



**INTOXICACIONES  
AGUDAS  
POR PLAGUICIDAS  
EN EL SALVADOR  
PERÍODO 2011-2015**

**El Salvador, 2017**

**Ministerio de Salud  
Instituto Nacional de Salud  
San Salvador, El Salvador, 2017**

Elvia Violeta Menjivar  
**Ministra de Salud**

Ernesto Benjamín Pleités Sandoval  
**Subdirector del Instituto  
Nacional de Salud**

**Con el Apoyo financiero de:**



**Instituto Nacional de Salud (INS)  
Esta es una publicación de la  
Unidad de Planificación y  
Apoyo a la Gestión**

**Equipo Editorial**

Ernesto Benjamín Pleites Sandoval  
Julio Alberto Armero Guardado  
Edgar Quinteros

**Coordinador de Equipo**

Julio Alberto Armero Guardado

**Equipo Técnico**

Edgar Quinteros  
Roberto Mejía  
Alejandro López

**Diseño de investigación**

Edgar Quinteros

**Revisión técnica del documento**

Julio Alberto Armero Guardado  
Luis Trejo

**Elaboración de mapa**

Roberto Mejía

**Agradecimiento**

Alexandre Ribó Arnau

**Impresión**

Impresos Múltiples

Instituto Nacional de Salud. Intoxicaciones agudas  
por plaguicidas, El Salvador, 2011 -2015.



# TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>METODOLOGÍA</b> .....	7
Tipo de estudio .....	7
Registro de los casos en la base de datos .....	7
Organización de la base de datos original.....	7
Selección de los datos para el estudio .....	7
Procedimientos para garantizar aspectos éticos .....	8
Análisis estadístico .....	8
Análisis espacial .....	8
<b>RESULTADOS</b> .....	9
<b>CAPITULO 1.</b> .....	9
Intoxicaciones agudas por plaguicidas .....	9
Tasas de intoxicaciones agudas por plaguicidas .....	9
<b>CAPITULO 2</b> .....	16
Intoxicaciones agudas por plaguicidas debido a Intento Suicidio.....	16
Tasas de intoxicaciones agudas por plaguicidas debido a intento Suicidio .....	16
<b>CAPITULO 3</b> .....	22
Intoxicaciones agudas por plaguicidas relacionadas con Actividades Laborales .....	22
Tasas de Intoxicaciones agudas por plaguicidas relacionadas con Actividades Laborales.....	22
<b>CAPITULO 4</b> .....	29
Intoxicaciones agudas por plaguicidas causadas accidentalmente.....	29
Tasas de Intoxicaciones agudas por plaguicidas causadas accidentalmente .....	29
<b>CONCLUSIONES</b> .....	35
<b>REFERENCIAS</b> .....	36
<b>APÉNDICES</b> .....	38

## INTRODUCCIÓN

Las intoxicaciones agudas por plaguicidas son un serio problema de salud pública a nivel mundial, sobre todo en los países en desarrollo [1,3,4]. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 3 millones de intoxicaciones agudas por plaguicidas ocurren cada año, de las cuales 250 mil terminan en muerte [4]. Los países centroamericanos reportan alrededor de 400 mil intoxicaciones por año [5]; esto representa más de la décima parte de las intoxicaciones a nivel mundial, teniendo en cuenta que la población centroamericana representa solamente el 0.6 por ciento de la población mundial. Sin embargo, antes del año 2000, las cifras reportadas por organismos nacionales e internacionales en América Latina carecían de actualización y presentaban muchos subregistros. De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), los casos reportados para esta época solo representaban el 20% del total de los casos [6].

Un plaguicida es cualquier sustancia o mezcla de sustancias con ingredientes químicos o biológicos destinados a repeler, destruir o controlar cualquier plaga o regular el crecimiento de las plantas [7]. Los plaguicidas se clasifican en función de algunas de sus características principales, como la toxicidad aguda, la vida media, la estructura química, su uso y organismo a controlar. La OMS ha establecido una clasificación para los plaguicidas de acuerdo al grado de toxicidad y peligrosidad para la salud humana, la cual está determinada a partir de la dosis letal 50 (DL 50). Dicha clasificación está establecida de la siguiente manera: extremadamente peligroso (Ia), altamente peligroso (Ib), moderadamente peligroso (II), ligeramente peligroso (III) y no representa peligro (U) [8]. Con base en el organismo que controlan, los plaguicidas se clasifican en herbicidas, insecticidas, acaricidas, rodenticidas, fungicidas, entre otros.

Los efectos tóxicos de los plaguicidas se dividen en dos categorías: efectos agudos, los cuales aparecen inmediatamente o poco después de la exposición directa al plaguicida (intoxicaciones agudas); y efectos crónicos, que pueden manifestarse a través de la afección de ciertos órganos o sistemas, debido a la exposición directa o indirecta a plaguicidas en períodos prolongados (Intoxicaciones crónicas) [9].

Los plaguicidas son utilizados en diversas actividades (agricultura, ganadería, construcción, salud, tratamiento de zonas verdes, control de algas) [10–12]. La agricultura es la actividad que más emplea este tipo de compuestos, consumiendo el 85% de la producción mundial [13], con el fin de controlar las diversas plagas que amenazan la cantidad y calidad de las cosechas [14]. Por otra parte, se estima que cerca del 10% de los plaguicidas producidos a nivel mundial, son utilizados para la erradicación y control de enfermedades transmitidas por vectores, como la malaria, dengue, chikungunya, zika, encefalitis, filariasis, entre otras [2,10,13]. Se estima que hasta el 2005 existían cerca de 1500 ingredientes activos de plaguicidas y más de 60 mil formulaciones diferentes en todo el mundo [15]. De acuerdo con la OMS, cerca del 40% de la producción mundial de los plaguicidas es consumido por los países en vías de desarrollo [13,16].

La prohibición o estricta restricción de un plaguicida, es un criterio tomado en cuenta para clasificar estas sustancias como obsoletas [17]. De acuerdo con la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), existen más de 500 mil toneladas de plaguicidas obsoletos a nivel mundial, los cuales continúan en comercialización libre y son utilizados sin ninguna restricción en los países en desarrollo [18].

La producción masiva de plaguicidas y su peligrosidad para la salud humana y ambiental, han permitido que diferentes convenios y acuerdos internacionales generen propuestas de prohibición o regulación para algunos de estos productos. Estas regulaciones toman como base los efectos adversos de estas sustancias en la salud humana y ambiental [19,20]. La fragilidad en el registro de los plaguicidas para su comercialización, el débil marco regulatorio que garantice el uso adecuado de estas sustancias, la falta de actualización de la legislación y la débil aplicación de la misma, han contribuido a que las estadísticas de intoxicaciones por plaguicidas en los países en desarrollo sean muy numerosas [21].

El Salvador es un país en desarrollo cuya principal actividad económica es la agricultura. Los agricultores, y principalmente los que practican la agricultura familiar, están sometidos a condiciones laborales inadecuadas, como la exposición a grandes cantidades de plaguicidas altamente tóxicos con pocas medidas de protección personal [22,23]. Una parte importante de la población se encuentra asentada en las mediaciones de las áreas de cultivo y, por lo tanto, están expuestas constantemente a sustancias altamente tóxicas que representan un riesgo para la salud humana y ambiental [23].

La introducción de los plaguicidas en El Salvador se dio posterior a la finalización de la segunda guerra mundial, específicamente a inicios de la década de los 50 [24]. No obstante, el auge de la industria de los plaguicidas fue a partir de la década de los 70. Desde entonces el uso de plaguicidas ha ido en aumento. En el 2012, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) reportó que en El Salvador se comercializaban 82 tipos de fungicidas, 64 de herbicidas y 108 de insecticidas [25]. La amplia gama de plaguicidas comercializados en El Salvador, utilizados principalmente en la agricultura bajo condiciones inadecuadas de seguridad laboral y con poco conocimiento técnico [22], han ocasionado un aumento de intoxicaciones a nivel nacional.

El Salvador está suscrito a dos importantes convenios internacionales sobre el manejo de los plaguicidas y su disposición final. En el año de 1990 se suscribió al Convenio de Basilea, el cual trata sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Este tratado internacional se ocupa especialmente de los desechos peligrosos y las medidas que cada Estado miembro debe implementar para garantizar el movimiento transfronterizo de manera segura [19]. Posteriormente, en 1999, se suscribió al Convenio de Rotterdam, un tratado internacional que promueve la responsabilidad compartida en la importación de químicos peligrosos, orientando a los Estados miembros sobre las medidas a adoptar para la comercialización y utilización de los plaguicidas [20]. Además del marco regulatorio internacional, El Salvador cuenta con acuerdos nacionales [26,27] que restringen y prohíben el uso de algunos plaguicidas debido a su alta peligrosidad para la salud humana y el medio ambiente. A pesar de los convenios internacionales adoptados por El Salvador y de la legislación nacional, aún se siguen comercializando plaguicidas altamente tóxicos, prohibidos en otras partes del mundo [22,28] debido a su alto grado de peligrosidad a la salud humana y ambiental. Por ejemplo, el paraquat es el plaguicida más vendido en El Salvador [29] y está prohibido desde 2009 en la Unión Europea [28].

En el 2006, el Instituto de Medicina Legal de El Salvador (IML) reportó un total de 529 casos de suicidios; de estos, el 62% fueron producidos por intoxicaciones con plaguicidas, de los cuales el 56 por ciento fueron en menores de 19 años de edad. En el 2007, el Ministerio de Salud de El Salvador (Minsal) reportó una tasa de incidencia de intoxicaciones por plaguicidas de 28.6 por 100 mil habitantes, donde el 47% fueron intencionales (suicidios) y 27% ocupacionales, siendo los hombres más frecuentemente afectados [30]. Las personas mayormente afectadas son las que se encuentran entre los 10 y 59 años de edad [30]; estos representan la población económicamente activa del país.

A partir del año 2003, el Minsal implementó la vigilancia de las intoxicaciones agudas por plaguicidas, la cual disponía de un formulario para recolección de información específica del evento. El formulario era digitado en una plantilla de EPI info por los establecimientos de salud, quienes enviaban el archivo a nivel central para consolidar la información del país. A partir del 2013 se incorpora el módulo de Intoxicaciones por plaguicidas en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de El Salvador (VIGEPES) y se utiliza el formulario VIGEPES-06. La información recopilada es almacenada en una base de datos que puede ser consultada en línea. La implementación de este sistema representa un avance importante en el monitoreo de las intoxicaciones, ya que se pueden generar reportes del comportamiento de las intoxicaciones a nivel nacional casi en tiempo real. Esto ha contribuido a la pronta reacción de los tomadores de decisiones en la búsqueda de una solución para la disminución de esta problemática.

Este estudio consiste en la caracterización de la morbi-mortalidad de los casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas durante los años 2011 – 2015 y en la descripción de las características epidemiológicas de los casos de intoxicaciones reportados a través del VIGEPES.

# METODOLOGÍA

## TIPO DE ESTUDIO

Este estudio es descriptivo y consiste en el análisis secundario de una base de datos de casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas a nivel nacional registrados por el Vigepes, durante el período 2011 - 2015.

## REGISTRO DE LOS CASOS EN LA BASE DE DATOS

Las intoxicaciones por plaguicidas, forman parte de las 93 enfermedades objeto de vigilancia sanitaria del Minsal; 47 de estas son de notificación individual y 46 de registro por grupos de edades y sexo. Las intoxicaciones agudas por plaguicidas son de notificación individual y deben ser registradas durante la consulta médica a través del formulario VIGEPES-01. Este formulario es llenado en duplicado por el médico del establecimiento de salud, uno para el expediente y el otro para el área de estadística donde es digitada la información en el Vigepes. En el caso de las intoxicaciones por plaguicidas, además de ser reportadas en el VIGEPES-01, deben ser completadas con el VIGEPES-06. Este último formulario es llenado por el epidemiólogo cuando el paciente es dado de alta. Una vez completados los formularios, el personal de estadística digita la información en el Vigepes.

## ORGANIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS ORIGINAL

La información de la base de datos consta de 8021 casos y está organizada en las siguientes variables: establecimiento de salud donde fue atendido el caso, número de expediente clínico, datos demográficos de las personas intoxicadas (nombre, edad, sexo), datos temporales (fecha de consulta), datos espaciales (dirección donde ocurrió la intoxicación y lugar donde fue comprado el plaguicida), plaguicidas implicados (nombre comercial, familia química), fuente de información para obtener el nombre del plaguicidas implicado (etiqueta, panfleto, comunicación personal), modo de intoxicación (laboral, accidental, homicidio, suicidio), manifestación clínica (sistémica, digestiva, oftálmica, neurológica), gravedad de la intoxicación (leve, moderada, severa) y condición de egreso del paciente (vivo, muerto).

## SELECCIÓN DE LOS DATOS PARA EL ESTUDIO

Se realizó un control de calidad de los datos a través de la verificación de la información en el expediente clínico de cada paciente. Para esto se contó con el apoyo del establecimiento de salud donde fue atendido el paciente. A partir de la variable nombre comercial del plaguicida, se buscó información adicional y específica de cada plaguicida y se crearon dos nuevas variables: componente activo y acción biocida. De acuerdo con el componente activo se corroboró la familia química para cada plaguicida. De los 8021 casos que inicialmente contenía la base de datos, se eliminaron 88 pertenecientes a otras nacionalidades (Guatemala y Honduras) y uno de intoxicación por alimento. Finalmente, la base de datos quedó compuesta de 7932.

## PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS

Los datos personales del paciente (nombre, número de expediente clínico, lugar de residencia) y el nombre comercial de los plaguicidas, no son mencionados en este estudio.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron exportados del Vigepes a una hoja de cálculo de Excel para luego migrarla al formato de base de datos del software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 23, con el cual se administraron y analizaron los datos. A partir de la base de datos resultante, se realizaron análisis de estadística descriptiva univariada y bivariada (cruce de variables), describiendo la frecuencia de las intoxicaciones y su distribución por edad, sexo, departamento, municipio, área urbana, área rural, plaguicida implicado (ingrediente activo), modo de intoxicación (laboral, accidental, homicidio, suicidio) y condición de egreso del paciente (vivo, muerto). Además, se realizó el cálculo de la tasa simple y acumulada de las intoxicaciones agudas por plaguicidas. La tasa acumulada solamente se calculó para la variable espacial, específicamente a nivel de departamento y municipio. Todas las tasas se expresan por 100 mil habitantes. Para el cálculo de las tasas se utilizaron las proyecciones poblacionales del 2011 al 2015 obtenidas a partir de las estimaciones y proyecciones de población de la Dirección General de Estadística y Censos de El Salvador (Digestyc) [31].

