les caractéristiques suivantes:
 - Être lisses.
 - Faciles à nettoyer.
 - Imperméables à l'eau.
 - Résistants à tout type d'acide, alcali, dissolvant et désinfectant.
- L'accès aux installations doit être restreint pendant les activités.
- Tout l'équipement du laboratoire doit être en parfait état, rangé et propre.
- Il est formellement interdit de manger, boire ou fumer dans le laboratoire.
- Tout le personnel doit porter des vêtements appropriés (blouses, uniformes, etc.), lunettes de protection et gants. En cas de manipulation d'agents infectieux, le personnel devra également s'équiper d'une protection respiratoire.
- Chaque individu doit être responsable de son hygiène personnelle, en se lavant à l'eau et au savon, avant et après chaque passage par le laboratoire.





Manipulation de Microorganismes

- Lorsque cela est possible, utiliser des Cabines de Sécurité Biologique, Classe I, II et III.
- Les appareils du laboratoire doivent être manipulés en tenant compte des recommandations suivantes :
 - Les pipettes doivent être manipulées avec des dispositifs d'aspiration mécanique. JAMAIS avec la bouche.
 - Les matériaux infectieux doivent être introduits dans la centrifugeuse avec précaution, dans des récipients (pots ou tubes) fermés.
 - En cas de rupture de l'un de ces récipients à l'intérieur de la centrifugeuse, laisser reposer environ 30 minutes après l'arrêt.
 - Retirer des bris de verre infectés devra avec des gants résistants aux coupures.
- Tout le matériel utilisé doit être désinfecté ou stérilisé correctement, en appliquant les procédés spécifiques.
- Il faut disposer d'un entrepôt de sécurité pour les agents biologiques.
- Tous les produits doivent être étiquetés et rangés dans un endroit sûr lorsque le travail en laboratoire est terminé.



Manipulation du Matériel en Verre

- Avant d'utiliser du matériel en verre, vérifiez que celui-ci est en bon état, et le cas échéant jetez-le.
- Lorsque le matériel utilisé a subi un coup violent, jetez-le, même si vous ne détectez aucune anomalie importante.
- Le verre doit être chauffé en intercalant une grille métallique entre la flamme et le matériel.
- Si vous réalisez des montages en verre, vous devez suivre les recommandations indiquées ci-dessous :
 - Éviter que le matériel utilisé soit tendu.
 - Utiliser des supports et des colliers.
 - Utiliser de la graisse de silicone sur toutes les fixations et bouchons en plastique (à condition que cela soit possible) pour éviter les obstructions.





Manipulation du Matériel en Verre

- Les ballons en verre doivent être introduits dans les bains lentement et de façon progressive, et séchés avec de l'air comprimé à basses pressions.
- Pour déboucher le matériel en verre, il faut utiliser un appareil de protection individuel adéquat, en réalisant cette opération sous une hotte avec un écran de protection.
- La manipulation des tiges en verre implique une série de conseils qui sont indiqués ci-dessous :
 - Il faut les couper en les maintenant avec un chiffon près de trait où l'on va réaliser la découpe.
 - Une fois coupées, mouler les pointes par réchauffement.
 - Lorsqu'elles sont introduites par l'orifice du bouchon, il faut mouiller celui-ci avec de l'eau pour le lubrifier.
- Manipulation de pipettes :
 - Il est formellement interdit de manipuler les pipettes avec la bouche.
 - Pour aspirer les fluides avec une pipette, utiliser celles que l'on appelle « poires » en caoutchouc.
 - Utiliser autant que possible l'équipement de protection individuelle, tels que gants résistants à la substance utilisée et lunettes de sécurité.



