



# Comunidad Nacional de Conocimiento:

En prevención de peligros  
en el sector salud

PLAN NACIONAL  
**MULTIMODAL**  
DE EDUCACIÓN EN SST **2023**

LA ASEGURADORA  
DE TODOS LOS  
COLOMBIANOS



Positiva Compañía  
de Seguros



@PositivaCol



PositivaCol



Positiva Colombia



MINISTERIO DE HACIENDA Y  
CRÉDITO PÚBLICO

# Comunidad Nacional de Conocimiento en:

**Prevención de Peligros en el  
Sector Salud**

---



# NOCIONES BÁSICAS DE SISTEMAS DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y SU USO EN EL SGSST

---



# Experto Líder

*de la comunidad, prevención de  
peligros en el sector salud*

**Cristian Alonso R. MD, ESO, ME**

Correo: Cristianalonso\_r@hotmail.com

Contacto: +57 3165292972

- Medicina Laboral y del Trabajo
- Medicina Universidad Nacional
- Postgrado Salud Ocupacional UJTL
- Maestría en Educación U Sabana.
- Promoción y prevención EVES U de Antioquia
- Calificación de Origen U del Rosario

# Ruta de conocimiento

**01**

EL FENÓMENO DEL  
AUSENTISMO,  
GESTIÓN Y MANEJO

**02**

PRESENTISMO EN EL  
SECTOR SALUD

**03**

DECRETO 3050  
MANUAL DE  
REHABILITACIÓN,  
PAPEL DE LA  
EMPRESA

**04**

IMPLICACIÓN DEL  
ORIGEN EN EL  
PRONOSTICO DE LA  
RHB

**05**

AYUDAS TÉCNICAS  
¿QUE SON? SU  
UTILIDAD E  
IMPLICACIONES

**06**

SOPORTE SOCIAL Y  
PROGRAMAS DE  
BIENESTAR EN LAS  
EMPRESAS Y SU  
RELACIÓN CON SST

**07**

BURNOUT, MODA O  
REALIDAD

**08**

CONTROL DE LA  
GESTACIÓN, PAPEL  
DE LAS EMPRESAS,  
RECOMENDACIONES  
LABORALES

**09**

LOS  
PROFESIOGRAMAS  
¿QUE SON? COMO  
ELABORARLOS Y  
SU USO EN SST

**10**

NOCIONES BÁSICAS  
DE SISTEMAS DE  
VIGILANCIA  
EPIDEMIOLÓGICA Y  
SU USO EN EL SGSST

**11**

EVALUACIONES  
MÉDICAS  
OCUPACIONALES,  
¿COMO MAXIMIZARLAS  
EN EL SGSST?

**12**

CONSULTORIO DE  
EMPRESA, DEBERES  
COMO EMPRESA E  
IMPLICACIÓN  
JURÍDICA

“ La educación es el arma más poderosa que puede usar para cambiar el mundo. ”

*Nelson Mandela*



# Tabla de contenidos



Que son los SVE  
nociones básicas

**Momento 1**



Componentes de la  
vigilancia

**Momento 2**



Ejemplo de Uso en SST

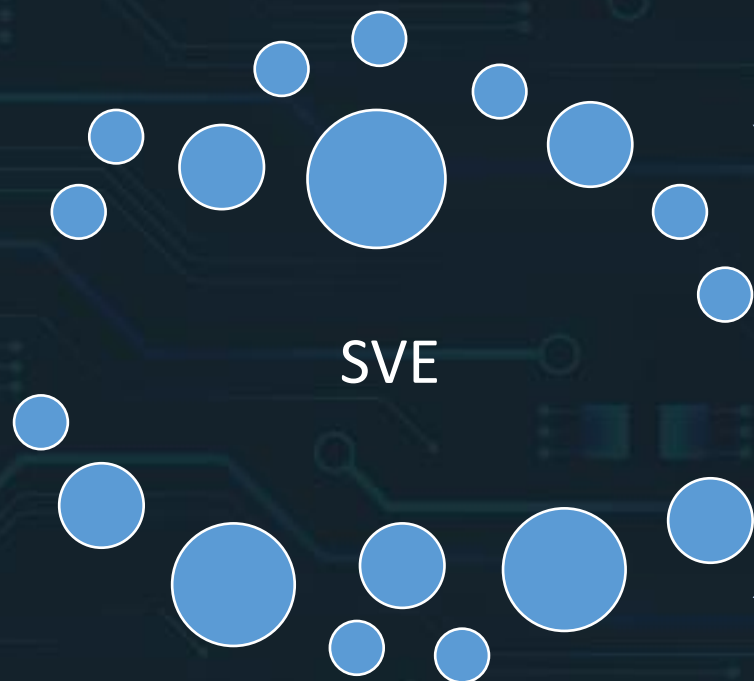
**Momento 3**

# Objetivo general

**Revisión de los elementos estructurales y básicos de los SVE y su uso en SST para lo cual revisaremos algunos ejemplos-**

---





INFORMACIÓN  
PARA LA  
ACCIÓN





La vigilancia epidemiológica constituye el subsistema de información del sistema de información-decisión-control de las enfermedades específicas, que sirve de base para hacer recomendaciones, para evaluar las medidas de control y para realizar la planificación.

## *Protocolos de Sistemas de Vigilancia Epidemiología SVE*

Contienen las directrices para la recolección sistemática de información, su procesamiento, análisis y toma de decisiones, relacionadas con los factores de riesgo prioritarios, ATEL y EC.

- Forman parte del PSO
- Para Riesgos Prioritarios
- Posibilitando mecanismos de acción:
- Promoción de la salud, como prevención y control de enfermedades (actividades orientadas hacia las condiciones de salud).
- y factores de riesgo (actividades orientadas hacia las condiciones de trabajo).

Objetivo: abarcar en forma específica los diferentes campos y reunir la información que sirva para retroalimentar el proceso y llevar a un control efectivo.

# Aspectos

- a.- Diagnóstico específico de las condiciones de trabajo y salud
- b.- Objetivos y metas
- c.- Identificación de la población objeto
- d.- Definición de criterios y procedimientos para la intervención sobre las condiciones de **Trabajo**
- e.- Definición de criterios y procedimientos para la intervención sobre las condiciones de **Salud**
- f.- Motivación y capacitación a los responsables del sistema
- g.- Subsistema de información y registro
- h.- Evaluación y estrategias de mejoramiento
- i.- Divulgación de los resultados



Ejemplos de SVE para  
objetivar los elementos

# Sistemas de vigilancia epidemiológica para el manejo seguro de plaguicidas

# DEFINICION

Un SVE se define como: “La recolección sistemática, continua, oportuna y confiable de información relevante y necesaria sobre algunas condiciones de salud de la población. El análisis e interpretación de los datos debe proporcionar bases para la toma de decisiones, y al mismo tiempo ser utilizada para su difusión”.

