



Riesgos Laborales

Dra. Aguirre Céliz, Iris Adriana

2007

Segunda Edición

PREFACIO

La primera edición de éste trabajo tuvo la intención de aportar datos de interés a los médicos laboralistas que intervenían como preventores en las Aseguradoras de Riesgos de Trabajo (A.R.T.) en los lugares donde debían realizar los relevamientos. Como toxicóloga me interesó modificar ese trabajo para aportar datos de interés médico toxicológico en cuanto a agentes de riesgo químicos y además incorporar fichas de otros riesgos con el objetivo de ayudar en lo que hace a diagnósticos diferenciales. También consideré de interés agregar secciones de sustancias listadas por la IARC desde el punto de vista cancerígeno y otras de patologías asociadas a exposición de agentes agrupadas por órganos o sistemas. Espero sea de ayuda.

La Autora

Riesgos Laborales I
Agentes de Riesgo en la Industria
Segunda Edición

Aguirre Céliz, Iris Adriana

Médica Toxicóloga del Servicio de Toxicología del
“Hospital de Niños Sor María Ludovica” La Pata
Docente de la Cátedra de Medicina Legal y Toxicología
Facultad de Ciencias Médicas - UNLP

Mayo 2007

ÍNDICE

Fichas sobre agentes químicos

Aceites minerales-----	1
Ácido Clorhídrico-----	2
Ácido Fluorhídrico-----	3
Ácido Fosfórico-----	4
Ácido Mercaptopropiónico o Tioláctico-----	4
Ácido Nítrico-----	5
Ácido Perclórico-----	5
Ácido Sulfúrico-----	6
Acilonitrilo-----	6
Alcohol Butílico-----	7
Alcohol Furfurílico-----	7
Alcohol Isopropílico-----	7
Alcohol Metílico-----	8
Alcohol Propílico-----	8
Algodón-----	9
Alúmina Calcinada-----	9
Amianto-----	9
Aminas aromáticas y derivados-----	10
Amoníaco (gas) -----	10
Amonios Cuaternarios-----	11
Anhídrido Ftálico-----	11
Anhídrido Hexahidroftálico-----	12
Anhídrido Hímico-----	12
Anilina-----	12
Anhídrido Sulfuroso-----	13
Anhídrido Trimelítico-----	13
Antibióticos Macrólidos-----	14
Antimonio-----	14
Asfalto-----	15
Azodicarbonamida-----	15
Azúcares-----	15
Bencidina-----	15
Beta Naftilamina-----	16
Benzonitrilos-----	16
Bromoxinil-----	16
Bromuro de Metilo-----	17
Bisulfitos-----	17
Bifenilos Policlorados-----	17
Cáñamo-----	18
Caolín-----	18
Carbaril(Carbamatos)-----	18
Carbón mineral-----	19
Cemento-----	19
Cetonas-----	19
Cianoacrilatos-----	20
Cloro-----	20
Cloroplatinato-----	20

Cloruro de Metileno-----	20
Cobalto-----	21
Clorpirifos-----	21
Plaguicidas Organofosforados(generalidades)-----	22
Plásticos(generalidades)-----	22/25
Acrlonitrilo-----	26
Metacrilato de Metilo-----	26
Cloruro de vinilo-----	26
Isocianatos orgánicos-----	27
Resinas Epóxicas-----	27
Cromo y sus compuestos-----	28
DDT-----	28
Fenol-----	28
Dinitrofenol-----	29
P-Ter-Butil-Fenol-----	29
Dinoseb-----	29
Dinitroorto-cresol-----	29
Bromoxinil-----	29
Ioxinil-----	29
Pentaclorofenol-----	29
Derivados del petróleo-----	30
N-Hexano-----	30
Benceno-----	31
Tolueno-----	31
Xileno-----	31
Estireno-----	32
Derivados halogenados de hidrocarburos alifáticos(generalidades)-----	32
Diclorometano-----	33
1,1,1Tricloroetano-----	33
Tricloroetileno-----	33
Tetracloroetileno (Percloroetileno)-----	34
Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos(generalidades)-----	34
Hexaclorobenceno-----	35
Hexacloronaftaleno-----	35
Derivados nitrados y aminados del benceno-----	35
Dinitrotolueno-----	36
Trinitrotolueno-----	36
Diacrilatos-----	37
Diazinon-----	37
Diazonio(sales de)-----	37
Dicilohexil carbonimida-----	37
1,2 Dicloroetano-----	38
Diclorometano-----	38
1,2 Dicloropropano-----	38
Diclorvos-----	38
Dicloruro de etileno-----	38
Dieldrin-----	38
Diisocianato de Hexametileno-----	38
Dinitrofenol-----	38
Dinitroortocresol-----	38

Dinoseb-----	39
Dióxido de nitrógeno-----	39
Disulfuro de Carbono-----	39
Ditiocarbamatos:	
Maneb, Zineb, Nabam, Man cozeb. Tiram-----	40
Dodecil-Amino-Etil-Glicina-----	40
Epiclorhidrina-----	41
Esmeril-----	41
Estireno-----	41
Estrógenos de síntesis-----	41
Eteres-----	41
Fenotiazinas-----	42
Fluor (Gas)-----	42
Fluor y derivados-----	42
Formaldehído (Formol)-----	43
Fósforo y sus compuestos-----	43
Fosfuros (fosfuro de aluminio y de zinc)-----	44
Furfural-----	44
Gases crudos de fabricas de coque-----	45
Granito-----	46
Hexaclorobenceno-----	47
Hexacloronaftaleno-----	47
Hidrocarburos aromáticos policíclicos-----	47
Hidrógeno seleniado (seleniuro de hidrógeno)-----	48
Hidrógeno sulfurado (ácido sulfhídrico)-----	48
Hidroquinonas-----	49
Hipocloritos alcalinos (hipoclorito de calcio y sodio)-----	49
Sustancias Hipopigmentantes de la piel-----	50
Benzoquinona, Hidroquinona y éteres derivados-----	50
Para ter-butil-fenol y otros derivados del fenol-----	50
Arsénico-----	50
Insecticidas Carbamatos-----	51
Insecticidas Organofosforados-----	51
Isocianatos Orgánicos-----	51
N-Isopropil-N-Parafenil –Endiamina-----	51
Ioxinil-----	51
Lindano-----	51
Lino-----	51
Malathion-----	51
Manganeso-----	51
Mercaptobenzotiazol-----	52
Mercurio Inorgánico-----	52
Metacrilatos-Diacrilatos-Metacrilato de Metilo-----	52
Metil-Butil-Cetona-----	53
Metileno-Difenil-Isocianato-----	53
Metomil-----	53
Mica-----	53
Monoclorobenceno-----	53
Monocrotophos-----	53
Monóxido de Carbono-----	53

P-Nitrocloro benceno-----	54
Nitroderivados aromáticos-----	54
Nitroglicerina-----	54
Oxido de Hierro-----	54
Para Ter-Butil-Catecol-----	54
Para Ter-Butil- Fenol-----	55
Parathión-----	55
Penicilina y sus sales Cefalosporinas-----	55
Pentaclorofenol-----	55
Pentóxido de Vanadio-----	55
Persulfatos alcalinos (persulfato de amonio y potasio)-----	55
Plomo (compuestos alquílicos)-----	56
Plomo (compuestos inorgánicos)-----	56
Polvos Abrasivos (sílice)-----	57
Propoxur-----	57
Ranitidina-----	57
Selenio-----	58
Sericina-----	58
Sisal-----	58
Sulfitos-----	58
Sulfuro de Tetrametil Tiouram-----	58
Sustancias sensibilizantes de la pel-----	59
Sustancias sensibilizantes del pulmón-----	60
Sustancias Nocivas para el esmalte y la estructura de los dientes-----	60
Sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias-----	61
Talco-----	62
Teflón-----	62
Tetraclorometileno-----	62
Tetracloruro de Carbono-----	63
Tioglicolato de amonio-----	63
Tiourea y derivados-----	63
Titanio-----	64
Tolueno-----	64
Toluen Diisocianato-----	64
O-Toluidina-----	64
Tribromometano-----	64
1,1,1- Tricloroetano-----	64
Tricloroetileno-----	64
Triclorometano-----	64
Trinitrotolueno-----	64
Tungsteno o Wolframio-----	64
Vinilbenceno (Estireno)-----	65
Xileno-----	65
Cefalosporinas y sus derivados-----	65
Enzimas de origen vegetal, animal o bacteriano-----	65
<u>Fichas Básicas sobre Agentes Biológicos</u> -----	
Brucella-----	66
Virus de la Hepatitis A-----	66
Bacilus Anthracis-----	66
Mycobacterium Tuberculosis-----	67

Leptospira-----	67
Clamidia Psittaci-----	67
Histoplasma Capsulatum-----	67
Cestodes (equinococcus granulosus, equinococcus multiloculares)-----	67
Plasmodium-----	67
Leishmania Donovanii-----	68
Virus Amarílicos-----	68
Arbovirus-Adenovirus- Virus Junin-----	68
Citomegalovirus-----	68
Virus del Herpes Simple-----	68
Candida Albicans-----	68
Virus de la Inmunodeficiencia Humana (HIV)-----	69
<u>Fichas sobre agentes físicos</u>	
Ruido-----	70
Radiaciones Ionizantes-----	71
Radiaciones Infrarrojas-----	71
Radiaciones Ultravioleta-----	71
Rayos Láser-----	72
Iluminación Insuficiente-----	72
Vibraciones transmitidas a la extremidad superior por maquinarias y herramientas-----	72
Vibraciones de cuerpo entero-----	72
<u>Fichas sobre Agentes Termohidrométricos y otros</u>	
Calor-----	73
Presión superior a la presión atmosférica estándar-----	73
Presión Inferior a la presión atmosférica estándar-----	73
Sobrecarga del uso de la voz-----	73
Posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo I-----	74
Posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo II-----	74
Listado de cancerígenos (IARC)-----	75
<u>Asociación de patologías y agentes</u>	
Cutánea-----	76
Respiratoria-----	77
Oftalmológica-----	78
Neurológica-----	79
Psiquiátrica-----	80
Hepática-----	81
Nefrológica-----	81
Cardiovascular-----	82
Hematológica-----	82
Ósea-----	83
Endocrinológica-----	83
Bibliografía-----	84



Asesoramiento Toxicológico Privado
Dra. Aguirre Céliz, Iris Adriana
Especialista en Toxicología

Fichas Básicas sobre agentes químicos

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
<p>Aceites Minerales</p>	<p>a) Aceites minerales para transformadores b) Como insecticidas minerales: <i>Aceites antracénicos</i> <i>Aceites de petróleo</i> c) Aceites lubricantes d) Aceite mineral de tipo activo. Para metales ferrosos y acero muy tenaces, Centros de mecanizado, con CNC, Rectificado y roscado (fluidos de corte puro) e) Hilanderías f) Hilado de lana - hilado de algodón g) Mecanizado del metal - torneros h) Fabricación de productos metálicos de tornería i) Refinerías de petróleo j) Industria del vidrio</p>	<p>Los aceites minerales son mezclas de hidrocarburos. Dado que, en la mayoría de los casos, se trata de compuestos de hidrocarburos en forma de cadena o de anillo, saturados y no saturados, la clasificación del aceite mineral es simple, presentando</p> <ul style="list-style-type: none"> - las parafinas una proporción principal de base parafínica superior al 75 % - los naftenos una proporción principal de base nafténica superior al 75 % - los aromáticos una proporción principal de aromáticos superior al 50 %. <p>De no ser posible una clasificación, se habla de aceites minerales de base mixta</p>	<p>Carcinógeno (IARC-Grupo I): Cáncer de pulmón, piel, estómago y recto Dermatitis papilopustulosas y sus complicaciones infecciosas. (Lesiones localizada en los sitios de contacto con los aceites y grasas habitualmente dorso de las manos y antebrazos y cara anterior de los muslos).</p> <p>Dermatitis irritativas, recidivantes con nueva exposición al riesgo.</p> <p>Dermatitis eczematiforme, recidivantes con nueva exposición al riesgo y con test cutáneo positivo al producto usado.</p> <p>Granuloma cutáneo con reacción gigante folicular por inclusión.</p> <p>Granuloma pulmonar con insuficiencia respiratoria</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
<p>Ácido Clorhídrico</p>	<p>a) Blanqueadores b) Electro galvanizadores c) Fabricantes de baterías d) Industria del caucho e) Colorantes f) Fertilizantes g) Jabones h) Fotograbadores i) Galvanizadores j) Limpiadores de metales k) Procesadores de alimentos l) Curtiembres m) Trabajadores del plástico n) Trabajadores de pozos petrolíferos o) Trabajadores textiles p) Refinadores de mineral de estaño y tantalio q) Recocedores de alambre r) Síntesis de compuestos químicos s) Síntesis de compuestos químicos orgánicos</p>	<p>Gas incoloro, no inflamable, soluble en agua. La solución acuosa se conoce también como ácido muriático</p>	<p>Efectos nocivos locales: el ácido clorhídrico líquido es altamente corrosivo para ojos, piel y mucosas. Puede producir quemaduras, úlceras y cicatrices en piel y mucosas y ocasionar dermatitis por exposiciones repetidas. El contacto con los ojos puede producir ceguera. La decoloración dental y erosión de los incisivos expuestos se presenta en exposiciones prolongadas a bajas concentraciones. La ingestión puede producir efectos letales por necrosis esofágica o gástrica.</p> <p>Efectos nocivos sistémicos: Los efectos irritantes de los vapores en el tracto respiratorio pueden causar laringitis, edema de glotis, bronquitis, edema agudo de pulmón y muerte.</p> <p>Límites de exposición permisibles: El estándar federal Es 5 ppm (7 mg / m³) como valor máximo.</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
<p>Ácido Fluorhídrico</p>	<p>a) Industria del plástico b) Industria del petróleo (alquilación de parafinas) c) Insecticida d) Fabricación de cerveza (para detener fermentación) e) Industria del aluminio f) Limpieza de hierro colado, cobre, latón y bronce g) galvanización del hierro h) Trabajo de la seda i) Cerámica j) Pulido y grabado de cristales</p>	<p>Líquido no inflamable, corrosivo, tóxico, incoloro, fumante, con olor picante. Los vapores son invisibles y forman nieblas con el aire húmedo.</p>	<p>Efectos nocivos locales: el contacto puede originar quemaduras térmicas o químicas con destrucción tisular profunda.</p> <p>Efectos nocivos sistémicos: Espasmo bronquial, laríngeo o edema de pulmón. Síntomas gastrointestinales Una exposición breve a 25 ppm ha provocado dolor de garganta y torácico, lesión pulmonar irreversible y muerte.</p> <p>Límites de exposición permisible: el estándar federal es de 3 ppm con un valor máximo de 5 ppm y picos máximos de 10 ppm en exposiciones de 30 minutos. El NIOSH recomienda 2,5 mg / m³ con un máximo de 5 mg / m³ (Ion fluoruro) para un período de muestreo de 15 minutos.</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
Ácido Fosfórico	a) Fertilizantes b) Detergentes c) Cerámica d) Fotograbado e) Limpieza de metales f) Refinería de azúcar	Es un cristal y se encuentra por lo general en forma líquida	<p>Efectos nocivos locales: quemaduras graves en la piel amarillentas, fluorescentes bajo luz ultravioleta y con olor semejante al ajo. Irritación de vías respiratorias</p> <p>Efectos nocivos sistémicos: en exposiciones crónicas puede presentarse con tos, bronquitis y neumonía. En agudo puede producirse edema de pulmón.</p> <p>Límites de exposición permisibles: 1,0 mg / m³</p>
Ácido Mercaptopropiónico o Ácido Tioláctico	a) Industria Cosmética depilatoria b) Rizadores de cabellos	<p>Líquido o sólido. Punto de inflamación por encima de 61°C o no inflamable. El calentamiento del/los recipiente/s provocará aumento de presión con riesgo de estallido y la consiguiente explosión. Emite emanaciones tóxicas e irritantes, incluso cuando arde. El vapor puede ser invisible y es más pesado que el aire. Se difunde a ras de suelo y puede introducirse en alcantarillas y sótanos.</p>	<p>Peligroso para la piel, los ojos y las vías respiratorias. Tóxico en caso de ingestión, inhalación o absorción por la piel. Lesiones eczematiformes agudas que recidivan con una nueva exposición o cuyas propiedades alergizantes son confirmadas por test cutáneos positivos. Lesiones eczematiformes crónicas en fase irreversible y con test cutáneos positivos</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Ácido Nítrico	a) Compuestos de la celulosa b) Explosivos c) Fertilizantes d) Colorantes e) Joyería f) grabado y enchapado g) litografía h) limpieza de metales i) soplado de vidrio	Líquido incoloro, pero puede tomar un color café amarillento después de la exposición a la luz debido a la formación de dióxido de nitrógeno Soluble en agua	Efectos nocivos locales: la exposición prolongada a pequeñas cantidades puede causar manchas amarillentas o parduscas en la piel y los dientes. Es extremadamente corrosivo pudiendo producir quemaduras graves con ulceraciones y necrosis de la piel, mucosas y tejidos oculares. Efectos nocivos sistémicos: irritación pulmonar aguda, metahemoglobinemia, si la exposición es intensa puede sobrevenir colapso y muerte. La exposición cónica puede originar insuficiencia pulmonar con disminución de a capacidad vital. Disnea de esfuerzo CMP: 2 ppm (5 mg / m3)
Ácido Perclórico	a) Pulido y grabado de metales b) Como oxidante en la industria química	Propiedades físicas En su puro estado es incoloro. Sin embargo, al envejecer, se vuelve oscuro y, finalmente, negro; mientras mas oscuro, más inestable. Es soluble en el agua con gran emanación de calor. Por calentamiento o por contacto con materias a las cuales oxidó. El almacenamiento de las soluciones acuosas del ácido perclórico se efectúa generalmente en destinatarios de vidrio alojados en un embalaje metálico guarnecido de tierra absorbente.	Toxicidad aguda: Irritante de vías respiratorias superiores, ojos y piel Toxicidad crónica: Bronquitis crónica, dermatitis, blefaritis y conjuntivitis

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Ácido Sulfúrico	a) Decapado de metales b) Industria farmacéutica c) Fertilizantes d) Carga de baterías de plomo e) Fábrica de detergentes f) Fábrica de colas g) Fábrica de explosivos h) Joyería i) Síntesis de compuestos químicos orgánicos	Es un líquido aceitoso, incoloro e inodoro Es soluble en agua y alcohol	Toxicidad aguda: irritante para las vías aéreas superiores, ojos y piel Los asmáticos son más sensibles Toxicidad crónica: Bronquitis, erosión dentaria, probable relación con el cáncer de laringe CMP: 1 mg / m ³
Acrilonitrilo	a) Manufactura de fibras de acrílico que se utilizan en industrias de vestiduras, alfombras y muebles caseros b) Fabricación de tubos c) En autopartes d) Industria de la construcción e) Industria petroquímica f) Industria automotriz	Líquido incoloro volátil con olor a semillas de durazno. Se polimeriza con la luz, por lo tanto para ser almacenado, se le debe adicionar un inhibidor de la polimerización	<u>Intoxicación aguda:</u> Cefalalgias, opresión, aprehensión, irritabilidad, irritación de las vías respiratorias, piel y ojos, vómitos y diarrea, prurito y astenia, temblor, convulsiones y muerte. Probablemente hepatotóxico <u>Intoxicación crónica:</u> probable causal de hipotiroidismo IARC: grupo B (probable cancerígeno para el hombre, cáncer de colon, pulmón y próstata) CMP: 2 ppm (4,5 mg / m ³)