## ANÁLISIS ESPACIAL

El análisis espacial de los datos se realizó con Quantum GIS versión Essen, un software de licencia libre. Todos los mapas se elaboraron a partir del cálculo de las tasas acumuladas para cada municipio por 100 mil habitantes. En primer lugar, se organizaron los resultados de las tasas acumuladas en una base de datos compatible con Sistemas de Información Geográfica (SIG), constituidas por filas y columnas, donde las filas corresponden a los 262 municipios de El Salvador y las columnas representan las tasas acumuladas de intoxicados general, intoxicados debido a intento de suicidio, intoxicados laboralmente e intoxicados de forma accidental.

Posteriormente se creó una capa en formato vectorial, para obtener una representación de los datos a nivel municipal. Los datos representados en los mapas fueron clasificados en cuatro rangos haciendo uso de cuartiles. A cada rango se le asignó un color; los más altos están representados por un color más intenso.

# RESULTADOS

## Capítulo 1

### INTOXICACIONES AGUDAS POR PLAGUICIDAS

Entre el 2011 y el 2015 se registraron 7932 casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas, con un promedio anual de 1586. El 69.2% (5488 casos) de las intoxicaciones ocurrieron en hombres y el 30.8% (2444 casos) en mujeres. La edad mínima de la población en estudio es de 1 año y la máxima de 99 años. El promedio de edad para hombres es de 47 años y 45 para mujeres. La relación entre hombres y mujeres fue de 2.2:1. Más de la mitad de las intoxicaciones (69.2%), se dieron en la población entre 10 y 39 años. Sin embargo, las intoxicaciones afectaron a las personas de todas las edades.

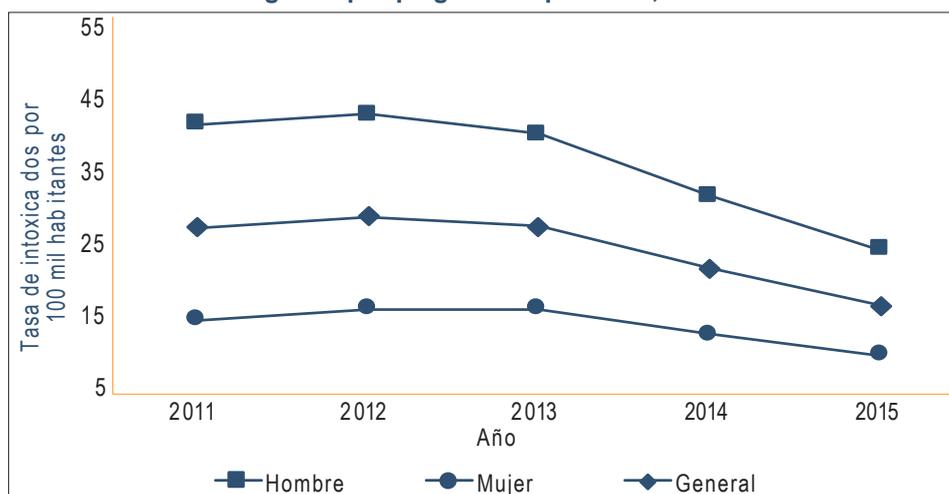
El 36.4% de las intoxicaciones fueron causadas por intento de suicidio, el 20.5% por actividades labores y el 18.8% causadas de forma accidental. La mayoría (74%) de las intoxicaciones sucedieron en el área rural. Los departamentos que más casos de intoxicaciones presentaron fueron Santa Ana con el 13.4%, Usulután con el 11.5%, San Miguel con el 10.1% y Ahuachapán con el 10%. Los municipios de Ahuachapán y Santa Ana presentaron la mayor cantidad de intoxicados (286 respectivamente). No obstante, los municipios de San Miguel (252), Chalchuapa (238), Metapán (213) e Ilobasco (209) también presentaron cantidades considerables de casos de intoxicación.

Más de 50 plaguicidas estuvieron implicados en las intoxicaciones, sin embargo, el 40.6% fueron causadas por cinco plaguicidas (paraquat, fosforo de aluminio, metil paratión, metomil y 2,4-D) clasificados entre extremadamente y moderadamente peligrosos. El 20.3% de las intoxicaciones fueron causadas por el paraquat y el 9.8% por el fosforo de aluminio. En el 64.9% de los casos, la determinación del plaguicida implicado se realizó con base en la información brinda verbalmente por la persona afectada o por su acompañante. Solamente en el 9.8% de los casos se determinó el plaguicida implicado a través de la etiqueta, la cual era portada por la persona intoxicada o el acompañante al momento de la atención médica. El 8% de los intoxicados fallecieron. El 38.2% de las muertes fueron causadas por fosforo de aluminio y el 28.1% por paraquat. El apéndice 1 describe la cantidad de casos por variable y año.

### TASAS DE INTOXICACIONES AGUDAS POR PLAGUICIDAS

La tasa de intoxicación durante el período en estudio varía entre 29.7 y 17.4 intoxicados por 100 mil habitantes. La tasa más alta se registró en el año 2012 y la más baja en el 2015. De acuerdo con el análisis de la tasa por sexo, los hombres han sido más afectados que las mujeres. En el 2012 se registró la tasa más alta de intoxicación en hombres (44), mientras que la tasa más alta para mujeres se registró en el 2013 (16). Tanto en hombres como en mujeres, la tasa de intoxicación disminuyó a partir del año 2013 (Figura 1).

Figura 1. Tasa de intoxicaciones agudas por plaguicidas por sexo, El Salvador 2011-2015.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

De acuerdo con la tasa específica por grupo de edad, las personas más afectadas por las intoxicaciones se encuentran en el grupo de 20 a 29 años y en segundo lugar las del grupo de edad de 30 a 39 años. Ambos grupos presentaron las tasas más altas durante el año 2012 y a partir del 2013 tuvieron una tendencia a la disminución (Tabla 1). Las intoxicaciones afectaron a las personas de todas las edades. En el año 2011 se tuvo la tasa más alta (15.6) en los niños menores de 1 año. Las personas mayores de 60 años presentaron una tasa de 27.2 en el año 2013, la más alta registrada en los cinco años para este grupo. La tabla 1 describe los grupos de edades, las tasas y número de casos para cada año. El apéndice 2 describe las tasas por variable para cada año.

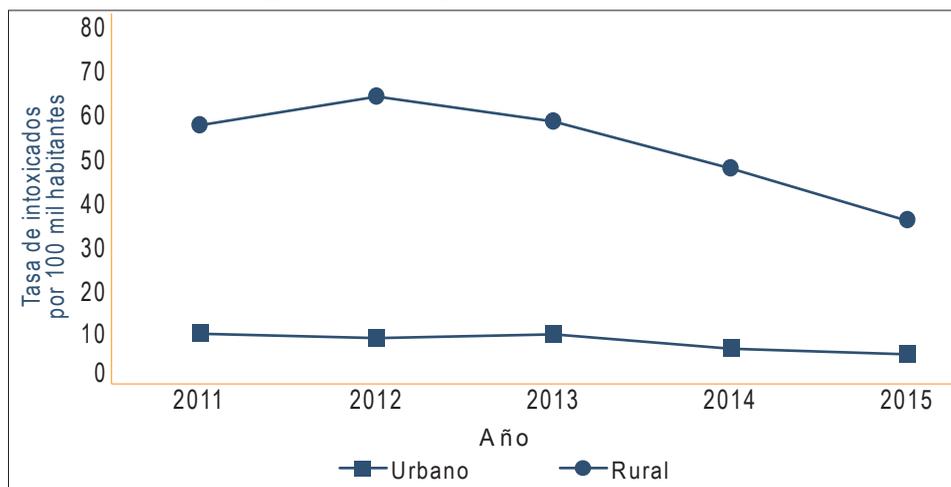
Tabla 1. Tasas y casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas por grupo de edad, El Salvador 2011-2015.

Grupo de edad	2011		2012		2013		2014		2015	
	Casos	Tasa								
1 a 4 años	47	10.0	68	14.3	64	13.3	31	6.4	40	8.9
5 a 9 años	21	3.5	20	3.4	24	4.0	21	3.6	14	2.4
10 a 19 años	355	25.1	409	29.5	392	28.9	327	24.7	252	18.6
20 a 29 años	510	48.5	549	50.8	504	45.3	423	37.0	332	27.0
30 a 39 años	334	41.6	344	42.7	313	38.7	243	29.9	204	24.2
40 a 49 años	208	32.5	176	27.0	197	29.7	167	24.8	99	14.3
50 a 59 años	132	28.5	139	29.4	107	22.2	88	17.9	83	16.4
≥ 60 años	143	22.6	149	23.0	180	27.2	121	17.9	102	14.7

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

La tasa específica por área (urbano, rural) indica que las personas del área rural fueron más afectadas que las del área urbana. En el año 2012 se registró la tasa más alta de intoxicación en el área rural (67.6). Para los siguientes años (2013, 2014, 2015) se evidencia una disminución. Las intoxicaciones en el área urbana tuvieron un comportamiento diferente; las tasas más altas se registraron en los años 2011 y 2013 con 11.8 y 11.6, respectivamente (Figura 2)

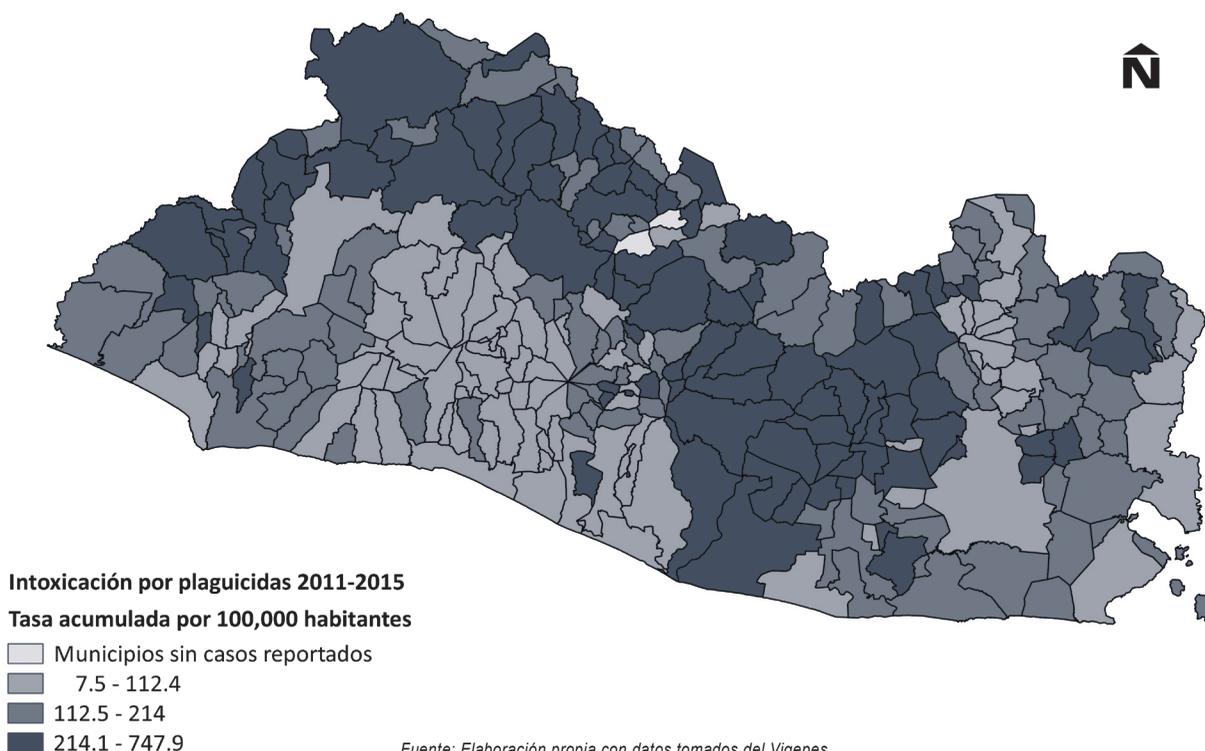
Figura 2. Tasa de intoxicaciones agudas por plaguicidas por área, El Salvador 2011-2015



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

La mayoría de municipios ubicados en la cuenca del río Lempa tienen una tasa acumulada mayor a 214, al igual que algunos municipios de la región occidental y oriental. Gran parte de municipios pertenecientes al departamento de La Libertad, unos de la región oriental y unos pocos de la región occidental, presentan una tasa acumulada entre 112 y 214. En general, las intoxicaciones por plaguicidas han afectado a todos los municipios de El Salvador, a excepción de los municipios de San Isidro Labrador y Potonico, los cuales no reportaron casos de intoxicación durante el período en estudio. La figura 3 muestra la distribución geográfica de las tasas acumuladas durante los cinco años en estudio.

Figura 3. Distribución espacial de la tasa acumulada de intoxicaciones agudas por plaguicidas por municipio, El Salvador 2011 – 2015



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Durante los años 2011 y 2012, el departamento más afectado fue Chalatenango, con una tasa superior a 75 en el 2011 y 66 en el 2012. Durante el 2013, el departamento más afectado fue San Vicente, con una tasa superior a 65 y para los años 2014 y 2015 el más afectado fue Cabañas con tasas superiores a 55 y 57 respectivamente. Estos mismos departamentos presentaron las tasas acumuladas más altas. El departamento de Chalatenango registró una tasa acumulada para los cinco años superior a 290 casos por 100 mil habitantes, seguido de Cabañas (284 por 100 mil habitantes) y San Vicente (270 por 100 mil habitantes). La tabla 2 muestra el número de casos de intoxicación aguda por plaguicidas y las tasas simples por departamento.