Manipulation des Appareils Électriques

- Il faut disposer d'un tableau électrique général dans chaque laboratoire, doté des composants et des caractéristiques suivants :
 - Différentiel approprié.
 - Prise de terre efficace
 - Interrupteur automatique de tension ou magnétothermique.
 - Distribution avec protection sur la tête de dérivation.
- Ne pas utiliser de façon continue les rallonges et multiprises.
- Tous les appareils employés pour travailler avec des substances inflammables doivent être ignifuges.
- Dans les laboratoires de travaux pratiques, ou ceux où le taux d'humidité est important, il faut travailler avec un voltage faible, (nous recommandons 24 V), et avec des prises étanches, avec des couvercles, etc.





Réfrigérateurs

Les réfrigérateurs utilisés dans les laboratoires doivent posséder les caractéristiques suivantes :

- Ne pas disposer d'installation électrique intérieure.
- Ceux destinés à conserver les substances inflammables doivent être homologués à tel effet.
- Ne pas y ranger de récipients ouverts ou mal fermés.
- Contrôler régulièrement la température intérieure.



Matériel muni d'une flamme

- Le matériel doté d'une flamme doit disposer d'un système de sécurité qui permette de couper l'arrivée de gaz en cas de situation d'urgence.
- Les liquides inflammables doivent être chauffés à des températures inférieures à celle d'auto ignition.
- Il faut toujours travailler sous une hotte aspirante.



Dispositifs de chauffage:

Bains chauds :

- Les bains ne doivent pas être remplis jusqu'au bord.
- Utiliser des supports pour assurer la stabilité du bain.
- Le verre utilisé doit être spécifique, pour augmenter les hautes températures.
- Si vous utilisez des dispositifs isolants, ceux-ci ne doivent pas contenir d'amiante.
- Lorsque cela est possible, travailler sous un système d'extraction localisée.
- Utiliser à tout moment un système de contrôle des températures.



Radiateurs :

- Si vous travaillez avec des vapeurs inflammables, utiliser des radiateurs de sécurité renforcée ou une installation antidéflagrante.
- Le réchauffement des substances volatiles implique l'emploi d'un système d'extraction localisée et de filtres, ou d'un système de condensation pour leur rétention.
- Utiliser un système de contrôle des températures.





Installation de Gaz

- Les bombonnes de gaz doivent être bien fixées à un support au moyen d'une chaîne.
- Utiliser des lunettes de sécurité.
- Indiquer dans le Plan d'Urgence les règles d'intervention pour les cas de fuites et d'incendie dans le bec de la bouteille.



Centrifuges

- La charge doit être répartie symétriquement.
- L'appareil doit disposer d'un système de sécurité, de façon qu'il soit impossible de l'actionner lorsque le couvercle est ouvert ou mal fermé.
- Le système de sécurité doit également empêcher l'ouverture du couvercle lorsque celui-ci est en mouvement.



Autoclaves

- L'appareil doit être équipé d'un manomètre.
- L'augmentation de la pression et la décompression doivent se réaliser de façon progressive.





Instrumentation Analytique

Chromatographe de gaz :

- Tout appareil dont le fonctionnement implique l'émission d'un foyer de chaleur, doit être situé dans un endroit correctement aéré.
- Le circuit doit être fermé, en branchant la sortie du diviseur de flux de l'injecteur de capillaires et des détecteurs non destructifs à l'extérieur.
- Utilisation du matériel de protection individuelle lorsque cela est nécessaire.



Chromatographe de liquides de haute résolution :

- Les opérations de transfert de liquides doivent se réaliser avec des gants adéquats.
- Le matériel en verre utilisé dans les opérations sous vide doit être suffisamment résistant.

Spectrophotomètre d'absorption atomique :

- Utiliser un appareil d'extraction localisée sur les flammes et la ventilation générale de l'endroit.
- Les digestions acides doivent se réaliser sous la vitrine.
- Utiliser un équipement de protection individuelle adéquat (gants, lunettes, etc.).
- La manipulation des gaz tels que l'acétylène (entre autres), doit se faire en suivant les recommandations qui apparaissent dans le paragraphe concernant l'installation des gaz.
- Éviter le contact visuel avec la flamme ou les lampes utilisées.