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Alcohol butílico	a) Barnices b) Caucho c) Lacas d) Resinas sintéticas e) Productos farmacéuticos f) Producción de piel sintética (cueros) g) Cristales irrompibles h) películas fotográficas i) perfumes j) fabricación de plásticos	Líquido incoloro, volátil, de olor picante.	Intoxicación aguda La exposición a los vapores produce: a) Irritación de nariz y de garganta. b) En ojos: irritación, formación de vacuolas en las capas superficiales de la cornea, fotofobia, prurito, sensación de quemazón y trastornos visuales. c) Cefalalgias y vértigos. d) Dermatitis de contacto. CMP: Valor techo (C) 50 ppm o 150 mg/m ³
Alcohol Furfurílico	a) Como disolvente b) Fabricación de plaguicidas c) En el curtido d) Reactivo de laboratorio e) Fabricación de resinas sintéticas	Es un líquido incoloro, con olor a quemado, soluble en agua y en diversos disolventes orgánicos	<u>Toxicidad aguda</u> Los vapores son irritantes de piel y Mucosas <u>Toxicidad crónica</u> a) Dermatitis alérgica b) Asma bronquial c) Neuropatía periférica (probable, por alteración en la síntesis de la mielina) d) ¿Causa de cirrosis hepática? CMP: 10 ppm (40 mg/m ³)
Alcohol Isopropílico	a) Como disolvente b) Manufactura de alcohol propílico e isopropílico	Isómero del alcohol propílico. Es un líquido incoloro y volátil	<u>Intoxicación aguda</u> a) Vía inhalatoria: una exposición de 400 ppm de alcohol isopropílico produce: a) irritación de ojos, nariz y garganta. b) Por ingestión: náuseas, vómitos, dolores gástricos e hipotensión. Puede llevar al coma. Una dosis de 1,5 g/kg. Puede ser fatal para el hombre. El alcohol isopropílico (fabricación por el procedimiento del ácido fuerte) está calificado por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre, Cáncer de Pulmón. C.M.P.: 400 ppm C.M.P.-C.P.T.: 500 ppm

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Alcohol Metílico	a) Como disolvente de lacas, barnices y pinturas b) Como intermediario de síntesis en la fabricación de algunas materias plásticas y de algunos compuestos orgánicos (ésteres, formol, aldehídos), etc. c) Como anticongelante	Se produce por síntesis química o por destilación de la madera. Se trata de un hidrocarburo sustituido con un solo grupo hidroxilo. Tiene un olor picante característico	Intoxicación aguda por inhalación. Son muy raras: a) Trastornos locales: irritación de la mucosa respiratoria, de la piel y de los ojos. b) Trastornos neurológicos: Cefalalgias, fatiga, insomnio, vértigos y ataxia. c) Trastornos de la visión. Exposición crónica: Son targets del metanol: el nervio óptico, S.N.C., piel y mucosas.
Alcohol propílico	a) Como disolvente b) Manufactura de alcohol propílico e isopropílico	Es un líquido incoloro y volátil	Intoxicación aguda a) Vía inhalatoria: una exposición de 400 ppm de alcohol isopropílico produce: irritación de ojos, nariz y garganta. b) Por ingestión: náuseas, vómitos, dolores gástricos e hipotensión. Puede llevar al coma. Una dosis de 1,5 g/kg. puede ser fatal para el hombre. El alcohol isopropílico (fabricación por el procedimiento del ácido fuerte) está calificado por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre, Cáncer de Pulmón. CMP: 200ppm CMP-CPT: 250 ppm

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Algodón	La posibilidad de exposición al polvo de algodón, sisal, cáñamo, lino, etc. Se da en distintas etapas de industrialización de las fibras vegetales correspondientes	Fibras vegetales que desprenden polvos	Toxicidad: Existen dos síndromes característicos, que si bien se describen para algodón, se dan con otras fibras vegetales. <u>Fiebre de la hilatura</u> Se dan en trabajadores nuevos y se caracteriza por cefalalgias, sensación gripal con ligera hipertermia y tos seca. Aparece por la noche del primer día de exposición, luego cede y desaparece. Bisinosis o asma del algodón CMP: para el polvo de algodón 0,2 mg / m ³ (g) polvo libre de fibras, medido con elutriador vertical.
Alúmina calcinada (sulfato de potasio y aluminio)	a) Fabricación de astringentes, desodorantes y antisépticos	Solubles en agua	Produce desgaste del borde libre de los incisivos y caninos Límite de exposición: 2 mg / m ³
Amianto	a) Trabajos con rocas de amianto b) Cardado, hilado y tejido de fibras c) Fabricación de fibrocemento y frenos de vehículos a motor d) Construcción	Existen los siguientes tipos: -Crisolito o asbesto blanco - Crocidolita o asbesto azul - Amosita - Tremolita -Actimolita Resistente a ácidos y propiedades aislantes del calor y la electricidad	Toxicidad El target del asbesto o amianto es el pulmón. El asbesto esta listado por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre, Cáncer Broncopulmonar, Mesotelioma de pleura, peritoneo y pericardio. C.M.P.: Amosita: 0,5 fibras/cm ³ Crisotilo: 2 fibras/cm ³ Crocidolita: 0,2 fibras/cm ³

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Aminas Aromáticas y derivados	La bencidina se usa en la manufactura de colorantes y pigmentos. Se utilizan principalmente en la síntesis de otras sustancias. Las más importantes son anilina y o-toluidina.	Son sustancias químicas derivadas de los hidrocarburos aromáticos.	<p>Toxicidad</p> <p>Son compuestos muy liposolubles que se absorben a través de la piel. Tienen como targets piel, aparato respiratorio, hemoglobina y vejiga. Muchos de estos compuestos son cancerígenos para el hombre.</p>
Amoníaco (gas)	<p>a) Por desprendimiento debido a putrefacción de materias orgánicas</p> <p>b) Por desprendimiento durante la destilación del carbón</p> <p>c) En la industria del petróleo, del frío, químicas varias, etc.</p>	Se trata de un gas incoloro menos pesado que el aire, soluble en agua.	<p>Toxicidad</p> <p>Es un gas irritante primario, que afecta las vías respiratorias superiores: nariz, faringe, laringe.</p> <p><u>Toxicidad aguda</u></p> <p>a) Sensación de quemazón laríngea y de ojos</p> <p>b) En accidentes graves, como la proyección de gas licuado en la cara, puede producirse edema agudo de pulmón</p> <p>c) Una concentración de 5000 ppm es rápidamente fatal</p> <p>d) Una concentración de 1000 ppm, durante 10 minutos, puede ser también fatal. En este último caso los que sobreviven, pueden presentar secuelas como: bronquiolitis obliterante y bronquiectasias</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Amonios Cuaternarios	a) Fabricación de astringentes, desodorantes y antisépticos	Son solubles en agua y alcohol. Alguno de ellos, no todos, como los de doble cadena o dialquiles permanecen activos en agua dura y frente a residuos aniónicos. La presencia de cualquier residuo proteico anula su actividad.	Sensibilizante de piel <i>Lesiones eczematiformes agudas.</i> Es un proceso inflamatorio agudo, desencadenado tras un período de sensibilización, por una sustancia química que actúa como alérgeno. a) En la zona de contacto se produce una <i>reacción eritematosa</i> . b) <i>Pruriginosa</i> . c) <i>Presencia de vesículas y ampollas</i> . d) <i>Lesiones eczematiformes crónicas en fase irreversible</i> .
Anhídrido ftálico	a) Fábrica de colorantes b) Textiles (fibras de dacrón) c) Fábrica de insecticidas d) Fábricas de plásticos e) Fábricas de resinas f) Sustancias químicas orgánicas g) Industrias del plástico	Es un sólido moderadamente inflamable, blanco, lustroso, con cristales en forma de aguja.	Efectos nocivos Locales: potente irritante de ojos, piel y tracto respiratorio en forma de polvo, humo o vapor. Estos efectos irritantes son peores en superficies húmedas. Puede producir quemaduras si está en contacto prolongado. Sistémicos: bronquitis, enfisema, asma alérgica, urticaria e irritación crónica de los ojos.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Anhídrido Hexahidroftálico	a) Como decapante, limpiador, desoxidante en la industria metalúrgica. b) Fotografía y síntesis química. c) Industrias de resinas epoxi d) Industrias del plástico	No se han encontrado datos	Neumonitis alérgica extrínseca, síndrome respiratorio febril con disnea, tos, expectoración, que presenta una radiología de infiltrados polimorfos y fugaces, recidivante a cada nueva exposición. Fibrosis pulmonar crónica, demostrada radiológicamente, con trastornos respiratorios confirmados por pruebas funcionales. Sensibilizante de vías respiratorias y pulmón
Anhídrido Himico	a) Industrias del plástico	Se caracterizan por su elevada capacidad de reacción química, lo que les permite unirse a gran variedad de proteínas humanas, formando complejos hapteno carrier, que pueden estimular el sistema inmunitario	Sensibilizante de vías respiratorias y pulmón
Anilina	Se usa en la manufactura de colorantes y pigmentos.	Son sustancias químicas derivadas de los hidrocarburos aromáticos. Son compuestos muy liposolubles que se absorben a través de la piel.	Tienen como targets piel, aparato respiratorio, hemoglobina y vejiga. Muchos de estos compuestos son cancerígenos para el hombre. El uso de la beta-naftilamina, dado su carcinogenicidad, se ha prohibido en numerosos países C.M.P: Anilina y homólogos 2 ppm, ortotoluidina 2 ppm.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
Anhídrido Sulfuroso	a) En la combustión de la hulla y derivados del petróleo. b) En la industria del papel y del azúcar c) En la industria del petróleo d) En la producción de ácido sulfúrico y sulfito de sodio e) Como fumigante y protector f) Como antioxidante en la metalurgia del magnesio	Es un gas incoloro, más denso que el aire, soluble en agua y que se forma cuando el azufre se quema en presencia de oxígeno.	Se trata de un gas irritante primario para las vías respiratorias superiores y los bronquios. Produce: rinitis, laringitis, bronquitis y conjuntivitis. a) La exposición a 5 o 10 ppm durante 10 minutos da lugar a broncoconstricción. b) Una exposición a 3 ppm puede ocasionar un aumento transitorio de la resistencia de las vías aéreas c) Los asmáticos son más sensibles para manifestar respuestas de las vías aéreas ante el anhídrido sulfuroso d) En exposiciones masivas produce bronquitis obliterante o edema hemorrágico rápidamente mortal C.M.P.: 2 ppm (5 mg/m
Anhídrido Trimelítico	a) Industrias del plástico	Se caracterizan por su elevada capacidad de reacción química, lo que les permite unirse a gran variedad de proteínas humanas, formando complejos hapteno -carrier que pueden estimular el sistema inmunitario	Sensibilizante de vías respiratorias y pulmón

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Antibióticos Macrólidos	Fabricación de productos farmacéuticos y medicinales	Antiinfecciosos de uso Sistémico	Sensibilizante de vías respiratorias y pulmón
Antimonio	<p>a) Manufactura de semiconductores.</p> <p>b) Producción de baterías.</p> <p>c) En industrias del cristal</p> <p>d) Municiones</p> <p>e) Cerámicas</p> <p>f) Pinturas</p> <p>g) Textil</p>	<p>Metaloide blando, blanco plateado, con reflejo azulado. El mineral puede contener sílice libre y es un material altamente quebradizo que forma un polvo gris oscuro muy fino. Mal conductor del calor y la electricidad. Estable a temperatura ambiente. Al arder desprende humo blanco y denso (Sb₂O₃) con olor aliáceo. A las aleaciones otorga dureza, resistencia mecánica y a la corrosión y bajo coeficiente de fricción. El principal mineral es la stibina (trisulfuro de antimonio). Además del metal los compuestos utilizados son los óxidos (trióxido y pentóxido), los sulfuros (sesquisulfuro, trisulfuro, pentasulfuro, etc.), sulfatos, cloruros y fluoruros.</p>	<p><u>Intoxicación aguda</u></p> <p>a) Por inhalación: los vapores de anhídrido de antimonio pueden ocasionar una neumonitis química.</p> <p>b) Por ingestión: trastornos gastrointestinales, cardíacos, hepáticos, etc.</p> <p><u>Toxicidad crónica</u></p> <p>Son targets del antimonio: aparato digestivo, S.N.C., sangre, vías respiratorias, piel, miocardio.</p> <p>Incluido en el listado de IARC en él: Grupo 2B. Posible carcinógeno para el hombre. Referido fundamentalmente al Trióxido de Antimonio. Cáncer de pulmón.</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Asfalto	a) Trabajadores de la construcción de carreteras. b) Fabricantes de linóleo	El asfalto se encuentra dentro del grupo de mezclas complejas de hidrocarburos no sustituidos (betún, alquitrán de hulla, brea, creosota y asfalto). El betún y el asfalto son mezclas de hidrocarburos pesados, poco volátiles derivados del petróleo que contienen bajas cantidades de derivados azufrados, nitrados y oxigenados. En este caso la presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos determina el riesgo de la exposición.	Irritante de las vías respiratorias Cáncer de pulmón
Azodicarbonamida	a) cauchos naturales y sintéticos b) como mejorador de harinas.	Polvo amarillo	Sensibilizante de vías respiratorias y pulmón
Azúcares	a) Industria de alimentos	Cristales de color blanco	Producen caries del cuello de incisivos y caninos
Bencidina	a) Fabricación y uso de tinturas y colorantes azo. Derivados azoicos responden a la fórmula general $R-N=N-R'$ (R y R' componentes aromáticos) b) Uso del hule (Como endurecedor) c) Fabricación de películas plásticas d) En la detección de sangre oculta en heces, orina y fluidos orgánicos e) En la detección de H ₂ O ₂ en la leche f) Fabricación de papel de seguridad g) Reactivo de laboratorio para determinar HCN, sulfatos, nicotina y ciertos azúcares	Sólido cristalino con una gran presión de vapor. Las sales son menos volátiles, pero tienden a ser polvos.	Efectos nocivos. Locales: dermatitis de contacto por irritación primaria o sensibilización Sistémicos: Carcinógeno de las vías urinarias

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Beta Naftilamina	a) Manufactura de tintas y de antioxidantes b) Fabricación de 2 – Naftilamina industria de materias plásticas y de caucho	Cristales incoloros que se torna de un tono color púrpura rojizo en contacto con la piel. La OSHA en su Standard Number 1910.1003 establece que hay 13 carcinógenos entre los cuales se encuentra la 2 – Naftilamina. Las medidas de prevención y los exámenes médicos deben realizarse ante la sola presencia del mismo. Por su poder cancerígeno debe evitarse la exposición por cualquier vía. La ACGIH dice que 2 – Naftilamina es cancerígeno comprobado para el hombre y no tiene TLV asignado.	Cáncer de vejiga y riñón
Benzonitrilos	Plaguicidas		Efectos tóxicos e irritantes mínimos
Bromoxinil	Son compuestos usados como herbicidas	Actúan desdoblando la fosforilación oxidativa y por lo tanto estimulan el metabolismo oxidativo.	Ingresan por distintas vías al organismo. <u>Toxicidad aguda</u> Es similar tanto para los derivados del dinitrofenol como para los Benzonitrilos: a) Náuseas y vómitos b) Agitación c) Vasodilatación periférica d) Sudoración e) Taquipnea f) Taquicardia g) Hipertermia h) Temblor y convulsiones i) Edema pulmonar j) Coma k) Citólisis hepática

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Bromuro de Metilo	a) Como insecticida y nematocida en fumigación (suelo de invernaderos) b) Como rodenticida c) Como refrigerante d) Como agente de metilación en la industria química	El bromuro de metilo se presenta, a temperatura ambiente, como un gas incoloro mas pesado que el aire	La intoxicación se produce por contacto con la piel o por vía inhalatoria. <u>Toxicidad aguda</u> a) Lesiones en piel: eritema, vesículas, ulceraciones. b) Después de 6 a 24 hs. de ser inhalado puede aparecer edema agudo de pulmón c) Compromiso neurológico de predominio cerebeloso: fatiga, trastornos del comportamiento, diplopía, nistagmo, vértigo, cefaleas, trastornos del habla, temblores, fasciculaciones y mioclonías, ataxia, movimientos coreiformes y atetó- sicos, convulsiones d) La recuperación es lenta e incompleta. Secuelas: mioclonías, déficit motor global, síndrome extrapiramidal y sordera cortical. C.M.P. $3,7 \pm 1,5$ mg/l.
Bisulfitos	Síntesis química		Sensibilizante de vías respiratorias
Bifenilos policlorados	a) En transmisores de calor b) En dieléctricos (transformadores, condensadores) c) En lubricantes d) Plastificantes e) Protectores de la madera f) Industria de las pinturas	Son sustancias estables que se obtienen por cloración del difenilo.	Se absorben por todas las vías. Son tóxicos acumulativos. Los PCB se comportan como tóxicos para: a) Piel: <i>acné clórica, foliculitis, hiperpigmentación cutánea y de uñas</i> b) Hígado: <i>hepatomegalia</i> c) Neurológico periférico: <i>neuropatía periférica</i> d) Probables <i>cancerígenos</i> para el hombre e) Inmunodepresor Calificados por la IARC en el Grupo 2A. Probable carcinógeno para el hombre. Cáncer de hígado.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Cáñamo	La posibilidad de exposición al polvo de algodón, sisal, cáñamo, etc. Se da en distintas etapas de industrialización de las fibras vegetales correspondientes		Ídem algodón
Caolín	a)Elaboración de papel b)Actividad minera	Es un material residuo blanco, producto de alteración y/ o meteórica de rocas ricas en aluminio y de carácter ácido (pobres o libres en compuestos ferromagnesianos). Está constituido por silicatos de aluminio hidratados, mas o menos puros, cristalinos o amorfos tales como la caolinita, halloysita, alofanita y otros	Puede causar <i>Neumoconiosis</i> de gravedad intermedia y de tipo nodular. C.M.P: 10 mg/m ³ , no debe contener asbesto y menos del 1% de sílice.
Carbaril (carbamatos)	a)Plaguicidas b)Fumigadores	Son ésteres del ácido metilcarbámico o dimetilcarbámico.	<u>Intoxicación aguda</u> Los carbamatos insecticidas son inhibidores reversibles de las colinesterasas. Los síntomas son similares a la de los organofosforados. <u>Exposición crónica</u> Algunos carbamatos, como el carbaril, pueden ser causa de: a) Neuropatía periférica. b) Teratogénesis. c) Modificaciones de la espermatogénesis. CMP: 5 mg/ml 3 5 mg/m ³

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Carbón mineral	a) Mineros de carbón b) Cortadores de carbón c) Mineros de grafito d) Molineros e) Manufactura de electrodos de carbón	Sustancia fósil, resultante de la descomposición lenta de la materia leñosa, arde con menos facilidad pero da más calor que el carbón vegetal, desde el punto de vista industrial y económico su uso es casi exclusivamente en la siderurgia y la industria química.	a) <i>Neumoconiosis simple</i> (pulmón negro o black lung) b) <i>Fibrosis masiva progresiva</i> La primera se caracteriza por la acumulación de máculas y nódulos constituidos por polvo de carbón y fibras de reticulina y colágeno, con mayor compromiso de los campos pulmonares superiores. En el segundo estadio aparecen masas fibroconióticas negruzcas de más de 3 cm de diámetro y de formas variadas. CMP: 2mg/ m ³ (f)* (polvo), fracción respirable. *(f) valor para polvo que contiene menos del 5% de sílice libre
Cemento	a) Fabricación, molienda, embolsado, transporte manual del cemento b) Fabricación de productos con cemento c) Manipulación en los trabajos de construcción y obras públicas d) Extracción y elaboración de lignito	Es un polvo que se obtiene por trituración de escoria de una mezcla natural de arcilla y creta calcinada a altas temperaturas. El más conocido es el Pórtland cuya composición sería: a) Oxido de calcio 60 a 70% b) Sílice 19 a 24% (un 5% estaría libre) c) Trióxido de aluminio 4 a 7% d) Oxido férrico 2 a 6% e) Oxido de magnesio < a 5%	<u>Exposición aguda</u> Piel: <i>Dermatitis irritativa aguda, Dermatitis cáustica, Dermatitis eczematiforme aguda recidivante.</i> Vías respiratorias: <i>Irritación de vías respiratorias.</i> <u>Toxicidad crónica</u> Piel: <i>Dermatitis eczematiforme crónica.</i> Vías respiratorias: <i>Bronquitis crónica, Neumoconiosis benigna.</i> Ojos: <i>Blefaritis crónica, Conjuntivitis crónica</i>
Cetonas Acetona: C.M.P.: 750 ppm Metiletilcetona (Butanona): C.M.P.: 200 ppm Metil-isobutil-cetona: C.M.P.: 50 ppm	a) Como disolventes para: lacas, barnices, plásticos, caucho, seda artificial, colodión, etc. b) Intermedio de síntesis.	Son líquidos volátiles e inflamables. La inhalación de vapores es la principal vía de exposición industrial ACETONA Índice Biológico de Exposición se establece en 50 mg/l. METIL-ETIL-CETONA Índice Biológico de Exposición se establece en 2 mg/l. METIL ISOBUTIL CETONA Índice Biológico de Exposición se establece en 2 mg/l.	Intoxicación aguda La exposición a elevadas concentraciones de vapores produce: a) Trastornos digestivos: náuseas y vómitos. b) Acción narcótica: Cefalalgias, vértigos y coma. c) Irritación de ojos y vías respiratorias. d) El contacto de las formas líquidas sobre la piel predispone a la aparición de dermatitis.

