

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

- 14/09/2023 -

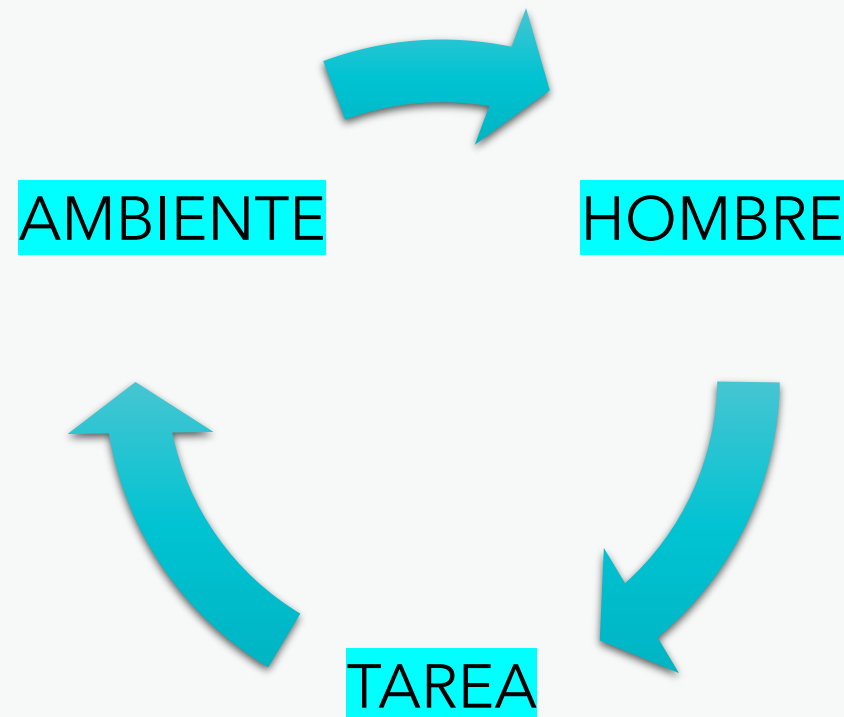
**BONAUDO, PABLO GASTON
SAENZ GARCÍA, FERNANDO**

- GRUPO 11 -



CONCEPTO GENERAL

«presencia en el ambiente de **cualquier agente o conjunto de agentes** (físicos, químicos o biológicos) en lugares y concentraciones tales que pueden ser nocivos para la salud , seguridad o bienestar de las personas»



ALGUNAS DEFINICIONES

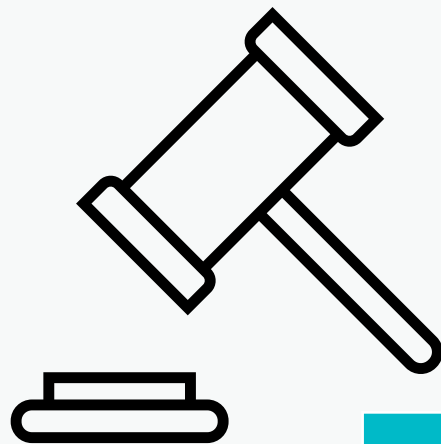
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA: sustancia contenida en el aire que no forma parte de la composición normal de éste, o que está presente en una cantidad anormal.

AMBIENTE DE TRABAJO: conjunto formado por la ubicación física, equipos, materiales y tareas desarrolladas por un trabajador en su desempeño cotidiano.

COMPOSICIÓN DEL AIRE: se divide entre: Nitrógeno 78%, Oxígeno 21%, Dióxido de Carbono 0,2% y otros gases.

CONTAMINACIÓN EN EL AMBIENTE DE TRABAJO: presencia de sustancias en concentraciones tales que, en el tiempo habitual de exposición, pueden producir efectos en los trabajadores.

MARCO LEGAL



LEY
19.587

DECRETO
351/79

DECRETO
911/96

1. Concentraciones máximas permisibles
2. Análisis de aire periódicos
3. Utilizar últimas tecnologías disponibles
4. Problemas de mezclas, situaciones concurrentes
5. Procedimiento de los inspectores

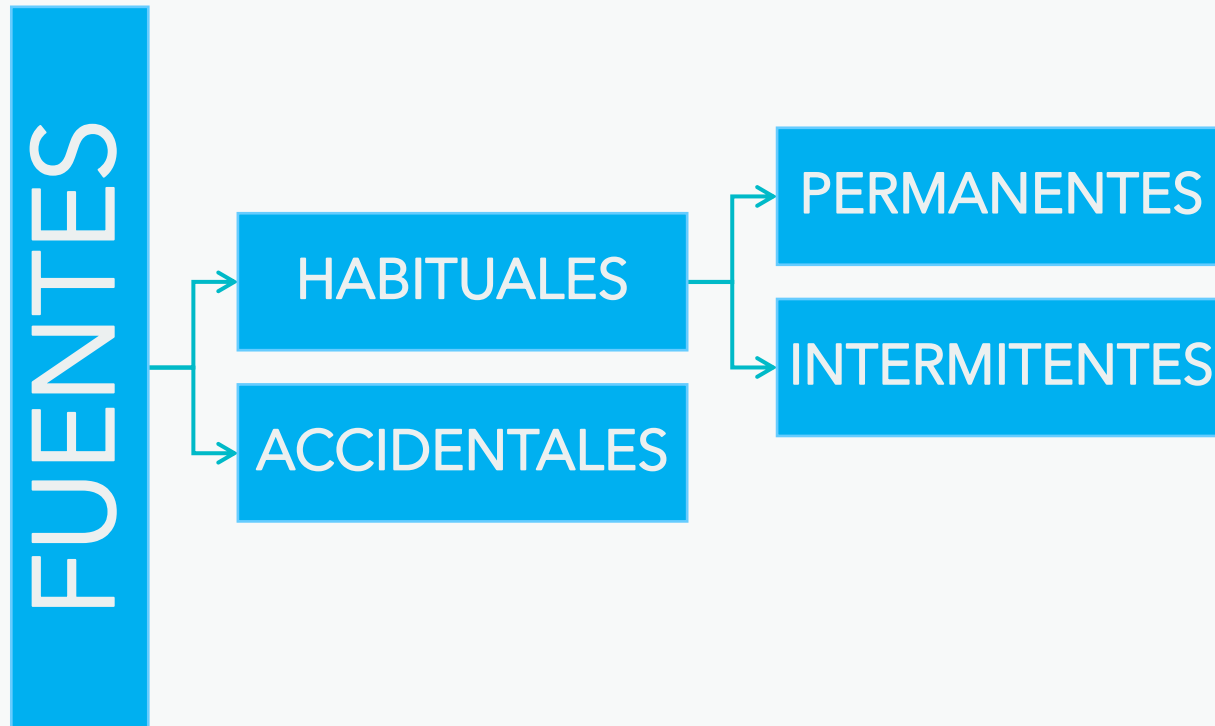
responsabiliza al sector de Higiene y Seguridad
para tomar las medidas necesarias de
prevención y control en ámbitos laborales

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN

Al estudiar la contaminación en lugares de trabajo, se busca:

1. Evitar contaminación del medio ambiente, evitando el vertido de sustancias nocivas.
2. Proteger la salud del trabajador.
3. Evitar condiciones intolerables en el ambiente de trabajo.
4. Cumplir con la ley.
5. Demostrar cumplimiento, por parte del empleador, de los límites de contaminación.

ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN



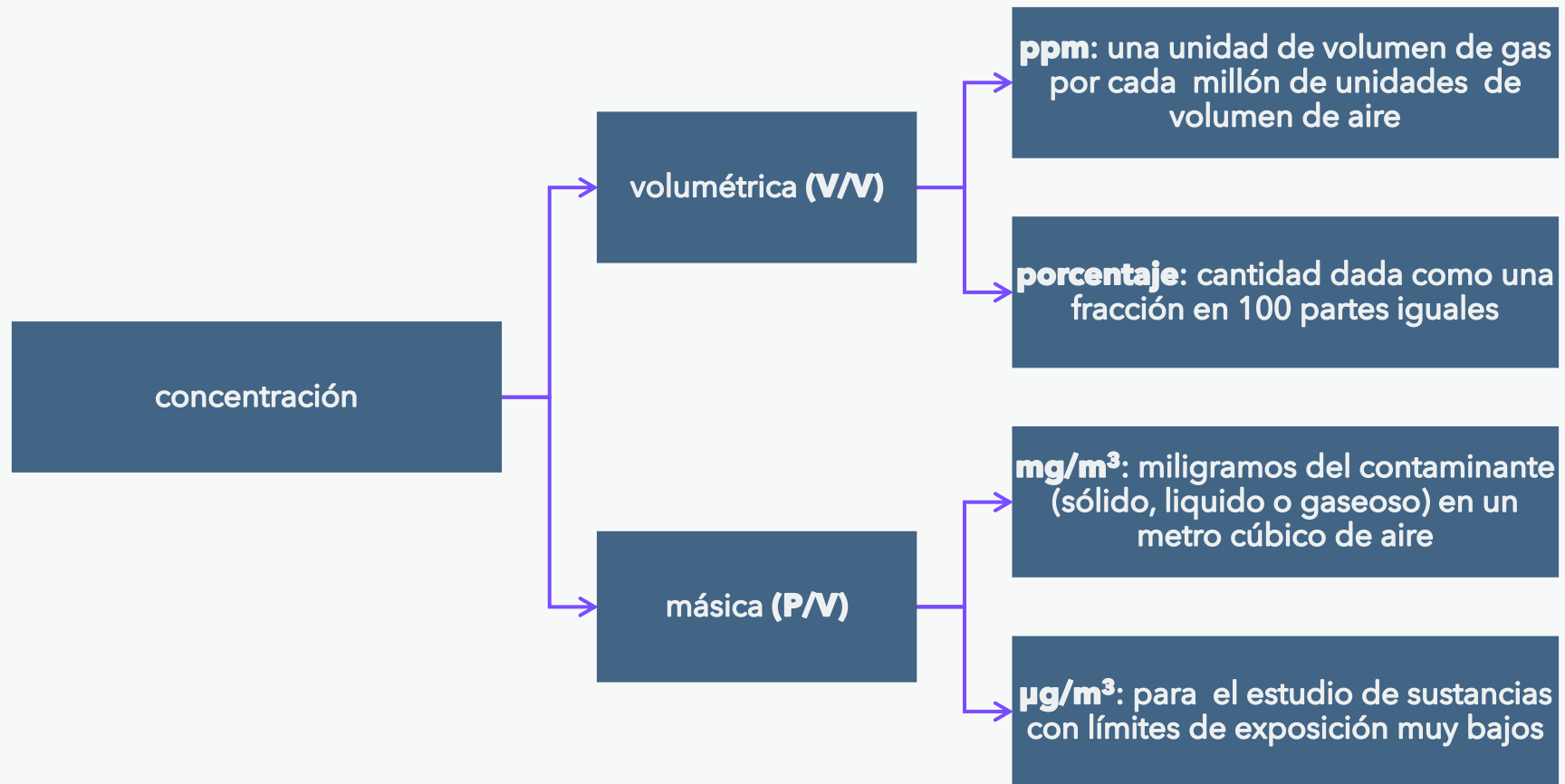
Procesos que son fuente de contaminación:

1. Combustión.
2. Fusión de metales (soldadura).
3. Líquidos o soluciones calientes.
4. Uso de solventes.
5. Generación de polvos: pulido, molido.
6. Uso de materiales bajo presión.
7. Tratamiento superficial de metales.