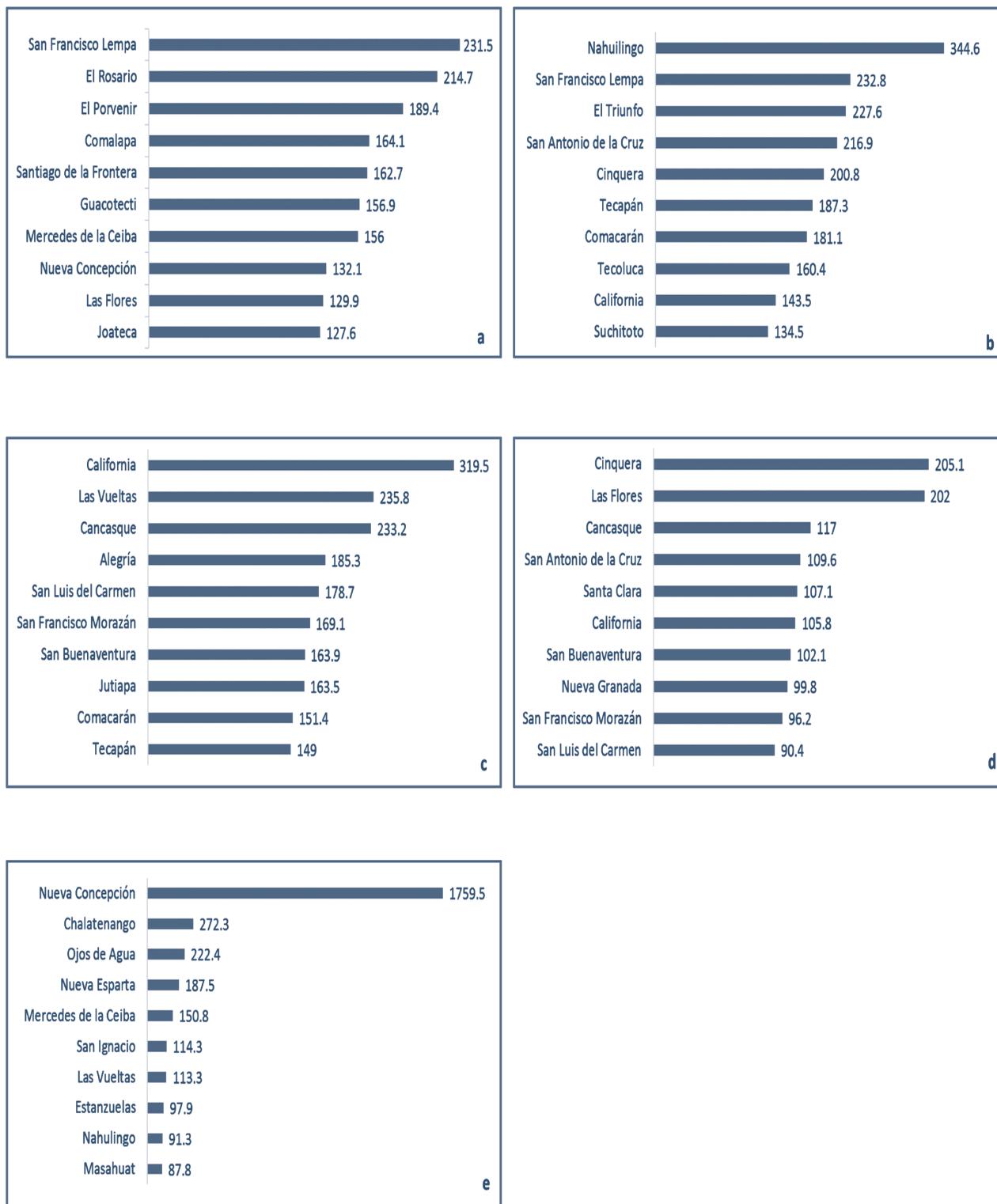
**Tabla 2. Tasas y casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas por departamento, El Salvador 2011-2015.**

Departamento	2011		2012		2013		2014		2015		2011 - 2015 Tasa Acumulada
	Casos	Tasa									
Ahuachapán	141	42.9	194	58.5	173	51.8	164	48.6	118	33.2	234.1
Cabañas	88	53.7	91	55.2	104	62.8	92	55.5	94	57.4	284.6
Chalatenango	147	72.5	136	66.7	126	61.5	93	45.1	90	44.7	290.5
Cuscatlán	38	15.5	98	39.5	116	45.9	65	25.3	58	22.3	148.6
La Libertad	109	14.9	85	11.5	85	11.4	92	12.1	71	9.0	58.8
La Paz	44	13.6	45	13.8	65	19.8	47	14.2	37	10.5	71.6
La Unión	96	37.0	107	41.1	93	35.6	69	26.4	70	26.6	166.6
Morazán	96	48.7	70	35.3	44	22.0	34	16.9	15	7.5	130.1
San Miguel	185	39.1	185	38.9	180	37.6	139	28.8	116	23.7	167.8
San Salvador	121	7.0	90	5.2	110	6.3	108	6.2	62	3.5	28.1
San Vicente	81	47.3	114	66.1	114	65.5	80	45.5	83	46.0	270.1
Santa Ana	256	45.4	233	41.0	246	43.0	181	31.3	150	25.8	186.2
Sonsonate	156	33.9	152	32.9	116	25.0	99	21.3	64	12.9	125.1
Usulután	192	53.3	254	69.9	209	57.1	158	42.8	98	26.6	249.4

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

La tasa simple por municipio muestra que para el año 2011, el municipio de San Francisco Lempa fue el más afectado, con una tasa de 231.5 y para el año 2012 el mismo municipio registró una tasa de 232.8. Sin embargo, fue superado por el municipio de Nahulingo con una tasa de 344.6 (Figura 4a y 4b). En el año 2013 la tasa más alta registrada fue de 319.5 perteneciente al municipio de California (Figura 4c). En el año 2014 las tasas más altas registradas fueron de los municipios de Cinquera y Las Flores con valores de 205.1 y 202, respectivamente (Figura 4d). Durante el año 2015 se registró la tasa de intoxicación más alta de los cinco años con un valor de 1759.5, la cual pertenece al municipio de Nueva Concepción, en el departamento de Chalatenango (Figura 4e).

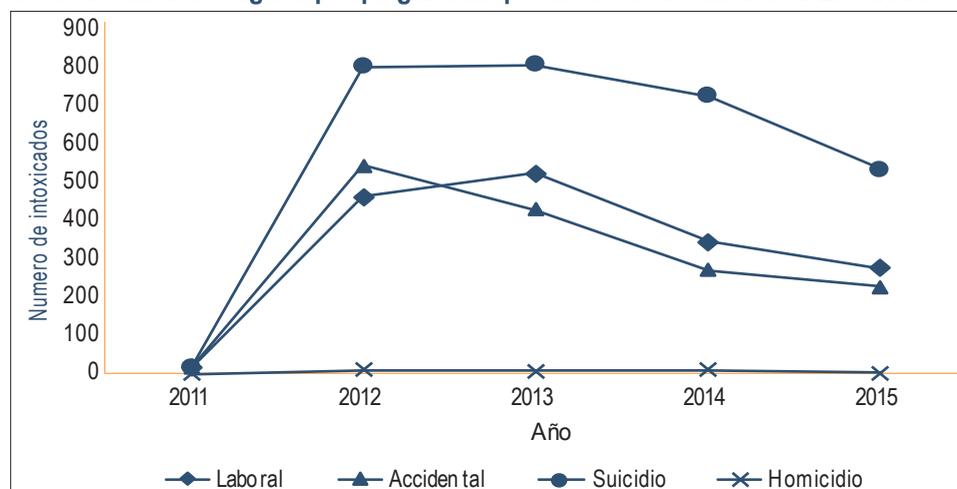
**Figura 4. Primeros diez municipios con las tasas más altas de intoxicación aguda por plaguicida. El Salvador 2011-2015. a) 2011, b) 2012, c) 2013, d) 2014, e) 2015.**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

El intento de suicidio con plaguicidas ha causado la mayor cantidad de casos de intoxicación. Durante 2012 y 2013 se reportó la mayor cantidad de casos con 803 y 809 respectivamente. Las intoxicaciones laborales son el segundo modo de intoxicación que más casos ha generado, reportando la mayor cantidad en el 2013 con 524 casos. Las intoxicaciones accidentales son el tercer modo de intoxicación más importante. Durante el año 2012 se reportó la mayor cantidad (545) de casos de intoxicación accidental. A pesar que el homicidio con plaguicidas no es muy común en el país, se reportaron 30 casos durante los cinco años. La figura 5 muestra la tendencia de los casos de intoxicación por plaguicidas de acuerdo al modo, durante el período 2011 – 2015. Para todos los modos de intoxicación (suicidio, laboral, accidental y homicidio) se ha tenido pérdida en los datos registrados durante el año 2011; esto se puede observar en la Figura 5, donde se representan tasas bajas para este año en comparación a los demás.

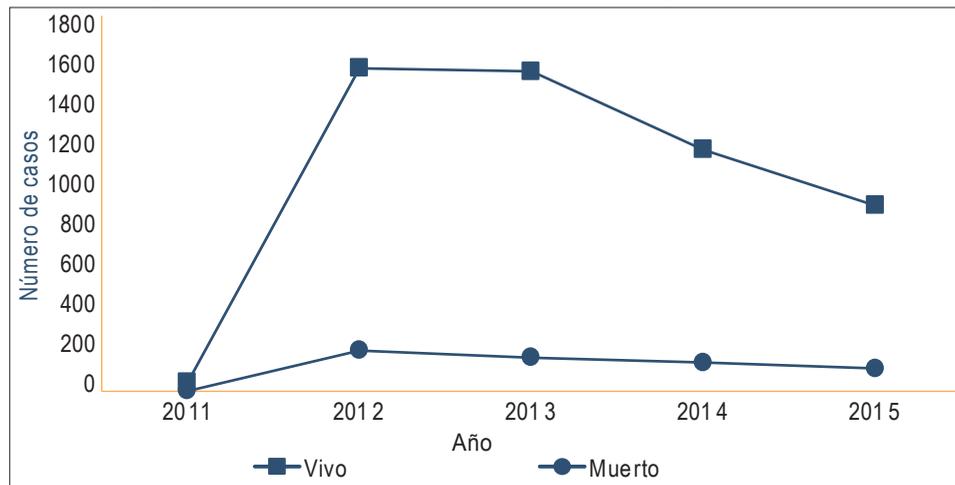
**Figura 5. Casos de intoxicación aguda por plaguicidas por modo de intoxicación. El Salvador 2011-2015.**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Una de cada ocho personas intoxicadas falleció. Durante el año 2012 se reportó la mayor cantidad de muertes (204); para los años siguientes, la cantidad de fallecidos disminuyó. Teniendo en cuenta la relación vivo-muerto para el período en estudio, es evidente la pérdida de datos reportados en el año 2011, debido a que solamente se reportan dos fallecidos de 1750 intoxicados. La Figura 6 muestra la comparación entre las personas que sobrevivieron a una intoxicación y las que fallecieron.

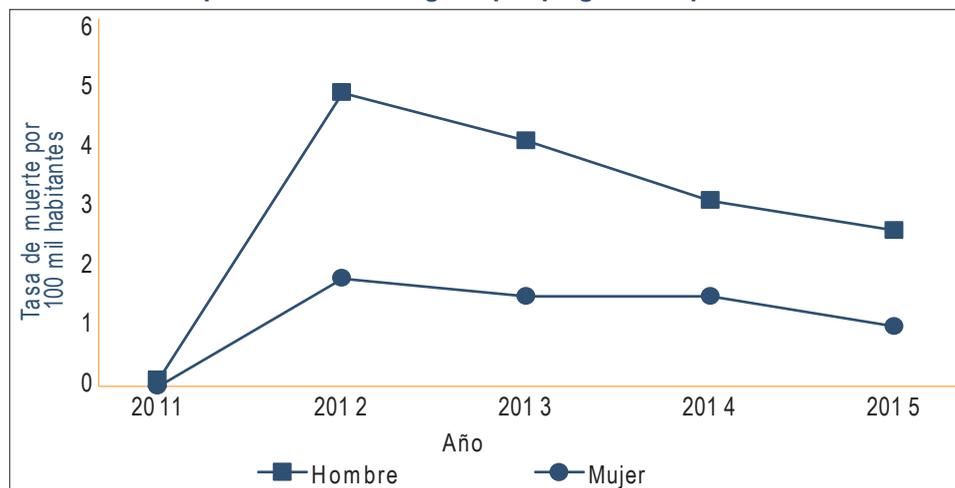
Figura 6. Condición de egreso de las personas intoxicadas por plaguicidas. El Salvador 2011-2015.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Las muertes por plaguicidas afectaron más a hombres que a mujeres con una relación de 2.2:1. En el año 2012 se reportó la tasa de mortalidad más alta, tanto en hombres como en mujeres (Figura 7).

Figura 7. Tasa de mortalidad por intoxicación aguda por plaguicidas por sexo. El Salvador 2011-2015.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

## Capítulo 2

### INTOXICACIONES AGUDAS POR PLAGUICIDAS DEBIDO A INTENTO DE SUICIDIO 2011-2015

Entre el 2011 y 2015 se reportaron 2890 casos de intoxicación aguda por plaguicidas debido a intento de suicidio. El suicidio es el modo de intoxicación que más casos presentó durante el período en estudio. El 58.7% de las intoxicaciones por suicidio fueron en hombres y el 41.3% en mujeres. La edad mínima de la población afectada por este tipo de intoxicación es de 10 años y la máxima de 91 años. El promedio de edad en hombres fue de 48 años y en mujeres de 45 años. La relación hombre-mujer es de 1.4:1. La mayoría de las intoxicaciones se dieron en la población entre 10 y 39 años. El grupo de edad que más casos presentó fue el de 20 a 29 años con el 34%, seguido del grupo de 10 a 19 años con el 28% y el grupo de edad de 30 a 39 con el 19%.

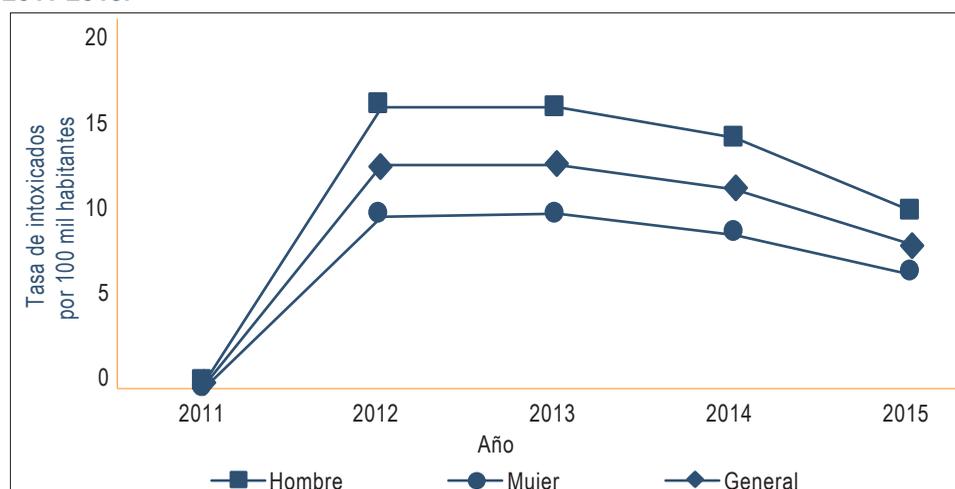
Siete de cada 10 casos de intoxicación por suicidio ocurrieron en el área rural y el 12.9% en el área urbana. Los departamentos que más casos presentaron fueron Santa Ana con el 12.9% de los casos, seguido por Ahuachapán (12.5%), Usulután (9.1%) y San Miguel con el 8.6% de los casos. En 246 municipios se reportaron casos de intoxicación por plaguicidas por intento de suicidio. Los municipios con la mayor cantidad de casos reportados fueron Ahuachapán (127), Santa Ana (119), Metapán (85), Ilobasco (81) y San Miguel con 80.

Se registraron 34 plaguicidas en las intoxicaciones por intento de suicidio, aunque el 49.1% fueron causadas por dos plaguicidas. El paraquat causó el 27.1% y el fosforo de aluminio el 22% de los casos. El 18.2% (527 casos) de los intoxicados falleció. El 42.9% de las muertes fue causado por fosforo de aluminio y el 26.6% por el paraquat.