Spectrophotomètre d'UV-VISIBLE et Infrarouges, fluorimètre, etc. :

- Porter des lunettes de sécurité pour se protéger des rayons UV et infrarouges.
- Éviter le contact des rayons avec la peau.
- En cas de formation d'Ozone (gaz toxique détectable à l'odeur), utiliser du matériel de protection respiratoire adapté (équipé de filtre de charbon actif) et prévenir le responsable du laboratoire.

Installations de Rayons LASER :

- La zone doit être parfaitement signalisée.
- Établir des normes de travail sûres.

Installations de radiations ionisantes :

- La zone affectée doit être correctement signalée et disposer d'un contrôle d'accès.
- Utilisation de dosimétrie individuelle et environnementale.
- Suivi des limites annuelles de dose.
- Surveillance médicale.
- Utilisation des appareils de protection adéquats.





Intervention en Cas d'Urgence

Incendies

- Donner l'alarme immédiatement.
- Le laboratoire doit être équipé d'extincteurs portables faciles d'accès adaptés à tous les feux possibles.
- Tout le personnel présent dans le laboratoire doit connaître le fonctionnement de ces appareils et s'entraîner régulièrement.
- En cas d'incendie de petite taille, utiliser des couvertures (jamais de l'eau) et si ce sont les vêtements qui prennent feu, utiliser également la douche de sécurité.
- En cas d'évacuation du laboratoire, garder votre sang-froid et fermez toutes les portes derrière vous.
- Il faut faire attention à tous les composés hautement inflammables, et notamment à ceux qui sont spécifiés ci-dessous :

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Acétaldéhyde• Acétone• Acétonitrile• Acétate d'amyle• Benzène• Disulfure de carbone• Chlorobenzène• Cyclohexane• Cyclohexène• Dioxane• Éthanol• Éther• Acétate d'éthyle• Peroxydes• Hexane | <ul style="list-style-type: none">• Méthanol• Méthyl-éthylcétone• Pentane• Éther de pétrole• Propanol• Oxyde de propylène• Pyridine• Toluène• Acétate de vinyle• Xylane• Hydrures métalliques• Métaux alcalins• Phosphore jaune |
|--|---|

Brûlures Thermiques :

- Première intervention :
 - Laver abondamment la zone affectée avec de l'eau froide.
 - NE PAS retirer les vêtements qui sont collés à la peau.
 - NE PAS percer les ampoules.
- Recouvrir la partie brûlée avec un linge propre.
- N'appliquer aucune pommade, graisse ou désinfectant sur la zone affectée par la brûlure.
- Ne pas donner de boisson ou d'aliments au blessé.
- Au moins une personne doit rester auprès du blessé.
- Consulter un médecin, indépendamment de l'importance de la blessure.





Intervention en Cas d'Urgence

Éclaboussures :

- Se laver à l'eau pendant 10 ou 15 minutes, en utilisant si nécessaire la douche de sécurité.
- Si l'éclaboussure a atteint les yeux, les laver avec un rince-œil pendant 15 ou 20 minutes.
- Retirer les vêtements qui présentent des traces de produit.
- Ne pas essayer de neutraliser le produit.
- Consulter un médecin, muni de l'étiquette ou de la fiche de sécurité du produit.



Ingestion :

- Compiler des informations (étiquette ou fiche de sécurité) sur le produit ingéré et consulter un médecin rapidement.
- Neutraliser ou éviter l'absorption du toxique par l'organisme en fonction de la nature de la substance :
 - Acide : Boire une solution de bicarbonate.
 - Base : Avaler des boissons acides (soda au cola).
- Ne pas provoquer les vomissements, sauf indication contraire.
- En cas de doute, consulter le service d'information toxicologique.