CDC

“recogida, el análisis, la interpretación y la difusión sistemática y continua de datos sanitarios, incluidos los estudios epidemiológicos relativos a las categorías de enfermedades transmisibles, en particular los relativos a la forma de propagación temporal y espacial de estas enfermedades y el análisis de los factores de riesgo de contraerlas, con objeto de poder tomar las medidas de prevención y lucha pertinentes”.



alamy

Image ID: BR9BWY  
www.alamy.com

# Defina Objetivos Específicos y Generales



# Objetivos

## Objetivo General

- Establecer una herramienta que permita evitar o detectar tempranamente las intoxicaciones agudas, subagudas o crónicas de los trabajadores por la exposición a plaguicidas, mediante la vigilancia del ambiente y del individuo como los dos puntales principales del SVE.

## Objetivos Específicos

- Identificar a la población de trabajadores expuestos a plaguicidas.
- Identificar las condiciones de trabajo (ambientales) de mayor riesgo de exposición a plaguicidas.
- Incorporar los trabajadores expuestos al SVE
- Evaluar de las condiciones de trabajo y salud para detectar las condiciones subestandar o los individuos que presentan signos o síntomas o anormalidades en los biomarcadores.
- Detectar oportunamente los casos sospechosos y confirmados de intoxicación aguda, subaguda o crónica por plaguicidas
- Realizar las medidas pertinentes frente a la EPS y la ARL para para confirmar diagnóstico de los casos sospechosos o confirmados.
- Implementar la medidas control sobre condiciones de trabajo detectadas como generadoras de los casos de intoxicación o aquellas que puedan generar una sobre-exposición.
- Monitorear a las medidas implementadas en el individuo y el ambiente para verificar su efectividad.

# Alcance



El SVE para el manejo seguro de plaguicidas comprende a toda la población expuesta directa o indirectamente a plaguicidas.

**Inicia** con la evaluación médica ocupacional - EMO (identificación de condiciones de salud) y la identificación de la condiciones de trabajo y **termina** con la evaluación de las medidas de control aplicadas en el SVE o con una EMO de egreso del grupo.



# Población de Riesgo

# Población de Riesgo

## Definición



- Se define como población de riesgo por exposición a plaguicidas toda persona que dentro cualquier operación del proceso MIPE tenga contacto con plaguicidas y pueda tener riesgo de sufrir una intoxicación aguda por los mismos.



## Alto riesgo

- Operarios que realicen labores de aspersión, pesaje y dosificación, mezcla, supervisión de aspersiones, inmersión de plaguicidas y cualquier otra labor donde se manipule directamente el producto.



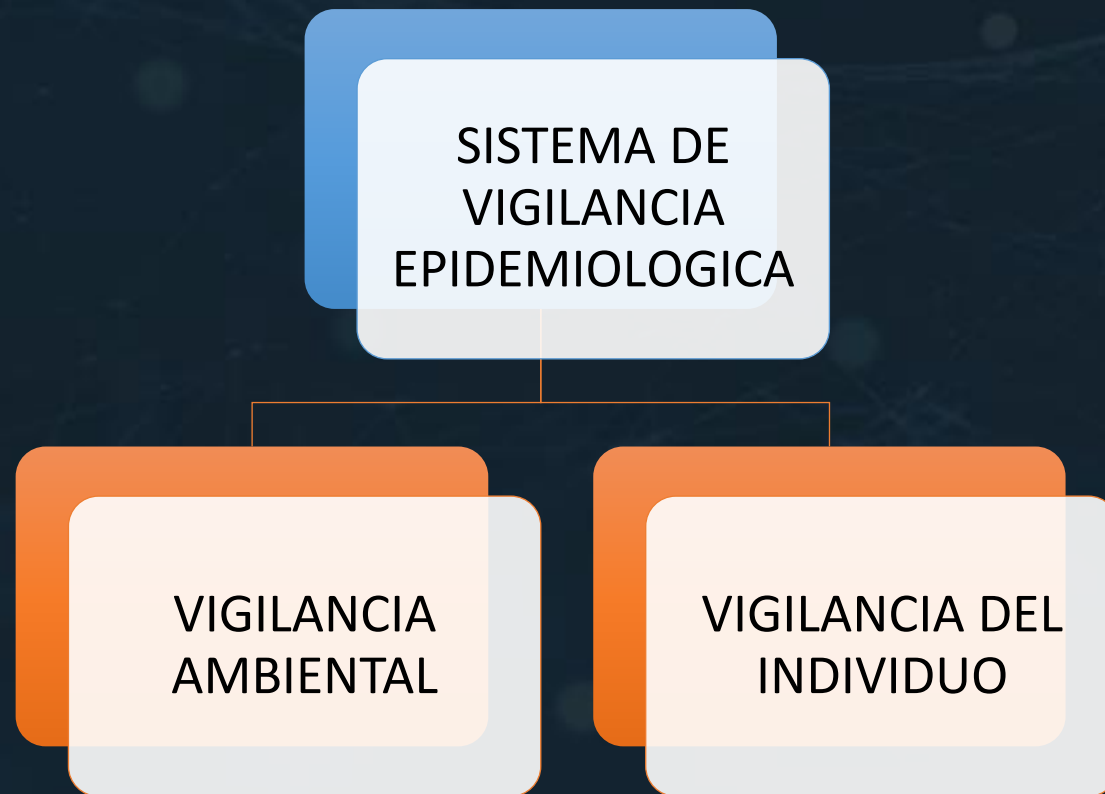
## Medio Riesgo

- trabajadores que puedan entrar a áreas tratadas con plaguicidas antes de cumplirse los intervalos de reentrada descritos en las etiquetas de los productos.