### TASAS DE INTOXICACIONES AGUDAS POR PLAGUICIDAS DEBIDO A INTENTO DE SUICIDIO

La tasa general de intoxicaciones por intento de suicidio varió entre 12.9 y 0.3 intoxicados por 100 mil habitantes. En el año 2012 se registró la tasa más alta y en 2011 la más baja. En cuanto a la tasa por sexo, los hombres han sido más afectados que las mujeres (Figura 8).

**Figura 8. Tasa de intoxicación aguda por plaguicida debido a intento de suicidio por sexo. El Salvador 2011-2015.**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

En el año 2012 se registró la tasa más alta de hombres intoxicados por intento de suicidio (16.2), mientras que en el 2013 se registró la tasa más alta en mujeres (10). Para los años 2014 y 2015 se registró un descenso en las tasas para hombres y mujeres (Figura 8). En todos los años, el grupo de edad más afectado fue el de 20 a 29 años. El segundo grupo de edad más afectado fue el de 30 a 39 años. Finalmente, el tercer grupo de edad con la tasa más alta fue el de 10 a 19, conformado en su mayoría por menores de edad. En la tabla 3 se muestran los datos completos de las tasas y casos para todos los grupos de edad.

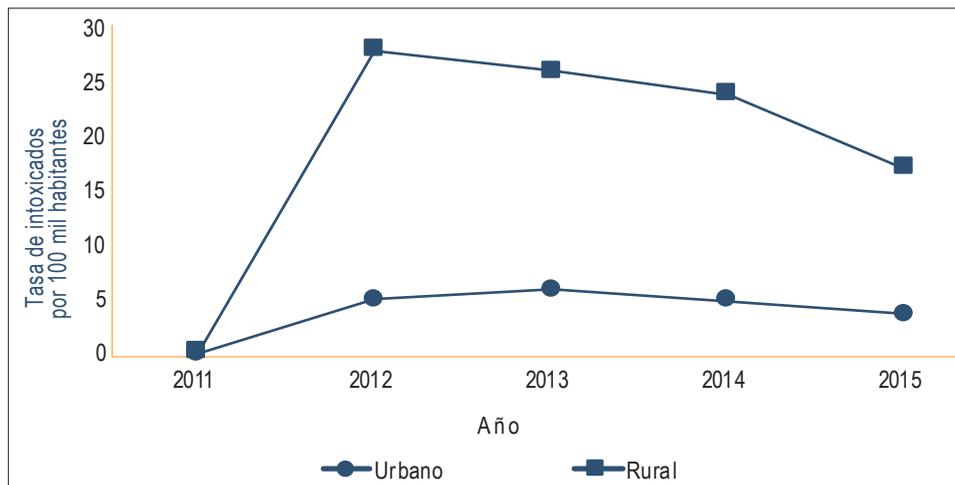
**Tabla 3. Tasas y casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas debido a intento de suicidio por grupo de edad. El Salvador 2011-2015.**

Grupo de edad	2011		2012		2013		2014		2015	
	Casos	Tasa								
1 a 4 años	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5 a 9 años	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
10 a 19 años	3	0.2	226	16.3	225	16.6	204	15.4	151	11.1
20 a 29 años	7	0.7	294	27.2	269	24.2	244	21.3	172	14.0
30 a 39 años	3	0.4	150	18.6	150	18.6	139	17.1	110	13.1
40 a 49 años	1	0.2	62	9.5	89	13.4	72	10.7	38	5.5
50 a 59 años	0	0.0	40	8.5	38	7.9	35	7.1	36	7.1
≥ 60 años	2	0.3	31	4.8	38	5.7	32	4.7	29	4.2

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

La población que habita en el área rural fue más afectada que la población del área urbana. Durante el año 2012, se registró la tasa más alta, con un valor de 28.2. En el 2013 se registró una tasa de 6.1 intoxicados con plaguicidas por intento de suicidio en la población del área urbana, siendo esta la tasa más alta registrada en el período en estudio (Figura 9). En general, la tendencia mostrada en la Figura 9 indica una disminución a partir del año 2013.

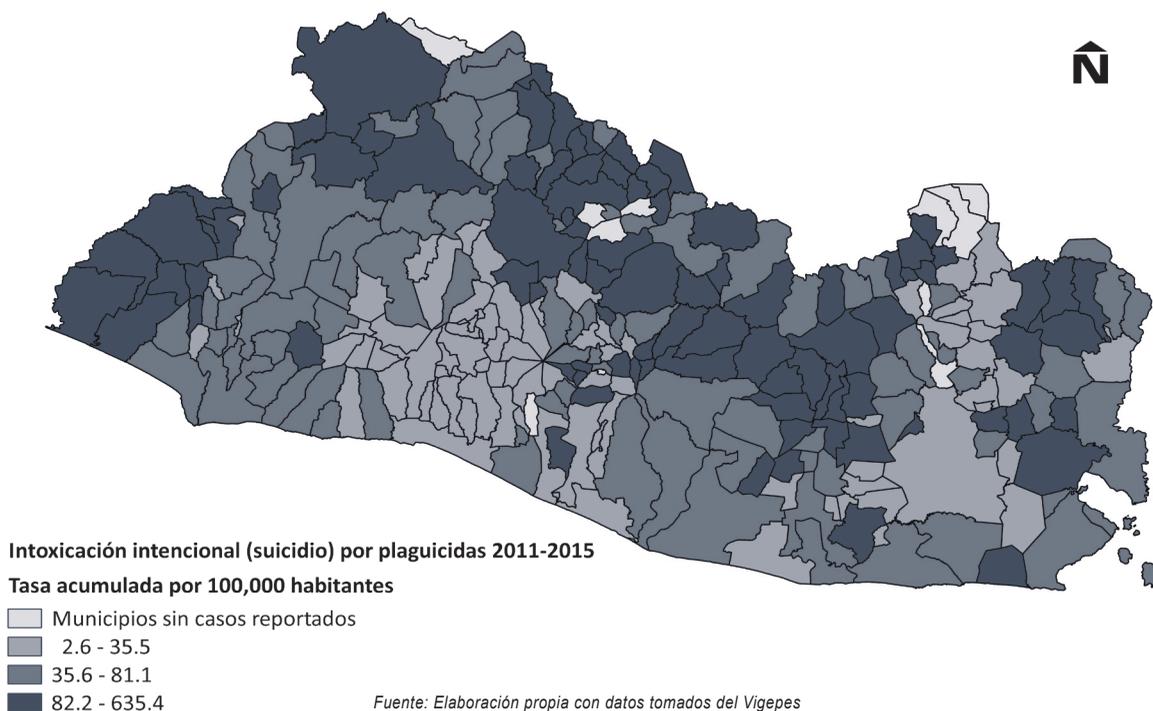
**Figura 9. Tasa de intoxicaciones agudas por plaguicidas debido a intento de suicidio por área, El Salvador 2011-2015**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

El análisis espacial de la tasa acumulada muestra que la mayoría de los municipios ubicados en la franja norte del país presentan una tasa acumulada mayor a 82 intoxicados por 100 mil habitantes. De igual forma, algunos municipios de la región occidental y oriental presentan una tasa similar. Sin embargo, la mayoría de los municipios de la región occidental presentan una tasa entre 35.6 y 81.1 (Figura 10). Los municipios del departamento de San Salvador, La Libertad y algunos de la región oriental, principalmente del departamento de San Miguel, presentan tasas acumuladas entre 2 y 35. En general, casi todos los municipios han sido afectados por las intoxicaciones por plaguicidas debido a intento de suicidio, a excepción de 16 municipios que no reportaron casos de intoxicación de este tipo.

**Figura 10. Distribución espacial de la tasa acumulada de intoxicados por plaguicidas debido a intento de suicidio por municipio, El Salvador 2011-2015**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

El análisis de la tasa simple de intoxicados por departamento, muestra que durante el año 2012 los departamentos más afectados fueron Chalatenango, con una tasa de 28.5, San Vicente, con 28.4, y Ahuachapán, con una tasa de 28.1 intoxicados por 100 mil habitantes. A pesar de que en el 2013 Ahuachapán presentó una tasa más alta (31.1) que en el 2012, este fue superado por el departamento de Cabañas con una tasa de 33.2. En el año 2014, los departamentos con tasas más altas fueron Ahuachapán (27.6), Chalatenango (23.8) y Cabañas, con una tasa de 23.5. En el año 2015, el departamento de Cabañas superó en 2.2 la tasa registrada en el 2014, siendo así el departamento con la tasa más alta para el 2015, seguido de Chalatenango con una tasa de intoxicación de 23.8. El análisis de tasa acumulada muestra que el departamento de Cabañas ha sido el más afectado durante el período en estudio, con una tasa acumulada de 107.4. Además, los departamentos de Ahuachapán y Chalatenango también resultaron con tasas altas, con valores de 106.7 y 101.1, respectivamente. Los datos completos se muestran en la tabla 4.

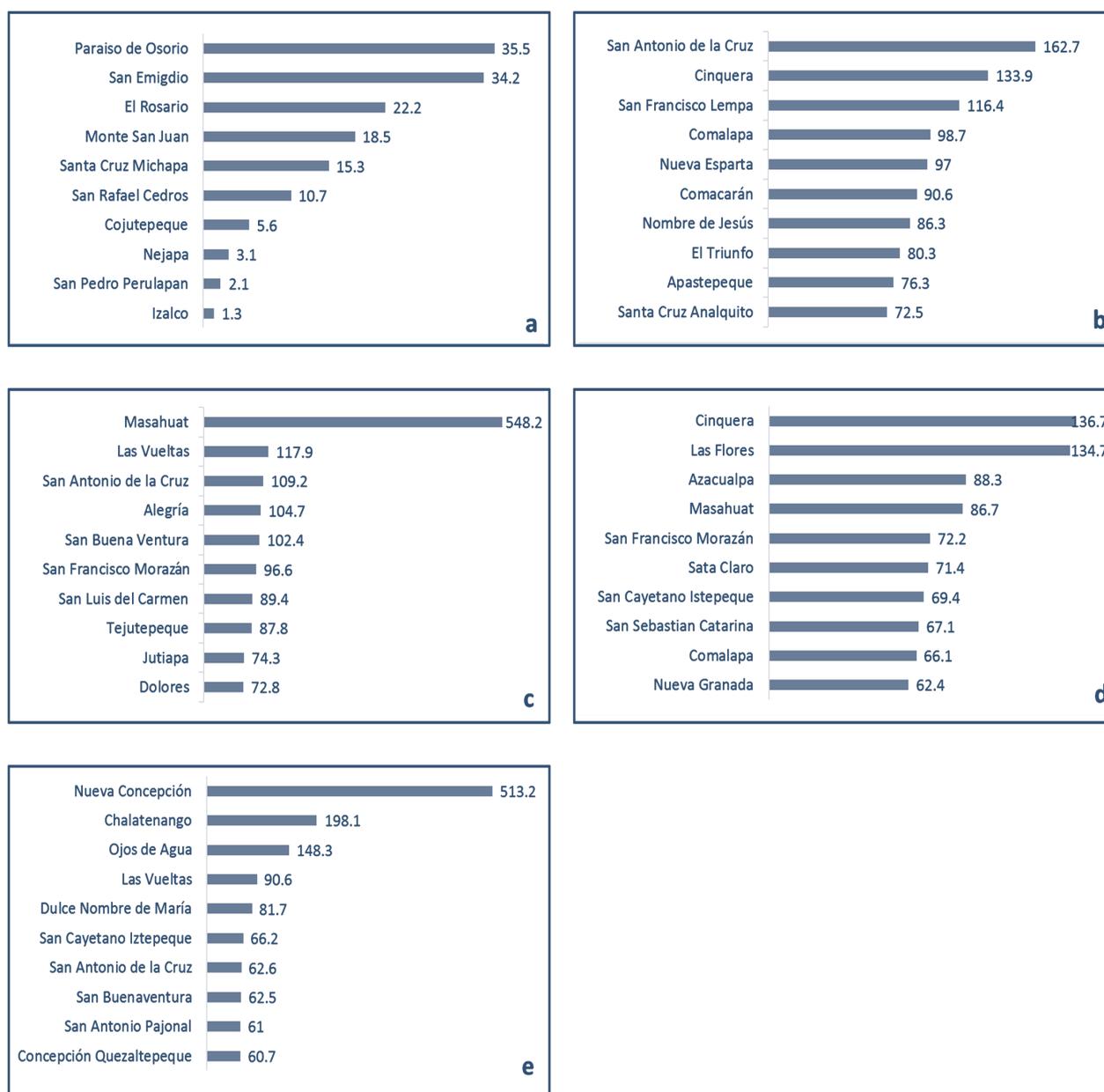
**Tabla 4. Tasas y casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas debido a intento de suicidio por departamento. El Salvador 2011-2015**

Departamento	2011		2012		2013		2014		2015		2011-2015 Tasa Acumulada
	Casos	Tasa									
Ahuachapán	0	0.0	93	28.1	104	31.1	93	27.6	70	19.7	106.7
Cabañas	0	0.0	41	24.9	55	33.2	39	23.5	42	25.7	107.4
Chalatenango	0	0.0	58	28.5	51	24.9	49	23.8	48	23.8	101.1
Cuscatlán	11	4.5	37	14.9	51	20.2	25	9.7	15	5.8	55.1
La Libertad	0	0.0	33	4.5	33	4.4	54	7.1	43	5.5	21.7
La Paz	2	0.6	28	8.6	36	11.0	29	8.8	20	5.7	34.6
La Unión	0	0.0	65	25.0	54	20.7	50	19.1	37	14.1	78.9
Morazán	0	0.0	35	17.6	24	12.0	18	9.0	4	2.0	40.7
San Miguel	0	0.0	73	15.3	70	14.6	58	12.0	47	9.6	51.7
San Salvador	1	0.1	42	2.4	49	2.8	45	2.6	28	1.6	9.5
San Vicente	0	0.0	49	28.4	37	21.3	38	21.6	26	14.4	85.8
Santa Ana	1	0.2	102	18.0	97	17.0	95	16.5	79	13.6	65.3
Sonsonate	1	0.2	67	14.5	69	14.9	65	14.0	41	8.2	51.8
Usulután	0	0.0	80	22.0	79	21.6	68	18.4	36	9.8	72.0

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

En el año 2011, el municipio que presentó la tasa más alta fue Paraíso de Osorio (35.5), seguido por San Emigdio con una tasa de 34.2. Para el año 2012, los municipios más afectados fueron San Antonio de la Cruz, con una tasa de 162.7, seguido por Cinquera (133.9) y San Francisco Lempa, con una tasa de 116.4. Durante el 2013, el municipio de Masahuat presentó la tasa más alta (548.2), seguido por Las Vueltas (117.9). En el año 2014 la tasa más alta registrada fue de 136.7, la cual pertenece al municipio de Cinquera, seguido de Las Flores, con una tasa de 134.7. En el año 2015, los dos municipios con las tasas más altas pertenecen al departamento de Chalatenango: Nueva Concepción, con una tasa de 513.2, y Chalatenango, con una tasa de 198.1 (Figura 11).