Écoulements :

- Ouvrir toutes les fenêtres.
- Mettre en marche les vitrines avec les écrans complètement ouverts.
- Fermer tous les appareils produisant des flammes.
- Si l'écoulement est important, évacuer le laboratoire en prévenant l'équipe d'intervention pourvue du matériel de protection adéquat.
- Interdire l'accès à l'enceinte évacuée jusqu'à être sûr que la concentration environnementale du contaminant ne présente aucun risque (pour ce faire, on peut utiliser des mesureurs directs, équipés de capteurs ou le cas échéant, des tubes calorimétriques spécifiques).
- Les écoulements devront être absorbés ou éliminés en fonction de leur nature :
 - **Mercure**: Absorber avec du Polysulfure de calcium, du soufre ou des amalgamants, commercialisés ou non. Si le produit se dépose dans les rainures, sceller avec de la laque pour cheveux ou aspirer à l'aide d'une Pipette Pasteur.
 - **Liquides inflammables**: Absorber avec du Charbon actif ou d'autres absorbants vendus dans le commerce. Ne pas employer de sciure.
 - **Acides**: Neutraliser avec des produits commercialisés pour l'absorption et neutralisation. Le cas échéant, employer du Bicarbonate de Sodium.
 - **Bases**: Neutraliser avec des produits commercialisés pour l'absorption et neutralisation. Le cas échéant, employer de l'Eau au pH Légèrement Acide et laver ensuite la zone affectée avec de l'eau et du détergent.



Intervention en Cas d'Urgence

- **Autres liquides non corrosifs, ni toxiques, ni inflammables:** Absorber avec de la sciure

Fuite de gaz:

- Lorsque la fuite de gaz s'est produite dans une installation fixe, fermer les robinets des bouteilles qui y sont raccordées et prévenir le responsable du laboratoire pour qu'il mette en marche les interventions d'urgences adéquates (évacuation, avertissement des pompiers, isolement de la zone, etc.).
- Si la fuite de gaz se produit dans une bouteille et que le gaz n'est pas allumé, suivre les normes d'intervention suivantes :
 - S'approcher de la bouteille concernée, toujours face au vent.
 - Si possible, fermer le robinet.
 - Si la fuite concerne un gaz non inerte ou autre que l'oxygène, prévenir immédiatement les pompiers.
 - Utiliser un équipement de protection adéquat pour transporter la bouteille vers un espace ouvert, hors de la portée des personnes et des installations, en signalant les zones affectées et en empêchant l'accès.
 - Une fois à l'extérieur, contrôler la bouteille jusqu'à sa vidange complète.
 - Une fois le danger écarté, prévenir le fournisseur de la bouteille.
- Si la fuite de gaz se produit dans une bouteille et que le gaz est allumé, suivre les normes d'intervention suivantes :
 - Si possible, fermer le robinet.
 - Utiliser un extincteur de poudre de préférence.
 - Après avoir éteint la flamme, contrôler la fuite de gaz dans l'enceinte (surtout s'il s'agit d'un endroit clos) et agir selon les indications décrites dans le point précédent.
 - Si la dangerosité du gaz nous empêche d'éteindre la flamme, avertir immédiatement les pompiers.

Électrocution :

- Couper immédiatement l'alimentation électrique de l'appareil responsable de l'électrocution. Ne pas s'approcher de la victime avant cela.
- Retirer le blessé après s'être assuré que le courant est coupé.
- Si cela s'avère nécessaire, pratiquer la réanimation cardiorespiratoire (toujours par du personnel qualifié).





Intervention en Cas d'Urgence

Malaises ou évanouissement provoqués par une fuite toxique persistante :

- Avant de s'approcher de la zone où se trouve le blessé, vérifier la concentration de contaminant dans l'atmosphère, ainsi que la concentration d'oxygène présent.
- S'il existe un risque d'intoxication, utiliser un appareil de protection respiratoire adapté au contaminant (s'il y a sous oxygénation, utiliser un appareil de respiration autonome) pour retirer l'accidenté et pouvoir aérer la zone affectée.
- Une personne doit rester hors de la zone affectée, afin de donner l'alerte en cas d'évanouissement du sauveteur.
- Une fois que le blessé a été transféré dans un endroit sûr, procéder comme suit :
 - Le coucher sur le côté gauche (position de sécurité).
 - Desserrer ses vêtements.
 - Vérifier s'il est conscient et s'il respire.
 - Prendre son pouls.
 - Si cela s'avère nécessaire, pratiquer la réanimation cardiorespiratoire (toujours par du personnel qualifié).
 - Ne pas lui donner des aliments, ni des boissons, ni des produits pour activer la respiration du blessé.