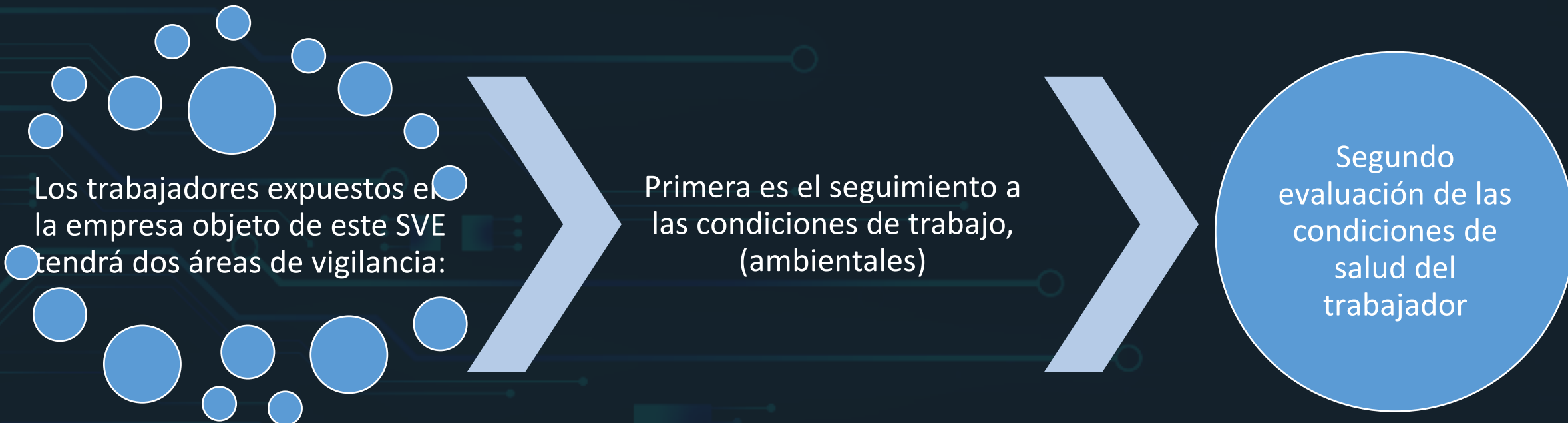
Artículo 76. Factor de la indemnización . Para las indemnizaciones de que trata el presente Decreto, solamente se tendrá en cuenta la disminución de la capacidad laboral y no la lesión en sí misma . Se exceptúan de esta norma general los casos de desfiguración facial.

# Metodología

## Áreas del Sistema de Vigilancia Epidemiológica



## Áreas del Sistema de Vigilancia Epidemiológica



Los trabajadores expuestos en la empresa objeto de este SVE tendrá dos áreas de vigilancia:

Primera es el seguimiento a las condiciones de trabajo, (ambientales)

Segundo evaluación de las condiciones de salud del trabajador

## Vigilancia Ambiental de las condiciones de trabajo

Caracterización del riesgo.

Estándar de proceso para el manejo seguro de plaguicidas.

Comprende la caracterización identificación y evaluación de los factores de riesgo ocupacional que pueden afectar la salud de los trabajadores



## Vigilancia del individuo

**Evaluaciones Medico Ocupacionales (EMO)**

**Vías de entrada al organismo de los plaguicidas**

**BEI y Biomarcadores para plaguicidas insecticidas o acaricidas disponibles**

**Definición de los tipos de intoxicaciones por Plaguicidas**

**Clasificación del Caso de intoxicación aguda, subaguda y crónica por plaguicidas.**

**Diagnósticos diferenciales de la intoxicación por plaguicidas:**

# Evaluaciones Medico Ocupacionales (EMO)

La vigilancia del trabajador corresponde a la evaluación permanente y sistemática mediante el control clínico y de laboratorio (BEI) los parámetros de la misma en el sistema de empresas se consignan en el profesiograma.



## EMO de pre-empleo

- Realizar al ingreso del turno de cada cargo del proceso MIPE.
- Registrar los antecedentes de exposiciones previas y cualquier patología relacionada de acuerdo con el cuadro de ANTECEDENTES RELEVANTES que puedan generar recomendaciones o restricciones relativas o absolutas para el ingreso al cargo



## EMO periódicas

- Durante el turno. Se centran en la identificación de posibles signos y síntomas de los sistemas que puedan relacionarse con la exposición a plaguicidas, para lo cual es importante los diferentes síndromes agudos, subagudos y crónico descritos en esta cartilla. Los síntomas son, entre otros los siguientes: Neurológico: Cefalea, mareo, temblor, síncope, nerviosismo, parestesias, trastornos del sueño, cambios de carácter. Dermatológico: sudoración, dermatitis o erupciones cutáneas, prurito..



## EMO de egreso

- Se debe practicar al retiro de la actividad laboral del SVE. Al igual que en el examen anterior debe centrarse en la identificación de posibles signos y síntomas de los sistemas que puedan relacionarse con la exposición a plaguicidas.

# Antecedentes de importancia en la exposición a plaguicidas

1

- En las evaluaciones medico ocupacionales se deberá interrogar y tener en cuenta los siguientes antecedentes que pueden comportar una condición especial de restricción o recomendación, para hacerlas más entendibles, se han clasificado por sistemas

2

- Las contraindicaciones para la exposición, las restricciones o la no aptitud para desempeñar un cargo por motivos de tipo medico serán determinadas y consignadas por el médico en la EMO correspondiente, explicarlas al trabajador y son de su único y exclusiva competencia.



## CONDICIONES POTENCIALES DE RESTRICCIÓN PARA LA LABOR Y/O NO ACTITUD

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Condiciones Neurológicas</b>    | Enfermedades que dificultan o alteran la actividad motora, sensitiva y cognitiva. Vértigo u alguna otra patología que genere alteraciones del equilibrio. Enfermedad convulsivante y/o epilepsia, alteraciones del sueño, hipersomnia, narcolepsia. Sincope.                                                                                                                                            |
| <b>Condiciones Respiratorias</b>   | Enfermedad broncopulmonar crónica o aguda al momento del examen de aptitud psicofísica. Asma bronquial con crisis severas hasta un período de 2 años previos al examen de aptitud psicofísica o que requiera el uso de bronco-dilatadores en forma constante. hipertrofias severas de cornetes, Rinitis alérgica, TBC.                                                                                  |
| <b>Condiciones Osteomusculares</b> | Patologías osteomusculares con limitación o restricción permanente de movimiento de cuello, columna, extremidades superiores e inferiores.<br>Artrosis, artritis reumatoidea, discopatías severas, lumbalgia agudas o crónicas no tratadas. Amputaciones totales o parciales de miembros.<br>Neuralgias y miopatías crónicas. Presencia de espolón calcáneo. Fascitis plantar. Hallux Valgus grado 3-4. |
| <b>Condiciones Visuales</b>        | Defecto de refracción que requiera corrección óptica permanente y no esté corregido, visión requerida binocular 20/30 con o sin corrección. Alteraciones en la visión cromática.                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Condiciones Auditivas</b>       | Sin alteraciones en la bandas conversacionales. Hipoacusias severas, anacusia, y otitis crónica, u otras alteraciones del oído que puedan generar alteraciones del equilibrio.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Condiciones Psicológicas</b>    | Trastorno psiquiátrico agudo o crónico (depresión, psicosis, neurosis, etc.), Historia y/o evidencia de abuso de alcohol y/o drogas ilícitas. Presencia de fobia a los espacios cerrados (claustrofobia).                                                                                                                                                                                               |