GENERACIÓN DE CONTAMINANTES



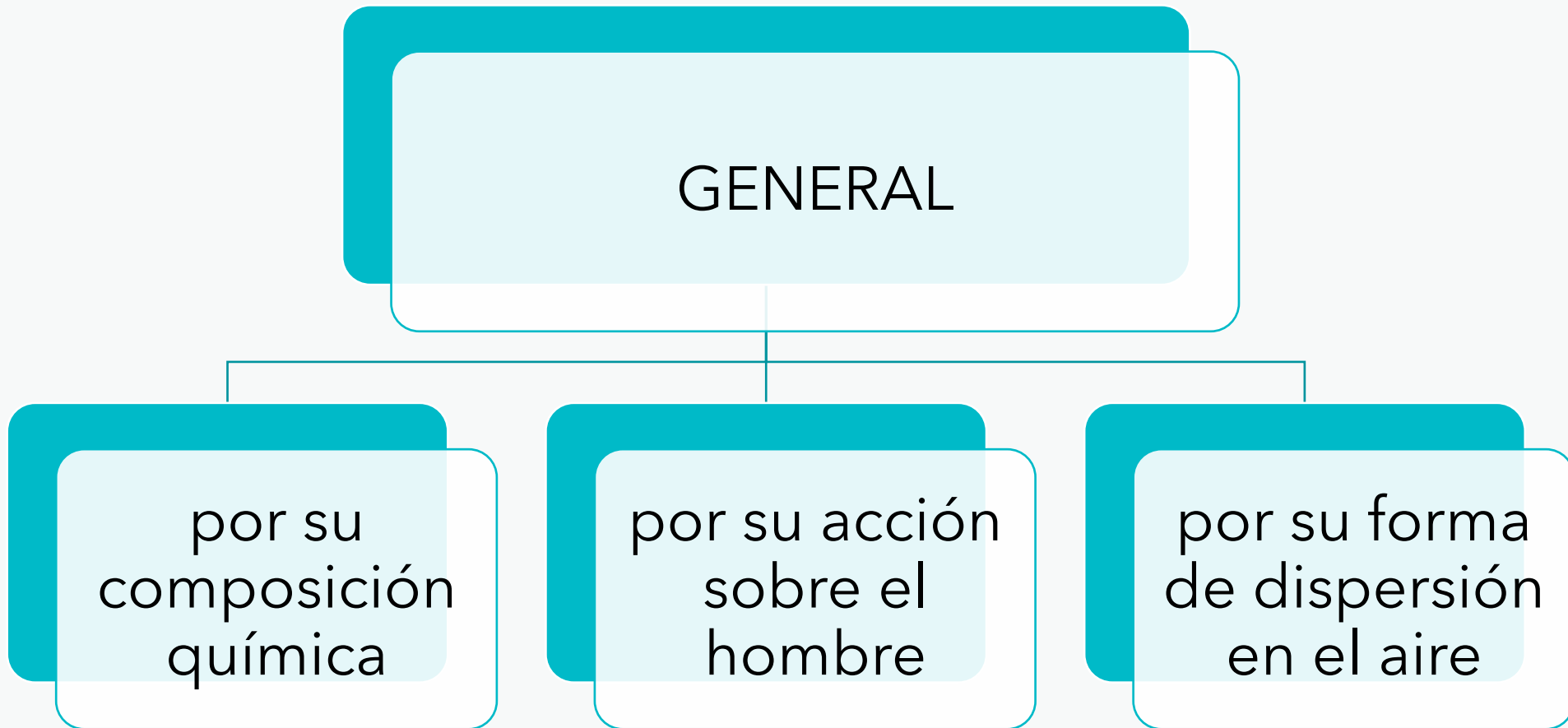
UNIDADES DE CONCENTRACIÓN



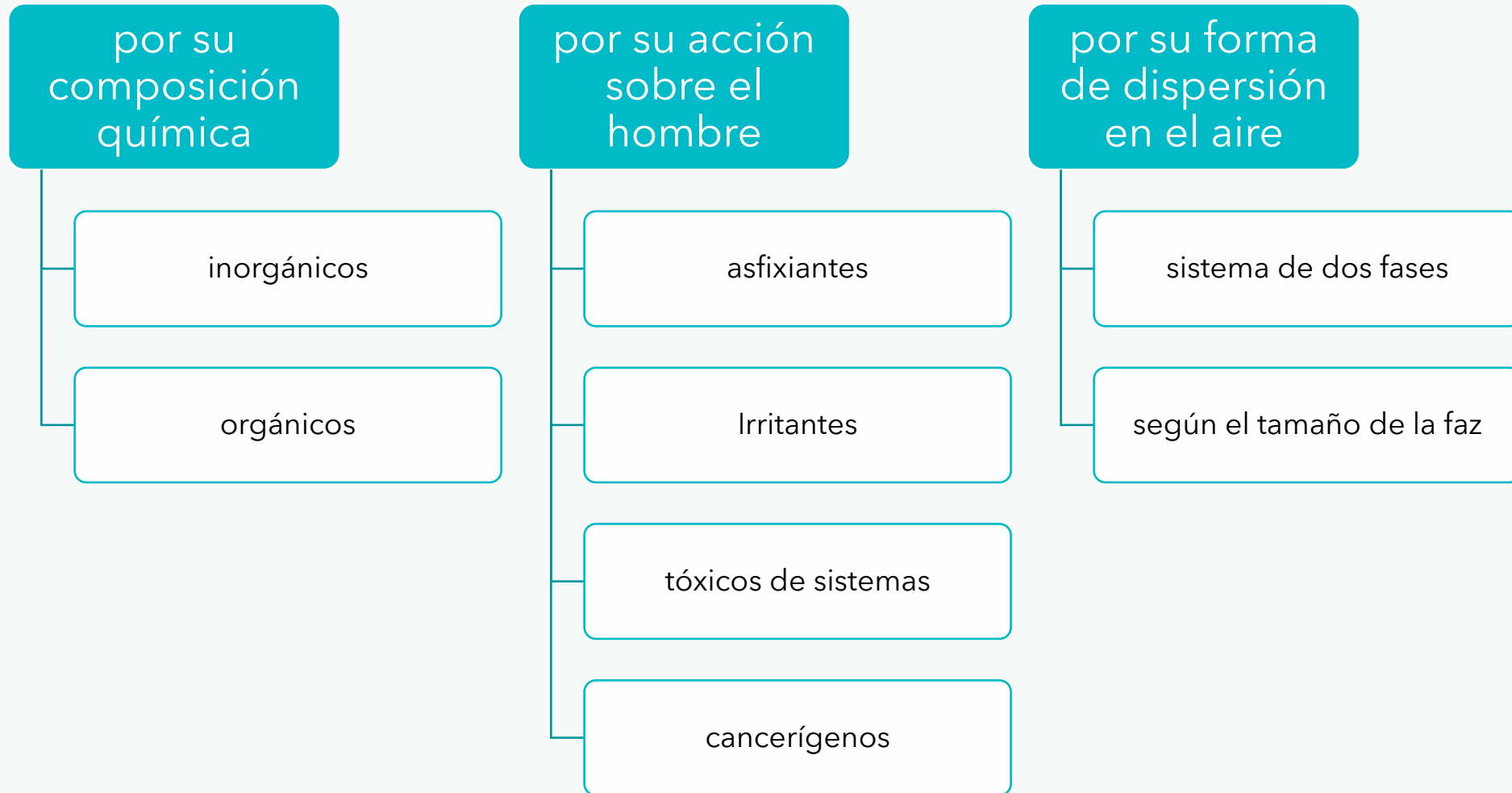
CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES



CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES



CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES



CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES

LEY 19.587 DECRETO 351/79

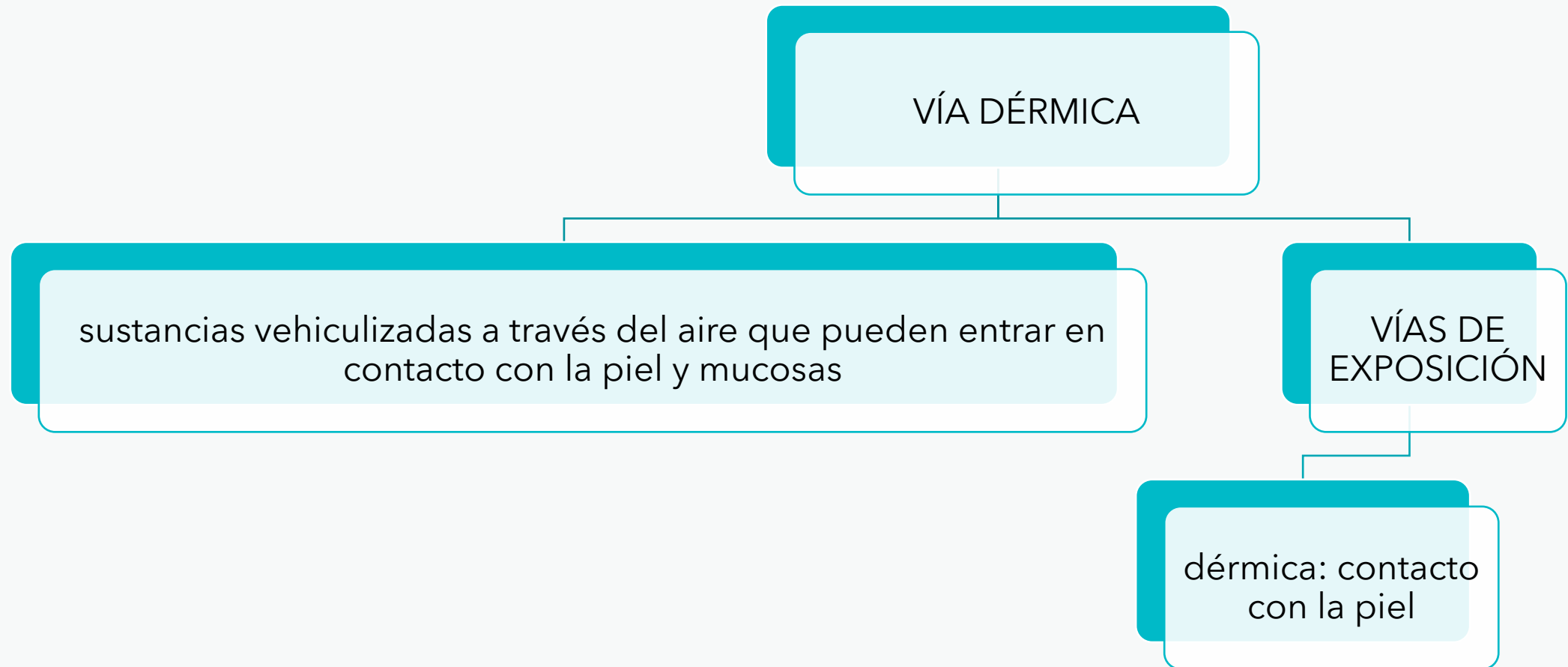
vía
dérmica

las
mezclas

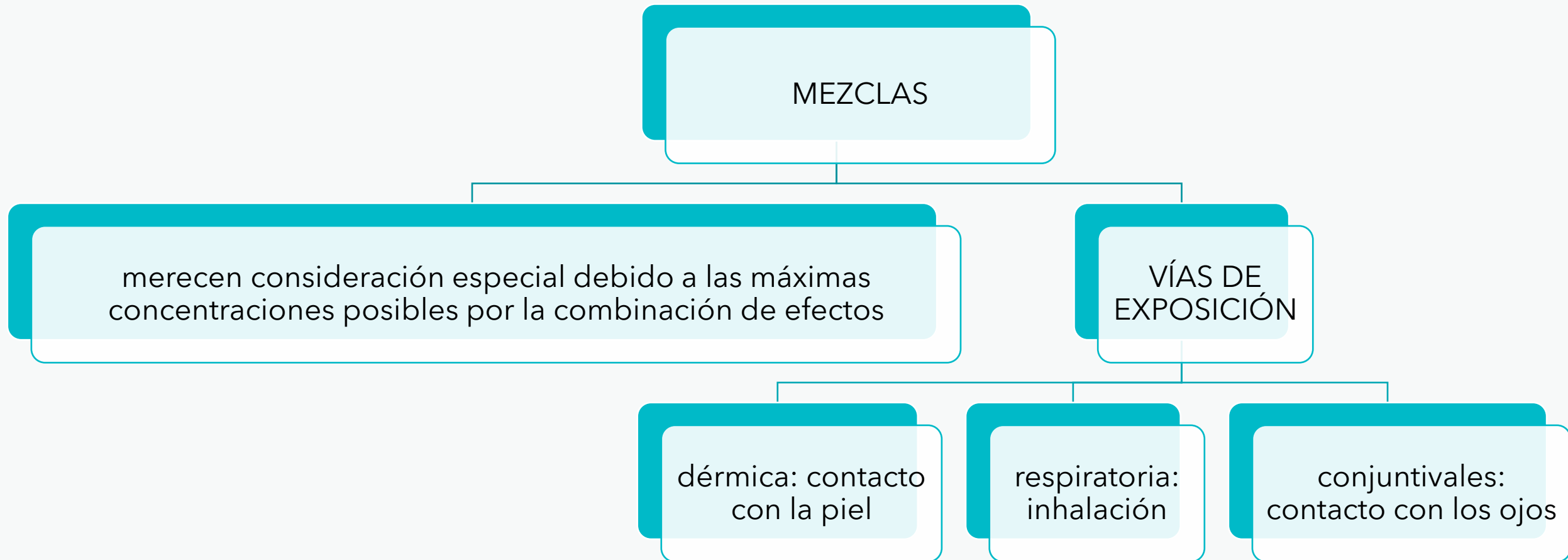
partículas
molestas

asfixiantes
simples

CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES



CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES



CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES



CLASIFICACIÓN DE LOS CONTAMINANTES



MEZCLAS

Las mezclas producen distintos efectos...