Élimination et Récupération des Déchets par Groupes de Substances

SUBSTANCE	ÉLIMINATION DES DÉVERSEMENTS	EPI	PRODUIT TYPE	INCOMPATIBILITÉS
ACIDES INORGANIQUES	<ul style="list-style-type: none"> - Couvrir la zone contaminée avec du bicarbonate de sodium ou un mélange similaire. - Ajouter de l'eau et mélanger pour former une suspension. - Ramasser la suspension et la verser dans le tout-à-l'égout avec beaucoup d'eau. - Laver l'endroit avec une solution de bicarbonate de sodium. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc. - Équipement de respiration. - Tablier de laboratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ac. acétique - Ac. sulfurique - Ac. nitrique - Ac. phosphorique - Biphosphates - Bisulfates - Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Bases - Amines - Métaux en général
ACIDES ORGANIQUES	<ul style="list-style-type: none"> - Couvrir la zone contaminée avec du bicarbonate de sodium ou similaire (carbonate de sodium). - Ajouter de l'eau. - Ramasser la suspension et la neutraliser avec du OHNH₄ 6M ou HCl 6M. - Ramasser la suspension et la verser dans le tout-à-l'égout avec beaucoup d'eau. - Laver l'endroit avec une solution de bicarbonate de sodium. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc. - Protecteur facial. - Tablier de laboratoire. - Avoir à disposition un Protecteur respiratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ac. acétique - Ac. butyrique - Ac. phénylantranilique - Ac. naftalensulfonique - Ac. succinique - Ac. sulfamique - Ac. toluène sulfonique 	<ul style="list-style-type: none"> - Bases - Amines
HYDROCARBURES, ALCOOLS, CÉTONES, ÉTHERS	<ul style="list-style-type: none"> - Retirer de la zone affectée toute source d'ignition et les produits inflammables. - Absorber avec du papier, évaporer sur une pile avec une hotte d'extraction puis brûler le papier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants de protection. - Protecteur facial. - Tablier de laboratoire. - Masque doté d'un multifiltres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acétone. - Alcool éthylique - Acétate d'éthyle 	<ul style="list-style-type: none"> - Sources de chaleur





Élimination et Récupération des Déchets par Groupes de Substances

SUBSTANCE	ÉLIMINATION DES DÉVERSEMENTS	EPI	PRODUIT TYPE	INCOMPATIBILITÉS
AMINES ALIPHATIQUES	<ul style="list-style-type: none"> - Couvrir la zone contaminée avec du bisulfate de sodium ou un mélange similaire. - Ajouter de l'eau pulvérisée et verser le mélange dans le tout-à-l'égout avec beaucoup d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc. - Protecteur facial. - Masque doté d'un multifiltres. - Tablier de laboratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diéthylamide - Triétanolamine 	<ul style="list-style-type: none"> - Acides dérivés - Dérivés halogénés - Métaux en général
ALCALINS, ALCALINO-TERREUX, ALKYLE, ALCOXYDE MÉTALLIQUES	<ul style="list-style-type: none"> - Couvrir la zone contaminée avec du bicarbonate de sodium sec en excès. - Ajouter lentement de l'alcool butylique. - Laisser reposer le mélange pendant au moins 24 heures - Diluer le mélange et le verser dans le tout-à-l'égout avec beaucoup d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en cuir. - Protecteur facial. - Tablier de laboratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sodium - Lithium - Magnésium - Hydrures 	<ul style="list-style-type: none"> - Eau - Humidité - Acides
ALDÉHYDES COMPOSÉS OXYDANTS	<ul style="list-style-type: none"> - Retirer de la zone affectée toute source d'ignition et les produits inflammables. - Absorber avec du papier, évaporer dans une vitrine de laboratoire, puis brûler le papier. - Pour les grandes quantités, couvrir avec du bisulfite de sodium et le mélanger avec une petite quantité d'eau. - Ramasser le mélange et le verser dans le tout-à-l'égout avec beaucoup d'eau en laissant passer au moins une heure. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc - Protecteur respiratoire - Tablier de laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Benzaldéhyde - Formaldéhyde 	<ul style="list-style-type: none"> - Substances combustibles - Substances réductrices - Matières organiques - Charbon soufre
MERCURE	<ul style="list-style-type: none"> - Retirer tout l'or, l'argent et le cuivre. - Ramasser les gouttes au moyen d'une pompe de succion et d'une bouteille aspirante munie d'un tube large. - Recouvrir les gouttes inaccessibles avec du polysulfure de calcium et du soufre en excès. - Conserver dans un récipient fermé hermétiquement. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc. - Tablier de laboratoire - Protecteur respiratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Mercure métal - Composés de mercure 	<ul style="list-style-type: none"> - Or, argent, cuivre - Ammoniaque - Gaz ammoniacaux - Acétylènes - Acide fulminique - Tabac et aliments