## CONDICIONES POTENCIALES DE RESTRICCIÓN PARA LA LABOR Y/O NO ACTITUD

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Condiciones Gastrointestinales</b> | Patología funcional y orgánica crónica (por ej., úlcera gastroduodenal, colitis ulcerosa, diverticulitis). Sin antecedentes de patología hepática (hepatitis). Sin presencia de hernias abdominales.                                                                                                                                                                                               |
| <b>Condiciones Cardiovasculares</b>   | Hipertensión arterial no controlada, o de difícil manejo y con compromiso de órgano blanco. Coronariopatías productoras de angina a repetición y/o antecedentes de infarto agudo de miocardio, Arritmias y/o Valvulopatías (ej., estenosis e insuficiencia mitral, tricuspídea o aórtica), Insuficiencias vasculares periféricas clínicamente significativas, máximo con várices grado II.         |
| <b>Condiciones Metabólicas</b>        | Diabetes, Hipoglicemia, Obesidad y adelgazamiento extremos (índices de masa corporal menores de 18 y mayores de 29.9) , Carencias vitamínicas o proteínicas marcadas.                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Condiciones Dermatológicas</b>     | Enfermedades de la piel: Psoriasis, alergias, con dermatitis y/o dermatosis, dermatomicosis activa, con lesiones en piel agudas, prurito.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Condiciones Hematológicas</b>      | Discrasias hematopoyéticas clínicamente significativas (ej., leucopenias, policitemias, trombocitopenia, púrpuras trombocitopenias, anemias, hemofilia                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Otras Condiciones:</b>             | Edad: de 18 años a 50 años - Sexo: Masculino -Toma de medicamentos que alteren el estado de conciencia, toma de medicamentos anticoagulantes. Post operatorios inmediatos (por ejemplo: cirugías abdominales, de manos o miembros inferiores,..). Sin alteraciones en la función renal. Sin antecedentes personales de Cáncer ( activo o en remisión), sin onicocriptosis con signos de infección. |

# EXAMENES PARACLINICOS

Cuadro hemático tipo V

Colinesterasa eritrocitaria y plasmática

Transaminasas (TGO - TGP)

Creatinina

Parcial de Orina



# EXAMENES PARACLINICOS

## Laboratorios

EMO pre ocupacionales (como mínimo 30 días sin exposición a plaguicidas)

**Cuadro hemático Tipo IV**

**Colinesterasa eritrocitaria\*<sup>1</sup> y plasmática\*<sup>2</sup>**

**Transaminasas (TGO - TGP)**

**Creatinina**

EMO Periódicos (a la mitad del turno de todos los cargos involucrados en el proceso)

NA

NA

NA

NA

NA

NA

EMO Egreso (Los laboratorios se deben tomar dentro de las primeras 72 horas posteriores a la terminación de la exposición)

**Cuadro hemático Tipo IV**

**Colinesterasa eritrocitaria\*<sup>1</sup> y plasmática\*<sup>2</sup>**

**Transaminasas (TGO - TGP)**

**Creatinina**

Se debe tener en cuenta el protocolo para la toma de la muestra el horario, el consumo de alimentos grasos y la ingesta de licor días previos al examen, como factores que pueden alterar el resultado.

# EXAMENES PARACLINICOS

**Colinesterasa eritrocitaria, específica o de tipo e:** Se encuentra unida a las membranas de las neuronas, en las sinapsis ganglionares de la estructura neuromuscular del organismo y en los eritrocitos.

**Colinesterasa plasmática o de tipo s,** está presente generalmente en forma soluble en casi todos los tejidos principalmente hígado y plasma, pero en poca concentración en el SNC y P; y es inhibida por los plaguicidas organofosforados y carbamatos, pero sin relación con la manifestación de síntomas clínicos.

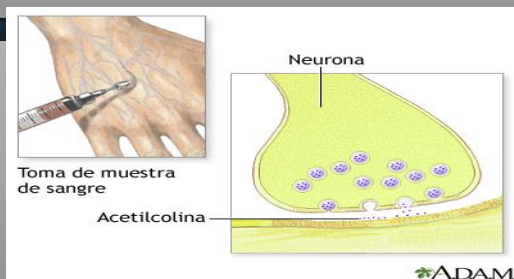
**Signos y síntomas** y existe el antecedente de exposición o el trabajador a consulta cualquiera de los servicios de las IPS, es necesario informar **EPS, IPS, ARL**, el nombre del plaguicida(s) y aportar y sus hojas de seguridad para **determinar** si existe un **biomarcador** específico para esta(s) sustancia(s) de lo contrario se deberá tomar **la colinesterasa eritrocitaria y plasmática**.



**NOTA: Las alteraciones de los laboratorios no son por un accidente de trabajo o enfermedad, son señales para iniciar el proceso diagnóstico.**

# Interpretación de los laboratorios

## Colinesterasa



**Disminución** en la actividad de la CE de control superior al **30% en relación al nivel basal**, revisión de las condiciones de salud y retiro temporal de la exposición.

**Nivel basal CE es la toma inicial** (30 días mínimo sin haber estado expuesto) evaluar su comportamiento (ascenso o descenso).

**Dx diferenciales:** intoxicaciones con fluoracetato de Na, Hidrocarburos clorados, depresores del SNC, barbitúricos, psicosedantes, alcoholes etílico y metílico y opiáceos.

## Transaminasas TGO y TGP:



Alteraciones de cualquiera requiere de una **prueba confirmatoria** (¿**persistencia?**) **remitir** para **estudio** a **EPS**; y de acuerdo alteración en las TGO-TGP el MD decidirá si se **¿retira de la exposición?** desde la primera toma.

EPS **define Dx, MD evalúa:** ¿puede exponerse?, restricción absoluta, y reubicación temporal o definitiva.

**DX diferenciales:** hepatitis aguda viral, isquemia, hipoxia hepática, hepatitis tóxica, obstrucción biliar, enfermedad de Wilson, hepatitis autoinmune, serología por citomegalovirus, hepatitis de Epstein-barr, virus del herpes simple y varicela simple, fiebre Q, sífilis, toxoplasmosis, hepatitis c y delta, hepatopatía grasa no alcohólica, por fármacos, por alcohol y no hepáticas como las miopatías, enfermedad celiaca y enfermedad tiroidea.

# Interpretación de los laboratorios

## Cuadro hemático



Conjunto de datos hematológicos obtenidos de una análisis de sangre, recuento de las células, hemoglobina y hematocrito,

No se debe presentar leucopenia, trombocitopenia, anemias u otras alteraciones que indiquen posible afectación por el plaguicida o condición que se pueda agravarse por exposición al mismo.

## Parcial de orina



Análisis fisicoquímico y microscópico de la apariencia, el color, de la densidad y acides de los diferentes elementos químicos y biológicos de la orina,

No presentar proteinuria, glucosuria, hematuria; y en caso de presentarlas, el medico remitirá a EPS para estudio, y decidirá si se requiere retiro inmediato de la exposición.