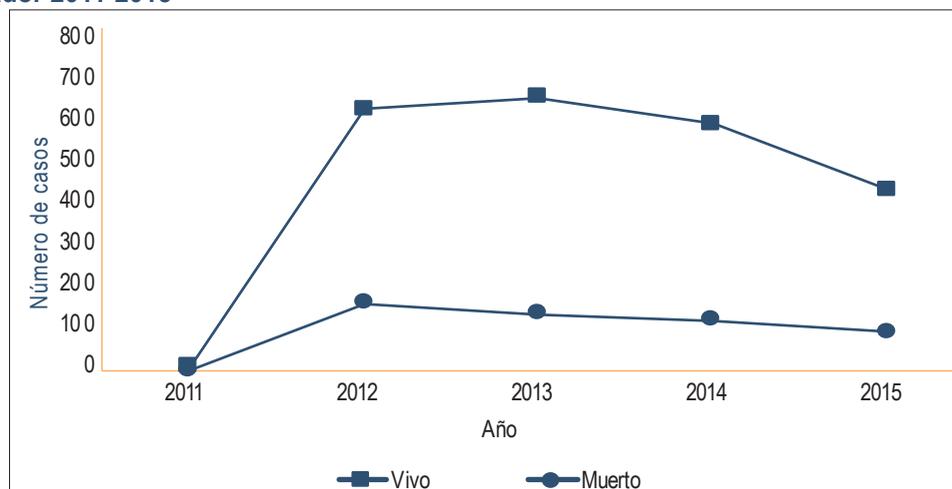
**Figura 11. Primeros diez municipios con las tasas más altas de intoxicación aguda por plaguicidas debido a intento de suicidio. El Salvador 2011-2015. a) 2011, b) 2012, c) 2013, d) 2014, e) 2015**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Una de cada 4.4 personas intoxicadas por plaguicidas debido a intento de suicidio, falleció. La figura 12 muestra la tendencia de los casos de personas que sobrevivieron y las que fallecieron a una intoxicación por plaguicidas. En total, se reportaron 165 muertes. A partir del 2013 se tuvo una disminución de las muertes (Figura 12). La pérdida de datos durante el año 2011, no permite evidenciar la cantidad real de las personas que fallecieron y las que sobrevivieron después de una intoxicación.

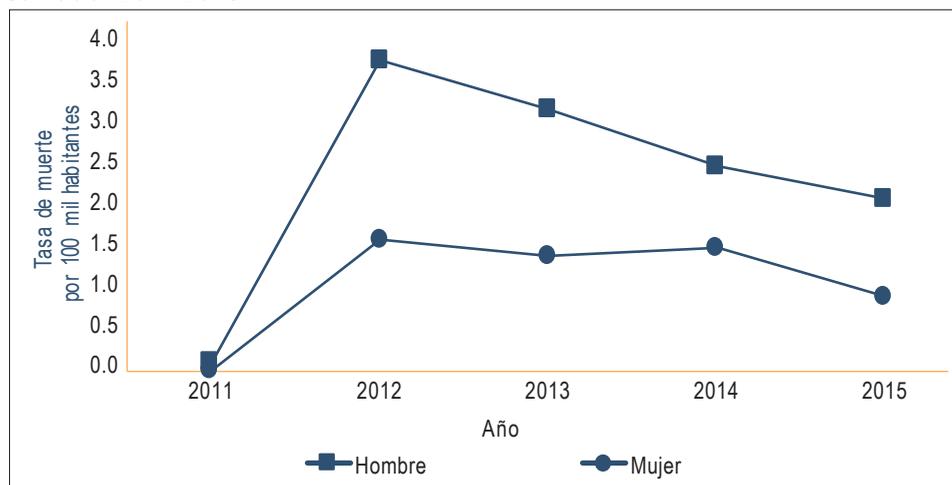
**Figura 12. Condición de egreso de las personas intoxicadas por plaguicidas debido a intento de suicidio, El Salvador 2011-2015**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Durante el año 2012 se registró la tasa más alta de mortalidad en hombres (3.8). Para los años 2013, 2014 y 2015, la tasa fue en descenso. En el caso de las mujeres, la tasa más alta se reportó en el año 2012 (1.6); luego se registró una disminución en el año 2013, pero la tasa se elevó en el 2014 (Figura 13).

**Figura 13. Tasa de mortalidad por intoxicaciones agudas por plaguicida debido a intento de suicidio por sexo, El Salvador 2011-2015**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

## Capítulo 3

### INTOXICACIONES AGUDAS POR PLAGUICIDAS RELACIONADAS CON ACTIVIDADES LABORALES 2011 - 2015

Entre el 2011 y el 2015 se registraron 1626 casos de intoxicación aguda por plaguicida relacionadas con actividades laborales. Este tipo de intoxicación es el segundo más importante después del suicidio. El 89.4% de las intoxicaciones laborales se dieron en hombres. Esto puede deberse a que la agricultura es considerada como un trabajo exclusivo de los hombres, la cual implica la utilización de grandes cantidades de plaguicidas. Aunque en menor porcentaje (10.6%), las intoxicaciones laborales también afectaron a las mujeres. La edad mínima de la población afectada por las intoxicaciones accidentales es de 7 años con una máxima de 90 años. La relación hombre-mujer en las intoxicaciones laborales es de 8.5:1. El grupo de edad con la mayor cantidad de casos reportados (28%), es el de 20 a 29 años, seguido del grupo de edad de 30 a 39 con el 19% de los casos y el grupo de 10 a 19 años con el 16.9% de las intoxicaciones.

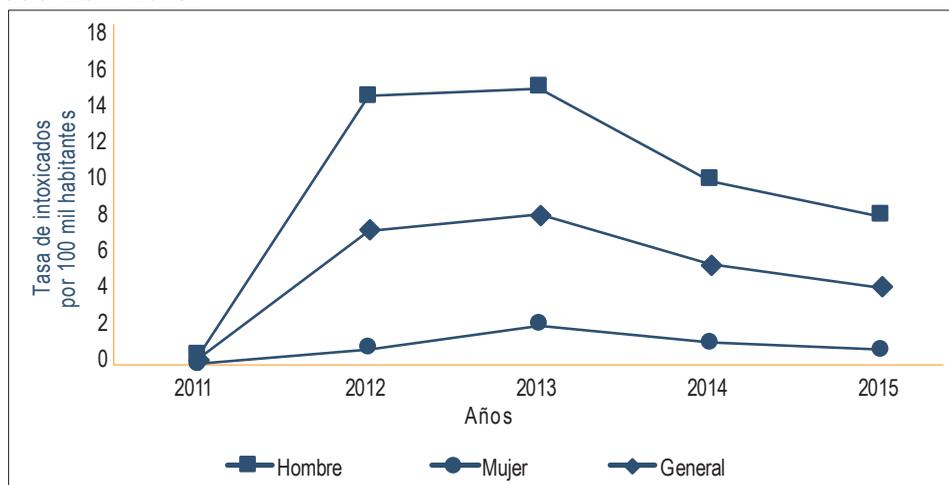
La mayoría de los casos de intoxicación laboral (83.2%) ocurrió en el área rural y el 16.8% en el área urbana. El departamento de Usulután registró la mayor cantidad de casos (16.9%). Santa Ana también registró una cantidad importante (15.6%) con respecto a los demás departamentos. El tercer departamento que más casos (10%) presentó es el de San Miguel. En 215 municipios se reportaron intoxicaciones agudas por plaguicidas relacionadas con actividades laborales. Los municipios con mayor cantidad de casos reportados fueron Chalchuapa (77), seguido de Nueva Concepción (56), San Miguel (55), Santa Ana (54) y Jiquilisco (54).

Las intoxicaciones agudas por plaguicidas debido a actividades labores fueron causadas por más de 35 plaguicidas. Sin embargo, la cuarta parte (28.4%) fue causada únicamente por el paraquat. Veinticinco de las 1 mil 626 personas intoxicadas laboralmente fallecieron. Siete de las muertes fueron causadas por el paraquat.

### TASAS DE INTOXICACIONES AGUDAS POR PLAGUICIDAS RELACIONADAS CON ACTIVIDADES LABORALES

La tasa general de intoxicaciones laborales varió entre 8.3 y 0.3 intoxicados por 100 mil habitantes. La tasa más alta se registró en el 2013 y la mínima en el 2011. Con base en el análisis por sexo, se ha determinado que las intoxicaciones laborales han afectado más a los hombres que a las mujeres (Figura 14). En el año 2012 se registró una tasa en hombres de 14.8, pero esta tasa aumentó en el 2013, alcanzando un valor de 15.3. Para los siguientes años (2014-2015), se registraron tasas con valores menores a estos. Las mujeres se vieron más afectadas por este tipo de intoxicación en el año 2013, con una tasa de 2.2

**Figura 14. Tasa de intoxicaciones agudas por plaguicidas relacionadas con actividades laborales por sexo, El Salvador 2011-2015.**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Todas las personas mayores de 10 años han sido afectadas por las intoxicaciones laborales. Durante el 2013 y 2014, los menores de edad (5 a 9 años) también fueron afectados con este tipo de intoxicación. El grupo de edad más afectado en el 2012 fue el de 30 a 39 años, con una tasa de 12.2. En los siguientes años, el grupo de edad más afectado fue el de 20 a 29 años, registrando en el 2013 una tasa de 13.2, en el 2014, 8.7 y en el 2015, 6.7. Las tasas registradas en el 2011 son bajas en comparación a los demás años. Esto puede deberse a la pérdida de datos, ya que en este mismo año se inició el registro de las intoxicaciones agudas por plaguicidas a través del Vigepes. La tabla 5 muestra la tendencia de las tasas y casos por grupo de edad.

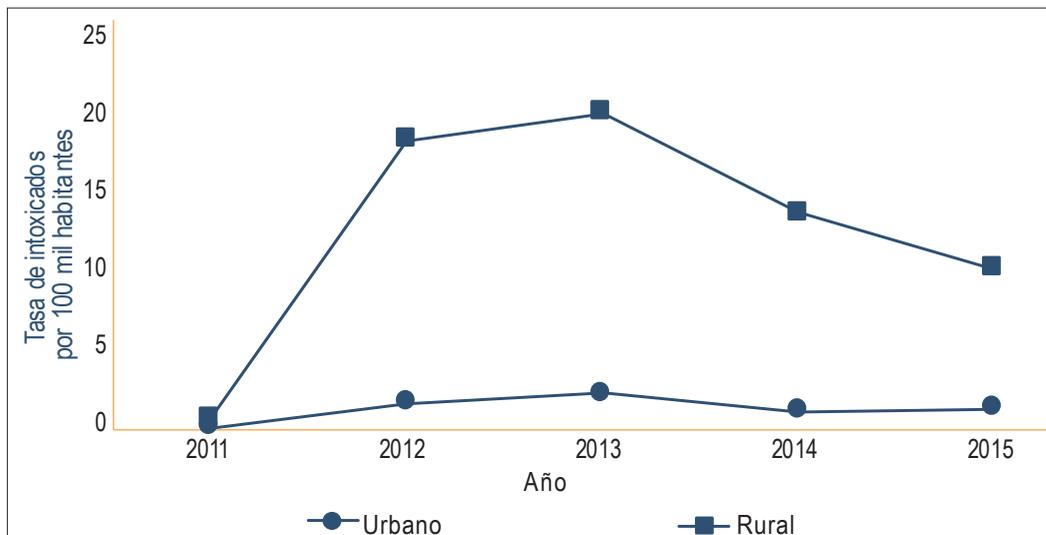
**Tabla 5. Tasas y casos de intoxicaciones agudas por plaguicida relacionadas con actividades laborales por grupo de edad, El Salvador 2011-2015**

Grupo de edad	2011		2012		2013		2014		2015	
	Casos	Tasa								
1 a 4 años	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5 a 9 años	0	0.0	0	0.0	4	0.7	1	0.2	0	0.0
10 a 19 años	2	0.1	81	5.8	90	6.6	61	4.6	40	3.0
20 a 29 años	3	0.3	124	11.5	147	13.2	99	8.7	82	6.7
30 a 39 años	4	0.5	98	12.2	104	12.9	50	6.1	53	6.3
40 a 49 años	2	0.3	60	9.2	60	9.0	53	7.9	35	5.0
50 a 59 años	2	0.4	46	9.7	47	9.8	31	6.3	26	5.1
≥ 60 años	3	0.5	54	8.3	72	10.9	50	7.4	42	6.1

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

La población del área rural fue más afectada en comparación a la del área urbana. Entre el 2011 y 2015, la tasa de intoxicación fue mayor en el área rural que en la urbana. En el año 2012 se registró una tasa de intoxicación de 18.7, la cual aumentó en el 2013, alcanzando un valor de 20.4. En los siguientes años se registraron tasas con valores inferiores a estos. En cuanto a las intoxicaciones laborales ocurridas en el área urbana, la tasa más alta se registró en el año 2013 (2.3). La figura 15 muestra el comportamiento de las tasas durante los cinco años en estudio respecto al área (urbano, rural).