SUBSTANCE	ÉLIMINATION DES DÉVERSEMENTS	EPI	PRODUIT TYPE	INCOMPATIBILITÉS
PLOMB, CADMIUM, ARSENIC, SÉLÉNIUM	<ul style="list-style-type: none"> - Dissoudre l'acide chlorhydrique pour former le sel insoluble. - Diluer la solution - Saturer avec Ac Sulhydrique en vitrine. - Le solide formé se lave et se jette dans un récipients spécial pour substances toxiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc. - Lunettes de sécurité. - Tablier de laboratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Composés de métaux lourds. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tabacs - Aliments
COMPOSÉS ORGANIQUES HALOGÉNÉS	<ul style="list-style-type: none"> - Retirer de la zone affectée toute source d'ignition et les produits inflammables. - Absorber sur du papier. - Placer le papier sur une plaque en verre à l'intérieur d'une vitrine et laisser évaporer. - Brûler le papier, si possible sous la vitrine 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc - Protecteur respiratoire avec multifiltres - Tablier de laboratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Chloroforme - Dichlorométhane - Tétrachlorure de carbone 	<ul style="list-style-type: none"> - Bases
AMINES AROMATIQUES	<ul style="list-style-type: none"> - Laver la peau avec la dissolution de savon et rincer abondamment à l'eau. - Pour les petits déversements, absorber sur des serviettes en papier, situer le contaminant sur une plaque en fer à l'intérieur de la vitrine et laisser évaporer. - Ajouter du papier froissé et brûler. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en cuir. - Protecteur respiratoire large. - Tablier de laboratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aniline - p-toluidine - N-méthylaniline 	<ul style="list-style-type: none"> - Acides Nitrique - Peroxyde d'hydrogène
ALCALIS ET AMMONIAQUE	<ul style="list-style-type: none"> - Ramasser et diluer (s'il s'agit de solides). - Neutraliser le solide ou la dissolution avec du HCl 6 M dans un récipient adéquat. - Verser dans le tout-à-l'égout. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc - Masque avec filtre pour ammoniaque - Tablier de laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Ammoniaque 	<ul style="list-style-type: none"> - Mercure - Chlore - Hypochlorite de calcium - Acide (pour alcalis)