# VIAS DE ENTRADA AL ORGANISMO

## Vía Cutanea

Piel, esta vía puede tener una superficie de **1.8 m<sup>2</sup>**. Cuando la piel esta intacta el toxico debe atravesar la capa córnea y la epidermis en su región interna, el mecanismo por el cual lo hace es la solubilidad en los lípidos. Ej: organofosforados, fenol, anilinas.

## Vía Parenteral

Piel o mucosa no intacta, es decir tiene una herida o corte, plaguicida no encuentra la barrera de la epidermis y la entrada será más rápida por no existir la protección de la capa lipídica.

## Vía Respiratorio

Desde las fosas nasales hasta el alveolo entrada más importante gas, vapor, neblinas, aerosoles o material particulado. Superficie del sistema respiratorio es: **100 m<sup>2</sup>**. La entrada depende de que el tamaño de la partícula, menores a 5 micras (fracción respirable).

## Vía Oral

Desde la boca hasta el ano. En principio, esta es una vía accidental y depende de los hábitos de trabajo, ejemplo la ingesta de alimentos contaminados en el lugar de trabajo

# INDICADORES BIOLÓGICO DE EXPOSICIÓN.

Los indicadores biológicos de exposición son parámetros que se determinan en medios biológicos con el fin de evaluar la cantidad total de tóxico absorbido por cualquier vía o su grado de retención en el organismo e incluso la intensidad de una perturbación biológica.

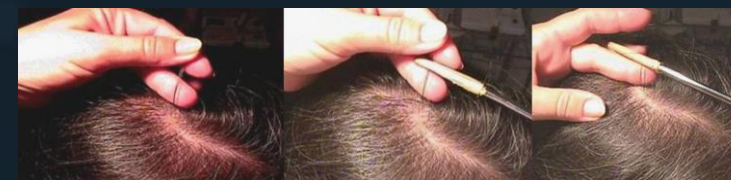
Parámetro

Sustancia  
química



Medio  
Biológico

piel, pelo, uñas  
aire exhalado,  
Orina, ...



## Tipos de BEI

### DOSIS

Mide la concentración del agente químico o de alguno de sus metabolitos.

### EFEECTO

Puede identificar alteraciones bioquímicas reversibles, inducidas de modo característico por el agente químico al que esta expuesto el trabajador.

**Biomarcadores:** son "medidas en los niveles molecular, bioquímico o celular, tanto en poblaciones naturales provenientes de hábitats contaminados, como en organismos expuestos experimentalmente a contaminantes, y que indican que el organismo ha estado expuesto a sustancias tóxicas y la magnitud de la respuesta del organismo al contaminante". En términos prácticos son las sustancias que permiten evidenciar el contenido del plaguicida (o cualquier otra sustancia) en el organismo.

| Familia química                           | IRAC | Ejemplos    | Manifestaciones clínicas | Ruta de exposición          | Biomarcador- BEI                  | Sitio de toma de la muestra |
|-------------------------------------------|------|-------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| <b>Carbamatos (insecticidas) 1A</b>       | 1A   | Carbaril    | Síndrome colinérgico     |                             | α-naftol                          | Sangre, orina               |
|                                           |      | Carbofurano |                          |                             | 3-hidroxicarbofurano              | Orina                       |
| <b>Organofosforados (insecticidas) 1B</b> | 1B   | Todos       | Síndrome colinérgico     | Oral, cutánea, respiratoria | Colinesterasa eritrocitaria       | Sangre                      |
|                                           |      | Bromofos    |                          |                             | Bromofos                          | Sangre                      |
|                                           |      | Clorpirifos |                          |                             | 3,5,6-Tricloropiridinol           | Orina                       |
|                                           |      | Diazinon    |                          |                             | 2-Isopropil-6-metil-4-pirimidinol | Orina                       |
|                                           |      | Malation    |                          |                             | MCA, DCA (2)                      | Orina                       |

| Familia química                                   | IRAC | Ejemplos             | Manifestaciones clínicas                                                                                                                      | Ruta de exposición          | Biomarcador-BEI                              | Sitio de toma de la muestra |
|---------------------------------------------------|------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Fenilpirazoles (insecticidas) 2B</b>           | 2B   | Fipronil             | Sudoración, náuseas, vómito, dolor abdominal, agitación, convulsiones, estatus convulsivo, rabdomiolisis.                                     | Oral, cutánea, respiratoria |                                              |                             |
| <b>Piretrinas / piretroides (insecticidas) 3A</b> | 3A   | Aletrina, Cialotrina | Parestesias, diarrea, vómito, dolor abdominal, edema pulmonar, sibilancias, convulsiones, coma. Reacciones alérgicas, anafilaxia, dermatitis. | Oral, cutánea, respiratoria | Muestra de orina a fin de detectar piretride |                             |
|                                                   |      | Cipermetrina         |                                                                                                                                               |                             | Cl2 -CA (3),                                 | Orina                       |
|                                                   |      | Ciflutrina           |                                                                                                                                               |                             | Cl2 -CA, 3-F-PBA (4)                         |                             |
|                                                   |      | Deltametrina         |                                                                                                                                               |                             | Deltametrina, Br2-CA (5)                     | Orina                       |
|                                                   |      | Fenvalerato          |                                                                                                                                               |                             | Metabolito del fenvalerato ácido libre       | Orina                       |
|                                                   |      | Permetrina           |                                                                                                                                               |                             | Permetrina, Cl2 -CA (3)                      | Orina                       |

| Familia química                                                        | IRAC               | Ejemplos                                                            | Manifestaciones clínicas                                                                                                                                          | Ruta de exposición          | Biomarcador-BEI             | Sitio de toma de la muestra |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Neonicotinoides (insecticidas)                                         | 4A                 | Imidacloprid<br>Tiametoxam<br>Clotianidina<br>Tiacloprid            | Irritación /quemadura en piel y mucosas, náuseas, vómito, sialorrea, palidez, broncorrea, dolor abdominal, agitación, taquicardia, convulsiones, fasciculaciones. | Oral, cutánea, respiratoria | Colinesterasa eritrocitaria |                             |
| Bipiridilos (herbicidas)                                               | Otros              | Paraquat Diquat                                                     | Quemaduras de piel y mucosas, dolor abdominal, sangrado y perforación gastrointestinal, fibrosis pulmonar, falla renal, hepatitis, convulsiones, coma, muerte.    | Oral, cutánea, respiratoria | Paraquat                    | Orina                       |
| Familia química                                                        | Grupo toxicológico | Ejemplos                                                            | Manifestaciones clínicas                                                                                                                                          | Ruta de exposición          | Biomarcador-BEI             | Sitio de toma de la muestra |
| Derivados fenólicos (preservantes de semillas, fungicidas, herbicidas) | Otros              | Pentaclorofenol<br>Dinitrofenol (dinoseb)<br>PROHIBIDOS EN COLOMBIA | Irritación de piel y mucosas, dermatitis de contacto, disnea, diaforesis, urticaria, taquicardia, cefalea, fiebre, temblor, dolor abdominal.                      | Oral, cutánea, respiratoria | Pentaclorofenol             | Plasma, orina               |
| Carbamatos no inhibidores de la colinesterasa eritrocitaria            | Otros              | Molinato (tiocarbamato, herbicida)                                  |                                                                                                                                                                   |                             | 4-hidroximolinato           | Orina                       |

# Tipos de intoxicaciones por Plaguicidas

Con base en la anamnesis y revisión por sistemas (síntomas), antecedentes personales o familiares, hallazgos del examen (signos), el diagnóstico y el tipo de exposición, tiempo de presentación, tipo de plaguicida entre otros se deberá clasificar el tipo de intoxicación de la siguiente manera por el tiempo de presentación .