1. Los efectos se consideran aditivos cuando estos son medidos de forma separada

2. Los efectos son independientes cuando cada uno evaluado por separado, debe cumplir con su propio límite

3. Los efectos son sinérgicos si los efectos producidos por la mezcla son mayores que la suma de ambos

4. Los efectos son antagónicos cuando los efectos de la mezcla son menores a la suma de los efectos tomados por separado

LÍMITES DE EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES EN EL AIRE

PARÁMETROS
EXTERNOS

EXPOSICIÓN
 $E = C \times T$

CAUDAL
 $Q = V \times n$

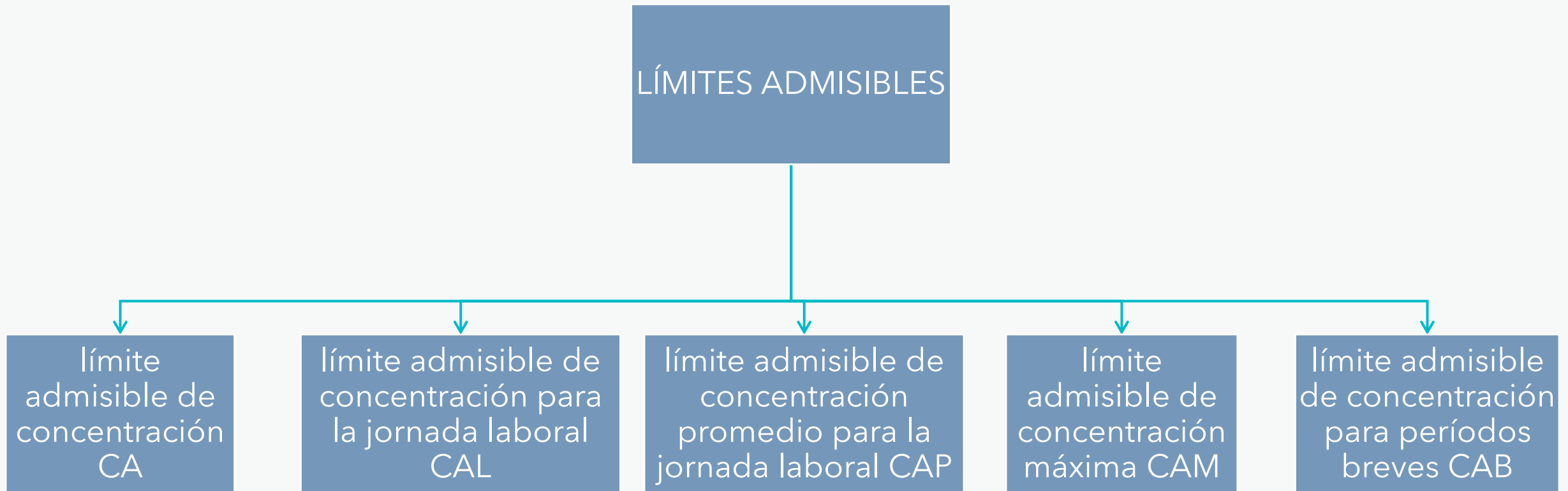
DOSIS DIARIA
 $D_t = E \times Q$

PARÁMETROS INTERNOS

según factor de absorción y
coeficiente de depuración

DOSIS EFECTIVA
 $D_e = D_t \times F \times C_d$

LÍMITES DE EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES EN EL AIRE



LÍMITES DE EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES EN EL AIRE

PERIODOS ESPECIALES

el aumento de horas de exposición disminuye el tiempo de recuperación. Se calcula un FR que se aplica a CAP y CAM.

ASFIXIANTE SIMPLES

gases que desplazan el oxígeno del aire a concentraciones menores al 18%.

LÍMITES DE EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES EN EL AIRE

LÍMITES BIOLÓGICOS

Se emplean cuando se opera con sustancias tóxicas, y además estas no tienen métodos de evaluación

MATERIAL PARTICULADO

relacionadas a la ubicación del aparato respiratorio donde se absorben o ejercen su acción nociva

ETAPAS DEL PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL



DETECCIÓN

- *para definir tipo y cantidad de la sustancia contaminante*



EVALUACIÓN

- *se determina la exposición de los obreros a concentraciones límites mediante análisis de muestras*



CORRECCIÓN

- *estas medidas se adoptan cuando la afección es inevitable, pero es posible minimizar el impacto*

primero; DETECCIÓN

Objetivos...

1. Definir sustancias potenciales contaminantes
2. Definir cuantitativamente los contaminantes

Estas definiciones deben realizarse...

- Antes de la puesta en marcha de la planta, máquina o equipo.
- Al realizarse modificaciones.
- En el momento de comenzar a programar.

Etapas...

- Preliminar.
- Intermedio.
- Final.

segundo; EVALUACIÓN

Objetivos...

1. Determinar la exposición de los obreros a concentraciones límites.
2. Verificar el incumplimiento por parte del empleador y/o el empleado.
3. Establecer la necesidad del uso de protección respiratoria.
4. Definir y controlar la eficiencia de las medidas de corrección aplicadas.

Aspectos a resolver...

1. Cantidad de muestras
2. Tiempo de muestreo
3. Lugar de muestreo
4. Definición de cumplimiento

PROGRAMACIÓN DE MUESTREO

este programa consiste en:

- Elegir las prioridades de muestreo, según lista ya confeccionada.
- Hacer lista completa de ambientes y tareas.
- Hacer descripción sucinta de cada tarea con potencial contaminación.
- Adoptar una política de muestreo. Se tiende a muestrear más tareas que ambientes.
- Elegir al “Empleado de Mayor Riesgo” (EMR), dentro de cada tarea tipo.

ELECCIÓN DEL EMPLEADO DE MAYOR RIESGO

LO IDEAL SERÍA MUESTREAR INDIVIDUALMENTE A TODOS, PERO SERÍA MUY COSTOSO Y POR LO TANTO SE ADOPTA UN EMPLEADO DEL GRUPO

consiste en la observación del trabajo del grupo, buscando el hombre que se encuentra más próximo a la fuente, que menos sale del ambiente contaminado y que tiene hábitos de trabajo que lo exponen más al contaminante

SI LUEGO DEL ESTUDIO, EL EMR CUMPLE EL LÍMITE, ENTONCES TODOS LOS DEMÁS TAMBIÉN LO CUMPLIRÁN, Y NO SE SEGUIRÁ MUESTREANDO.