Agente Químico	Industrias donde se	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Cianoacrilatos	adhesivos de contacto	Los adhesivos de la familia de los cianoacrilatos se describieron en 1949 y el primer reporte como adhesivo tisular de uso clínico fue publicado 10 años después. Estos se polimerizan en una reacción exotérmica al contactar con un fluido o sustancia básica, formando una unión muy resistente.	Sensibilizante de vías respiratorias <i>Disnea asmátiforme, Asma bronquial recidivante,</i> <i>Insuficiencia respiratoria crónica obstructiva secundaria a la enfermedad asmática</i> <i>Rinitis alérgica recidivante</i>
Cloro (gas)	a) En fabricación de cloro por electrólisis del cloruro de sodio b) En la utilización del cloro y sus derivados como desinfectantes o decolorantes c) En la fabricación de derivados clorados	Se trata de un gas sofocante, amarillo verdoso, de olor acre, más denso que el aire. Habitualmente se lo conserva en estado líquido, almacenado en cilindros o tanques de acero. Una fuga puede dar lugar a una intoxicación masiva	Se trata de un gas irritante primario, que afecta las vías respiratorias superiores y los bronquios. <u>Intoxicación aguda</u> a) A 0,5 ppm irrita la mucosa nasal, ocular y faríngea b) A > de 30 ppm produce: sensación de sofocación con ansiedad, dolor retroesternal, tos, dificultad respiratoria, cianosis y esputos sanguinolentos. Además quemazón de nariz, boca y ojos, cefalalgias, dolores epigástricos, náuseas y vómitos. c) En una exposición entre 40 y 60 ppm, puede aparecer un edema de pulmón difuso que o bien cura sin secuela o puede presentar complicaciones infecciosas y fibrosis pulmonar. C.M.P: 1 ppm (3 mg/m ³) CMP-CPT: 3 ppm (9 mg/m ³)
Cloroplatinato	a) Cemento b) fotográfica c) Fabricación de sustancias químicas d) vidrio e) laboratorios médicos f) aparatos dentales g) joyería	Cristales o polvo cristalino amarillo o naranja amarillento Ligeramente soluble en agua. Soluble en agua caliente. Casi soluble en alcohol	Sensibilizante de vías respiratorias y de la piel
Cloruro de metileno	a) Como disolvente b) Como propelente de aerosoles (25%)	Es un líquido incoloro y volátil.	Intoxicación aguda Es depresor del S.N.C. a) Embriaguez b) Incoordinación En su metabolización produce MONÓ-

	en combinación con Fluoroalcanos)		XIDO DE CARBONO. Listado por IARC en el Grupo 2B. Posible carcinógeno para el hombre.
Cobalto	a) Aleaciones muy resistentes b) Industria del metal duro. La mezcla cobalto-carburo de tungsteno es muy resistente c) Preparación de esmaltes y colores	El cobalto es un metal blanco azulado, duro y con propiedades magnéticas.	La inhalación de polvo puede provocar manifestaciones respiratorias de cuatro tipos: a) Manifestaciones transitorias intersticial difusa. b) Manifestaciones de probable origen inmunológico c) Manifestaciones símil alveolitis alérgica d) Alveolitis descamativas con células gigantes multinucleadas que evolucionan hacia la fibrosis Fue listado por la IARC en el Grupo 2B. Posible carcinógeno para el hombre.

(*)Para la información sobre los Plaguicidas organofosforados remitirse a éste informe



Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Clorpirifos (*)	<u>Exposición:</u> a)Fumigadores b)Fabricación de insecticidas	Se trata de un plaguicida organofosforado. Los insecticidas organofosforados se caracterizan por: a) Tener una estructura química similar, son ésteres del ácido fosfórico. b) Poseer un modo de acción idéntico. CMP: * Clorpirifós 0,2 mg/m ³ * Parathión 0,1 mg/m ³ *Monocrotophos 0,25 mg/m ³ *Diclorvos (DDVP) 0,1 ppm (1 mg/m ³) *Diazinón 0,1 mg/m ³ *Malatión 10 mg/m ³ Examen periódico	<u>Intoxicación aguda</u> Su toxicidad se debe a la inhibición de las colinesterasas intraeritrocitarias. Dan lugar a un 1. <i>Síndrome clásico</i> con tres tipos de síntomas: a) Muscarínicos b) Nicotínicos c) Del S.N.C. 2. <i>Síndrome intermedio</i> que puede aparecer 24 a 96 hs. después del contac -to con el tóxico y caracterizado por parálisis de los músculos de las raíces de los miembros, cuello, nervios motores craneales y de la respiración 3. <i>Síndrome de neurotoxicidad retardada</i> que se manifiesta después de 15 días o más de una intoxicación aguda y se traduce por ataxia y parálisis flácida de las extremidades <u>Intoxicación crónica:</u> La exposición a altas concentraciones o por un período prolongado, puede originar cuadros clínicos que persisten por varios meses e incluyen alteraciones de las funciones cognitivas neuroconductuales y de la función neuromuscular. Así, se han reconocido algunos síndromes asociados con la

		(Vigilancia biológica) <u>ANUALMENTE.</u> Colinesterasa eritrocitaria.	exposición crónica, figurando como principales los siguientes: 1.- Lesión neuropsicopatológica retardada. Puede manifestarse por fatiga crónica, cefalea, disminución en la libido, intolerancia al alcohol y nicotina e impresión de envejecimiento precoz, o presencia de síncope, defecto de memoria y demencia, datos que pueden persistir hasta 10 años después. 2.- Síndrome neuromiopático. Incluye debilidad muscular, afección de músculos inervados por nervios craneales (músculos de la respiración y flexores cervicales) y alto riesgo de muerte por problemas respiratorios.
--	--	---	---

Información Adicional: Constituyen un amplísimo grupo de compuestos de síntesis, en general altamente tóxicos, con un precedente en los gases de guerra, a menudo conocidos bajo el apelativo de ‘gases nerviosos’, entre los que se encuentran el sarin, tabun y soman, y que se desarrollaron de manera especial a partir de la Segunda Guerra Mundial. Las propiedades de estos compuestos como insecticidas fueron el motivo de que ya en 1959 se hubieran sintetizado alrededor de 50.000, al revelarse como útiles elementos de lucha contra las plagas de insectos, por lo que forman parte, como ingredientes activos, de muchos formulados comerciales (en los que se integran distintos componentes, para obtener una mayor eficacia del ingrediente activo). Desde el punto de vista químico la mayoría son escasamente solubles en agua, aunque con grandes diferencias de un compuesto a otro, y desde el punto de vista biológico tienden a disolverse en grasas. Por tal motivo, la piel, donde se encuentra una importante capa de tejido con elevado contenido en lípidos, puede constituirse en una importante vía de entrada. La estabilidad de los organofosforados depende del pH del medio; a pH fuertemente alcalino se descomponen, lo que puede ser utilizado para destruirlos.

COMPUESTOS UTILIZADOS PARA FABRICAR MATERIAS PLÁSTICA

Los materiales plásticos están constituidos por un polímero o resina base (alto peso molecular e inerte respecto de los productos en contacto) y los componentes no poliméricos (bajo peso molecular y susceptibles de transferirse a dichos productos).

Termoplásticos: *celuloide* se fabricaba disolviendo celulosa, un hidrato de carbono obtenido de las plantas, en una solución de alcanfor y etanol. Con él se empezaron a fabricar distintos objetos como mangos de cuchillo, armazones de lentes y película cinematográfica. Sin el celuloide no hubiera podido iniciarse la industria cinematográfica a fines del siglo XIX. El *celuloide* puede ser ablandado repetidamente y moldeado de nuevo mediante calor.

En 1907 Leo Baekeland inventó la *baquelita*, el primer plástico calificado como *termofijo o termoestable*: plásticos que puede ser fundidos y moldeados mientras están calientes, pero que no pueden ser ablandados por el calor y moldeados de nuevo una vez que han fraguado. La *baquelita* es aislante y resistente al agua, a los ácidos y al calor moderado. Debido a estas características se extendió rápidamente a numerosos objetos de uso doméstico y componentes eléctricos de uso general.

Los resultados alcanzados por los primeros plásticos incentivaron a los químicos y a la industria a buscar otras moléculas sencillas que pudieran enlazarse para crear polímeros. En la

década del 30, químicos ingleses descubrieron que el gas etileno polimerizaba bajo la acción del calor y la presión, formando un *termoplástico* al que llamaron *polietileno* (PE). Hacia los años 50 aparece el *polipropileno* (PP).

Al reemplazar en el etileno un átomo de hidrógeno por uno de cloruro se produjo el *cloruro de polivinilo* (PVC), un plástico duro y resistente al fuego, especialmente adecuado para cañerías de todo tipo. Al agregarles diversos aditivos se logra un material más blando, sustitutivo del caucho, comúnmente usado para ropa impermeable, manteles, cortinas y juguetes. Un plástico parecido al PVC es el *politetrafluoretileno* (PTFE), conocido popularmente como *teflón* y usado para rodillos y sartenes antiadherentes.

Otro de los plásticos desarrollados en los años 30 en Alemania fue el *poliestireno* (PS), un material muy transparente comúnmente utilizado para vasos, potes y hueveras. El *poliestireno expandido* (EPS), una espuma blanca y rígida, es usado básicamente para embalaje y aislante térmico.

También en los años 30 se crea la primera fibra artificial, el *nylon*. Su descubridor fue el químico Wallace Carothers, que trabajaba para la empresa Du Pont. Descubrió que dos sustancias químicas como el *hexametildiamina y ácido adípico* podían formar un *polímero* que bombeado a través de agujeros y estirados podían formar hilos que podían tejerse. Su primer uso fue la fabricación de paracaídas para las fuerzas armadas estadounidenses durante la Segunda Guerra Mundial, extendiéndose rápidamente a la industria textil en la fabricación de medias y otros tejidos combinados con algodón o lana. Al *nylon* le siguieron otras fibras sintéticas como por ejemplo el *orlón y el acrilán*.

En la presente década, principalmente en lo que tiene que ver con el envasado en botellas y frascos, se ha desarrollado vertiginosamente el uso del *tereftalato de polietileno* (PET), material que viene desplazando al vidrio y al PVC en el mercado de envases.

TIPO/NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	USOS/APLICACIONES
PET Polietileno Tereftalato	Se produce a partir del Ácido Tereftálico y Etilenglicol, por poli-condensación; existiendo dos tipos: grado textil y grado botella. Para el grado botella se lo debe post condensar, existiendo diversos colores para estos usos.	Envases para gaseosas, aceites, agua mineral, cosmética, frascos varios (mayonesa, salsas, etc.). Películas transparentes, fibras textiles, laminados de barrera (productos alimenticios), envases al vacío, bolsas para horno, bandejas para microondas, cintas de video y audio, geotextiles (pavimentación /camino); películas radiográficas.
PEAD Polietileno de Alta Densidad	El polietileno de alta densidad es un termoplástico fabricado a partir del etileno (elaborado a partir del etano, uno de los componentes del gas natural). Es muy versátil y se lo puede transformar de diversas formas: Inyección, Soplado, Extrusión, o Rotomoldeo.	Envases para: detergentes, lavandina, aceites automotor, shampoo, lácteos, bolsas para supermercados, bazar y menaje, cajones para pescados, gaseosas y cervezas, baldes para pintura, helados, aceites, tambores, caños para gas, telefonía, agua potable, minería, drenaje y uso sanitario, macetas, bolsas tejidas.

<p style="text-align: center;">PVC</p> <p style="text-align: center;">Cloruro de Polivinilo</p>	<p>Se produce a partir de dos materias primas naturales: gas 43% y sal común (*) 57%. Para su procesamiento es necesario fabricar compuestos con aditivos especiales, que permiten obtener productos de variadas propiedades para un gran número de aplicaciones. Se obtienen productos rígidos o totalmente flexibles (Inyección - Extrusión - Soplado). (*) Cloruro de Sodio (2 NaCl)</p>	<p>Envases para agua mineral, aceites, jugos, mayonesa. Perfiles para marcos de ventanas, puertas, caños para desagües domiciliarios y de redes, mangueras, blister para medicamentos, pilas, juguetes, envolturas para golosinas, películas flexibles para envasado (carnes, fiambres, verduras), film cobertura, cables, cuerina, papel vinílico (decoración), catéteres, bolsas para sangre.</p>
<p style="text-align: center;">PEBD</p> <p style="text-align: center;">Polietileno de Baja Densidad</p>	<p>Se produce a partir del gas natural. Al igual que el PEAD es de gran versatilidad y se procesa de diversas formas: Inyección, Soplado, Extrusión y Rotomoldeo. Su transparencia, flexibilidad, tenacidad y economía hacen que esté presente en una diversidad de envases, sólo o en conjunto con otros materiales y en variadas aplicaciones.</p>	<p>Bolsas de todo tipo: supermercados, boutiques, panificación, congelados, industriales, etc. Películas para: Agro (recubrimiento de Acequias), envasamiento automático de alimentos y productos industriales (leche, agua, plásticos, etc.). Streech film, base para pañales descartables. Bolsas para suero, contenedores herméticos domésticos. Tubos y pomos (cosméticos, medicamentos y alimentos), tuberías para riego.</p>
<p style="text-align: center;">PP</p> <p style="text-align: center;">Polipropileno</p>	<p>El PP es un termoplástico que se obtiene por polimerización del propileno. Los copolímeros se forman agregando etileno durante el proceso. El PP es un plástico rígido de alta cristalinidad y elevado Punto de Fusión, excelente resistencia química y de más baja densidad. Al adicionarle distintas cargas (talco, caucho, fibra de vidrio, etc.), se potencian sus propiedades hasta transformarlo</p>	<p>Película/Film (para alimentos, snacks, cigarrillos, chicles, golosinas, indumentaria). Bolsas tejidas (para papas, cereales). Envases industriales (Big Bag). Hilos cabos, cordelería. Caños para agua caliente. Jeringas descartables. Tapas en general, envases. Bazar y menaje. Cajones para bebidas. Baldes para pintura, helados. Potes para margarina. Fibras para tapicería, cubrecamas, etc. Telas no tejidas (pañales descartables). Alfombras. Cajas de batería, paragolpes y autopartes.</p>

	en un polímero de ingeniería. (El PP es transformado en la industria por los procesos de inyección, soplado y extrusión/termoformado.)	
PS Poliestireno	<p>PS Cristal: Es un polímero de estireno monómero (derivado del petróleo), cristalino y de alto brillo.</p> <p>PS Alto Impacto: Es un polímero de estireno monómero con oclusiones de Polibutadieno que le confiere alta resistencia al impacto.</p> <p>Ambos PS son fácilmente moldeables a través de procesos de: Inyección, Extrusión/Termoformado, Soplado.</p>	<p>Potes para lácteos (yogurt, postres, etc.), helados, dulces, etc. Envases varios, vasos, bandejas de supermercados y rotiserías.</p> <p>Heladeras: contrapuertas, anaqueles.</p> <p>Cosmética: envases, máquinas de afeitar descartables. Bazar: platos, cubiertos, bandejas, etc. Juguetes, cassetes, blisters, etc.</p> <p>Aislantes: planchas de PS espumad</p>

Plásticos

Los plásticos son polímeros, es decir, compuestos constituidos por grandes moléculas (macromoléculas), formadas por la unión de moléculas más sencillas que se repiten una y otra vez.

Termofijos o termoestables

Los plásticos llamados termofijos o termoestables son plásticos que una vez moldeados no pueden modificar su forma. Los más comunes son la baquelita de los enchufes hogareños.

Termoplásticos

Los llamados termoplásticos tienen un uso más extendido y pueden ser procesados varias veces dependiendo el tipo del que se trate. Los más comunes son el PET de los envases de bebidas, el PVC de caños y envases de aceite y bebidas sin gas, y el PEBD de bolsas de leche.

Continúa



Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Acrilonitrilo	Ya descrito Pág. 7	Ya descrito Pág. 7	Ya descrito Pág. 7
Metacrilato de Metilo	Industrias del plástico	Los metacrilatos forman parte de los ésteres del ácido acrílico.	Toxicidad crónica a) Alergeno cutáneo b) Causa de asma bronquial c) Trastornos neurovegetativos: nerviosismo, irritabilidad, debilidad, cefalalgias. d) Parestesias, dolor y trastornos vasomotores en los dedos por degeneración axonal de nervios digitales (mecánicos dentales) e) Hiperfagia f) Estados precancerosos
Cloruro de vinilo	Industrias del plástico	Es un gas a temperatura ambiente.	<u>Intoxicación aguda</u> a) Irritación respiratoria b) Arritmias cardíacas c) Depresión del S.N.C. (a concentraciones altas) <u>Exposición crónica</u> El cloruro de vinilo tiene como órganos o tejidos blancos: a) Hueso b) Hígado c) Arterias d) Piel El cloruro de vinilo esta listado por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre, Angiosarcoma hepático. CMP: 5 ppm (10 mg/m ³), A1 carcinógena para el hombre.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Isocianatos orgánicos	Se utilizan para la fabricación de poliuretanos.	Dentro de los llamados Isocianatos los más utilizados son los diisocianatos: toluendiisocianato (TDI), disocianato de hexametileno (HDI) y Metileno difenil isocianato (MDI).	<p><u>Intoxicación aguda</u> Son potentes irritantes de las mucosas respiratorias y ocular. Puede actuar sobre el S.N.C. dando: euforia, ataxia, cefalalgias, dificultad en la concentración, trastornos de la memoria, confusión y estado depresivo. Son causa también de síntomas gastrointestinales como náuseas y vómitos.</p> <p><u>Exposición crónica</u> El aparato respiratorio y la piel, son targets para los isocianatos. El TDI es un cancerígeno potencial para el hombre. Isocianato de metileno difenilo MDI CMP: 0,005 ppm. (0,055 mg/m³) Isocianato de metilo (Vía dérmica) CMP: 0,02 ppm (0,05 mg/m³)</p>
Resinas Epoxicas	<ul style="list-style-type: none"> a) Para aislamiento térmico b) Como adhesivos c) Pinturas, barnices d) Reforzar otros plásticos e) Estratificados f) Industria textil g) Industria aeronáutica h) Pulverización a pistola de polvo de epoxídicos 	Se forman por la reacción de policondensación de una sustancia con un grupo epoxi (epiclorhidrina) con un polialcohol (2,2bis(phidroxifenil)propano o Bisfenol A). Luego se hacen reaccionar con un agente limpiador o endurecedor con el fin de lograr una resina termoendurecible.	Son causantes de sensibilización respiratoria o dérmica alérgica, por lo general a oligómeros de resina curada de peso molecular bajo.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Cromo y sus compuestos	a) Obtención de aleaciones resistentes a la corrosión b) Cromado electrolítico c) Fabricación de cromatos y bicromatos	Es un metal blanco grisáceo muy resistente al desgaste. Tiene 3 valencias, 2+, 3+ y 6+. Los derivados bivalentes son muy inestables y se oxidan fácilmente a derivados trivalentes. Las sales hexavalentes se consideran las más peligrosas.	<u>Exposición Crónica</u> a-Piel: Dermatitis eczematiforme, úlceras crónicas b-Irritación de las mucosas con atrofia, ulceración y perforación c-Alergia respiratoria d-Cáncer bronquial por compuestos hexavalentes, fundamentalmente los menos solubles como los cromatos de calcio, de estroncio y de cinc. Es un CANCERIGENO listado por la IARC en el grupo 1 CMP: Cr metálico, Cr ²⁺ y Cr ³⁺ 0,5 mg/m ³ Cr ⁶⁺ (solubles e insolubles en agua) 0,05 mg/m ³
DDT (en éste apartado se describirán las características comunes a todos estos productos)	a) Fumigadores b) Fabricación de insecticidas	Pertenece al grupo de plaguicidas organoclorados. Las sustancias pertenecientes a este grupo tienen estructuras muy diversas pero todas poseen uno o varios átomos de cloro. Químicamente son muy estables y permanecen largo tiempo en la tierra, en el agua y en los alimentos	<u>Toxicidad Aguda:</u> Estimulan el sistema nervioso central, con aparición de convulsiones epileptiformes. A grandes dosis provocan náuseas y diarrea. Si la intoxicación aguda no produce la muerte la curación se produce, en general, sin secuelas. <u>Toxicidad Crónica:</u> Se han descubierto alteraciones en el electroencefalograma. Es posible que una exposición prolongada a estas sustancias cause infiltración grasa, que al final lleva a la cirrosis. Probablemente Cancerígeno (IARC, Grupo 2) y también se sospecha que pueden producir anemia aplásica.
Fenol	Intermediario en la síntesis de: - Plaguicidas - Explosivos - Productos farmacéuticos - Materias plásticas y colorantes - En terapéutica: comodesinfectante y antipruriginoso.	Sustancia sólida, blancuzca, hidrosoluble, obtenida por destilación de la hulla	Las intoxicaciones industriales son debidas al contacto cutáneo y a exposición de vapores. <u>Toxicidad Aguda:</u> * Quemadura de piel * Colapso * Convulsiones * Muerte por fallo respiratorio <u>Toxicidad Crónica:</u> * Trastornos digestivos * Trastornos respiratorios * Nerviosos * Renal y Hepático * Cutáneo y Ocular