## Intoxicación Aguda

- “Exposición de corta duración y absorción rápida del tóxico, dosis única o múltiple en un período no superior a 24 horas”.



## Intoxicación

- “Exposiciones frecuentes o repetidas en periodos de varios días o semanas”.



## Intoxicación

- “La intoxicación crónica es el resultado de exposiciones repetidas durante un largo período de tiempo. Los signos de intoxicación se manifiestan debido a que el tóxico se acumula en el organismo en cada exposición, y esto es porque la cantidad de tóxicos eliminada es menor que la absorbida”

# Signos y síntomas de intoxicación aguda



## Síndrome muscarínico

- “producido por sobre-estimulación de los órganos con innervación colinérgica. Se presenta visión borrosa, hiperemia conjuntival, miosis, rinorrea, broncorrea, disnea, cianosis, diaforesis, diarrea, vómito, sialorrea, náuseas, cólico abdominal, incontinencia de esfínteres y bradicardia, entre otros. “.



## Síndrome nicotínico

- producido por bloqueo del impulso nervioso a nivel de las sinapsis preganglionares y de las fibras somáticas. Aparecen calambres, mialgias, debilidad generalizada, fasciculaciones y parálisis flácida“.



## Síndrome del SNC

- “depende del grado de liposolubilidad del tóxico y de su capacidad para atravesar la barrera hematoencefálica. La ansiedad, cefalea, depresión respiratoria, confusión, irritabilidad, somnolencia, ataxia, convulsiones y coma son algunas de las manifestaciones que aparecen “

# Signos y síntomas de intoxicación Subaguda



Síndrome intermedio en el caso de  
organofosforado

- parece deberse a un deterioro pre y postsináptico de la transmisión neuromuscular motivado por prolongada inhibición de la acetilcolinesterasa en la placa motora. El cuadro clínico aparece posterior a los efectos agudos, es decir 24 - 48 horas después de la exposición, pero antes que la neuropatía retardada y se caracteriza por debilidad a nivel de los músculos proximales de las extremidades, flexores del cuello y músculos respiratorios. Se han mencionado como posibles responsables el fentión, dimetoato, monocrotofos, metamidofos“



Sensibilización cutánea y  
respiratoria (piretrinas y  
piretroides)

- producen efectos de irritación sobre piel y mucosas

# Signos y síntomas de intoxicación crónica



## Neuropatía retardada

- Síntomas empiezan **entre 1 y 3 semanas** después **exposición aguda** y al cabo de un periodo más **incierto** cuando la **exposición es crónica**, (relacionado con: dosis de exposición al agente tóxico y naturaleza química). **Mecanismos de acción** son la inhibición de una enzima axonal (**esterasa neurotóxica**) (NTE) del SN y el incremento del  $\text{Ca}^{2+}$  intracelular por alteración de la enzima calcio-calmomodulina-quinasa II. La **polineuropatía** predominantemente **motora**, de tipo **flácido**, con manifestaciones **sensoriales**, que afecta a los músculos distales de las extremidades y se caracteriza por calambres, sensación de quemadura, dolor punzante y parestesias en miembros inferiores con debilidad de músculos perineos, caída del pie, disminución en los MMII de la sensibilidad al tacto, al dolor y a la temperatura, con atrofia muscular, pérdida del reflejo aquiliano y parálisis. **mipafox, leptofox, triclorfón, triclorate, diazinón, fentiión, dimetoato, clorpirifox y haloxano**, que pueden ser **neurotóxicos**

## Piretrinas y sus derivados

- Se incluyen depresión inmunitaria, celular y humoral con aparición de infecciones oportunistas, especialmente de candidiasis del aparato digestivo, infertilidad y coagulopatía

# Clasificación del Caso de intoxicación aguda, subaguda y crónica por plaguicidas.

**Caso Sospechoso:** Es el caso que presenta cuadro de síntomas compatibles con una intoxicación aguda, subaguda o crónica (sistémica o localizada,) en la que se sospecha una exposición a plaguicidas.

**Caso Confirmado:** Es el caso que por criterios clínicos y paraclínicos (BEI de dosis y de efecto) se confirma el diagnóstico de intoxicación aguda, subaguda y crónica.

**Criterio clínico:** presenta manifestaciones clínicas de intoxicación compatibles con cuadro agudo, subagudo o crónico..

**Criterio ocupacional (historia ocupacional)**

**Criterio de laboratorio** Alteración BEI de acuerdo con el tipo de plaguicida (en caso de que exista, sino será la alteración de la colinesterasa) y puede haber o no presencia de manifestaciones clínicas.

**Criterio higiénico epidemiológico:** Investigación de accidente de trabajo en el cual se identifica de manera clara la existencia del antecedente de exposición al plaguicida, la identificación de la(s) vía (s) de exposición, el tipo de plaguicida, el mecanismo, y su relación en el tiempo, así como manifestaciones clínicas de intoxicación.

**Criterio médico legal** En caso de fallecimiento, confirmación con procedimientos médico-legales.

## Diagnósticos diferenciales de la intoxicación por plaguicidas:



Síndrome convulsivo, estado de coma hipo e hiperglicémico, intoxicación paralizante por mariscos, cuadros neuropsiquiátricos como la neurosis conversiva. Edema pulmonar agudo asociado a otras patologías, Insuficiencia Cardíaca Congestiva, hiperreactividad bronquial, intoxicación por hongos.



# Aspectos generales del SVE para el manejo y reporte de los casos sospechosos y confirmados.

## Ocupacional o laboral



Propia del proceso: La exposición a plaguicidas sucede durante las labores descritas en esta cartilla. Accidental: Exposición a plaguicidas que se presenta de manera no intencional e inesperada, en personas que no pertenecen al proceso MIPE.

## Intencional



Exposición a plaguicidas que se produce con el propósito de causar daño. Incluye los intentos de suicidio, los suicidios y los homicidios.