SI NO CUMPLE, HABRÁ QUE MUESTREAR A TODOS LOS EMPLEADOS DEL GRUPO

TIPO DE MUESTREO

EN RELACIÓN A LA UBICACIÓN DEL TIPO DE MUESTREO	EN RELACIÓN AL PERIODO
AIRE GENERAL el equipo se coloca en un lugar fijo en el ambiente de trabajo a la altura de la cabeza del trabajador. Se estudia la permanencia del trabajador en el lugar	de período completo, con muestra única
MUESTREO DE ZONA RESPIRATORIA se realiza con un laboratorista que toma la muestra lo más cerca posible del empleado y en su zona respiratoria	de período completo, muestras consecutivas.
MUESTREO PERSONAL el equipo de muestreo se coloca sobre el trabajador, quien lo lleva continuamente durante operaciones y descansos	muestro de período parcial, una o varias muestras

VARIABILIDAD AMBIENTAL

los contaminantes tienen una fluctuación en el tiempo y por esta razón es necesario poder encontrar una buena muestra representativa.

si se toma una **muestra breve** el resultado es **representativo del volumen y período** muestreados

si se toma una **muestra de la jornada** total, obtenemos un excelente promedio. Pero **no nos informa de las variaciones** ocurridas y por lo tanto no es representativa de periodos cortos.

un muestreo ideal sería aquel que estuviera en condiciones de suministrar información de concentración promedio de períodos largos y simultáneamente las variaciones puntuales

CORRECCIÓN

las acciones para reducir la concentración de contaminantes a los que se halle expuesto el trabajador, deben efectivizarse teniendo en cuenta el siguiente orden

SOBRE LA FUENTE EMISORAS

1. Modificaciones del proceso productivo
2. Aislamiento de las etapas productivas contaminantes
3. Operaciones con método húmedo
4. Adecuado mantenimiento de las maquinarias e instalaciones

SOBRE EL MEDIO DE TRANSMISIÓN

1. Sistemas de extracción localizada y ventilación general
2. Mantenimiento de los sistemas de extracción y ventilación

SOBRE EL TRABAJADOR

1. Capacitación sobre los riesgos en su puesto de trabajo
2. Ubicación del trabajador en un recinto auxiliar protegido
3. Evitar consumo de alimentos y bebidas en el trabajo
4. Utilizar elementos de protección personal adecuadas

TREN DE MUESTREO DE CONTAMINANTES

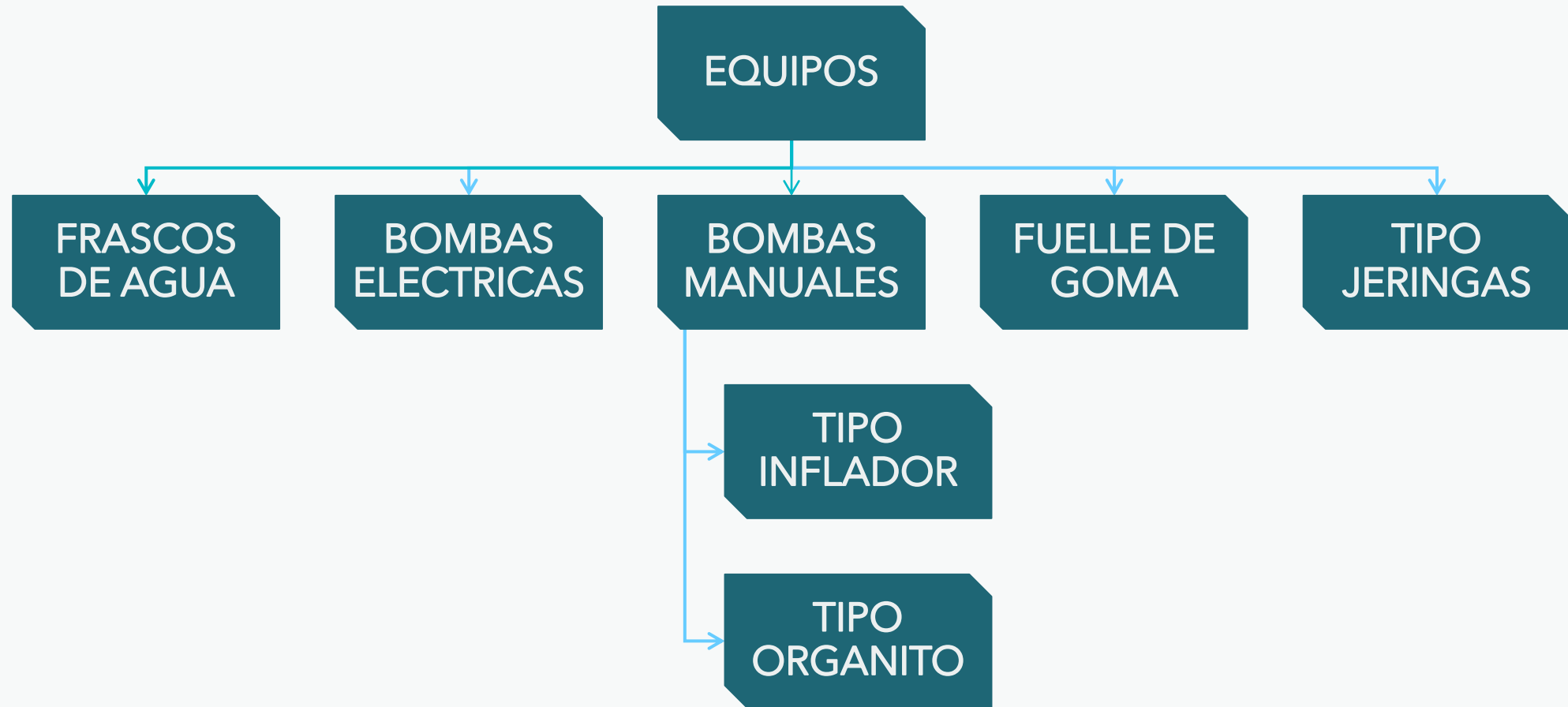
el denominado **Tren de Muestreo de Contaminantes** es un sistema manual diseñado para el muestreo de gases ambientales que funciona según el principio de Absorción Química.

sus funciones principales son:

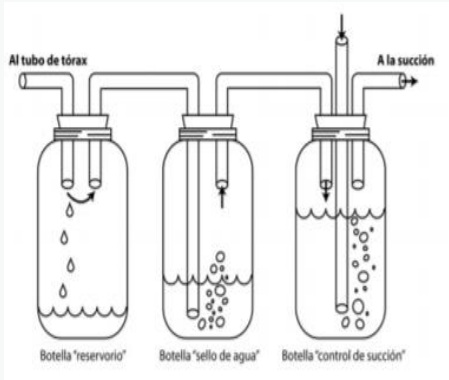
1. Hacer circular el aire
2. Medir el aire circulado
3. Retener el contaminante