Derivados del fenol

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Dinitrofenol P-Ter-Butil-Fenol, Dinoseb, Dinitroorto-cresol, Bromoxinil, Ioxinil	Herbicidas	Pueden absorberse por ingestión, inhalación, y algunos por vía cutánea. Son venenos acumulativos Actúan desdoblando la fosforilación oxidativa y por lo tanto estimulan el metabolismo oxidativo.	<u>Toxicidad aguda:</u> Es similar tanto para los derivados del dinitrofenol como para los benzonitrilos: Náuseas y vómitos Agitación Vasodilatación periférica Sudoración Taquicardia Taquipnea Hipertermia Temblor y Convulsiones Edema Pulmonar Coma Citólisis Hepática CMP: Dinitro-o-cresol (DNOC) 0,2 mg/m ³
Pentaclorofenol	Es un fungicida que se usa como preservador de maderas	Es un sólido cristalino con baja solubilidad en agua y un fuerte olor fenólico.	Buena absorción por vía cutánea, digestiva e inhalatoria. <u>Intoxicación Aguda:</u> Esta forma de intoxicación se debe a interferencia con el transporte celular de electrones y el desacoplamiento de la fosforilación oxidativa. a-Manifestaciones de irritación de la piel y mucosas b-Sudoración profusa, hiperpirexia, taquicardia, debilidad, etc. CMP: 0,5 mg/m ³

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Derivados del Petróleo	Hidrocarburos <u>Alifáticos</u> : se utilizan como combustible, lubricantes y disolventes <u>Aromáticos</u> : contienen uno o varios núcleos bencénicos. Las fuentes de exposición se describirán con cada producto por separado	Son Hidrocarburos alifáticos (de cadena abierta) y aromáticos o cíclicos (cadena cerrada) Alifáticos: Metano, Etano, Propano y Butano: Son gases Pentano a Octano son líquidos volátiles Nonano a hexadecano son: líquidos poco volátiles. Más de 16 moléculas de carbono son: sólidos.	En exposiciones agudas el metano, etano y butano son asfixiantes simples. Los vapores de hidrocarburos superiores ejercen si se produce una exposición aguda o subaguda, una acción anestésica (depresión del SNC) que puede ir precedida por una fase de excitación y disnea por su acción irritante sobre mucosas. Si se produce una exposición crónica se han descrito la aparición de manifestaciones neuropsíquicas, pulmonares, renales y hepáticas. Pueden aparecer manifestaciones neurológicas periféricas tras la exposición crónica a los hidrocarburos alifáticos, en particular al n-hexano
N-hexano	Actualmente uso restringido	Hidrocarburo alifático saturado volátil.	<u>Intoxicación aguda</u> : Se comporta como un Depresor del SNC <u>Intoxicación crónica</u> El blanco del n-hexano es el Sistema Nervioso Periférico .Puede dar lugar a una Polineuritis Sensitivomotora. CMP: 50 ppm

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Benceno	a) Interviene en la composición de los supercarburantes. b) Como disolvente su uso debe estar meticulosamente reglamentado. c) Limpieza de depósitos de benceno. d) Interviene en la síntesis de una gran cantidad de productos químicos.	Líquido inodoro y volátil. Sus vapores son más densos que el aire. Excelente disolvente de las grasas. Se produce por destilación de la brea o a partir del petróleo.	Intoxicación aguda El benceno se comporta como depresor del S.N.C. Exposición crónica El target del benceno es la médula ósea. Puede producir: a) Aplasia medular. b) Leucemia. El benceno esta listado por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre, Leucemia, Aplasia medular. C.M.P: 10 ppm
Tolueno	En la manufactura de: a) Ácido benzoico b) Benzaldehído c) Tinturas d) Explosivos e) Otros compuestos orgánicos como solvente para: -Pintura, lacas, resinas -Extracción de principios activos de plantas -Como aditivo en la nafta	Es un líquido volátil, no corrosivo, claro e incoloro, con un olor suave y punzante.	Intoxicación aguda El tolueno se comporta como depresor del S.N.C. Exposición crónica En este caso no hay un solo tejido un órgano blanco, sino varios, como hígado, riñón, S.N.C. y periférico. Puede ser causante de: a) Hepatopatías b) Tubulopatía proximal y distal c) Ataxia, temblores y alteraciones del comportamiento d) Polineuropatías C.M.P.: 100 ppm CMP-CPT: 150 ppm
Xileno	a) Se utiliza para la fabricación de insecticidas. b) Resinas sintéticas. c) Explosivos. d) Perfumes artificiales. e) Plásticos, etc.	Es un líquido volátil de olor dulce “aromático” característico. Derivado del petróleo crudo y en menor grado del alquitrán de hulla. Presenta tres isómeros: orto, meta y para, según la ubicación del segundo grupo metilo.	<u>Intoxicación aguda</u> Depresión del S.N.C. <u>Exposición crónica</u> El xileno tiene como targets al S.N.C. y la piel. a) Dermatitis, que se manifiesta por piel seca, agrietada y eritematosa. b) Disfunción neuroconductual: cefalea, labilidad emocional, fatiga, pérdida de la memoria, dificultad en la concentración, disminución del periodo de atención, etc. C.M.P.: 100 ppm

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
Estireno	a) Fabricación de plástico de poliestireno b) Material Fiberglass c) Se utilizan estos materiales para la fabricación de: piletas, bañeras, duchas, barcos, etc., es decir lo construido con plástico duro	Es un líquido incoloro, con olor dulce en concentraciones bajas. Debe ser estabilizado por un inhibidor para evitar la polimerización exotérmica, un proceso que puede causar explosión.	<u>Intoxicación aguda</u> El estireno se comporta como: a) Irritante para las vías respiratorias superiores y la mucosa ocular b) Puede producir dermatitis c) Depresor del S.N.C. a altas concentraciones <u>Exposición crónica</u> Ejerce su acción sobre: a) S.N.C. y S.N.P. b) Hígado c) Sangre El estireno (vinilbenceno) está calificado por la IARC en el Grupo 2A. Probable carcinógeno para el hombre. C.M.P.: 50 ppm

DERIVADOS HALOGENADOS DE LOS HIDROCARBUROS ALIFATICOS

Diclorometano, Triclorometano, Tribromometano, Dicloro-1-2-etano, Tricloroetano, Dicloroetileno, Tricloroetileno, Dicloropropano, Cloropropileno o cloruro de alilo, Cloro-2-butadieno, Cloruro de metileno, Tetracloruro de carbono, etc.

<p>Características. Los hidrocarburos alifáticos halogenados son excelentes disolventes desprovistos de riesgos de inflamación. Algunos son utilizados como extintores de fuego y otros como refrigerantes, propelentes y anestésicos. Son volátiles y muy liposolubles.</p>	<p>Toxicidad. <u>Toxicidad aguda:</u> se comportan como: 1. Depresores del S.N.C. 2. Hepatotóxicos, citólisis 3. Nefrotóxicos, degeneración tubular 4. Irritantes cutáneos 5. Irritante de vías aéreas superiores 6. Irritantes oculares <u>Toxicidad crónica:</u> 1. Hepatotoxicidad crónica 2. Glomerulonefritis evolutiva 3. Glomerulonefritis crónica 4. Neuropatía periférica Algunos integrantes de esta familia química son CANCERIGENOS.</p>
--	--

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
Diclorometano	a) Como disolvente b) Como propolente de aerosoles (25% en combinación con Fluoroalcanos)	Es un líquido incoloro y volátil.	<u>Intoxicación aguda</u> Es depresor del S.N.C. Embriaguez b) Incoordinación En su metabolización produce MONÓXIDO DE CARBONO . Listado por IARC en el Grupo 2B. Posible carcinógeno para el hombre. C.M.P.: 50 ppm (175 mg/m3)
1,1,1 Tricloroetano	a) Como disolvente b) Como desengrasante	Se trata de un líquido volátil.	<u>Intoxicación aguda</u> a) Depresión del S.N.C. b) Edema agudo de pulmón c) Trastornos del ritmo cardíaco <u>Toxicidad crónica</u> El 1,1,1-tricloroetano posee leve a moderada toxicidad hepática y renal. Puede ser tóxico para el miocardio. C.M.P.: 350 ppm (1.900 mg/m3)
Tricloroetileno	a) Lavado en seco de las tintorerías b) Desengrasante de piezas metálicas c) Retardador de fuego d) En adhesivos de lacas e) Como solvente para limpieza hogareña f) En fluido corrector de escritura	Líquido volátil, con propiedades narcóticas, de olor característico.	<u>Intoxicación aguda</u> a) Se comporta como depresor del S.N.C. b) Se han descrito: 1. Necrosis hepática centrolobular 2. Necrosis tubular 3. Arritmias cardíacas <u>Exposición crónica</u> El target del Tricloroetileno es el Sistema Nervioso, especialmente nervios craneales. Listado por IARC en el Grupo 2A. Probable carcinógeno para el hombre.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
Tetracloroetileno (Percloroetileno)	a) Se ha utilizado en la industria textil para limpieza en seco b) Como desengrasante de piezas metálicas c) En la manufactura de freones	Líquido incoloro y volátil, con olor a cloroformo, utilizado como disolvente.	<u>Intoxicación aguda</u> a) Se comporta como depresor del S.N.C. b) Irritante de ojos y de vías respiratorias <u>Exposición crónica</u> a) El target para el tetracloroetileno es el S.N.C. y la piel. b) Eventualmente el hígado puede actuar como órgano blanco. Listado por IARC en el Grupo 2A. Probable carcinógeno para el hombre. C.M.P.: 50 ppm CMP-CPT: 200 ppm

DERIVADOS HALOGENADOS DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Monoclorobenceno	a) Como disolvente b) Como intermediario químico	Es un líquido incoloro, volátil con olor a almendras.	<u>Intoxicación aguda</u> a) Por vía inhalatoria: hemoptisis y alteraciones de la conciencia b) Por vía oral: a) alteraciones de la conciencia b) cianosis c) palidez d) proteinuria moderada e) insuficiencia hepática <u>Toxicidad crónica</u> El target para el monoclorobenceno es el sistema nervioso tanto central como periférico y el neurovegetativo. C.M.P.: 75 ppm (350 mg/m ³)

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
Hexaclorobenceno	a) Plaguicidas	El hexaclorobenceno (Fungicida) tiene un comportamiento similar, en su absorción, distribución, depósito y metabolización, a otros insecticidas clorados.	Toxicidad crónica: a) Causa de <i>porfiria cutánea</i> b) <i>Hepatotóxico</i> c) Tóxico acumulativo con una vida media biológica de 2 años d) Cancerígeno para los animales Listado por la IARC en el Grupo 2B. Posible carcinógeno para el hombre.
Hexacloronaftaleno	a) En aislamiento de cables eléctricos b) Elaboración de ceras sintéticas c) Como aditivos de lubricantes	Se trata de un compuesto de cera sólida de color blanco-amarillento y olor aromático.	La exposición es a los vapores. <u>Toxicidad aguda</u> a) Depresión del SNC b) Coma c) Necrosis hepática d) Atrofia aguda amarilla del hígado <u>Toxicidad crónica</u> a) Rush acneiforme b) Cloroacné c) Sensibilización dérmica d) Fotosensibilización e) Hepatotoxicidad C.M.P.: 0,2 mg/m ³ (Vía dérmica)
Bifenilos policlorados	Ya descrito Pág. 17		
Dicloruro de etileno	Ver Pág.38		

DERIVADOS NITRADOS Y AMINADOS DEL BENCENO

<p>Los compuestos nitroderivados, como el nitrobenzono, penetran al organismo por distintas vías, pero en especial por piel y aparato respiratorio.</p> <p>Se utilizan en:</p> <p>a) Síntesis de materias colorantes, de antipiréticos y analgésicos</p> <p>b) Aceleradores y antioxidantes en la industria del caucho</p> <p>c) En la industria de materias plásticas, fabricación de explosivos y de perfumes</p> <p>C.M.P.: Nitrobenzono 1 ppm, vía dérmica p-Nitroclorobenceno 0,1 ppm</p>	<p>Toxicidad</p> <p>Pueden tener como targets:</p> <p>a) Hemoglobina b) Eritrocitos c) Médula ósea d) Piel e) Vías respiratorias f) Hígado</p> <p>El nitrobenzono figura en la lista de IARC en el Grupo 2B. Posible carcinógeno para el hombre.</p>
--	--

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
Dinitrotolueno	a) Intermediario en la síntesis del 2,4 diisocianato		Los compuestos nitroderivados, penetran al organismo por distintas vías, pero en especial por piel y aparato respiratorio. C.M.P.: (vía dérmica) 1,5 mg/m ³
Trinitrotolueno	a) Se usa como explosivo.	El 2,4,6-trinitrotolueno es un sólido de color amarillo	Las principales vías de entrada en el organismo son la cutánea y la pulmonar. Dado que la excesiva transpiración incrementa su absorción a través de la piel, el peligro de toxicidad se incrementa al trabajar con temperaturas elevadas. Pueden tener como targets: a) Hemoglobina b) Eritrocitos c) Médula ósea d) Piel e) Ojos f) Hígado C.M.P.: Trinitrotolueno (TNT) 0,5 mg/m ³

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
Diacrilatos	a) Plásticos	Polímero del ácido acrílico	Ya descritas en plásticos Pág. 22-25
Diazinon	Ver organofosforados Pág. 22		
Diazonio (sales de)	a) preparación de colorantes azoicos	<p>Las aminas primarias aromáticas con ácido nitroso forman sales de diazonio relativamente estables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las sales de diazonio pueden actuar como electrófilos débiles y reaccionan con anillos aromáticos activados produciendo reacciones de sustitución electrofílica aromática. <p>Las sales de diazonio alifáticas son muy inestables, incluso a baja temperatura, y se descomponen rápidamente. El carbocatión resultante reacciona de forma descontrolada con los nucleófilos presentes en el medio (agua y cloruro) produciendo una mezcla de alcoholes, cloruros de alquilo y también alquenos por eliminación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Sensibilizante de piel * Metahemoglobinemia
Diciclo Hexil Carbonimida	a) Industria del caucho b) Industria química. c) Fabricación de colorantes y explosivos		<p>Lesiones eczematiformes agudas que recidivan con una nueva exposición o cuyas propiedades alergizantes son confirmadas por test cutáneos positivos.</p> <p>- Lesiones eczematiformes crónicas en fase irreversible y con test cutáneos positivos.</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
1,2 Dicloroetano	a) Como disolvente b) Como desengrasante c) Preparación y aplicación de pinturas, barnices, lacas y látex. d) Fabricación de polímeros de síntesis. e) Llenado y utilización de extintores de incendio, en especial con tetracloruro de carbono. f) Refinación de aceites minerales. g) Uso en anestesia quirúrgica.	Líquido volátil Hidrocarburo halogenado	Toxicidad Aguda <u>Neurológicas:</u> Síndrome de depresión del sistema nervioso central con delirio. Síndrome narcótico con coma y eventualmente convulsiones. Neuritis óptica Neuritis trigeminal <u>-Trastornos cutáneos mucosos:</u> Dermatitis aguda irritativa. <u>-Trastornos hepáticos y renales:</u> Hepatitis citolítica con o sin ictericia, inicialmente afebril. Insuficiencia renal aguda <u>-Trastornos cardiorrespiratorios:</u> Edema pulmonar Alteraciones del ritmo ventricular con posibilidad de paro cardíaco. <u>-Trastornos digestivos:</u> Síndrome coleriforme afebril Toxicidad Crónica Dermatitis crónica eczematiforme recidivante después de una nueva exposición al riesgo. Conjuntivitis crónica Daño orgánico cerebral crónico
Diclorometano	Ver Pág. 33		
1,2Dicloropropano	Ídem que para 1,2 dicloroetano (Pág.38)		
Diclorvos	Ver organofosforados Pág. 22		
Dicloruro de etileno	Ver tricloroetileno (Pág. 34)		
Dieldrin	Ver DDT (plaguicida organoclorado) Pág. 28		
Diisocianato de Hexametileno	Ver isocianatos orgánicos Pág. 27		
Dinitrofenol	Ver derivados del fenol Pág. 29		
Dinitro Orto Cresol	Ver derivados del fenol Pág. 29		

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Dinoseb	Ver derivados del fenol Pág. 29		
Dióxido de Nitrógeno	<ul style="list-style-type: none"> a) Fabricación de ácido nítrico b) Industria química c) Explosivos d) Combustión de gas natural en presencia de oxígeno 	<p>A bajas temperaturas es un líquido incoloro que cuando se calienta emite vapores rutilantes.</p> <p>A temperatura ambiente es un gas rojizo más denso que el aire.</p>	<p><u>Intoxicación aguda:</u> Exposición a una concentración excesiva (50 ppm durante una a dos horas), puede dar lugar a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a- Tos ligera con irritación laríngea y ocular que desaparecen rápidamente al finalizar la exposición. b- Período de remisión asintomático. c- Seis a 24 horas después puede aparecer edema pulmonar. <p><u>Intoxicación crónica:</u> Desarrollo de enfisema y ocurrencia de infecciones respiratorias a repetición. C.M.P.: 3 ppm (6 mg/m³)</p>
Disulfuro de Carbono	<ul style="list-style-type: none"> a) Fabricación de gomas y resinas b) Manufactura de fósforos c) Fotografía d) Fabricación de rayón 	<p>Es un solvente líquido volátil incoloro altamente refractario e inflamable que en su forma pura tiene un olor dulzón y en su grado comercial y reactivo olor fuerte. Si bien puede detectarse en concentraciones de 1 ppm, el olfato se fatiga rápidamente, por lo tanto su capacidad de advertencia se limita. Se evapora a temperatura ambiente y su vapor es 2,6 veces más pesado que el aire</p>	<p><u>Intoxicación aguda:</u> Depresor del SNC</p> <p><u>Exposición crónica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Insomnio, cefaleas, embriaguez, pérdida del apetito. b. Trastornos síquicos c. Polineuritis sensitivomotriz, neuritis óptica retrobulbar, síndrome del pálido estriado. d. Hipofunción tiroidea, diabetes, pérdida del apetito sexual. e. Lesiones ateroscleróticas <p>C.M.P.: 10 ppm</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
<p>Ditiocarbamatos: Maneb, Zineb, Nabam, Mancozeb. Tiram</p>	<p>a) Fungicidas</p>	<p>El Maneb y Zineb están formulados en polvos líquido absorbentes e irrigables. El Nabam se provee en polvo soluble y en solución acuosa. El Mancozeb es un producto en coordinación de ion de zinc y Maneb. Está formulado en polvo y como polvo líquido absorbente irrigable. El Tiram se presenta en forma de cristales incoloros. La sustancia se descompone al calentarla intensamente y al arder, produciendo humos tóxicos de óxidos de nitrógeno y óxidos de azufre. Reacciona con oxidantes fuertes, ácidos y materiales oxidables</p>	<p>Estos fungicidas pueden causar irritación de la piel, tracto respiratorio y ojos. Ambos (Maneb y Zineb) han sido responsables por algunos casos de enfermedades crónicas de la piel en trabajadores expuestos ocupacionalmente, posiblemente debido a la sensibilización. Los envenenamientos sistémicos en humanos han sido extremadamente raros. No son inhibidores de colinesterasas. CMP: 0.05 ppm</p> <p>Tiram: irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel. La sustancia puede afectar a la glándula tiroidea e hígado Efecto antabus TLV (como TWA): 1 mg/m³ (ACGIH 1998).</p>
<p>Dodecil-Amino-Etil-Glicina</p>	<p>a) Fabricación de detergentes anfotéricos b) En odontología</p>	<p>Enzima industrial</p>	<p>Lesiones eczematiformes agudas que recidivan con una nueva exposición o cuyas propiedades alergizantes son confirmadas por test cutáneos positivos. Lesiones eczematiformes crónicas en fase irreversible y con test cutáneos positivos.</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Epiclorhidrina	a) Industria del caucho como solvente b) Materia prima para la fabricación de resinas epoxídicas y fenólicas c) Síntesis orgánicas.	<i>Nombre químico:</i> 1-Cloro-2,3-epoxi-propano <i>Sinónimos/nombres comerciales:</i> ECH, clorometil-oxirano, 2,3-epoxi-propil cloruro, oxirano, óxido de etileno	Sustancia tóxica y cancerígena con efectos mutágenos. Cuando ha sido resorbida por piel, los síntomas no se presentan de inmediato. <u>Las intoxicaciones agudas</u> conducen a irritaciones en la piel y mucosas, parálisis respiratoria así como lesiones renales y hepáticas. La epiclorhidrina ejerce efectos nocivos sobre los pulmones, el hígado y el sistema nervioso central. <u>Las afecciones crónicas</u> Se manifiestan como efectos alérgicos, alteraciones en los ojos y en los pulmones. DL ₅₀ 40 mg/kg, oral (ratas)
Esmeril	a) pulido de metales	Polvo abrasivo	Desgaste del borde libre de incisivos y caninos. CMP: 10 mg/m ³
Estireno	Ver Derivados del petróleo		
Estrógenos de síntesis	a) Industria farmacéutica	Los estrógenos se obtienen como producto de síntesis en la industria farmacéutica. Interesa su exposición como producto terminado.	Esta referida a la aparición de: a) Ginecomastia e Impotencia en el hombre b) Trastornos menstruales en la mujer Los estrógenos están calificados por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre. Cáncer de mama.
Éteres	a) Fabricación del Clorometilmetiléter b) Empleo en la industria química	El Clorometilmetiléter es la preparación comercial del clorometiléter y su contaminante el di-(2-clorometil)-éter (BCME). La exposición es a los vapores.	<u>Intoxicación aguda</u> a) Irritante de piel y mucosas <u>Toxicidad crónica</u> Los trabajadores expuestos pueden desarrollar síndrome obstructivo. El clorometiléter está listado por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre, Cáncer broncopulmonar. Bis(Clорometil) éter: TLV 0,001 ppm