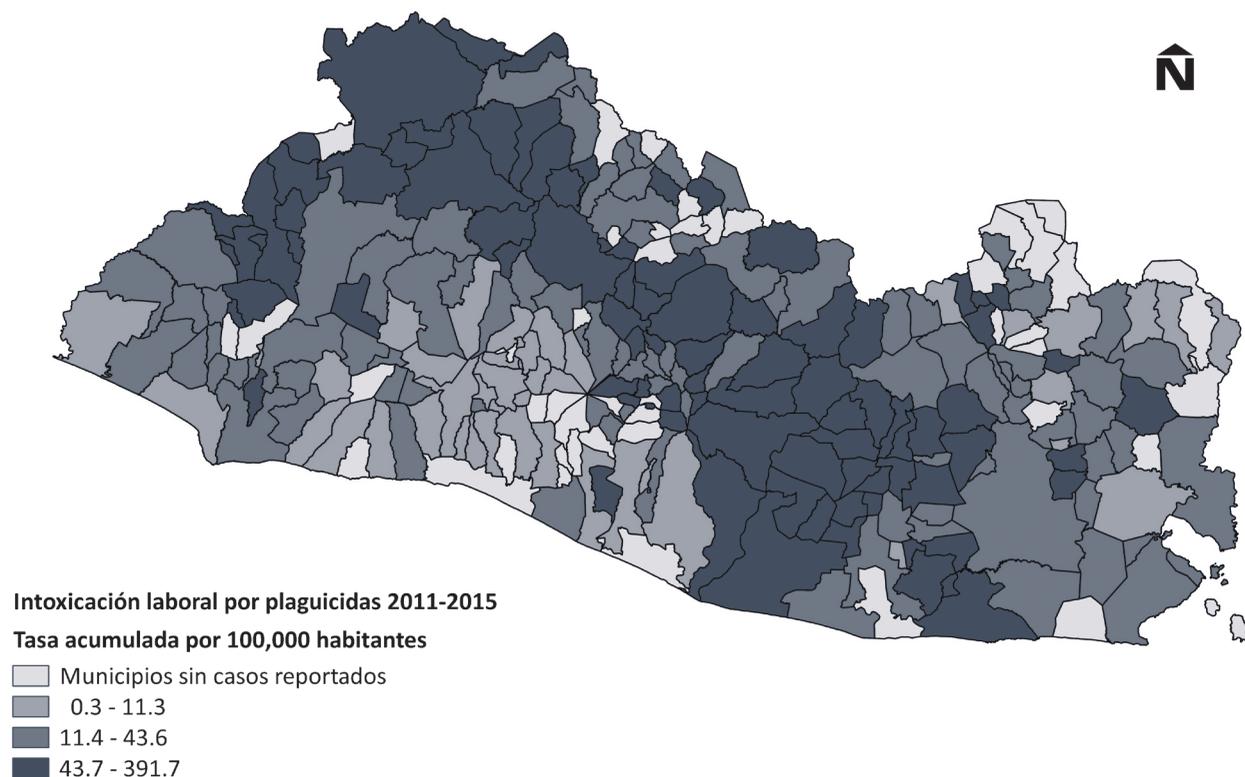
**Figura 15. Tasa de intoxicaciones agudas por plaguicida relacionadas con actividades laborales por área, El Salvador 2011-2015.**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

El análisis espacial de la tasa acumulada de intoxicados por plaguicidas muestra que la mayoría de los municipios que conforman la cuenca del Río Lempa tienen una tasa acumulada entre 43 y 391 intoxicados. Algunos municipios de la región occidental y oriental también han presentado tasas similares a estas. Otros municipios ubicados en la parte sur de los departamentos de La Paz, San Salvador, La Libertad, Ahuachapán, Sonsonate y otros de la región oriental, han presentado tasas entre 11 y 43. La mayoría de los municipios han sido afectados por este tipo de intoxicaciones, a excepción de 47 municipios que no reportaron casos durante los cinco años (Figura 16).

Figura 16. Distribución espacial de la tasa acumulada de intoxicaciones agudas por plaguicidas relacionadas con actividades laborales, El Salvador 2011-2015.



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Las tasas simples por departamento muestran que, durante el año 2012, los más afectados fueron Usulután y Chalatenango con tasas de 28.1 y 21.1 respectivamente. Durante el 2013 los departamentos con las tasas más altas fueron San Vicente (28.7) y Usulután (26). A pesar de que en el 2014 la tasa del departamento de San Vicente disminuyó, siempre fue la más alta con un valor de 18.2, seguido por Usulután con una tasa de 15.4. En el 2015, el departamento más afectado fue Cabañas, con una tasa de 16.5 seguido por Chalatenango, con una tasa de 11.4. El departamento más afectado durante los cinco años fue San Vicente, con una tasa acumulada de 77.8, seguido de Usulután (75) y Chalatenango (61.8). La tabla 6 muestra la distribución de los casos y tasas por departamento (Tabla 6).

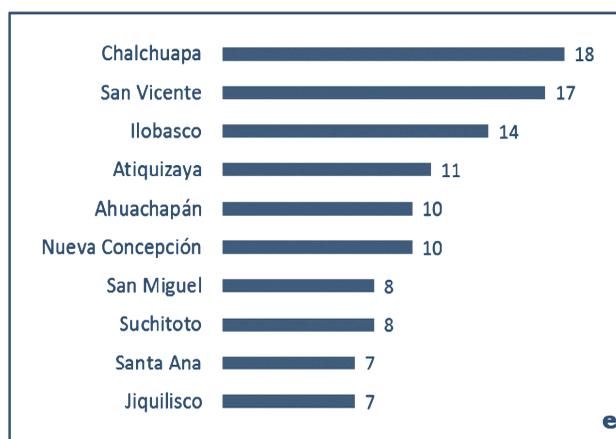
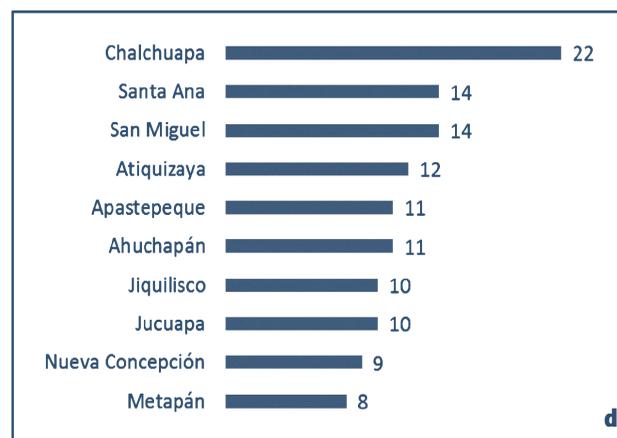
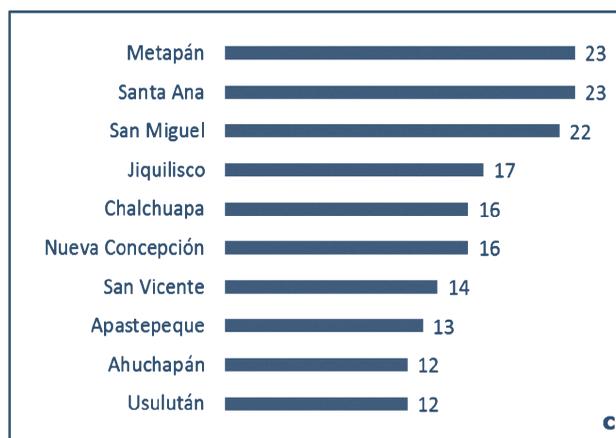
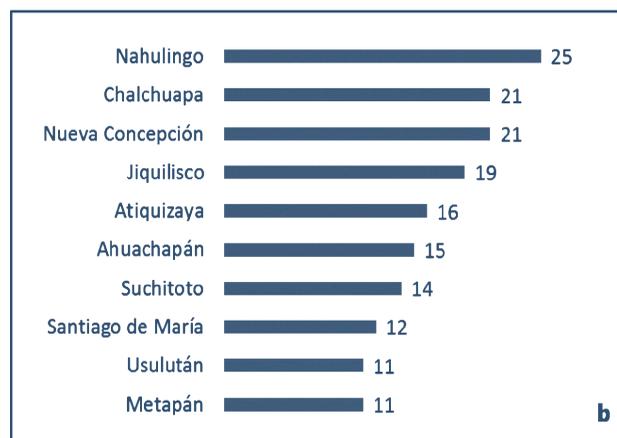
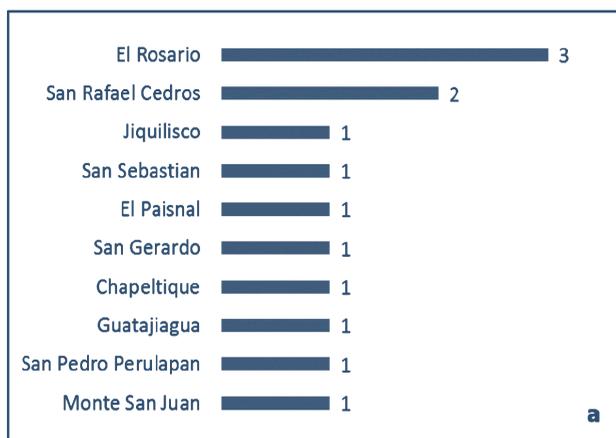
**Tabla 6. Casos y tasas de intoxicaciones agudas por plaguicidas relacionadas con actividades laborales por departamento, El Salvador 2011-2015**

Departamento	2011		2012		2013		2014		2015		2011-2015 Tasa Acumulada
	Casos	Tasas									
Ahuachapán	1	0.3	45	13.6	41	12.3	39	11.6	26	7.3	45.0
Cabañas	1	0.6	19	11.5	19	11.5	17	10.2	27	16.5	50.4
Chalatenango	0	0.0	43	21.1	38	18.5	22	10.7	23	11.4	61.8
Cuscatlán	8	3.3	27	10.9	33	13.1	17	6.6	24	9.2	43.2
La Libertad	0	0.0	15	2.0	13	1.7	15	2.0	11	1.4	7.2
La Paz	0	0.0	2	0.6	9	2.7	8	2.4	5	1.4	7.2
La Unión	0	0.0	18	6.9	15	5.7	10	3.8	6	2.3	18.8
Morazán	1	0.5	12	6.1	14	7.0	4	2.0	2	1.0	16.6
San Miguel	2	0.4	47	9.9	52	10.9	35	7.3	27	5.5	34.0
San Salvador	1	0.1	12	0.7	24	1.4	20	1.1	12	0.7	4.0
San Vicente	1	0.6	17	9.9	50	28.7	32	18.2	36	20	77.8
Santa Ana	0	0.0	55	9.7	96	16.8	57	9.9	45	7.8	44.2
Sonsonate	0	0.0	49	10.6	25	5.4	12	2.6	15	3.0	21.5
Usulután	1	0.3	102	28.1	95	26.0	57	15.4	19	5.2	75.0

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

En el año 2011 los municipios que presentaron las tasas más altas fueron El Rosario y San Rafael Cedros con tasas de 3 y 2, respectivamente. En el año 2012, las tasas más altas registradas fueron de 25 y 21; la primera pertenece al municipio de Nahulingo y la segunda es compartida por Chalchuapa y Nueva Concepción. En el año 2013, los municipios más afectados fueron Metapán y Santa Ana, con una tasa de 23 cada uno, seguidos del municipio de San Miguel, con una tasa de 22 intoxicados por 100 mil habitantes. Para el año 2014, la tasa más alta (22) registrada fue en el municipio de Chalchuapa, seguido por los municipios de Santa Ana y San Miguel con una tasa de 14 cada uno. A pesar de que en el año 2015 el municipio de Chalchuapa disminuyó la tasa de intoxicados, siempre fue el municipio más afectado respecto a los demás con una tasa de 18, seguido por el municipio de San Vicente con una tasa de 17 (Figura 17).

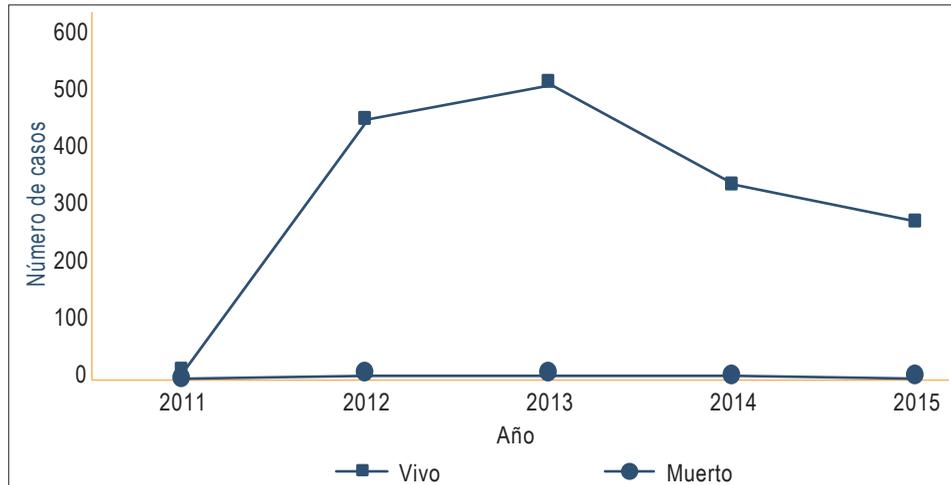
**Figura 17. Primeros diez municipios con las tasas más altas de intoxicación aguda por plaguicidas relacionadas con actividades laborales, El Salvador 2011-2015. a) 2011, b) 2012, c) 2013, d) 2014, e) 2015**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

La relación vivo-muerto en las intoxicaciones laborales es de 64:1. La figura 18 muestra la distribución de las muertes durante los años en estudio. En el 2012 fallecieron 8 personas. La cantidad de fallecidos disminuyó en los siguientes años.

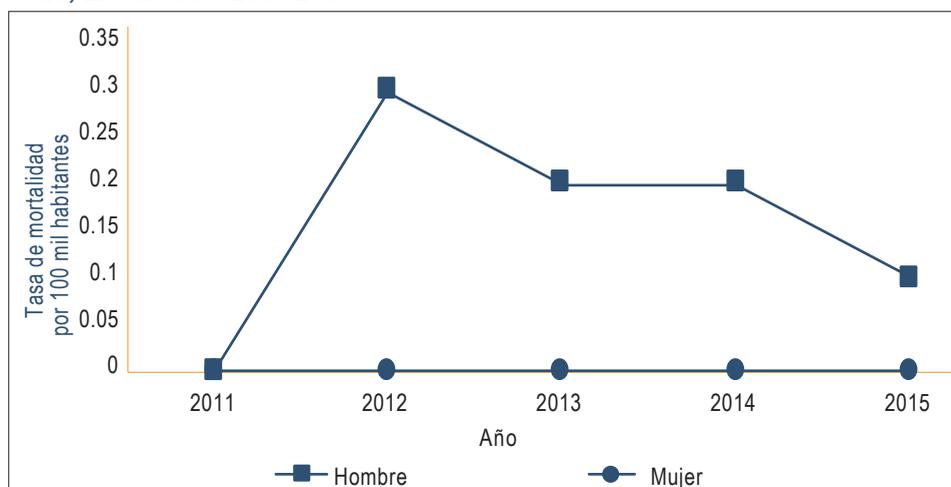
**Figura 18. Condición de egreso de las personas intoxicadas por plaguicidas de forma laboral, El Salvador 2011-2015.**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Los hombres fueron más afectados que las mujeres. En el año 2012 se registró la tasa más alta (0.3) de mortalidad en hombres debido a intoxicaciones laborales. Durante los años 2013 y 2014 la tasa se mantuvo en 0.2 fallecidos por 100 mil. En el caso de las mujeres, la tasa de mortalidad fue de cero en todos los años (Figura 19).

**Figura 19. Tasa de mortalidad por intoxicaciones agudas por plaguicidas relacionadas con actividades laborales por sexo, El Salvador 2011-2015**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

## Capítulo 4

### INTOXICACIONES AGUDAS POR PLAGUICIDAS CAUSADAS ACCIDENTALMENTE 2011 - 2015

Entre el 2011 y el 2015 se registraron 1491 casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas causadas accidentalmente. Las intoxicaciones accidentales se encuentran en tercer lugar respecto al suicidio y actividades laborales. Más de la mitad de las intoxicaciones accidentales sucedieron en hombres (65.5%) y el 34.5% en mujeres. La edad mínima de las personas intoxicadas accidentalmente es de 1 año y la máxima de 99 años. La relación hombre-mujer es de 1.9:1. El 21.8% de los casos se dio en el grupo de edad de 20 a 29 años; el segundo grupo de edad que más casos presentó es el de 10 a 19 años (17.1%) y el 13.1% de las intoxicaciones se dieron en los niños entre 1 y 4 años de edad.