EQUIPOS PARA HACER CIRCULAR EL AIRE



EQUIPOS PARA HACER CIRCULAR EL AIRE



frascos de agua

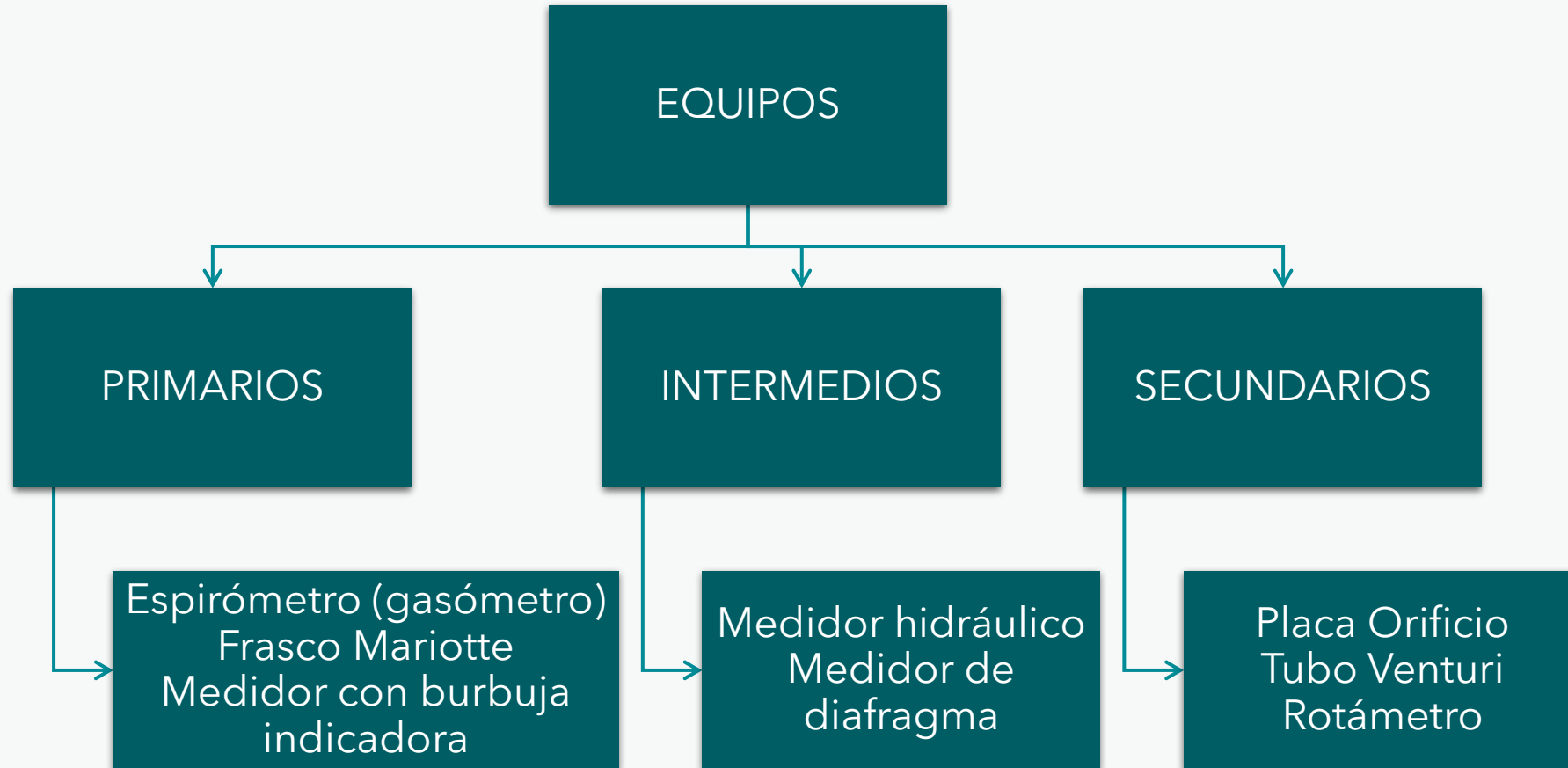


bombas eléctricas



bombas manuales

EQUIPOS PARA MEDIR LA CIRCULACION DEL AIRE



EQUIPOS PARA MEDIR LA CIRCULACIÓN DEL AIRE



placa orificio

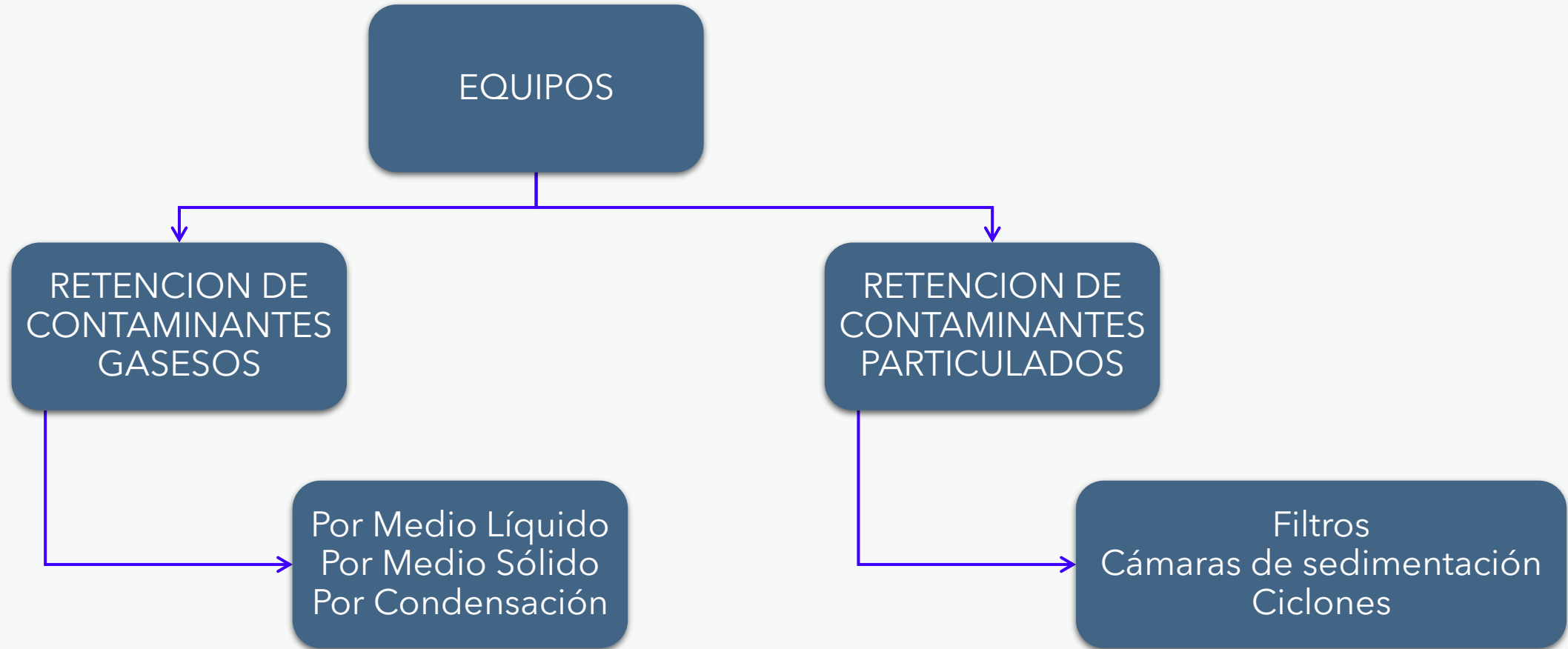


medidor de diafragma

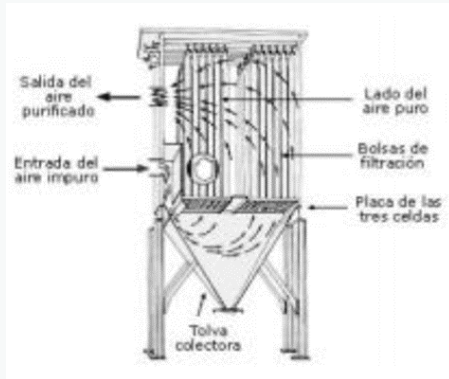


espirómetro

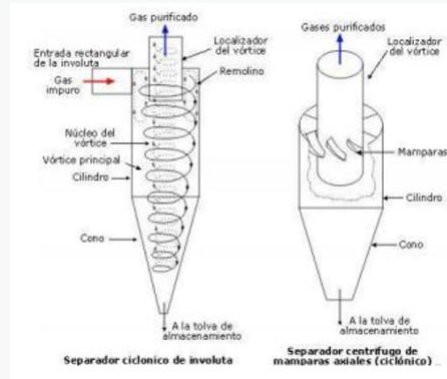
EQUIPOS PARA RETENER EL CONTAMINANTE



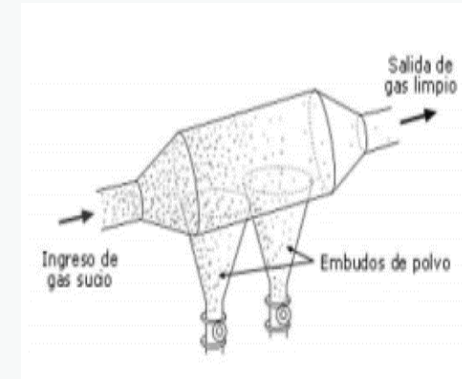
EQUIPOS PARA RETENER EL CONTAMINANTE



filtro de tela



ciclón



cámara de sedimentación

ACTIVIDADES CONTAMINANTES EN EL AMBIENTE DE TRABAJO



TRABAJOS CON MADERA



las resinas, alcaloides, colorantes naturales, hongos, bacterias pueden afectar al organismo por vía dérmica o respiratoria.

Afectan a las personas de esta manera:

- Alergias o inflamación en la piel producidas por el contacto con polvo de madera.
- Irritación, rinitis aguda y asma debido a la inhalación de polvo de madera.

TRABAJOS CON AGREGADOS



los trabajos que se realizan en canteras a cielo abierto, tales como extracción, transporte y trituración producen la emisión de material particulado que puede afectar a los operaciones y poblaciones adyacentes.

Afectan a las personas de esta manera:

- Aparato respiratorio: silicosis y fibrosis quística pulmonar
- Aparato digestivo: úlceras gastrointestinales
- Vista: conjuntivitis
- Piel: infecciones cutáneas, dermatosis

TRABAJOS CON PINTURAS



algunos pigmentos sintéticos, disolventes y conservantes de las pinturas son cancerígenos y con algún grado de toxicidad

Afectan a las personas de esta manera:

- Aparato respiratorio: inhalación de los gases provocan afecciones respiratorias e incluso mental de las personas
- Aparato digestivo: diarrea, mareas y vómito
- Vista: no se debe producir el contacto de las pinturas con los ojos