# Definición de Alertas



Evento o conjunto de eventos que están relacionados con las intoxicaciones por plaguicidas que, según criterios epidemiológicos, demandan una acción de intervención en forma inmediata. Ellos son:

Cualquier caso de intoxicación. (ver definición de casos)

# Organización operativa del SVE

a

Mediante la vigilancia pasiva se recolecta la información sobre los posibles casos que presentan exposición o intoxicación aguda por plaguicidas, la recolección se da en la empresa o en las IPS cuando acuden a los servicios de salud con síntomas o signos compatibles.

b

La notificación de los casos de Intoxicación Aguda por Plaguicidas se hace de manera individual y mensual, se tengan o no casos debe hacerse el reporte en el sistema de vigilancia epidemiológica, esta notificación es inmediata, con el fin de que la toma de decisiones sea adecuada y oportuna.

c

Se deben realizar la toma de los BEI, así como los laboratorios de los indicadores de efecto que se han determinado en el profesigramas. El BEI para todos los plaguicidas es la actividad de colinesterasa, pero para la confirmación del tipo de intoxicación deberá aplicarse el BEI específico por el tipo de

d

Cuando se identifiquen alteraciones precoces en el organismo de un trabajador debidas a la exposición a los plaguicidas, se activara, de acuerdo con el profesigramas, el estudio del caso a través del médico de SST y la EPS. (vigilancia activa).



# Recolección de información. Fuentes de Datos

## Individuo

Clínica:

- Información proveniente de los exámenes practicados a los trabajadores expuestos de los turnos y en las diferentes tareas descritas en este manual.
- HC de las IPS de la red de las EPS o ARL, notificaciones de los trabajadores o sus compañeros, registros de consultas médicas y de urgencias, las HC y egresos hospitalarios.
- Reportes de AT y de ausentismo laboral.
- Manifestaciones clínicas: fecha y hora de inicio de los síntomas, tipo de manifestaciones clínicas presentadas, severidad de las manifestaciones clínicas, condición al egreso (vivo-muerto).

## Ambiente:

- Clasificación de plaguicidas utilizados en el momento del ATEL diagnosticada (todos los utilizados en caso de mezclas).
- Variables relacionadas con el(los) plaguicida(s) implicados: tipo de plaguicida, nombre genérico, nombre comercial, clasificación según grupo químico y según tipo de organismo que desea controlar; tipo de producto.
- Condiciones de higiene y seguridad
- Uso de elementos de protección personal.
- Variables de la exposición: lugar y actividad en el momento de la exposición, fecha y hora de la exposición, vía de exposición, causa de la intoxicación (ocupacional - laboral, intencional).

## Instrumentos



- Reporte AT realizado a la ARL o IPS por Intoxicaciones con plaguicidas.
- Formato de investigación de AT
- Reporte de EL
- Formato de investigación de EL en los casos de intoxicación retardada por plaguicidas.
- Información sociodemográfica (población total, población por puesto de trabajo, distribución de la población por edad y género, por procedencia municipio).
- Listados de rotación de productos. (según grupo químico, por tipo de organismo que se desea controlar y clasificación toxicológica, entre otros.
- Marco legal disponible (Leyes, reglamentos, normas técnicas).

# Instrumentos



- Análisis de Datos Indicadores Epidemiológicos
- Tasa de Incidencia de Intoxicaciones Agudas:  $\text{Número de casos nuevos de IAP en un periodo} / \text{Población a mitad de periodo} \times 100.000$
- Tasa de Mortalidad por intoxicaciones agudas:  $\text{número de defunciones por IAP en un periodo} / \text{Población a mitad de periodo} \times 100.000$
- Letalidad:  $\text{número de defunciones por IAP en un periodo} / \text{número de casos de IAP en un periodo} \times 100$ .
- Proporción de casos según género, Proporción de casos según grupo etáreo.
- Proporción de casos según tipo de plaguicida (grupo químico, organismo a controlar y clasificación toxicológica).
- Proporción de casos según causa de intoxicación (ocupacional, accidental, intencional).

# Utilidad de los datos en la toma de decisiones

La información recolectada por el SVE sirve para la toma de decisiones, herramientas que se deben utilizar son el análisis del comportamiento epidemiológico de las intoxicaciones, la morbimortalidad debida a las mismas que nos permite estimar la magnitud o importancia de la problemática, sin olvidar que un solo caso es per se muy importante.

Igualmente, permitirá revisar los procesos, el impacto en las condiciones de salud y condiciones de trabajo



# Control en la fuente el medio y la persona



## ESTRATEGIAS DE CONTROL EN LA FUENTE

Realizar monitoreo de plagas en cultivo y poscosecha

Utilizar alternativas de control diferentes a plaguicidas químicos

Tener criterios legales y técnicos para elegir los plaguicidas a utilizar

Llevar registros de aplicación y consumo de plaguicidas

Mantener inventarios mínimos de plaguicidas en el almacén

Controlar la calidad de las aplicaciones de plaguicidas

Mantener equipos de aplicación en buen estado

## ESTRATEGIAS DE CONTROL EN EL MEDIO

Señalar las áreas tratadas con plaguicidas

Cumplir los intervalos de re-entrada (IRE) en áreas tratadas

Respetar franjas mínimas de seguridad durante las aplicaciones

Tener instalaciones adecuadas para el uso y manejo de plaguicidas

Hacer un manejo y disposición final adecuada de los residuos

## ESTRATEGIAS DE CONTROL EN LAS PERSONAS

Tener definido el perfil ocupacional del personal

Tener identificada la población objeto del SVE

Establecer periodos de rotación del personal

Practicar exámenes médicos y de laboratorio

Tener programas de capacitación al personal

Dotar de elementos de protección personal (EPP)

Programas de formación

# INDICADORES DE LOS SVE



## Estructura

- Asignación de RH, materiales y económicos pertinentes y suficientes para el desarrollo del sistema y del estándar de proceso para manejo seguro de plaguicidas descritos en los capítulos 4 y 5.

## Proceso

- Seguimiento y cumplimiento de las acciones básicas del sistema, (profesiograma o los procedimientos).
- Indicadores de cumplimiento de las acciones de vigilancia
- Proporción de situaciones de alerta investigadas. Investigación de AT ó EL
- Responsabilidades en el SVE por niveles.
- Identificación de alertas.
- Divulgación de información pertinente

## Resultado

- Impacto del SVE, en relación con la capacidad del mismo para detectar los casos presentados y la capacidad de prevención y control de los casos futuros
- Disminución de las tasas de morbilidad y mortalidad.
- Acciones de prevención y control.