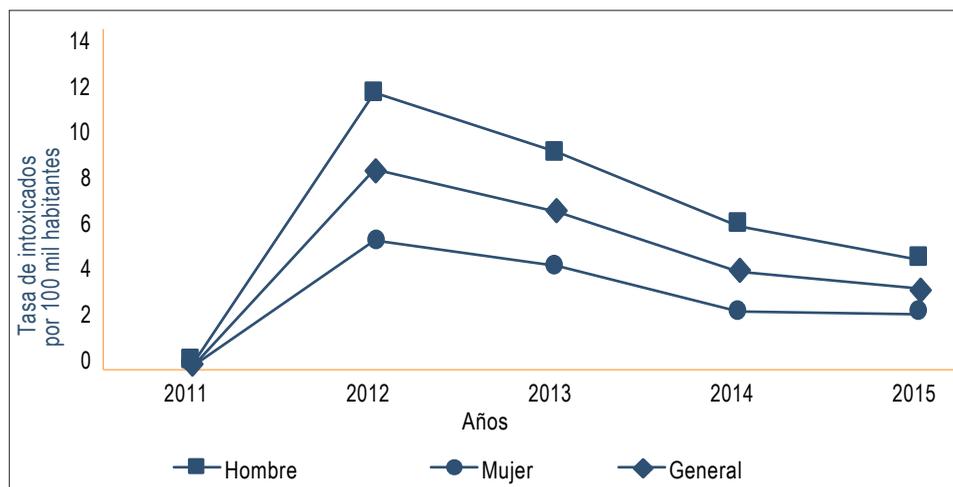
La mayoría de casos (73.6%) se dieron en el área rural, mientras que en el área urbana se dio el 26.4%. Los departamentos que más casos de intoxicación presentaron fueron Santa Ana con el 11.9%, seguido por el departamento de San Miguel (11.5%), Usulután (9.3%), Ahuachapán (8.6%) y Cabañas con el 8.2% de los casos. Las intoxicaciones accidentales con plaguicidas, afectaron a 219 municipios. Los más afectados fueron Ilobasco y San Miguel con 63 casos respectivamente, seguido por Chalchuapa con 49 casos y Ahuachapán y Santa Ana con 44 casos respectivamente.

Las intoxicaciones accidentales fueron causadas por 33 plaguicidas; sin embargo, el 24% fueron causadas por el paraquat. El 5% (75 casos) de los intoxicados accidentalmente fallecieron. El 38.7% de las muertes fueron causadas por el paraquat.

### TASAS DE INTOXICACIONES AGUDAS POR PLAGUICIDAS CAUSADAS ACCIDENTALMENTE

La tasa de intoxicaciones accidentales varió entre 8.7 y 0.2 intoxicados por 100 mil habitantes. La tasa más alta se registró en el año 2012 y la más baja en el 2011. Las intoxicaciones accidentales afectaron más a hombres que a mujeres. La tasa más alta en hombres se registró en el año 2012 con un valor de 12.2. Para los siguientes años hubo una tendencia a la baja. Al igual que en los hombres, en el año 2012 se registró la tasa más alta en mujeres, con un valor de 5.7 (Figura 20).

**Figura 20. Tasa de intoxicaciones agudas por plaguicidas causadas accidentalmente por sexo. El Salvador 2011-2015**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Entre el 2012 y 2015 el grupo de edad más afectado por las intoxicaciones accidentales fue el de 1 a 4 años, con tasas de 14.1 en el 2012, 13.3 en el 2013, 6.2 en el 2014 y 7.6 en el 2015. En el 2012, el segundo grupo de edad más afectado fue el de 20 a 29 años, con una tasa de 11.2. Para el 2013, el segundo grupo de edad más afectado fue el de las personas mayores de 60 años, con una tasa de 10.3; en el 2014, los segundos más afectados fueron los grupos de 20 a 29 años y de 30 a 39, con una tasa de 5.2 respectivamente. Finalmente, en el año 2015 el segundo grupo de edad más afectado fue el de 20 a 29 años con una tasa de 4.4 (Tabla 7).

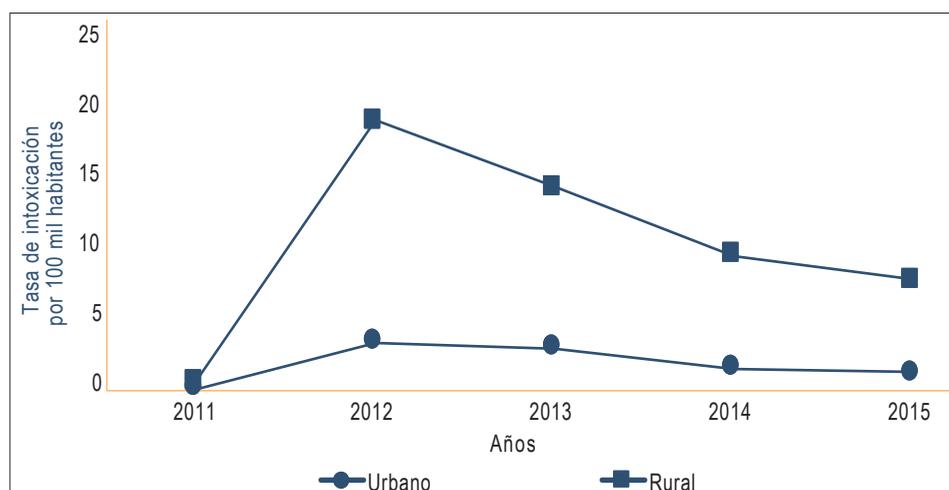
**Tabla 7. Tasas y casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas causadas accidentalmente por grupo de edad, El Salvador 2011-2015**

Grupo de Edad	2011		2012		2013		2014		2015	
	Casos	Tasa								
1 a 4 años	1	0.2	67	14.1	64	13.3	30	6.2	34	7.6
5 a 9 años	0	0.0	20	3.4	20	3.4	16	2.7	13	2.2
10 a 19 años	2	0.1	92	6.6	71	5.2	47	3.5	43	3.2
20 a 29 años	7	0.7	121	11.2	84	7.5	59	5.2	54	4.4
30 a 39 años	4	0.5	86	10.7	57	7.1	42	5.2	28	3.3
40 a 49 años	0	0.0	46	7.1	45	6.8	32	4.7	20	2.9
50 a 59 años	0	0.0	50	10.6	22	4.6	16	3.3	15	3.0
≥ 60 años	1	0.2	63	9.7	68	10.3	30	4.4	21	3.0

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

La población del área rural fue la más afectada por las intoxicaciones laborales. En el año 2012, se registró una tasa de 19.3 en el área rural. Para los siguientes años se registró una disminución en todas las tasas. En la urbana, la tasa más alta fue de 3.4, registrada durante el año 2012 (Figura 21).

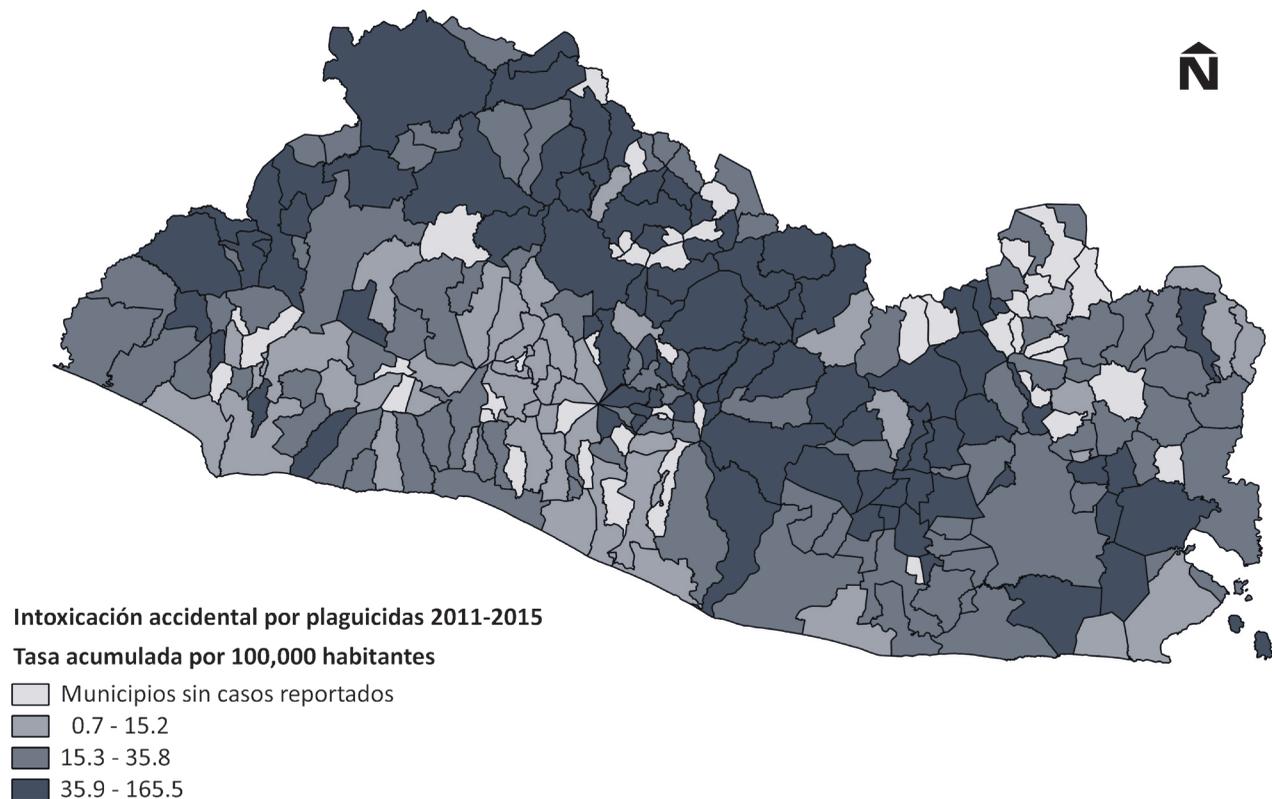
**Figura 21. Tasa de intoxicaciones agudas por plaguicidas causadas accidentalmente por área. El Salvador 2011-2015.**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Los municipios con una tasa acumulada entre 35 y 165 se ubican en la zona norte del país, así como algunos del occidente y oriente (Figura 22). La mayoría de municipios del área oriental, algunos del área occidental y otros ubicados al sur del departamento de La Libertad, presentaron una tasa acumulada entre 15 y 35. Los municipios ubicados al sur del departamento de La Paz, en la zona central de La Libertad y al sur de Sonsonate, presentaron una tasa entre 0.7 y 15.2. La mayoría de los municipios fueron afectados por las intoxicaciones por plaguicidas, a excepción de 43 que no registraron casos de este tipo durante los cinco años en estudio.

**Figura 22. Distribución espacial de la tasa acumulada de intoxicaciones agudas por plaguicidas causadas accidentalmente por municipio, El Salvador 2011-2015.**



El análisis de la tasa acumulada por departamento muestra que los más afectados fueron Cabañas con una tasa acumulada de 74, seguido de San Vicente (60.1), Chalatenango (55) y Cuscatlán con una tasa de 42. Durante el año 2012, los departamentos más afectados fueron San Vicente, con una tasa de 27.8, seguido de Usulután (19.5) y Cabañas (18.8). En el año 2013 se registró una tasa de 18.1 en los departamentos de Cabañas y Chalatenango, seguidos por San Vicente (14.9) y Cuscatlán (12.3). Durante el 2014, el departamento más afectado fue Cabañas, con una tasa de 21.1 intoxicados, seguido por Chalatenango (10.7) y Ahuachapán (9.5). En el 2015, la tasa más alta registrada pertenece al departamento de Cabañas, con un valor de 15.3, seguido de San Vicente con una tasa de 11.7 y La Unión con una tasa de 9.9 (Tabla 8).

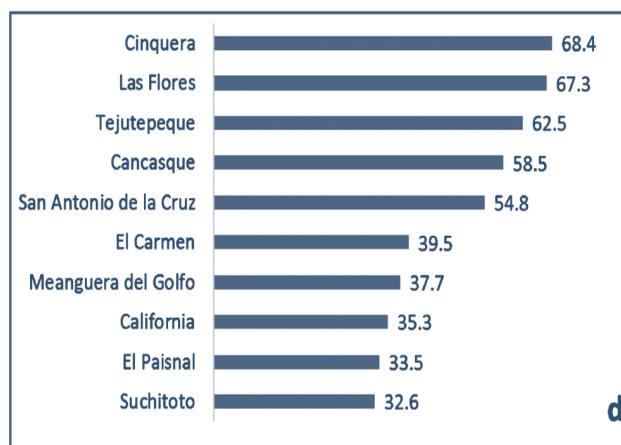
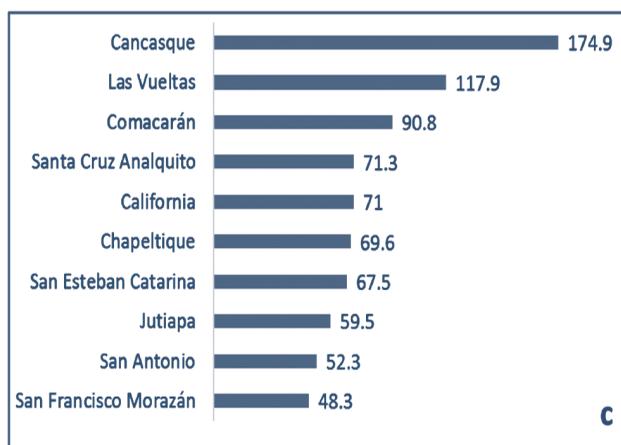
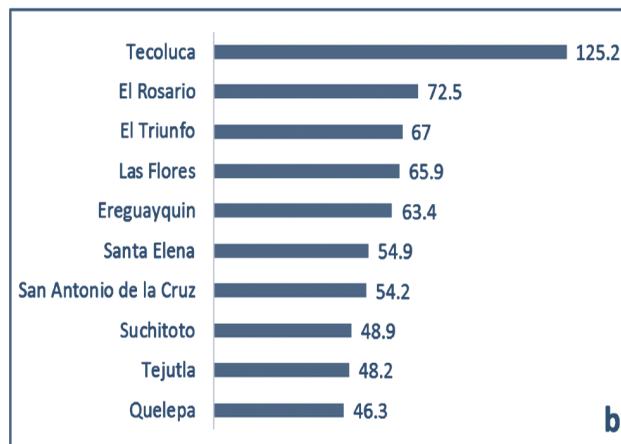
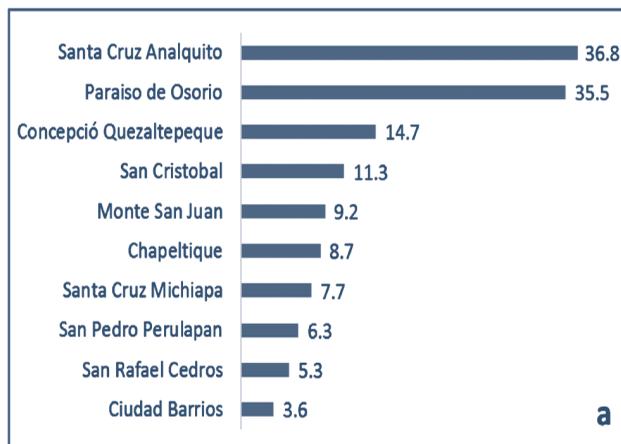
**Tabla 8. Tasas y casos de intoxicaciones agudas por plaguicidas causadas accidentalmente por departamento, El Salvador 2011-2015**