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Fenotiazinas	a) Industria farmacéutica	Psicofármaco perteneciente al grupo de Neuro-lépticos	Sensibilizante de piel <i>Lesiones eczematiformes agudas.</i> Es un proceso inflamatorio agudo, desencadenado tras un período de sensibilización, por una sustancia química que actúa como alérgeno. a) En la zona de contacto se produce una <i>reacción eritematosa.</i> b) <i>Pruriginosa.</i> c) <i>Presencia de vesículas y ampollas.</i> <i>Lesiones eczematiformes crónicas en fase irreversible.</i>
Fluor (Gas)	a) Se lo utiliza para la preparación de diversos compuestos fluorocarbonados b) Refinado del uranio	El flúor es un gas amarillo muy corrosivo que no existe libre en la naturaleza y procede de la descomposición electrolítica del fluoruro de sodio y del ácido fluorhídrico.	Intoxicación aguda Es un irritante poderoso que produce: a) Quemadura química de la piel. b) Irritación ocular: 25 ppm durante 5 minutos son suficiente para producir irritación. c) Irritación de las vías respiratorias. C.M.P.: 1 ppm
Fluor y Derivados	a) En la industria del acero se emplean los fluoruros de calcio y sodio. b) Se utilizan para la opacificación de cristal c) Preparación de ácido fluorhídrico d) Como fundentes para la producción electrolítica de aluminio. e) Como abono. f) Industria farmacéutica g) Fluoración del agua de beber	Los principales compuestos fluorados presentes en la naturaleza son fluoruro de calcio, de aluminio y de sodio.	<u>Intoxicación aguda</u> La inhalación de polvo de fluoruro puede ocasionar irritación de las mucosas nasales con epistaxis. <u>Exposición crónica</u> Los targets para el flúor son huesos y dientes. Produce la llamada fluorosis. Esta se traduce por lesiones osteopétricas, en especial en vértebras, pelvis y costillas. Se trata de hipermineralización con zonas de hipomineralización. La IARC lo lista como Grupo 3. No clasificado. C.M.P.: 2,5 mg/m3.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Formaldehído (Formol)	a) Se utiliza en la síntesis de materias plásticas b) En la esterilización y conservación de preparaciones biodegradables c) Como disolvente de resinas y lacas d) En la industria textil e) En el papel de copiar sin carbono	Se trata de un gas incoloro con olor irritante cáustico, inflamable. Es soluble en agua.	<u>Toxicidad aguda</u> a- Fuerte irritante de ojos, piel y vías respiratorias b- Dermatitis de contacto (hiper sensibilidad tardía tipo IV) <u>Toxicidad crónica</u> a- Bronquitis crónica b- Exacerbación del asma bronquial El aldehído fórmico está calificado por la IARC en el Grupo 2 A. Probable carcinógeno para el hombre, Cáncer de Vías Respiratorias, Pulmón y Cavidades nasales.
Fósforo y sus compuestos	a) Explosivos b) Fertilizantes c) Insecticidas d) Industria química e) Detergentes f) Cerámica g) Cemento dental h) Fármacos i) fotograbado j) limpieza de metales k) Refinería de azúcar l) Fabricación de fósforos	El fósforo blanco amarillo es o bien amarillo o bien un sólido incoloro, volátil y cristalino que se oscurece cuando está expuesto a la luz y que se inflama al contacto con el aire para formar humos blancos de color verde claro. El pentacloruro de fósforo y el pentasulfuro de fósforo son de un color blanco a amarillo pálido y se presentan como cristales fumantes, mientras que el trisulfuro de tetrafósforo es un cristal amarillo verdoso. El tricloruro de fósforo y el oxicluro de fósforo son también líquidos incoloros y fumantes. <u>Sinónimos:</u> *Ácido fosfórico: ácido ortofosfórico *Tricloruro de fósforo: cloruro de fósforo *Pentacloruro de fósforo: cloruro fosfórico o percloruro de fósforo *Trisulfuro de tetrafósforo: sesquisulfuro de fósforo o fósforo trisulfurado *Pentasulfuro de fósforo: sulfuro fosfórico, anhídrido trifosfórico y persulfuro de fósforo	<u>Efectos locales:</u> quemaduras graves, necróticas, amarillentas, fluorescentes bajo luz ultravioleta y con un olor semejante al del ajo. A menores concentraciones son irritantes y se han observado dermatitis de contacto y eczema en cara y manos <u>Efectos sistémicos</u> <u>Agudos:</u> la muerte ocurre generalmente por insuficiencia hepática, renal, cardíaca o vascular. Por inhalación se puede llegar al edema agudo de pulmón. <u>Crónicos:</u> Tos, bronquitis y neumonía. Periostitis con supuración, ulceración, necrosis y aguda deformación de la mandíbula (mandíbula de fósforo) puede darse por exposiciones cortas de 10 meses. C.M.P.: 0,1 mg/m ³ .

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Fosfuros (fosfuro de aluminio y de zinc)	Son usados como fumigantes	Altamente volátiles La fosfina se forma al contacto de los fosfuros de aluminio y zinc con aire o humedad	<u>Intoxicación</u> Ansiedad Angustia Halitosis (olor a pescado en descomposición o ajo) Náuseas Vómitos Diarrea Hepatitis tóxica Dolor abdominal Opresión torácica Hipotensión (desde los primeros momentos) Shock Arritmias Pericarditis Miocarditis
Furfural	Como disolvente	El furfural es un aldehído aromático que se presenta como un líquido poco volátil.	<u>Toxicidad aguda</u> a) Produce irritación ocular b) Dermatitis c) Irritación respiratoria d) Se puede absorber a través de la piel <u>Toxicidad crónica</u> Se ha encontrado aumento en el intercambio de cromátides hermanas en cultivos de linfocitos humanos C.M.P.: 2 ppm (8 mg/m ³)

GASES CRUDOS DE FABRICAS DE COQUE

Características	Toxicidad
<p>En los gases de los hornos de coque se encuentran fundamentalmente <i>hidrocarburos aromáticos policíclicos</i>, considerados cancerígenos.</p> <p>Entre ellos se pueden mencionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 3,4-benzo-alfa-pireno b) metilcolantreno c) 9,10-dimetil-1,2-benzantraceno d) 5-metilcriseno <p>En los gases de hornos de coque se han medido concentraciones de alrededor de 1.000 ug/100 m³</p> <p>En EE.UU. la OSHA estableció para las emisiones de los hornos de coque, que la fracción de partículas total, solubles en benceno, no debe sobrepasar los 150 ug/m³</p>	<p>En cuanto a toxicidad aguda, los gases de hornos de coque, son irritantes para vías respiratorias</p> <p>Toxicidad crónica</p> <p>Los <i>hidrocarburos aromáticos policíclicos</i>, presentes en los gases de los hornos de coque, son cancerígenos, esta acción ocurre fundamentalmente en vías respiratorias (pulmón). Se ha encontrado, además, una mayor incidencia de cáncer de riñón y próstata en trabajadores de horno de coque.</p> <p>La producción de coque está listada por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre. Cáncer de pulmón.</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Granito	a) Se usa para la construcción b) Extracción de piedra para la construcción	<p>El Granito es una roca plutónica con cuarzo, plagioclasa y feldespatos alcalinos como componentes claros. En general es una roca muy común, pero aflora solo en lugares especiales. Es una roca leucocrática con cristales de tamaño medio hasta grande. Principalmente contiene como minerales claras: Feldespatos alcalinos (microlina o ortoclasa), cuarzo y plagioclasa. El cuarzo muestra normalmente un color gris transparente, con un fracturamiento concoide. Los componentes máficos son biotita, muscovita, hornblenda. Augita es muy escaso. Cuarzo y los feldespatos muestra contornos xenómorfos, las plagioclasas y los máficos son generalmente hipidiomórfico o idiomórfico.</p> <p>Composición química: Feldespato de potasio y oligoclasa, cuarzo, mica, biotita. Es más duro que la arenisca, caliza y mármol.</p>	Abrasivo Desgaste del borde libre de incisivos y caninos.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Hexaclorobenceno	Ver Pág. 34 (derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos)		
Hexacloronaftaleno	Ver Pág. 34 (derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos)		
N-Hexano	Ver Pág. 30 (Derivados del petróleo)		
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	a) Industria petrolera b) Fabricación de medicamentos c) Tintas d) Insecticidas	Los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) son un grupo de más de 100 sustancias químicas diferentes que se forman durante la combustión incompleta del carbón, petróleo y gasolina, basuras y otras sustancias orgánicas como tabaco y carne preparada en la parrilla. Se encuentran generalmente como una mezcla de dos o más de estos compuestos, tal como el hollín.	Los principales impactos de los PAHs en la salud humana se centran en sus propiedades genotóxicas, es decir causan daños al material genético (teratogénicas, mutagénicas y carcinogénicas). Los más potentes carcinógenos son el benzo (a) antraceno, benzo(a)pireno y el dibenz (ah) antraceno (APARG 1996). Según IARC Benzoantraceno – 2 A Probable carcinógeno humano Benzofluoranteno – 2 B Posible carcinógeno humano Benzofluoranteno – 2 B Posible carcinógeno humano Benzopireno – 2 A Probable carcinógeno humano Dibenzoantraceno – 2 A Probable carcinógeno humano Indeno (1,2,3-cd) pireno – 2 B Posible carcinógeno humano

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Hidrógeno seleniado (seleniuro de hidrógeno)	a) Industria del vidrio b) Cerámicas c) células fotoeléctricas d) Xerografía (Fotocopiadoras) e) Cámaras de televisión. f) Aditivo de aceros inoxidable	El único compuesto importante del selenio con hidrógeno es el seleniuro de hidrógeno, H ₂ Se, gas venenoso incoloro e inflamable con un olor desagradable, gran toxicidad y estabilidad térmica menor que la del sulfuro de hidrógeno. Extremadamente inflamable. Las mezclas gas/aire son explosivas.	El seleniuro de hidrógeno (1,5 ppm) es mortal <u>Inhalación:</u> Sensación de quemazón, tos, dificultad respiratoria, náuseas, dolor de garganta, debilidad. <u>Piel:</u> EN CONTACTO CON EL LIQUIDO: CONGELACION. <u>Ojos:</u> Enrojecimiento, dolor.
Hidrógeno sulfurado (ácido sulfhídrico)	a) Síntesis química b) Fabricación de seda artificial c) Refinerías de petróleo d) Aguas residuales de curtiembres e) Fabricación de pasta de papel	Es un gas incoloro con olor a huevo podrido más denso que el aire	<u>Intoxicación sobreaguda</u> Ocurre pérdida de la conciencia, convulsiones y dilatación pupilar <u>Intoxicación aguda(400 a 700 ppm)</u> Tos, polipnea, obstrucción bronquial, edema agudo de pulmón. Debilidad, cefalalgias, hiperexcitabilidad, convulsiones <u>Intoxicación subaguda(10 a 300 ppm)</u> Queratoconjuntivitis, irritación de vías respiratorias, náuseas, vómitos, diarrea, cefalalgias, vértigo, marcha tambaleante, somnolencia, etc. CMP: 10 ppm (14 mg/m ³)

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Hidroquinonas	a) Fotografía b) Medicamentos c) Síntesis química	Existe bajo la forma de prismas hexagonales e incoloros	Efectos nocivos <u>Locales</u> : Irritante primario suave. Sensibilizante de la piel. Exposiciones prolongadas pueden producir manchas café en la conjuntiva que llegan a convertirse en opacidades corneanas que pueden afectar la agudeza visual. <u>Sistémicos</u> : por ingestión de grandes cantidades puede provocar confusión del lenguaje, temblores, sensación de sofocamiento, vómitos, calambres, cefalea, disnea y cianosis por metahemoglobinemia así como coma y colapso por insuficiencia respiratoria
Hipocloritos alcalinos (hipoclorito de calcio y sodio)	Se usan principalmente como: a) agentes de limpieza y blanqueadores b) desinfectantes.	El hipoclorito de sodio generalmente es usado disuelto en agua en varias concentraciones. El hipoclorito de sodio sólido no es usado comercialmente, aunque es posible encontrarlo en esta forma. Las soluciones de hipoclorito de sodio son transparentes, de color amarillo-verdoso y huelen a cloro. El hipoclorito de calcio es un sólido blanco que se descompone fácilmente en el agua liberando oxígeno y cloro. También tiene un fuerte olor a cloro	Sustancias sensibilizantes de la piel Los efectos tóxicos del hipoclorito de sodio y de calcio se deben principalmente a las propiedades corrosivas del hipoclorito. Una solución comercial más concentrada (10% de hipoclorito o más) o hipoclorito en polvo puede sufrir lesiones corrosivas graves en la boca, la garganta, el esófago y el estómago acompañado de hemorragia, perforación y eventualmente la muerte. Los sobrevivientes de intoxicaciones severas pueden quedar con cicatrices y estrechamiento permanentes del esófago.

SUSTANCIAS HIPOPIGMENTANTES DE LA PIEL

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Benzoquinona, Hidroquinona y éteres derivados	Ver Pág. 49		Producen despigmentación.
Para ter-butil-fenol y otros derivados del fenol	Ver fenoles Pág. 28		Despigmentación vitílica.
Arsénico	<ul style="list-style-type: none"> a) Fabricación y utilización de plaguicidas. b) Colorantes. c) Aleación con otros metales. d) Industria del vidrio. e) Industria electrónica 	<p>El Arsénico es un metaloide de color gris plateado, brillante, quebradizo y amorfo, de olor aliáceo, que en contacto con el aire húmedo se oxida fácilmente formando Trióxido de Arsénico o Anhídrido Arsenioso o Arsénico blanco. Se obtiene habitualmente en forma de trióxido de As., como producto secundario en la industria del cobre, plomo, cinc, estaño y oro, ya que se encuentra como impureza de muchos metales.</p>	<p><u>Intoxicación aguda</u> por inhalación de polvo y vapores que lo contengan</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Irritación de vías respiratorias. b) Trastornos nerviosos. c) Trastornos digestivos. d) Cianosis facial. e) Conjuntivitis, Dermatitis de los párpados. <p><u>Exposición crónica</u> <i>La despigmentación en gota (rain-drop hypopigmentation)</i> parece ser la primera manifestación cutánea de la intoxicación crónica.</p> <p>El compromiso que produce el arsénico es multiparenquimatoso. Es un CANCERÍGENO. Incluido en el Listado de la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre, Cáncer de Piel (Epitelioma primitivo, Enfermedad de Bowen), Broncopulmonar, Angiosarcoma de Hígado.</p> <p>C.M.P.: 0,2 mg/m³ As. Elemental y compuestos inorgánicos</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Insecticidas Carbamatos	Ver Pág. 18 (Carbaril)		
Insecticidas Organofosforados	Ver Pág. 22		
Isocianatos Orgánicos	Ver Pág. 29		
N-Isopropil-N-Parafenil-Endiamina	a) Peluquería b) Cosméticos c) Curtido y tinte de peletería d) Industria química	Amina aromática (Ver Pág. 11)	Sensibilizante de piel, vías respiratorias y pulmón
Ioxinil	Ver Pág. 28 (Derivados del fenol)		
Lindano	Ver Pág. 28 (DDT)	Químicamente es uno de los cinco isómeros del hexa clorociclo hexano (HCH), concretamente el isómero gamma.	
Lino	Ver Pág. 9 (Algodón y otras fibras vegetales)		
Malathion	Ver Pág. 22		
Manganeso	a) Extracción y transporte de minerales b) Trabajos de bijouterie con rodocrosita c) Industria metalúrgica d) Soldaduras e) Fabricación de pilas secas f) Industria química g) Fabricación de derivados orgánicos de manganeso	Es un metal muy duro de color gris acerado. Si bien presenta 11 estados de oxidación, los más importantes son +2, +4 y +7.	<u>Intoxicación aguda</u> Neumonía química se ha observado en trabajadores expuestos a la escoria de Thomas y en minas de manganeso. <u>Exposición crónica</u> El target es el S.N.C. donde predomina la lesión del cuerpo estriado. Este compromiso se traduce por la aparición de un Síndrome de Parkinson o Parkinsonismo mangánico.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físicoquímicas	Toxicidad
Mercaptobenzotiazol	a) Industria del caucho	Cristales amarillos, de olor característico	<p><i>Lesiones eczematiformes agudas.</i> Es un proceso inflamatorio agudo, desencadenado tras un período de sensibilización, por una sustancia química que actúa como alérgeno.</p> <p>a) En la zona de contacto se produce una <i>reacción eritematosa</i>.</p> <p>b) <i>Pruriginosa</i>.</p> <p>c) <i>Presencia de vesículas y ampollas.</i></p> <p><i>Lesiones eczematiformes crónicas en fase irreversible.</i></p>
Mercurio Inorgánico	a) Aparatos científicos de precisión b) Industria eléctrica c) Preparación de amalgamas d) Destilación del Hg	Es un metal pesado, blanco plateado, líquido a la temperatura ambiente. Su presión de vapor baja constituye un peligro constante de exposición aérea.	<p><u>Intoxicación aguda</u> Rara en la industria. Puede ocurrir solo con exposición a altas concentraciones de vapor. Puede ocasionar neumonitis química y edema agudo de pulmón.</p> <p><u>Exposición crónica</u> Son targets del mercurio inorgánico:</p> <p>a) S.N.C. y periférico b) Compromete el área del comportamiento y de la psicomotricidad c) Riñón C.M.P.: 0,05 mg/m³</p>
Metacrilatos-Diacrilatos-Metacrilato de Metilo	Ver Pág.22-25 (Esteres del ácido acrílico) Industria del plástico		