Élimination et Récupération des Déchets par Groupes de Substances

SUBSTANCE	ÉLIMINATION DES DÉVERSEMENTS	EPI	PRODUIT TYPE	INCOMPATIBILITÉS
SELS INORGANIQUES	<ul style="list-style-type: none"> - Ramasser (s'il d'agit de solides) et dissoudre avec beaucoup d'eau. - Couvrir la zone contaminée (s'il s'agit d'une dissolution) avec du bicarbonate de sodium, mélanger et ramasser dans un récipient avec de l'eau. - Neutraliser avec du HCl 6 M. - Verser dans le tout-à-l'égout avec beaucoup d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc. - Tablier de laboratoire. - Lunettes de sécurité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hydroxydes de potassium - Carbonate de potassium 	<ul style="list-style-type: none"> - Acides - Métaux - Dérivés halogénés
MERCAPTANS ET SULFURES ORGANIQUES	<ul style="list-style-type: none"> - Retirer de la zone affectée toute source d'ignition et les produits inflammables. - Couvrir et mélanger la zone contaminée avec la dissolution aqueuse d'hypochlorite de calcium. - Ramasser au bout de quelques heures et neutraliser avec du HCl 6 M. - Verser dans le tout-à-l'égout avec beaucoup d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc - Appareils respiratoires auto-suffisants - Tablier de laboratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mercaptiobenzothiazol. - Thiophénol. - Sulfure d'éthyle. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acides - Sels acides - Dichromates - Permanganates - Tabacs et aliments
CYANURES	<ul style="list-style-type: none"> - Évacuer et isoler le lieu de travail contaminé et retirer de la zone affectée toute source éventuelle d'ignition et tout produit inflammable. - Absorber le liquide sur du papier. - Placer le papier sur une plaque en verre à l'intérieur d'une vitrine et le laisser s'évaporer. - Brûler le papier, si possible sous la vitrine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc longs - Protecteur respiratoire autonome - Tablier ou blouse de laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Cyanures divers 	<ul style="list-style-type: none"> - Acides
NITRILES	<ul style="list-style-type: none"> - Évacuer et isoler le lieu de travail contaminé. - Ajouter de l'hydroxyde de sodium et une dissolution d'hypochlorite de calcium en excès jusqu'à la formation du cyanite correspondant. - Attendre une heure, verser dans le tout-à-l'égout avec beaucoup d'eau. - Laver l'endroit avec une dissolution d'hypochlorite. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en caoutchouc longs - Protecteur respiratoire autonome - Tablier ou blouse de laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Acétonitrile - Cyanure d'isopropyle 	<ul style="list-style-type: none"> - Acides

SUBSTANCE	ÉLIMINATION DES DÉVERSEMENTS	EPI	PRODUIT TYPE	INCOMPATIBILITÉS
NITROCOMPOSÉS	<ul style="list-style-type: none"> - Retirer de la zone affectée toute source d'ignition et les produits inflammables. - En présence de liquides, absorber sur du papier ou incinérer en vitrine, en petites quantités. - En présence de solides couvrir et mélanger avec du sable et brûler à petite dose dans la vitrine. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants en cuir. - Protecteur facial large. - Tablier de laboratoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nitrométhane - 2, 4, 6 - Trinitrophénol - 2, 4, 6 - Trinitrotoluène 	<ul style="list-style-type: none"> - Matériaux combustibles. - Acides forts - Oxydants forts - Alcalis - Amines
ÉTHERS	<ul style="list-style-type: none"> - Retirer de la zone affectée toute source d'ignition et les produits inflammables. - Évaporer en petites quantités dans la vitrine, avec du sulfate ferreux, en évitant ainsi la formation de mélanges combustibles. - Éviter la formation de peroxydes en ajoutant du fil de sodium, du fer ou d'autres agents réducteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants de protection - Protecteur facial - Tablier de laboratoire. - Masque multifiltres 	<ul style="list-style-type: none"> - Éther éthylique - Éther de pétrole - Tétrahydrofuranne 	<ul style="list-style-type: none"> - Acides - Sources de chaleur - Composés oxydants
FLUORURES	<ul style="list-style-type: none"> - Mélanger avec du carbonate de calcium pour former un précipité de fluorure de calcium. - Laver et jeter le précipité dans des containers spéciaux pour substances toxiques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants de protection - Protecteur facial - Tablier de laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Fluorures divers 	<ul style="list-style-type: none"> - Métaux - Dérivés halogénés
PHOSPHORES ET PHOSPHURES	<ul style="list-style-type: none"> - Dissoudre le matériel en vitrine, sous une atmosphère de nitrogène, au moyen d'un mélange froid d'hypochlorite de calcium et d'hydroxyde de sodium, et en agitant constamment. - Diluer avec de l'eau. - Verser dans le tout-à-l'égout avec beaucoup d'eau. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gants de protection - Protecteur facial - Tablier de laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Phosphore blanc - Phosphore rouge 	<ul style="list-style-type: none"> - Air - Oxygène - Alcalis - Agents réducteurs - Eau