- Piel: dermatosis, laceraciones, escaras y cáncer de piel

TRABAJOS CON DEMOLICIONES



el desprendimiento de partículas es el causante de posibles afecciones en los operarios

Afectan a las personas de esta manera:

- Aparato respiratorio: irritación al inhalar partículas
- Vista: desprendimiento de proyectiles pueden lastimar gravemente la vista
- Piel: lesiones por desprendimiento de proyectiles

TRABAJOS CON SOLDADURAS



la exposición a los gases y humos que se producen pueden afectar gravemente al soldador; dependiendo del tipo de soldadura, los gases empleados varían

Afectan a las personas de esta manera:

- Fiebre
- Neumonía química, tos crónica, pérdida de peso
- Irritación nasal y siderosis
- Daño en los riñones, diarrea, fallas respiratorias

COMBUSTION MAQUINARIAS



la inhalación de los gases producidos por la combustión de maquinarias puede afectar las personas

Afectan a las personas de esta manera:

- La inhalación de monóxido y dióxido de carbono puede ser mortal

INDUSTRIA METALURGICA



la inhalación o absorción por vía dérmica de los gases producidos por esta industria puede provocar enfermedades respiratorias, del sistema nervioso, cáncer y enfermedades de la piel, hepáticas y renales

Afectan a las personas de esta manera:

- Aparato respiratorio: bronquitis crónica por inhalación de polvo de cemento
- Aparato digestivo: úlceras gastrointestinales
- Vista: conjuntivitis
- Piel: infecciones cutáneas

PLANTAS DE HORMIGON ELABORADO



producen grandes cantidades de dióxido de carbono; además, emiten partículas que, al igual que las canteras, afectan la salud de operarios y poblaciones cercanas

Afectan a las personas de esta manera:

- Aparato respiratorio: bronquitis crónica por inhalación de polvo de cemento
- Aparato digestivo: úlceras gastrointestinales
- Vista: conjuntivitis
- Piel: infecciones cutáneas



**muchas
gracias**