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Metil-Butil-Cetona	Ver cetonas Pág. 19		
Metileno-Difenil-Isocianato	Ver Isocianatos Orgánicos Pág. 29		
Metomil	Ver Carbamatos Pág. 18		
Mica	a) Actividad minera b) Pinturas Térmicas c) Industria del caucho d) Aislantes Eléctricos e) Petróleo f) Cosmética	Se trata de silicatos complejos. Existen varias formas de mica: biotita, moscovita, sericita y vermiculita. Los cristales son en general tabulares con planos basales bien desarrollados, su principal propiedad física es su exfoliación perfecta, lo que permite extraer del mineral hojas muy delgadas, las cuales son de colores amarillos, pardos, verdosos y negros.	Poco agresivo para el pulmón. Se han descrito pocos casos de <i>Neumoconiosis</i> por polvo de Mica, posiblemente cuando se presente asociado a otros polvos. C.M.P.: 3 mg/m ³ (i), fracción respirable.
Monocloro benceno	Ver Pág. 34		
Monocroto phos	Ver Pág.22		
Monóxido de Carbono	a) Combustión incompleta de materias carbonadas orgánicas b) Gases de los tubos de escape de los motores a explosión. c) Industria metalúrgica. .	Es un gas incoloro e inodoro, no irritante, de densidad muy poco inferior a la del aire (0,967)	<u>Intoxicación aguda</u> La acción tóxica más importante es la conversión de la oxihemoglobina en carboxihemoglobina. Clínicamente, en casos de exposición aguda, las manifestaciones más importantes, son: a-Depresión del S.N.C. Puede llegar a las convulsiones y la muerte. b-Isquemia miocárdica. c-Hiperglucemia. d-Necrosis muscular <u>Exposición crónica</u> Se traduce por: a) Insomnio, cefalalgias, anorexia. b) Síndrome de Parkinson c) Cardiopatía y arteriosclerosis. CMP: 50 ppm (55 mg/m ³)

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
P-Nitrocloro benceno	Ver Pág.35		
Nitroderivados aromáticos	Ver Pág.35		
Nitroglicerina	Ver Pág.35		
Oxido de Hierro	a) Soldadores b) Trabajadores de la metalurgia c) De las minas de hierro		<p>La Neumoconiosis del hierro se debe a sobrecarga, es una <i>Neumoconiosis benigna</i>.</p> <p>La aparición de una fibrosis reactiva se debería a la combinación con otros tóxicos y no por exposición al óxido de hierro solo.</p> <p>Fundición de hierro y acero esta listado por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre. Cáncer de pulmón.</p> <p>CMP: como humo proveniente de la soldadura (B2) 5 mg/m3</p>
Para Ter-Butil-Catecol	Síntesis química	Sólido blanco o marrón claro en forma de escamas	<p><u>Efectos locales</u> Sustancia sensibilizante de la piel: dermatitis eczematosa</p> <p><u>Efectos sistémicos</u> Hipertensión arterial probablemente por vasoconstricción periférica. Cambios degenerativos en los túbulos renales. Convulsiones. Efecto cáustico. CMP: 5 ppm IARC grupo 2B- Probable cancerígeno para el hombre</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Para Ter-Butil-Fenol	Ver derivados del fenol Pág.28		IARC : grupo 3 No cancerígeno
Parathión	Ver Organofosforados Pág.22		
Penicilina y sus sales Cefalosporinas	a) Productos farmacéuticos y medicinales	Antibiótico Betalactámico	Sustancia sensibilizante de piel, vías respiratorias y pulmón Piel: <i>Dermatitis eczematiforme recidivante</i> Neumonológica: <i>Asma bronquial</i> Otorrinolaringológico: <i>Rinitis alérgica</i>
Pentaclorofenol	Ver derivados del fenol Pág.28		
Pentóxido de Vanadio	a) Metalurgia b) Vidrio c) Cerámico	Se presenta en forma de polvo o humos Es un metal de color ligeramente gris o blanco	Sensibilizante de vías respiratorias: traqueitis, bronquitis, enfisema y edema de pulmón. Se han reportado irritación en los ojos y conjuntivitis Neumoconiosis CMP: 0,05 mg/m ³ para polvos y humos IARC: grupo A4 No cancerígeno para humanos
Persulfatos alcalinos (persulfato de amonio y potasio)	a) Peluquería b) Industria química	Cristales blancos sin olor particular. Solubles en agua	Sensibilizantes de vías respiratorias Rinitis alérgica recidivante. - Disnea asmática, que se desencadena o exacerba en el trabajo. -Asma bronquial, recidivante con cada nueva exposición. -Insuficiencia respiratoria crónica obstructiva secundaria a la enfermedad asmática. IARC: grupo A4 No cancerígeno para humanos

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Plomo (compuestos alquílicos)	a) Refinerías de petróleo	Pueden ser derivados di, tri y tetraalquilados. Los compuestos más importantes desde el punto de vista industrial son el plomo tetraetilo y tetrametilo, cuya toxicidad difiere de la de los compuestos inorgánicos del plomo.	El tetraetilo penetra por inhalación, ingestión y a través de la piel. En el organismo es desalquilado y convertido en trietilo que es el que ejerce la acción tóxica. Luego sigue su transformación a plomo inorgánico. Intoxicación aguda a) Encefalopatía con delirio, convulsiones y manía aguda b) Hipotermia c) Hipotensión con taquicardia Toxicidad subaguda Es tóxico a nivel del S.N.C. C.M.P.: Tetraetilo 0,1 mg/m ³ Tetrametilo 0,15 mg/m ³
Plomo (compuestos inorgánicos)	a) Minas de plomo y zinc. b) Metalurgia del Pb y Zn. c) Fabricación de acumuladores d) Pigmentos para pinturas, barnices, esmaltes y materias plásticas	Es un metal gris azulado, maleable y dúctil, cuyo punto de fusión es a los 327 °C. Resistente al ácido sulfúrico, se disuelve rápidamente en ácido nítrico y es solubilizado por ácidos orgánicos. Sus principales óxidos son: a) Litargirio (PbO) b) Bióxido de plomo (PbO ₂) c) Minio (Pb ₃ O ₄)	<u>Intoxicación aguda y Subaguda</u> Anemia (Hemoglobina inferior a 13g/100ml en el hombre y a 12g/100ml en la mujer). Síndrome doloroso abdominal paroxístico afebril con estado suboclusivo y habitualmente acompañado de hipertensión arterial (Cólico Saturno). Encefalopatía aguda. <u>Intoxicación crónica</u> Neuropatías periféricas que permanecen estacionarias o remiten cuando cesa la exposición. Daño orgánico cerebral crónico irreversible. Insuficiencia renal crónica. Anemia crónica. Alteraciones reproductivas: disminución del número y viabilidad de los espermatozoides.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
<p><u>Polvos Abrasivos</u> Granito: Ver Pág. 46 Esmeril: Ver Pág. 41 Alúmina calcinada Ver Pág. 9 Cuarzo (acá se describirá sílice, pues el cuarzo es una forma de ella)</p>	<p>a) Trabajos subterráneos. b) Canteras. c) Fábricas de porcelanas, mayólica, cerámica, gres sanitario. d) Fabricación de cristales y vidrios e industria de la construcción.</p>	<p>Se distinguen dos formas de sílice libre: a) Forma cristalina: <i>cuarzo, tridimita, cristobalita.</i> b) Forma amorfa: <i>tierra de diatomea, ópalo y trípoli.</i> En estado libre es muy tóxica en su forma cristalina.</p>	<p>El pulmón es el target en la exposición a sílice. La silicosis es una neumoconiosis maligna producida por sílice (SiO₂) en forma cristalina. La lesión de la silicosis verdadera es un nódulo fibrohialino circunscrito. Tiene un diámetro entre 1 y 5 mm, constituido por un centro celular hialino y una cápsula fibrosa celular. Puede haber coalescencia de varios nódulos. Sílice esta listado por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre en su forma cristalina (inhalado en forma de cuarzo y cristobalita). CMP: Sílice cristalina: Cristobalita (polvo respirable): 0,05 mg/m³ Cuarzo (polvo respirable): 0,1 mg/m³ Sílice fundida (polvo respirable): 0,1 mg/m³ Tridimita (polvo respirable): 0,05 mg/m³ Trípoli (del contenido del cuarzo respirable): 0,1 mg/m³ Sílice amorfa: tierra de diatomea (no calcinada): 10 mg/m³ Sustancias nocivas para el esmalte y estructura de los dientes</p>
<p>Propoxur</p>	<p>Ver carbamatos Pág. 18</p>		
<p>Ranitidina</p>	<p>a) Fabricación de productos farmacéuticos y medicinales</p>	<p>Medicamento</p>	<p>Sensibilizante de vías respiratorias</p>

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Resinas Epoxi	Ver Pág. 27		
Selenio	a) Industria electrónica: fabricación de semiconductores y células foto eléctricas. b) Vidrio: como decolorante y pigmento. c) Metalúrgica: tratamiento de superficies. d) Caucho: como acelerador de la vulcanización. e) Química: catalizador, aditivo de aceites lubricantes, fabricación de pigmentos y fitosanitarios, etc.	Es un metaloide parecido al azufre y un subproducto de la industria del cobre que a temperatura ambiente se presenta como una sustancia sólida, insoluble en agua y en solventes orgánicos. Existe en tres formas: como polvo amorfo rojo, como un cristal semiconductor gris y como cristal rojo. Es un oligoelemento esencial en el hombre.	<u>Intoxicación aguda</u> Por inhalación o contacto con la piel: a) Dermatitis: todos sus compuestos son fuertemente irritantes. b) Irritación de ojos, nariz y garganta. Puede provocar neumonitis química. <u>Toxicidad crónica</u> Sus targets son el aparato digestivo, piel y faneras. Es un teratógeno. Fue listado por IARC en el Grupo 3. No clasificado.
Sericina	Tejido de fibras sintéticas y seda	Proteínas extraídas de la seda que confieren excelente hidratación a la piel	Sensibilizante de vías respiratorias
Sisal	Ver algodón y otras fibras vegetales Pág.10		
Sulfitos	a) Fabricación de productos farmacéuticos y medicinales. b) Aditivos de alimentos y bebidas.	Dióxido de Azufre + Agua = ácido sulfuroso y que puede entonces disociarse a bisulfito y sulfito	Sensibilizante de vías respiratorias
Sulfuro de Tetrametil Tiouram	a) Industria del caucho	Altamente inflamable. El calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido y explosión. Sólido, gránulo, pardo, inodoro.	Sensibilizante de la piel: Dermatitis venenata

Sustancias sensibilizantes de la piel

Agentes químicos:

Ácido cloroplátinico y cloroplatinatos alcalinos. Cobalto y sus derivados. Persulfatos alcalinos. Tioglicolato de amonio. Epiclorhidrina. Hipocloritos alcalinos. Amonios cuaternarios y sus sales (detergentes catiónicos). Dodecilaminoetilglicina. D.D.T. Aldrin. Dieldrin. Fenotiazinas. Piperazina. Mercapto-benzotiazol. Sulfuro de tetra- metil tiouram. Ácido mercaptopropiónico y sus derivados. N- isopropil N-parafenil- endiamina y sus derivados. Hidroquinona y sus derivados. Ditiocarbamatos. Sales de diazonio. Derivados de la tiourea, resinas derivadas del para-tert-butil-fenol y del para-ter-butilcatecol. Diciclohexil carbonimida Anhídrido ftálico.

Productos de origen vegetal:

Sustancias extraídas del pino, esencia de trementina y colofonia, Bálsamo del Perú, Urushiol (laca de China). Lactonas sesquiterpénicas contenidas en: alcaucil, árnica, crisantemo, manzanilla, laurel, dalia. Tulipas, Prímulas, Apio, ajo y cebolla, harina de cereales.

Otros agentes:

Sustancias para las que se demuestre test cutáneos positivos o inmunoglobulinas específicas aumentadas.

Dichas sustancias producen:

Lesiones eczematiformes agudas.

Es un proceso inflamatorio agudo, desencadenado tras un período de sensibilización, por una sustancia química que actúa como alérgeno.

a) En la zona de contacto se produce una *reacción eritematosa.*

b) *Pruriginosa.*

c) *Presencia de vesículas y ampollas.*

Lesiones eczematiformes crónicas en fase irreversible.

Sustancias sensibilizantes del pulmón

<p>Sustancias de origen animal: Proteínas animales en aerosol, crianza y manipulación de animales, incluyendo la cría de artrópodos y sus larvas. Preparación y manipulación de pieles, pelos, fieltros naturales y plumas. Afinamiento de quesos.</p> <p>Sustancias de origen vegetal: Molienda, acondicionamiento y empleo de harinas de cereales, preparación de masas en la industria panificadora. Manipulación del café verde. Inhalación de polvo de bagazo. Inhalación de polvo de madera en aserraderos o en mueblería y otros usos de la madera.</p> <p>Microorganismos: Inhalación de partículas microbianas o micelas en laboratorios bacteriológicos o en la bioindustria. Inhalación de esporos de hongos del heno en la agricultura.</p> <p>Sustancias químicas industriales: Anhídridos: ftálico, trimelíticos, tetracloro-ftálico, hímico y hexahidroftálico.</p>	<p>Dichas sustancias producen: <i>Neumonitis por hipersensibilidad o neumonitis alérgica extrínseca.</i> Se trata de una enfermedad pulmonar granulomatosa, intersticial y difusa causada por una respuesta alérgica a la inhalación de cualquiera de las sustancias mencionadas más arriba. Clínicamente se traduce por:</p> <p>a) <i>Fiebre.</i> b) <i>Tos.</i> c) <i>Disnea.</i> d) <i>Expectoración.</i> e) <i>Mal estado general.</i></p> <p>En los estadios más avanzados se desarrolla una: Fibrosis pulmonar crónica difusa.</p>
--	---

Sustancias Nocivas para el esmalte y la estructura de los dientes

<p>Las siguientes sustancias producen, por acción directa, alteraciones en la estructura dentaria.</p> <p>a) Ácidos minerales. b) Azúcares y harinas. c) Polvos abrasivos de: granito, esmeril, alúmina calcinada, cuarzo.</p>	<p>Aerosoles de ácidos minerales Producen desgaste del esmalte dentario de los incisivos y caninos. Azúcares y harinas Producen caries del cuello de incisivos y caninos. Polvos abrasivos Desgaste del borde libre de incisivos y caninos.</p>
--	--

Sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias

Medicamentos: antibióticos macrólidos, ranitidina.

Productos químicos industriales: sulfitos, bisulfitos, persulfatos alcalinos, cloroplatinato y pentóxido de vanadio.

Anhídridos: ftálico, trimelíticos, tetracloro-ftálico, hímico y hexahidroftálico.

Azodicarbonamida. Cianoacrilato. Sericina.

Productos de pirólisis de plásticos, cloruro de vinilo, teflón.

Sustancias de origen animal:

Proteínas animales en aerosol, crianza y manipulación de animales, incluyendo la cría de artrópodos y sus larvas. Preparación y manipulación de pieles, pelos, fieltros naturales y plumas.

Sustancias de origen vegetal: Molienda, acondicionamiento y empleo de harinas de cereales, preparación de masas en la industria panificadora.

Preparación y manipulación de sustancias extraídas de vegetales: ipeca, quinina, jena, ricino, polen y esporos, en especial el licopodio.

Preparación y empleo de gomas vegetales: arábica, psyllium, adragante, karaya.

Preparación y manipulación del tabaco en todas sus fases. Preparación y empleo de la harina de soja. Manipulación del café verde.

Empleo de la colofonia en caliente.

Aserraderos y otros trabajos con exposición a polvo de madera

Diagnóstico:

- a) Historia recurrente de síntomas típicos relacionados a la exposición laboral.
- b) Mejoría los fines de semanas o durante las vacaciones.
- c) Sensibilidad previa por parte del expuesto.
- d) Habitualmente los síntomas no aparecen en las primeras exposiciones.
- e) Los síntomas suelen aparecer al final de la jornada laboral o durante la noche.
- f) Las reexposiciones reproducen, prolongan y agravan la sintomatología.

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Talco	a) Minas de talco b) Molinos de talco c) Industrias de cosméticos, etc.	Silicato de magnesio hidratado, de estructura fibrosa o granulosa.	Causante de <i>Neumoconiosis</i> menos grave que en la silicosis y asbestosis. Período de latencia de 20 años. a) Disnea progresiva b) Tos moderada productiva c) <i>Cor pulmonale</i> crónico El talco esta listado por la IARC en el Grupo 1. Carcinógeno para el hombre. Cuando contiene fibras asbestiforme.
Teflón	a) Plásticos b) Aditivo para aceites lubricantes c) Medicina humana d) Sellados de roscas e) Industria textil (recubrimiento aislante) f) Revestimiento antiadherente en metales	Polímero del tetrafluoroetileno (PTFE). Se trata de un polvo blanco inerte a todos los disolventes, bases y ácidos disponibles. Se debe básicamente a que los átomos de fluor del teflón crean una especie de barrera que dificulta el ataque de agentes químicos sobre la estructura carbonada del mismo.	Sensibilizante de vías respiratorias
Tetraclorometileno	Ver derivados halogenados de hidrocarburos alifáticos Pág. 32		

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Tetracloruro de Carbono	a) Solventes b) Industria del caucho	Derivado halogenado de hidrocarburo alifático. Es un líquido transparente de aroma dulce que puede detectarse a bajos niveles Generalmente se encuentra como un gas incoloro. No es inflamable y no se disuelve fácilmente en agua.	La exposición a altos niveles de tetracloruro de carbono puede producir lesiones del hígado, los riñones y el sistema nervioso. La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) ha establecido un límite máximo para tetracloruro de carbono en el aire del trabajo de 10 ppm durante una jornada de 8 horas diarias, 40 horas semanales <i>IARC</i> : probable carcinógeno humano
Tioglicolato de amonio	a) Cosmética b) Peluquería	Gas incoloro (líquido si está comprimido o en solución acuosa) Extremadamente irritante y corrosivo	Sensibilizante de la piel
Tiourea y derivados	a) Plaguicidas b) Medicamentos c) Electrocrystalización del cobre	Cristales incoloros, prácticamente insípidos. Solubilidad en agua: escasa	La sustancia irrita las mucosas, los ojos y el tracto respiratorio. El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel. La sustancia puede tener efectos sobre la médula ósea, dando lugar a anemia o bocio. Esta sustancia es posiblemente carcinógena para los seres humanos

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Titanio	a) Producción de aleaciones b) El óxido de titanio se usa como pigmento blanco c) Para electrodos y filamentos de lámparas d) Tubos de rayos X	El titanio es un metal gris oscuro. Al titanio metálico se lo considera inerte, lo mismo ocurre con el óxido de titanio (TiO ₂), este es un compuesto poco tóxico que se presenta como polvo inerte.	El óxido de titanio podría ser causa de fibrosis pulmonar, aunque todavía no se ha podido demostrar. También el nitruro, hidruro, carburo y boruro. El óxido de titanio en altas concentraciones y exposición prolongada, produjo cáncer de pulmón en ratas. El mismo ha sido listado por la IARC en el Grupo 3. No clasificado. C.M.P.: Dióxido de titanio: 10 mg/m ³ (e), no debe contener asbesto y menos del 1% de sílice.
Tolueno	Ver. Hidrocarburos Pág.31		
Toluen Diisocianato	Ver Pág. 27		
O-Toluidina	Ver Pág. 10		
Tribromometano	Ver Pág. 32		
1,1,1-Tricloroetano	Ver Pág. 32		
Tricloroetileno	Ver Pág. 32		
Triclorometano	Ver Pág. 32		
Trinitrotolueno	Ver Pág.37		
Tungsteno o Wolframio	a) Fabricación de aceros especiales b) De metales duros c) Filamentos de lámparas incandescentes d) Tubo de rayos X e) Pigmentos	Carburos de metales duros. El tungsteno o wolframio es un metal de color gris acero.	La exposición prolongada al polvo de carburos termotrataados, puede dar lugar a diferentes síndromes respiratorios que incluye fibrosis pulmonar. C.M.P.: compuestos insolubles 5 mg/m ³ C.M.P.: Solubles 1 mg/m ³