Obligations des Travailleurs en Prévention des Risques



L'article 29 de la Loi de prévention des risques professionnels oblige le travailleur à **veiller sur sa propre sécurité et santé au travail et sur celle des personnes affectées par son activité professionnelle.**

Les travailleurs, en fonction de leur formation et conformément aux instructions de l'employeur devront:

- Utiliser **correctement** les machines, appareils, outils, substances dangereuses, appareils de transport et en général, n'importe quels autres moyens nécessaires au développement de leur activité.
- Utiliser et **maintenir correctement** les moyens et appareils de protection fournis par l'employeur, en exigeant leur remplacement en cas de dommages.
- Ne pas endommager et **utiliser correctement** les dispositifs de sécurité existants.
- **Informier immédiatement** le supérieur hiérarchique direct de la situation, qui de l'avis du travailleur représente un risque pour la sécurité et la santé des travailleurs.
- Coopérer avec l'employeur pour que celui-ci puisse garantir des conditions de travail qui soient sûres et ne représentent aucun risque pour la sécurité et la santé des travailleurs.
- Le non respect des obligations en matière de prévention des risques mentionnées dans les paragraphes précédents sera considéré comme faute professionnelle aux effets prévus dans l'article 58.1 du Statut des Travailleurs.

MANUEL DE SÉCURITÉ ET SANTÉ EN LABORATOIRES

Je confirme avoir reçu le Manuel de Sécurité et de Santé qui comprend les risques et les mesures préventives fondamentales du travail en laboratoire, ainsi qu'un résumé des obligations des travailleurs contenues dans l'Article 29 de la Loi relative à la Prévention des Risques Professionnels.

N° de pièce d'identité:

Date:

Nom et signature du travailleur:







Bibliographie

Guardino, X. et al.

Seguridad y Condiciones de Trabajo en el Laboratorio.

INSHT, Madrid, 1992

J. LELEU

Prévention des risques dans les laboratoires de chimie.

Cahiers de notes documentaires, n° 160, 1995.

D. BERNABEI

Seguridad. Manual para el laboratorio.

E. Merck, Git Verlag, Darmstadt RFA, 1994.

COMMITTEE ON HAZARDOUS SUBSTANCE IN THE LABORATORY

Prudent Practices for Disposal of Chemicals from Laboratories.

National Academy Press. Washington DC, USA, 1993.

Lunn, G., Sansone, E.B.

Destruction of Hazardous Chemicals in the Laboratory.

John Wiley and Sons, New York, USA, 1990.

Picot, A., Grenouillet, P.

La sécurité dans les laboratoires de chimie et biochimie (2^{ème} édition).

Technique et Documentation – Lavoisier, Paris, 1992.



Publié par:
FREMAP
*Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades
Profesionales de la Seguridad Social N° 61.*

Dessiné:
Imagen Artes Gráficas, S.A.



FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades
Profesionales de la Seguridad Social Número 61

A S I S T E N C I A

24h

900 61 00 61

EN CUALQUIER LUGAR DEL MUNDO +34 91 581 18 09

TAMBIEN MEDIANTE
SMS

ENVIE MENSAJE AL 91 106 61 61



FREMAP

Mutua de Accidentes de Trabajo
y Enfermedades Profesionales
de la Seguridad Social Número 61

<http://www.fremap.es>



ER-246/2/96



CGM-00/227