# Indicadores ejemplo

a

- Número total de intoxicaciones por mes del año
- Número de intoxicaciones por género y por grupos etareos
- Número de intoxicaciones por labor MIPE u otras.

b

- Número de intoxicaciones por causa: ocupacional, intencional
- Días y numero de incapacidades por Intoxicaciones
- Número de muertes por intoxicaciones

c

- Número de muertes por intoxicaciones por género y por grupos etareos.
- Número de muertes por intoxicaciones por causa: ocupacional, intencional
- Número de intoxicaciones laborales según producto

D.

- Número y tipo de acciones de prevención y control realizadas (búsqueda activa y pasiva de casos, mejoramiento condiciones higiene y seguridad, EMO relacionadas con el SVE, formación, cumplimiento legislación, seguimiento acciones anteriores, entrega de EPP, otras).
- Número de incidentes relacionados con el SVE.



A QUIEN SE DIVULGAN LOS  
RESULTADOS DE LOS SVE

# Divulgación de la Información.



## ¿A quien?

- Trabajadores,
- Jefes y
- SST GERENCIA

## ¿Para que?

- Tomen decisiones informadas que permitan orientar de manera oportuna y efectiva las acciones de prevención y control.

## ¿A quien interesa?

- No solo compete a la empresa, sino también a las ARL, EPS y autoridades sanitarias.

## ¿Cómo?

- Puede hacerse por cualquier medio masivo que la empresa considere útil para este fin.



# Marco Legal

Mediante esta norma el MPS adopta como referente obligatorio para el SGRP, el uso de las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional basadas en la evidencia - GATISO.

## Resolución 2844 de 2007

*Hombro Doloroso Relacionado con FRT.*

*Dolor lumbar Inespecífico y Enfermedad Discal  
Relacionados con la Manipulación Manual de  
Cargas y otros FRT*

*Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido en el  
Trabajo.*

*(DME) relacionados con movimientos repetitivos de  
miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano,  
Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain)*

*Neumoconiosis (silicosis neumoconiosis del minero de  
carbón y asbestosis)*

## Resolución 1013 de 2008

*Asma Ocupacional*

*para Trabajadores Expuestos a Benceno y sus derivados  
Dermatitis de Contacto Ocupacional.*

*Trabajadores Expuestos a Plaguicidas Inhibidores de la  
Colinesterasa (Organofosforados y Carbamatos)*

*Cáncer de Pulmón relacionado con el trabajo (GATISO-CAP)*

- **Resolución 2346** de 11 jul 2007, “Por la cual se regula la práctica de EMO y el manejo y contenido de las HCO” Min Trabajo

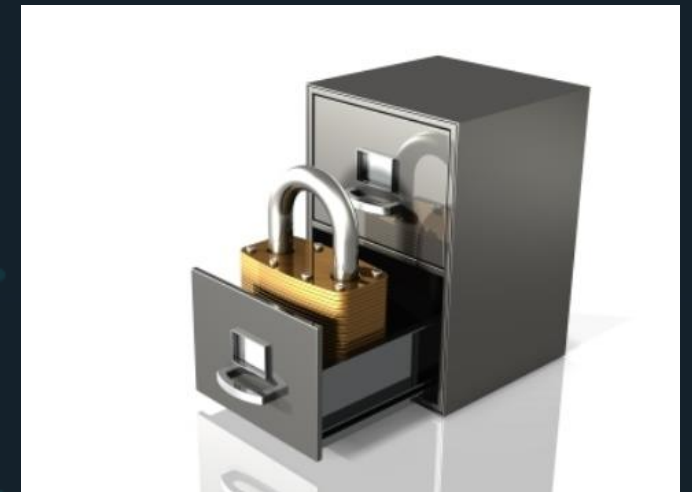
Las EMO tienen carácter confidencial y hacen parte de la reserva profesional;  
No podrán comunicarse o darse a conocer, salvo los siguientes casos:

Por orden de autoridad judicial.

- Mediante autorización escrita del trabajador interesado, cuando éste la requiera con fines estrictamente médicos.
- Por solicitud del médico o prestador de servicios en salud ocupacional, durante la realización de cualquier tipo de evaluación médica, previo consentimiento del trabajador, para seguimiento y análisis de la HCO.
- Por la entidad o persona competente para determinar el origen o calificar la PCL, previo consentimiento del trabajador<sup>12</sup>.

En ningún caso, el empleador podrá tener acceso a HCO.

- Resolución # 2346 de 11 jul 2007, “Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales” Min Trabajo.



# Confidencialidad

a

- No obstante, los **datos epidemiológicos** generales sin la mención de nombres específicos, podrán ser comunicadas para su uso en la toma de decisiones.

b

- Los **médicos** especialistas en MT o SO que formen parte de los servicios médicos de la empresa, tendrán la **guarda y custodia** de la HCO y son responsables de garantizar su confidencialidad (artículo 16 de la Resolución 2346 de 2007).

c

- Para el manejo de las EMO y la práctica de “pruebas o valoraciones complementarias **se necesita el consentimiento informado del trabajador**” Custodia y entrega de las EMO y de las HCO. Resolución 001918 de 2009 (Artículo 17)



# **BIBLIOGRAFIA**

**1**

Guía Integral en Salud Ocupacional Basada en la Evidencia para Trabajadores Expuestos a Plaguicidas Inhibidores de la Colinesterasa (organofosforados y carbamatos) Ministerio de la Protección Social, Universidad Javeriana ISBN 978-958-8361-44-4

**2**

Decreto 1843 de 1991 Minsalud.

**3**

Resolución 2346 de 11 jul 2007, “Por la cual se regula la práctica de EMO y el manejo y contenido de las HCO” Min Trabajo

**4**

Resolución 1013 de 2008 por la cual se adoptan las Guías de Atención Integral de Salud Ocupacional Basadas en la Evidencia para asma ocupacional, trabajadores expuestos a benceno, plaguicidas inhibidores de la colinesterasa, dermatitis de contacto y cáncer pulmonar relacionados con el trabajo.

# PREGUNTAS

PLAN NACIONAL  
**MULTIMODAL**  
DE EDUCACIÓN EN SST **2023**



Disponemos para ti los  
canales de atención del:

PLAN NACIONAL  
**MULTIMODAL**  
DE EDUCACIÓN EN SST **2023**



**Educación virtual**  
+1.000 cursos virtuales y  
Curso obligatorio cumplimiento

[educavirtual@positiva.gov.co](mailto:educavirtual@positiva.gov.co)



**Educación presencial y  
talleres web**  
Congresos Nacionales

[Positiva.educa@positiva.gov.co](mailto:Positiva.educa@positiva.gov.co)

# Todo lo tienes con Positiva

*Entra aquí, y descubre lo*

<https://posipedia.com.co/>



Presentaciones  
Técnicas



Juegos  
Digitales



Ludo  
Prevención

# Positiva siempre contigo

*La magia comienza aquí*

<https://posipedia.com.co/>



Audios



Videos



Mailings