Agente Químico	Industrias donde se utilizan	Propiedades Físico-Químicas	Toxicidad
Vinilbenceno (Estireno)	Ver Pág. 32		
Xileno	Ver Pág. 31		
Cefalosporinas y sus derivados	Ver Pág. 55	Antibacteriano betalactámico	
Enzimas de origen vegetal, animal o bacteriano	Preparación, envasado, manipulación de enzimas de origen: a) <u>Animal</u> : tripsina. b) <u>Vegetal</u> : bromelina, papaína, ficina. c) <u>Bacteriano</u> : bacilo subtilis, aspergillus, orysae. Preparación y envasado de detergentes que contienen enzimas	Proteínas	Dermatitis eczematiforme recidivante a cada nueva exposición o con test cutáneo positivo. Ulceras cutáneas Conjuntivitis aguda recidivante o confirmada por test positivo. Rinitis, asma o disnea asmátiforme, confirmada por pruebas funcionales respiratorias y por test cutáneos

Fichas Básicas sobre Agentes Biológicos

Agente	Enfermedad	Actividades laborales que pueden generar exposición
Brucella	<p>*<u>Brucelosis aguda con septicemia</u>: Cuadro de fiebre ondulante. Cuadro pseudo gripal. Cuadro pseudo tífico. Orquitis, epididimitis.</p> <p>*<u>Brucelosis subaguda con localización</u>: Mono o poliartritis aguda febril. Bronquitis o neumopatía aguda. Reacción neuromeningea. Pleuresía serofibrinosa.</p> <p>*<u>Brucelosis crónica</u> Artritis serosa o supurada, osteoartritis, osteítis, sacrocoxitis. Prostatitis. Salpingitis. Bronquitis, neumopatía, o purulenta. Hepatitis. Anemia, púrpura, hemorragia, adenopatías. Nefritis. Endocarditis, flebitis. Reacción meníngea, meningitis, meningoencefalitis, mielitis, neuritis radicular.</p> <p>*<u>Reacciones cutáneas de sensibilización</u>.</p>	<p>a) Trabajos pecuarios con contacto con porcinos, ovinos, caprinos, bovinos.</p> <p>b) Matarifes y trabajadores de frigoríficos y así como los que manipulan productos animales y sus desechos.</p> <p>c) Trabajadores en los laboratorios microbiológicos para el diagnóstico de la brucelosis, la preparación de antígenos y vacunas y los laboratorios veterinarios.</p> <p>d) Veterinarios.</p>
Virus de la Hepatitis A	Hepatitis por virus A	<p>a) Trabajadores de la salud en los Servicios de Pediatría.</p> <p>b) Maestros de escuelas primarias</p>
Bacillus Anthracis	<p>Carbunco Pústula maligna Edema maligno Carbunco gastrointestinal Carbunco pulmonar</p>	<p>a) Trabajos que ponen en contacto a los trabajadores con los animales enfermos o con los cadáveres de los mismos. Pastores, veterinarios y sus asistentes, matarifes, esquiladores.</p> <p>b) Manipulación de cueros, pelos, crines u otros restos de animales contaminados con el bacilo</p>

Agente	Enfermedad	Actividades laborales que pueden generar exposición
Mycobacterium Tuberculosis	Tuberculosis pulmonar Tuberculosis extrapulmonar Artritis TBC intestinal TBC genital	Trabajadores de la sanidad en contacto con enfermos incluyendo los veterinarios y sus ayudantes
Leptospira	Leptospirosis Formas bifásicas típicas Formas monofásicas o anictéricas Formas Graves. Síndromes de Weil. Insuficiencia renal Insuficiencia hepática Meningitis	a) Trabajadores de huertas, de campos de arroz. b) Limpieza de alcantarillas
Clamidia Psittaci	Psitacosis Síndromes febril Neumonía. Endocarditis Diarreas Artritis Síndromes renales	a) Granjeros, trabajadores industriales de aves. b) Veterinarios, de los zoológicos, en contacto con aves. c) Venta de animales domésticos, todos los trabajadores que estén en contacto habitual con la crianza, comercialización y procesamiento de las aves.
Histoplasma Capsulatum	Histoplasmosis Pulmonar aguda Pulmonar crónica Histoplasmosis Diseminadas	Trabajadores de bodegas, cuevas o edificios viejos o abandonados.
Cestodes (equinococcus granulosus, equinococcus multiloculares)	Hidatidosis Quistes hepáticos Quistes de pulmón Quistes en sistema nervioso central Quiste peritoneal libre. Quistes óseos. Quistes sistémicos no mencionados en los puntos anteriores.	Pastores en contacto con ganado
Plasmodium	Paludismo Síndrome febril Esplenomegalia Hemólisis Insuficiencia renal	a) Trabajadores trasladados a las zonas endémicas de las provincias de Tucumán, Salta, Jujuy, Santiago del Estero, Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones. b) Fumigación, exterminio de plagas

Agente	Enfermedad	Actividades laborales que pueden generar exposición
Leishmania Donovanii	Chagas Síndrome febril Leishmaniasis dérmica. Leishmaniasis visceral	a) Trabajadores rurales, desmalezadores b) Trabajadores de la caña de azúcar c) Trabajadores en la construcción de caminos Dentro Zona endémica Argentina: Tucumán, Salta y Jujuy.
Virus Amarílicos	Fiebre Amarilla <u>Formas leves</u> Síndrome febril <u>Formas graves</u> : signo de FAMET Hemorragias digestiva, ictericia, insuficiencia hepática, insuficiencia renal con proteinuria	Trabajadores trasladados por razones laborales a zonas endémicas. Zonas endémicas en Argentina: Provincia de Formosa.
Arbovirus- Adenovirus- Virus Junin	Fiebre hemorrágica Argentina Síndrome febril Afectación sistémica: enantemas, exantemas Síndrome vascular-hemorrágico Alteraciones hepáticas Cuadro encefálico Insuficiencia renal.	Trabajadores rurales. Equipos de Salud en contacto con enfermos portadores del virus.
Citomegalovirus	Hepatitis granulomatosa Síndromes de Guillain Barré Meningoencefalitis Miocarditis Anemia hemolítica	a) Personal de laboratorio virológico. b) Equipos de salud, secundario a heridas punzo-cortantes con material contaminado.
Virus del Herpes Simple	Herpes simple, forma cutánea	Trabajadores de la salud, especialmente expuestos a secreciones bucales.
Candida Albicans	Candidiasis: lesiones en piel y uñas	Trabajos donde las manos están expuestas continuamente al agua especialmente: -restaurantes -industria alimentaria, -lavaderos de autos.

Agente	Enfermedad	Actividades laborales que pueden generar exposición
<p>Virus de la Inmunodeficiencia Humana (HIV)</p>	<p>Sida</p> <p><u>Grupo I</u>: Infección aguda.</p> <p><u>Grupo II</u>: Infección asintomática.</p> <p><u>Grupo III</u>: Adenopatías generalizadas persistentes.</p> <p><u>Grupo IV</u>: otras enfermedades.</p> <p><u>Subgrupo A</u>: fiebre, diarreas, pérdidas de peso.</p> <p><u>Subgrupo B</u>: trastornos neurológicos, demencias, mielopatía o neuropatía periférica.</p> <p><u>Subgrupo C</u>: Enfermedades infecciosas asociadas al VIH</p> <p><u>Categoría C-1</u>: Incluye las especificadas en la definición del SIDA del CDC (Center for Disease Control)</p> <p><u>Categoría C-2</u>: Incluye: Leucoplasia oral vellosa, muget, herpes zoster multidermatómico, bacteriemia recurrente por Salmonella, nocardosis y TBC pulmonar.</p> <p><u>Subgrupo D</u>: Neoplasia asociada al VIH-1 Sarcoma de Kaposi, Linfoma no hodgkiniano o primario del SNC.</p> <p><u>Subgrupo E</u>: Otras enfermedades.</p> <p>Debe incluir a los pacientes con clínica relacionadas con HIV-1 y no incluidos en los grupos anteriores.</p>	<p>a) Trabajadores del equipo de salud que tienen contacto con la sangre y otros fluidos orgánicos contaminados de portadores y/o enfermos.</p> <p>b) Personal de limpieza que manejan los materiales de desecho contaminados.</p>

Fichas sobre agentes Físicos

Agente	Enfermedades	Actividad Laboral que puede generar exposición
Ruido	Hipoacusia perceptiva	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Trabajos de la industria metalúrgica con percusión, abrasión, proyección, perforación de piezas metálicas. Laminado, trefilado, estiramiento, corte, cisallamiento de piezas metálicas. ❖ Utilización de herramientas neumáticas (perforadores, martillos, taladros). ❖ La operación de maquinarias textil de hilados y tejidos. ❖ Trabajo en motores de aviación, en especial reactores y todo otro motor de gran potencia para grupos electrógenos, hidráulicos, compresores, motores eléctricos de potencia y turbinas. ❖ El empleo y destrucción de municiones y explosivos. ❖ La molienda de piedras y minerales. ❖ La corta de árboles con sierras mecánicas. ❖ El empleo de maquinarias de transformación de la madera, sierra circulares, de cinta, cepilladoras, tupés, fresas. ❖ El manejo de maquinaria pesada en transporte de carga, minería, obras públicas, tractores agrícolas. ❖ La molienda de caucho, de plástico y la inyección de esos materiales para moldeo. ❖ El trabajo en imprenta rotativa en la industria gráfica. ❖ El empleo de vibradores para concreto en la construcción. ❖ La instalación y prueba de equipos de amplificación de sonido. ❖ La recolección de basura doméstica.

Agente	Enfermedades	Actividad Laboral que puede generar exposición
Radiaciones Ionizantes	<p>Anemia, leucopenia, trombocitopenia, o síndrome hemorrágico consecutivo a una irradiación aguda. Anemia, leucopenia, trombocitopenia o síndrome hemorrágico consecutivo a una irradiación crónica. Blefaritis o conjuntivitis, Queratitis crónica. Cataratas. Radiodermatitis aguda. Radiodermatitis crónica. Radiolesiones agudas de las mucosas. Radiolesiones crónicas de las mucosas. Radionecrosis ósea. Leucemias. Cáncer broncopulmonar primitivo por inhalación. Sarcoma óseo. Cáncer cutáneo. Alteraciones reproductivas: oligo o azoospermia, abortos espontáneos.</p>	<p>-Extracción y tratamiento de minerales radioactivos.</p> <p>-Preparación de compuestos radiactivos incluyendo los productos químicos y farmacéuticos radioactivos.</p> <p>-Preparación y aplicación de productos fosforescentes radioactivos.</p> <p>-Fabricación y uso de equipos de radioterapia y de rayos X.</p> <p>-Todos los trabajos de los Hospitales, Sanatorios, Policlínicos, Clínicas, Clínicas dentales, que expongan al personal de salud a la acción de los rayos X.</p> <p>-Radiografías industriales utilizando equipos de rayos X u otras fuentes de emisión de radiaciones gama.</p> <p>-Plantas de producción de isótopos radioactivos. Centrales nucleares</p>
Radiaciones Infrarrojas	<p>Catarata Querato conjuntivitis crónica</p>	<p>Trabajos que exponen a las radiaciones infrarrojas emitidas por los metales incandescentes en trabajos de forja y fundición de metales.</p> <p>Trabajos en hornos de vidrio y en los trabajos del vidrio fundido a la mano, especialmente soplado y moldeado del vidrio incandescente</p>
Radiaciones Ultravioleta	<p>Conjuntivitis aguda Queratitis crónica Fotosensibilización. Cáncer de la piel (células escamosas).</p>	<p>Trabajos a la intemperie que exponen a la radiación ultravioleta natural en actividades agrícolas y ganaderas, mineras, obras públicas, pesca, salvavidas, guardianes, entre otros. Trabajos en montaña.</p> <p>Trabajos que exponen a la radiación ultravioleta artificial, soldadura al arco, laboratorios bacteriológicos, curado de acrílicos en trabajo dental, proyectores de películas.</p>

Agente	Enfermedades	Actividad Laboral que puede generar exposición
Rayos Láser	Queratitis, conjuntivitis. Dermatitis	Soldadura. Microelectrónica. Microcirugía
Iluminación Insuficiente	Nistagmo.	Trabajadores de la minería subterránea.
Vibraciones transmitidas a la extremidad superior por maquinarias y herramientas	Afecciones osteoarticulares confirmadas por exámenes radiológicos: *Artrosis del codo con signos radiológicos de osteofitosis. *Osteonecrosis del semilunar (enfermedad de Kienböck). *Osteonecrosis del escafoide carpiano (enfermedad de K�lher). *Síndrome angioneurótico de la mano predominante en los dedos índice y medio acompañados de calambres de la mano y disminución de la sensibilidad. Compromiso vascular unilateral con fenómeno de Raynaud o manifestaciones isquémicas de los dedos.	Martillo neumático, punzones, taladros, taladros a percusión, perforadores, pulidores, esmeriles, sierras mecánicas, desbrosadoras. Utilización de remachadoras y de pistolas de sellado. Trabajos que exponen al apoyo del talón de la mano en forma reiterativa percutiendo sobre un plano fijo y rígido así como los choques transmitidos a la eminencia hipotenar por una herramienta percutante.
Vibraciones de cuerpo entero	*Esp�ndiloartrosis de la columna lumbar. *Calcificación de los discos intervertebrales.	Conductores de vehículos pesados. Operadores de grúas y equipos pesados

Fichas sobre Agentes Termohidrométricos y otros

Agente	Enfermedades	Actividad Laboral que puede generar exposición
Calor	Pérdida de electrolitos, en ambientes con temperaturas efectivas superiores a 28°C y que se manifiestan por calambres musculares y sudoración profusa, oliguria y menos de 5g/l de cloruros urinarios.	Todos los trabajos efectuados en ambientes donde la temperatura sobrepasa 28°C y la humedad del aire el 90% y que demandan actividad física.
Presión superior a la presión atmosférica estándar	Daño neurológico cerebral o medular producido por trombo-sis consecutivas a accidente por descompresión inadecuada. Síndrome vertiginoso confirmado por pruebas laberínticas. Otitis media subaguda o crónica. Hipoacusia por lesión coclear irreversible. Osteonecrosis con o sin compromiso articular localizadas en: hombro, cadera, codo o rodilla, confirmada por radiografías con presencia de lesiones características.	Trabajos efectuados por los operadores de cámaras submarinas hiperbáricas. Buzos con escafandra o provistos de equipos de buceo autónomo. Todo trabajo efectuado en un medio hiperbárico
Presión Inferior a la presión atmosférica estándar	Otitis media subaguda. Otitis media crónica. Lesiones del oído interno	Pilotos y tripulantes de servicio de transporte aéreo de pasajeros y carga.
Sobrecarga del uso de la voz	Disfonía que se intensifica durante la jornada de trabajo y que recurre parcial o totalmente durante los periodos de reposo o vacaciones, sin compromiso anatómico de las cuerdas vocales. Disfonía persistente que no remite con el reposo y que se acompaña de edema de cuerdas vocales. Nódulos de las cuerdas vocales.	Maestros o profesores de educación básica, media o universitaria. Actores profesionales, cantantes y otros trabajadores de las artes o espectáculos. Telefonistas.

Agente	Enfermedades	Actividad Laboral que puede generar exposición
<p>Posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo I</p>	<p><u>Afecciones periarticulares:</u> <i>Hombro:</i> Hombro doloroso simple (tendinitis del manguito de los rotadores). Hombro anquilosado después de un hombro doloroso rebelde. <i>Codo:</i> Epicondilitis Epitrocleititis Higromas: Higroma agudo de las sinoviales o inflamación del tejido subcutáneo de las zonas de apoyo del codo. Higroma crónico de las sinoviales del codo. Síndrome de compresión del nervio cubital. Síndrome del pronador. Síndrome cervico-braquial. <i>Muñeca, manos y dedos:</i> Tendinitis, tenosinovitis de los tendones de la muñeca y mano. Síndrome del Túnel Carpiano Síndrome de Guyon</p>	<p><i>Hombro:</i> Trabajos que requieren de movimientos repetitivos o forzados del hombro. <i>Codo</i> Trabajos que requieren de movimientos repetitivos de aprehensión o de extensión de la mano, o de supinación y pronosupinación. Trabajos que requieren de movimientos repetitivos de aducción o de flexión y pronación de la mano y la muñeca, o movimientos de supinación y pronosupinación. Trabajos que requieren de un apoyo prolongado sobre la cara posterior del codo. <i>Muñeca, manos y dedos</i> Trabajos que requieren de movimientos repetidos o mantenidos de los tendones extensores y flexores de la mano y los dedos. Trabajos que requieren de movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca o de aprehensión de la mano, o bien de un apoyo prolongado del carpo o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano</p>
<p>Posiciones forzadas y gestos repetitivos en el trabajo II</p>	<p><i>Rodilla:</i> Síndrome de compresión del nervio ciático poplíteo externo. Higroma agudo de las sinoviales o compromiso inflamatorio de los tejidos subcutáneos de las zonas de apoyo de la rodilla. Higroma crónico de las sinoviales. Tendinitis subcuadricipital o rotuliana. Tendinitis de la pata de ganso <i>Tobillo:</i> Tendinitis del tendón de Aquiles</p>	<p><i>Rodilla:</i> Trabajos que requieren habitualmente de una posición en cuclillas mantenida. Trabajos que requieren habitualmente de una posición de rodillas mantenida. Ídem. Trabajos que requieren habitualmente de movimientos flexión y extensión de la rodilla. <i>Tobillo:</i> Trabajos que requieren habitualmente de mantener en forma prolongada la posición en punta de pies.</p>

LISTADO DE CANCERIGENOS (IARC)

GRUPO 1. Carcinógeno para el hombre.

*CANCER DE PIEL	Aceites minerales (poco refinadas).
*EPITELIOMA PRIMITIVO	Arsénico y sus compuestos, Derivados del petróleo.
*ENFERMEDAD DE BOWEN	Arsénico y sus compuestos.
*CANCER DE SENOS PARANASALES sus compuestos	Compuestos hexavalentes del Cromo, Níquel y
*CANCER BRONQUIAL	Níquel y sus compuestos.
*CANCER BRONCOPULMONAR	Arsénico y sus compuestos, Compuestos hexavalentes del cromo, Asbesto o Amianto.
*CANCER DE PULMON	Berilio y sus compuestos, Cadmio y sus compuestos, Alcohol Isopropílico (Producción por el ácido fuerte), Aceites minerales (poco refinados), Producción de Coque, Derivados del Petróleo, Asbesto o Amianto, Sílice, Talco (que contenga fibras de asbesto), Fundición de hierro y acero.
*MESOTELIOMA	Asbesto o Amianto.
*ANGIOSARCOMA HEPATICO	Arsénico y sus compuestos, Cloruro de Vinilo.
*CANCER DE VEJIGA	4-Aminodifenilo, elaboración de beta-Naftilamina, Auramina, Magenta y Bencidina, Derivados del Petróleo (dudoso).
*CANCER DE PROSTATA	Cadmio y sus compuestos, Producción de Coque.
*CANCER DE RIÑON	Producción de Coque.
*CANCER DE ESTOMAGO	Aceites minerales (poco refinadas).
*CANCER DE RECTO	Aceites minerales (poco refinadas).
*CANCER DE MAMA	Estrógenos de síntesis.
*LEUCEMIAS	Benceno, Oxido de Etileno.
*APLASIA MEDULAR	Benceno.
*LINFOMA NO-HODGKIN	Oxido de Etileno.
GRUPO 2A. Probable Carcinógeno para el hombre.	
*SIN ESPECIFICAR	Tricloroetileno, Tetracloroetileno,
Nitrobenceno.	
*CANCER DE SENOS PARANASALES	Aldehído Fórmico.
*CANCER DE PULMON	Aldehído Fórmico.
*CANCER DE HIGADO	Bifenilos Policlorados.
*CANCER DE VEJIGA	Colorantes derivados de la Bencidina, Cloro Orto Toluidina, o-Toluidina.
*CANCER LINFATICO	Estireno.
*LEUCEMIAS	Estireno.
GRUPO 2B. Posible Carcinógeno para el hombre.	
*SIN ESPECIFICAR	Plomo, Cobalto, Cloruro de Metileno, Hexaclorobenceno, Dinitrotolueno.
*CANCER DE PULMON	Antimonio y sus compuestos, Acrilonitrilo.
*CANCER DE VEJIGA	Preparación comercial de Auramina, de p-Cloroanilina, 4-Cloro-o-Fenilendiamina, 3,3-Diclorobencidina.
*CANCER DE PROSTATA	Acrilonitrilo.
*CANCER DE COLON	Acrilonitrilo, Acrilato de Etilo.

Asociación de patologías y agentes CUTÁNEA

PATOLOGIA	AGENTE
DERMATITIS IRRITATIVA	Flúor, Fósforo, Selenio, Benceno, Tolueno, Xileno, Estireno, Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Alifáticos, Derivados Aminados y Nitrados del Benceno, Metanol, Alcohol Butílico e Isobutílico, Propílico e Isopropílico, Cetonas, Cloro metil metil éter, Alcohol Furfurílico, Furfural, Derivados del Fenol, Gases Crudos de Fábrica de Coque, Aceites y Grasas Minerales y Sintéticas, Derivados del Petróleo, Resinas Epoxi, Oxido de Etileno, Cemento.
DERMATITIS DE CONTACTO O ECZEMATIFORME Y ECZEMATIFORME RECIDIVANTES	Antimonio, Arsénico, Berilio, Cromo, Fósforo, Mercurio, Níquel, Selenio, Tolueno, Xileno, Estireno, Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Alifáticos, Derivados Aminados y Nitrados del Benceno, Aminas Aromáticas y sus Derivados, Metanol, Alcohol Butílico, Isobutílico, Propílico e Isopropílico, Alcohol Furfurílico y Furfural, Aldehído Fórmico, Gases Crudos de Fábricas de Coque, Derivados del Petróleo, Aceites y Grasas Minerales y Sintéticas, Acrilatos, Isocianatos Orgánicos, Cemento, Oxido de Etileno, Resinas Epoxi, Sensibilizantes de la Piel, Penicilina y Cefalosporinas.
DESPIGMENTACION EN GOTA	Arsénico
MELANODERMIA	Arsénico
HIPOPIGMENTANTES	Arsénico, Benzoquinona, Hidroquinona, Para-Tert-Butil-Fenol
DISQUERATOSIS PALMO-PLANTAR DISQUERATOSIS LENTICULAR (ENFERMEDAD DE BOWEN)	Arsénico
ULCERAS CRONICAS	Cromo, Aldehído Fórmico
ACNE	Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Aromáticos, Derivados del Fenol, Bromuro de Metilo
LESIONES PRECANCEROSAS	Arsénico, Derivados del Petróleo, Aceites y Grasas minerales y sintéticas
EPITELIOMA PRIMITIVO	Derivados del Petróleo
DERMATITIS PAPILOPUSTULOSAS	Aceites y Grasas Minerales y Sintéticas
GRANULOMA CUTANEO	Aceites y Grasas Minerales y Sintéticas
ESCLERODERMIA	Cloruro de Vinilo
PORFIRIA CUTANEA TARDA	Hexaclorobenceno.

RESPIRATORIA

PATOLOGIA	AGENTE
RINITIS	Antimonio, Cadmio, Cromo, Níquel, Formol, Gases Irritantes, Acrilonitrilo, Cloruro de Vinilo, Isocianatos Orgánicos.
RINITIS ALERGICA	Cromo, Níquel, Sensibilizantes de Vías Respiratorias, Penicilina y sus sales y las Cefalosporinas, Enzimas de Origen, Animal, vegetal o bacteriano.
RINITIS HIPERTROFICA	Níquel
ATROFIA DE LA MUCOSA NASAL	Cromo
ULCERACION DEL TABIQUE NASAL	Antimonio, Arsénico, Cromo, Níquel
PERFORACION DEL TABIQUE NASAL	Antimonio, Arsénico, Cromo, Níquel
DISMINUCION DEL OLFATO	Cadmio, Níquel
IRRITACION VIAS AEREAS SUPERIORES	Cromo, Flúor, Fósforo, Selenio, Benceno, Tolueno, Xileno, Estireno, Alcoholes Metílico, Butílico, Isobutílico, Propílico, Isopropílico, Furfurílico, Cetonas, Metil butil cetona, Furfural, Aldehído fórmico, Fenol y sus derivados, Pentaclorofenol, Gases Crudos de Fábricas de Coque, Derivados del petróleo, Ácido Cianhídrico, Cianuros, Cloruro de Vinilo, Isocianatos Orgánicos, Resinas Epóxicas
FARINGITIS	Gases Irritantes
LARINGITIS	Antimonio, Gases Irritantes
TRAQUEITIS	Antimonio, Benceno
BRONQUITIS	Antimonio, Cadmio, Benceno, Fenol y sus derivados, Pentaclorofenol, Gases Irritantes, Hidrógeno Sulfurado, Isocianatos Orgánicos
BRONQUITIS CRONICA	Níquel, Gas Cloro, Hidrógeno Sulfurado
BRONCONEUMOPATIA AGUDA	Berilio, Cadmio, Flúor
ASMA BRONQUIAL	Cromo, Níquel, Aminas Aromáticas, Cloro Metil Metil Éter, Alcohol Furfurílico, Aldehído Fórmico, Pentaclorofenol, Acrilatos, Acrilonitrilo, Cloruro de Vinilo, Isocianatos Orgánicos, Resinas Epóxicas, Sensibilizantes de Vías Respiratorias, Asma del Algodón, Enzimas de Origen Animal, Vegetal o Bacteriano
ENFISEMA	Antimonio, Cadmio
EDEMA AGUDO DE PULMON	Flúor, Selenio, Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, Hidrógeno Sulfurado
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	Asbestosis, Grasas y Aceites Minerales y Sintéticos
NEUMOCONIOSIS	Antimonio (estabiosis), Berilio, Asbesto o Amianto (Asbestosis), Carbón Mineral (Antracosis), Carburos de Metales Duros, Cemento, Oxido de Hierro, Silicosis
GRANULOMA PULMONAR	Grasas y Aceites Minerales y Sintéticos

CANCER DE SENOS PARANASALES	Cromo, Níquel
CANCER BRONCOPULMONAR PRIMITIVO	Arsénico, Níquel, Cloro Metil Metil Eter, Asbesto
CANCER DE PULMON	Antimonio, Berilio, Cadmio, Níquel, Cloro Metil Metil Eter, Gases Crudos de Fábricas de Coque, Derivados del Petróleo, Grasas y Aceites de Origen Mineral o Sintético, Oxido de Hierro, silicatos (Talco), Sílice
MESOTELIOMA PLEURAL	Asbesto o Amianto
DISNEA	Arsénico, Cromo, Níquel, Aminas Aromáticas, Isocianatos Orgánicos, Alcohol Furfurílico, Furfural, Aldehído Fórmico, Sustancias Sensibilizantes de las Vías Respiratorias, Enzimas de Origen Animal, Vegetal o Bacteriano

OFTALMOLÓGICA

PATOLOGIA	AGENTE
CONJUNTIVITIS AGUDA	Arsénico, Berilio, Flúor, Selenio, Fenol y sus derivados.
CONJUNTIVITIS RECIDIVANTE	Berilio, Alcohol furfurílico, Acrilatos, Acrilonitrilos, Metacrilatos.
CONJUNTIVITIS CRONICA	Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Alifáticos, Cemento.
BLEFARITIS AGUDA	Arsénico.
BLEFARITIS CRONICA	Cemento.
BLEFAROCONJUNTIVITIS AGUDA	Arsénico.
BLEFAROCONJUNTIVITIS RECIDIVANTE	Isocianatos Orgánicos.
QUERATITIS	Arsénico, Fenol y sus derivados.
QUERATOCONJUNTIVITIS	Hidrógeno sulfurado.
IRRITACION OCULAR	Flúor, Fósforo, Benceno, Estireno, Alcohol metílico, butílico, isobutílico, propílico, isopropílico, Cetonas, Metil Butil Cetona, Éteres, Metil Butil Eter, Furfural, Aldehído fórmico, Fenol y sus derivados, Gases y vapores irritantes.
QUEMADURA	Selenio.
VESICULAS EN LAS CORNEAS	Alcoholes metílico, butílico, isobutílico, propílico, isopropílico, Cetonas, Metil Butil Cetona.
CATARATAS	Trinitrotolueno.
DIPLOPIA	Bromuro de Metilo.
AMBLIOPIA	Bromuro de Metilo.
AMAUROSIS	Bromuro de Metilo.
MICROANEURISMAS RETINIANOS	Sulfuro de Carbono.
NEURITIS OPTICA	Estireno, Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Alifáticos, Sulfuro de Carbono, Alcohol Metílico, Monóxido de Carbono, Insecticidas Carbamatos, Insecticidas organofosforados.

NEUROLÓGICA

PATOLOGIA	AGENTE
CEFALEAS	Antimonio, Compuestos alquílicos del plomo, Estireno, Tricloroetileno, Monoclorobenceno, Sulfuro de carbono, Cetonas, Metil Butil Cetona, Éteres, Metil Eter Butil Eter, Fenol y derivados, Hidrógeno sulfurado, Ácido cianhídrico, Cianuros, Monóxido de carbono.
TEMBLOR	Mercurio metálico, Tolueno, Xileno, Bromuro de metilo.
CANSANCIO FACIL	Compuestos inorgánicos del Plomo.
ATAXIA CEREBELOSA	Mercurio metálico, Tolueno, Xileno, Bromuro de metilo.
DISMINUCION DE LA LIBIDO	Compuestos inorgánicos del Plomo, Sulfuro de carbono, Hidrógeno sulfurado.
MIALGIAS DIFUSAS	Compuestos alquílicos del plomo.
DISMINUCION DE LA MEMORIA	Estireno
ALTERACION DEL SENTIDO DEL OLFATO.	Ácido cianhídrico, Cianuros
PERDIDA DEL SENTIDO DEL GUSTO	Alcohol furfurílico, Furfural, Ácido cianhídrico, Cianuros.
INSENSIBILIDAD DE LA LENGUA	Alcohol furfurílico, Furfural.
TEMBLOR DE LA LENGUA	Alcohol furfurílico, Furfural.
AFASIA	Bromuro de metilo.
DISARTRIA	Bromuro de metilo.
CONVULSIONES.	Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Alifáticos, Hidrógeno sulfurado
CRISIS EPILEPTIFORME	Bromuro de metilo.
SINDROME EXTRAPIRAMIDAL (PARKINSONISMO)	Manganeso.
NEUROPATIA PERIFERICA	Compuestos inorgánicos del Plomo, Estireno, Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Aromáticos, Hexaclorobenceno, Hexacloro-naftaleno, Bifenilos Policlorados, Dinitrotolueno, Aminas aromáticas, Metacrilato de metilo, Insecticidas Carbamatos, Insecticidas Organofosforados.
POLINEUROPATIA	Benceno, Tolueno, Xileno, Estireno.
NEUROTOXICIDAD RETARDADA	Insecticidas Carbamatos, Insecticidas Organofosforados.
POLINEURITIS SENSITIVOMOTRIZ	Arsénico, n-Hexano, Sulfuro de carbono, Metil Butil Cetona, Oxido de etileno.
NEURITIS DEL TRIGEMINO	Tricloroetileno.
ENCEFALOTATIA TOXICA CRONICA	Compuestos alquílicos del plomo, Estireno, Alcoholes metílico, Isobutílico, Propílico, Isopropílico, Cetonas, Metil Butil Cetona.
DAÑO ORGANICO CEREBRAL CRONICO	Compuestos inorgánicos del Plomo, Mercurio metálico, Tolueno, Xileno, Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Alifáticos, Sulfuro de carbono.

PSIQUIÁTRICA

PATOLOGIA	AGENTE
TRASTORNOS DEL CARÁCTER	Antimonio, Tolueno, Xileno
TRASTORNOS NEUROCONDUCTUALES	Compuestos alquílicos del plomo, Monóxido de carbono.
NERVIOSISMO	Manganeso, Metil Eter Butil Eter
IRRITABILIDAD	Manganeso, Compuestos alquílicos del plomo, Hidrocarburos en general, Sulfuro de carbono, Hidrógeno sulfurado, Monóxido de carbono.
TRASTORNOS DEL SUEÑO.	Compuestos inorgánicos del Plomo, Compuestos alquílicos del plomo, Manganeso, Mercurio, Monoclorobenceno, Sulfuro de carbono, Éteres, Metil Eter Butil Eter, Hidrógeno sulfurado
HIPERACTIVIDAD MOTORA	Manganeso.
EUFORIA	Manganeso.
AGRESIVIDAD	Manganeso.
DEPRESION	Manganeso, Hidrocarburos en general, Hidrógeno sulfurado.
DISMINUCION O PERDIDA DE LA MEMORIA	Manganeso, Mercurio, Estireno, Sulfuro de carbono.
TIMIDEZ EXCESIVA	Mercurio.
PERDIDA DEL AUTOCONTROL	Mercurio.
TENDENCIA A LA PELEA.	Mercurio
CAMBIOS EN EL HUMOR	Manganeso, Mercurio, Bromuro de metilo.
NEGLIGENCIA EN EL TRABAJO	Mercurio.
ANSIEDAD.	Compuestos alquílicos del plomo, Metil Eter Butil Eter, Bromuro de metilo
PESADILLAS	Compuestos alquílicos del plomo.
FATIGA PSIQUICA	Hidrocarburos en general.
TRASTORNOS EN EL RENDIMIENTO PSICOMOTOR	Hidrocarburos en general.
SINDROME DEMENCIAL O PSICOORGANICO	Hidrocarburos en general, Sulfuro de carbono.
ALTERACIONES DEL COMPORTAMIENTO	Tolueno, Xileno, Estireno, Monóxido de carbono, Bromuro de metilo.
ALUCINACIONES	Sulfuro de carbono, Monóxido de carbono.
PERDIDA DE CAPACIDAD INTELECTUAL	Fenol y sus derivados.
DIFICULTAD EN EL APRENDIZAJE	Monóxido de carbono.
EXCITACIÓN	Monóxido de carbono, Cloruro de vinilo.
TRASTORNOS DE LA PERSONALIDAD	Bromuro de metilo, Insecticidas carbamatos, Insecticidas organofosforados.

HEPÁTICA

PATOLOGIA	AGENTE
HEPATOMEGALIA	Arsénico, Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Alifáticos, Diclorometano, 1, 1,1-Tricloroetano, Tricloroetileno, Tetracloroetileno o Percloroetileno, Derivados Nitrados del Benceno, Dinitrotolueno, Trinitrotolueno.
HEPATOESPLENOMEGALIA	Arsénico, cloruro de Vinilo.
DOLOR EN HIPOCONDRIOS DERECHO	Arsénico, cloruro de Vinilo.
AUMENTO DE TGP	Fósforo.
AUMENTO DE TGO	Fósforo.
FOSFATASA ALCALINA AUMENTADA.	Fósforo.
AUMENTO DE BILIRRUBINA TOTAL	Fósforo.
HEPATOTOXICIDAD SIN OTRA ESPECIFICACION	Estireno, Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Aromáticos, Monocloro-benceno, Hexaclorobenceno, Hexacloro-naftaleno, Bifenilos Policlorados, Derivados Nitrados del Benceno, Dinitrotolueno, Trinitrotolueno, Fenol y sus derivados, Pentaclorofenol

NEFROLÓGICA

PATOLOGIA	AGENTE
PROTEINURIA	Cadmio, Cromo, Mercurio elemental.
ALBUMINURIA	Cadmio.
AUMENTO DE LA EXCRECION DE PROTEINA TRANSPORTADORA DEL RETINOL	Cadmio.
AUMENTO DE LA EXCRECION DE BETA-2- MICROGLOBULINA	Cadmio, Plomo inorgánico.
AUMENTO DE LA UREA SANGUINEA	Plomo inorgánico.
HIPERURICEMIA	Plomo inorgánico.
ELEVACION DE CREATININA PLASMÁTICA	Plomo inorgánico.
OLIGURIA	Fósforo.
ANURIA	Fósforo.
HEMATURIA	Fósforo.
NECROSIS CORTICAL	Fósforo.
SINDROME NEFROTICO	Mercurio elemental
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Alifáticos, Diclorometano, 1,1,1 Tricloroetano Tricloroetileno, Tetra- cloro-etileno o Percloroetileno
NEFROTOXICIDAD SIN OTRA ESPECIFICACION	Fenol y derivados, Pentaclorofenol.

CARDIOVASCULAR

PATOLOGIA	AGENTE
TRASTORNO DEL RITMO CARDIACO	Arsénico.
TRASTORNO DEL RITMO VENTRICULAR	Derivados Halogenados de los Hidrocarburos Alifáticos.
PARO CARDIACO	Arsénico.
PALPITACIONES	Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico.
TAQUICARDIA	Fenol y sus derivados.
DOLOR PRECORDIAL	Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico, Monóxido de Carbono.
ISQUEMIA DE MIOCARDIO	Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico, Monóxido de Carbono.
INFARTO DE MIOCARDIO	Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico, Monóxido de Carbono, Sulfuro de Carbono.
ENFERMEDAD CORONARIA	Sulfuro de Carbono.
SOBRECARGA DEL VENTRICULO DERECHO	Asbesto o Amianto
HIPOTENSION	Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico.
HIPERTENSION	Compuestos de plomo inorgánico.
INSUFICIENCIA CIRCULATORIA	Arsénico.
SINDROME DE RAYNAUD	Cloruro de Vinilo.

HEMATOLÓGICA

PATOLOGIA	AGENTE
ANEMIA	Arsénico, Plomo, Estireno, Gas Cloro, Cloruro de vinilo.
LEUCOPENIA	Arsénico, Benceno, Estireno, Fenol y sus derivados, cloruro de Vinilo.
TROMBOCITOPENIA	Arsénico, Benceno, Cloruro de Vinilo.
ANEMIA HEMOLITICA	Trinitrotolueno.
ANEMIA APLASTICA	Benceno.
MIELODISPLASIA	Benceno.
SINDROME MIELOPROLIFERATIVO.	Benceno
LEUCOCITOSIS CON DESVIACION A LA IZQUIERDA	Sensibilizantes del pulmón
LINFOADENOPATIAS	Oxido de Etileno.
AUMENTO DE METAHEMOGLOBINA	Derivados Nitrados del Benceno, Dinitrotolueno, Trinitrotolueno, Aminas Aromáticas y sus derivados
AUMENTO DE CARBOXIHEMOGLOBINA	Cloruro de Metileno, Monóxido de Carbono.

PATOLOGIA ÓSEA

PATOLOGIA	AGENTE
OSIFICACIONES INSERCIONALES	Flúor y sus compuestos.
OSTEOMALACIA	Cadmio, Fósforo.
POLIARTRALGIA	Flúor y sus compuestos.
LIMITACION FUNCIONAL ARTICULAR	Flúor y sus compuestos.
NECROSIS DE L MAXILAR INFERIOR	Fósforo y sus compuestos.
ACROOSTEOLISIS	Cloruro de Vinilo.

PATOLOGIA ENDOCRINOLÓGICA

PATOLOGIA	AGENTE
HIPOFUNCION TIROIDEA	Sulfuro de Carbono.
DIABETES	Sulfuro de Carbono.
DISMINUCION DEL APETITO SEXUAL	Sulfuro de Carbono.
TRASTORNOS DEL METABOLISMO BASAL.	Fenol y sus derivados
BOCIO HIPOFUNCIONANTE	Ácido Cianhídrico, Cianuros.
GINECOMASTIA	Estrógenos de síntesis.
ALTERACIONES DEL ESPERMOGRAMA.	Estrógenos de síntesis

Referencias Bibliográficas consultadas

- Enfermedades Ocupacionales- Guía para su diagnóstico- OPS –Publicación Científica N° 480
- Toxicología Laboral- SRT- Dr. Nelson Albiano
- www.smtba.com.ar SRT-Resolución 306-7-7-2003-01/306-7-7-2003-02
- Lauwerys, R.R.; "Toxicología industrial e intoxicaciones profesionales", 1994
- www.farmacia.us.es/toxicologia/buscatox.htm BUSCATOX- Área de Toxicología de la Universidad de Sevilla
- www.cepis.org
- www.mecon.ar
- www.ecofield.com.ar Riesgos del Trabajo Res. (SRT) 306/03
- www.epa.gov
- www.estrucplan.com.ar
- www.agency.osha.eu.int (Sensibilizantes Cutáneos)
- www.oit.or.cr
- www.ilo.org
- International Program on chemical safety- NIOSH-WHO
- OIT-Seguridad en el trabajo- Fichas Internacionales de riesgos por ocupaciones
- J. La Dou- Medicina Laboral y Ambiental- 2º Edición 1999
- www.martindale.com/HSGuide Martindale's Health Science Guide-2003
- Leikin, JB - Poisoning & Toxicology Compendium -1998
- The Merck Index Twelfth Edition 1996- An Encyclopedia of chemicals drugs and biologicals
- Martindale- Thirty Second Edition 1999- The Complete Drug Reference

Copyright by Aguirre Céliz, Iris Adriana