Departamento	2011		2012		2013		2014		2015		2011 - 2015 Tasa acumulada
	Casos	Tasa									
Ahuachapán	0	0.0	54	16.3	27	8.1	32	9.5	15	4.2	37.9
Cabañas	1	0.6	31	18.8	30	18.1	35	21.1	25	15.3	74.0
Chalatenango	1	0.5	33	16.2	37	18.1	22	10.7	19	9.4	55.0
Cuscatlán	8	3.3	34	13.7	31	12.3	19	7.4	14	5.4	42.0
La Libertad	0	0.0	28	3.8	38	5.1	21	2.8	15	1.9	13.6
La Paz	2	0.6	14	4.3	18	5.5	7	2.1	8	2.3	14.7
La Unión	0	0.0	22	8.4	24	9.2	7	2.7	26	9.9	3 0.2
Morazán	0	0.0	15	7.6	5	2.5	8	4.0	4	2.0	16.1
San Miguel	2	0.4	60	12.6	57	11.9	28	5.8	24	4.9	35.6
San Salvador	1	0.1	30	1.7	33	1.9	21	1.2	13	0.7	5.6
San Vicente	0	0.0	48	27.8	26	14.9	10	5.7	21	11.7	60.1
Santa Ana	0	0.0	73	12.9	53	9.3	27	4.7	24	4.1	30.9
Sonsonate	0	0.0	32	6.9	20	4.3	13	2.8	6	1.2	15.1
Usulután	0	0.0	71	19.5	32	8.7	22	6.0	14	3.8	38.1

Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

De acuerdo con la tasa simple para cada municipio, en el año 2011, la tasa más alta registrada fue de 36.8, perteneciente al municipio de Santa Cruz Analquito. La segunda tasa más alta fue de 35.5, en el municipio de Paraíso de Osorio. En el año 2012, la tasa más alta fue de 125.2 en el municipio de Tecoluca y en segundo lugar el municipio de El Rosario con una tasa de 72.5. En el año 2013, el municipio de San José Cancasque presentó una tasa de 174.9, la más alta registrada en este año. En segundo lugar, el municipio de Las Vueltas, con una tasa de 117.9. En el 2014 el municipio que presentó la tasa más alta fue Cinquera (68.4), seguido de Las Flores (67.3). En el año 2015, el municipio más afectado fue Nueva Concepción, con una tasa de 513.2 y en segundo lugar Nueva Esparta con una tasa de 157.9 (Figura 23).

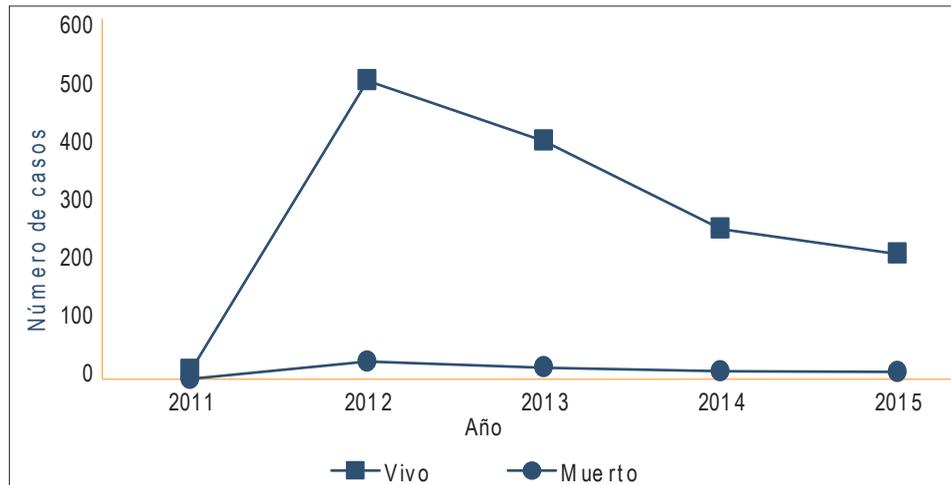
Figura 23. Primeros diez municipios con las tasas más altas de intoxicación aguda por plaguicidas causadas accidentalmente, El Salvador 2011-2015. a) 2011, b) 2012, c) 2013, d) 2014, e) 2015



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

La relación vivo-muerto fue de 18:9. En la figura 24 se muestra la tendencia de los casos de intoxicaciones accidentales. La mayor cantidad de muertes (30) se registró en el año 2012, seguido por el año 2013 con 20 fallecidos.

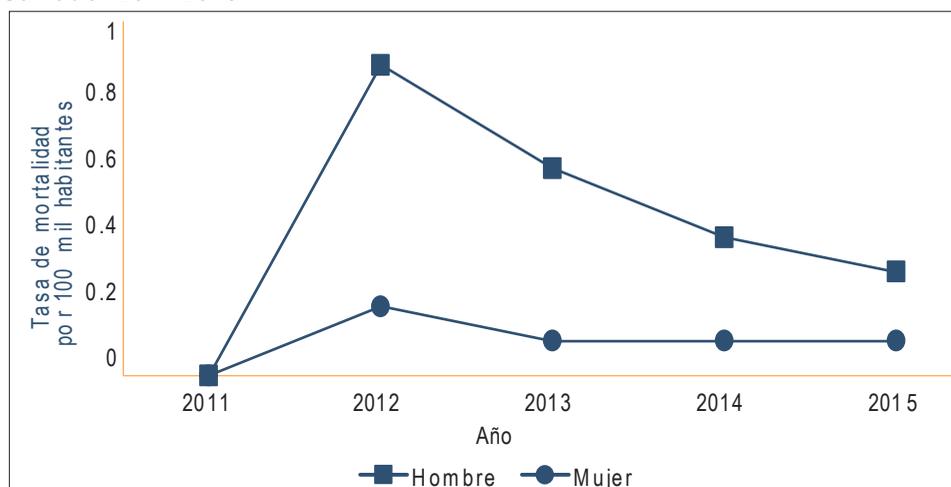
**Figura 24. Condición de egreso de las personas intoxicadas por plaguicidas de forma accidental, El Salvador 2011-2015**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

Las muertes afectaron más a los hombres que a las mujeres (Figura 25). En el año 2012 se registró la tasa de mortalidad más alta en hombres (0.9%). En el caso de las mujeres, la tasa de mortalidad más alta fue de 0.2 en el año 2012.

**Figura 25. Tasa de mortalidad por intoxicaciones agudas por plaguicidas causadas accidentalmente por sexo, El Salvador 2011-2015**



Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Vigepes

## CONCLUSIONES

- *Las intoxicaciones agudas por plaguicidas afectaron más a hombres que a mujeres. La población joven, entre los 20 y 29 años y laboralmente activa, es la más perjudicada, principalmente los residentes de las áreas rurales del país. A pesar de que esta problemática está presente en todo el país, afecta, sobre todo, a la mayoría de municipios ubicados en las proximidades del río Lempa, siendo los más afectados California, ubicado en departamento de Usulután; Nahulingo, en Sonsonate; y Nueva Concepción y San Antonio de la Cruz, en Chalatenango.*
- *El suicidio ha sido la principal causa de las intoxicaciones agudas por plaguicidas. No obstante, las actividades laborales donde se ve implicado el uso de grandes cantidades de plaguicidas, también han generado una cantidad importante de intoxicaciones. Pese a que una gran cantidad de plaguicidas se vieron implicados en las intoxicaciones, más de la mitad de estas fueron causadas por paraquat, fosfuro de aluminio, metil paratión, metomil y 2, 4-D, plaguicidas que han sido clasificados entre extremadamente y moderadamente peligrosos. Las muertes han afectado más a hombres que a mujeres, siendo el fosfuro de aluminio y el paraquat los causantes de la mayoría de estas.*
- *Las intoxicaciones agudas por plaguicidas, debido a intento de suicidio, han afectado más a hombres que a mujeres, principalmente al grupo de edad entre los 20 y 29 años y que residen en el área rural. Este tipo de intoxicación ha afectado más a los municipios de Masahuat, ubicado en el departamento de Santa Ana; San Antonio de la Cruz y Las Vueltas, en Chalatenango y San Buenaventura en Usulután. Las intoxicaciones por intento de suicidio causaron más muertes en hombres que en mujeres, siendo el fosfuro de aluminio y el paraquat los causantes de la mayoría de estas.*
- *Las intoxicaciones laborales afectaron predominantemente a los hombres jóvenes, entre los 20 y 29 años de edad y que residen en área rural del país. La mayoría de municipios ubicados en la cuenca del Río Lempa han sido fuertemente afectados, principalmente California, ubicado en el departamento de Usulután; seguido de Nahulingo, en Sonsonate; Nueva Concepción en Chalatenango y Tecapán, en el departamento de Usulután. Las muertes afectaron predominantemente a hombres, siendo el paraquat el plaguicida mayormente implicado.*
- *Las intoxicaciones accidentales han afectado más a los menores de edad entre 1 y 4 años, principalmente a los del sexo masculino y que residen en el área rural del país. Los municipios más afectados fueron Nueva Esparta, ubicado en el departamento de La Unión; Tecoluca, en San Vicente; Las Flores, en Chalatenango y Santa Cruz Analquito en el departamento de Cuscatlán. La mayoría de muertes causadas por las intoxicaciones accidentales afectaron más al sexo masculino. El plaguicida que más muertes accidentales causó fue el paraquat.*
- *La mayoría de los plaguicidas implicados en las intoxicaciones fueron determinados a través del testimonio verbal de las personas intoxicadas o su acompañante. Aún así, se considera necesario implementar la capacidad analítica que ayude a determinar las sustancias causantes de las intoxicaciones a través de análisis de fluidos corporales.*

## REFERENCIAS

1. Van der Hoek W, Konradsen F. Risk factors for acute pesticide poisoning in Sri Lanka. *Trop Med Int Health* TM IH. junio de 2005;10(6):589-96.
2. Ecobichon DJ. Pesticide use in developing countries. *Toxicology*. 2001;160(1):27-33.
3. Kumar A, Verma A, Kumar A. Accidental human poisoning with a neonicotinoid insecticide, imidacloprid: A rare case report from rural India with a brief review of literature. *Egypt J Forensic Sci*. diciembre de 2013;3(4):123-6.
4. World Health Organization. *Public Health of Pesticides Used in Agriculture*. 1990.
5. Murray D, Wesseling C, Keifer M, Corriols M, Henao S. Surveillance of Pesticide-related Illness in the Developing World: Putting the Data to Work. *International Journal of Occupational and Environmental Health*. 2002;8(3):243-8.
6. PAHO (Panamerican Health Organization). *Epidemiological Situation of Acute Pesticide Poisoning in the Central American Isthmus* [Internet]. 2002. (Epidemiological Bulltin). Report No.: 23. Disponible en: [http://www1.paho.org/english/sha/be\\_v23n3-plaguicidas.htm](http://www1.paho.org/english/sha/be_v23n3-plaguicidas.htm)
7. FAO, OMS. Código internacional de conducta para la gestión de plaguicidas [Internet]. 2015. Disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests\\_Pesticides/Code/Code\\_Spanish\\_2015\\_Final.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Code_Spanish_2015_Final.pdf)
8. WHO (World Health Organization). *The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard*. 2009.
9. Farcas A, Matei AV, Florian C, Badea M, Coman G. Health Effects Associated with Acute and Chronic Exposure to Pesticides. En: Simeonov LI, Macaez FZ, Simeonova BG, editores. *Environmental Security Assessment and Management of Obsolete Pesticides in Southeast Europe* [Internet]. Dordrecht: Springer Netherlands; 2013 [citado 25 de agosto de 2015]. p. 103-10. Disponible en: [http://link.springer.com/10.1007/978-94-007-6461-3\\_8](http://link.springer.com/10.1007/978-94-007-6461-3_8)
10. Bhatnagar V. Pesticides pollution: trends and perspectives. *ICMR Bull*. 2001;31:87-8.
11. Paul M. *Occupational and environmental reproductive hazards: a guide for clinicians*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1993. 296-305 p.
12. Rekha, Naik SN, Prasad R. Pesticide residue in organic and conventional food-risk analysis. *J Chem Health Saf*. Noviembre de 2006;13(6):12-9.
13. OMS (Organización Mundial de la Salud), OPS (Organización Panamericana de la Salud). *Plaguicidas y salud en las américas*. Organización Panamericana de la Salud; 1993. 110 p.
14. al-Saleh IA. Pesticides: a review article. *J Environ Pathol Toxicol Oncol Off Organ Int Soc Environ Toxicol Cancer*. 1994;13(3):151-61.
15. Alfaro López ME. *Manual sobre efectos acumulativos en la salud y el ambiente por el uso de plaguicidas en la agroindustria Guatemalteca* [Internet]. [Guatemala]: San Carlos de Guatemala; 2006 [citado 3 de abril de 2017]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_1525\\_IN.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1525_IN.pdf)
16. OMS (Organización Mundial de la Salud). *Empleo inocuo de los plaguicidas*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1992. (Noveno informe del comité de Expertos en Biología de los Vectores y lucha antivectorial).

17. Martínez J, Centro coordinador del convenio de Basilea para America Latina y el Caribe. Guía práctica sobre gestión ambientalmente adecuada de plaguicidas obsoletos en los países de América Latina y el Caribe [Internet]. 2004. Disponible en: [http://archive.basel.int/centers/proj\\_activ/tctf\\_projects/014.pdf](http://archive.basel.int/centers/proj_activ/tctf_projects/014.pdf)
18. FAO. FAO WARNS: TOXIC PESTICIDE WASTE STOCKS DRAMATICALLY HIGHER THAN PREVIOUSLY ESTIMATED -CALLS ON COUNTRIES AND INDUSTRY TO SPEED UP DISPOSAL [Internet]. 2001 [citado 3 de abril de 2017]. Disponible en: [http://www.fao.org/WAICENT/OIS/PRESS\\_NE/PRESSENG/2001/pren0128.htm](http://www.fao.org/WAICENT/OIS/PRESS_NE/PRESSENG/2001/pren0128.htm)
19. UNEP (United Nations Environment Programme). Basel Convention. Controlling transboundary movements of hazardous wastes and their disposal [Internet]. 2011 [citado 8 de mayo de 2015]. Disponible en: <http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-e.pdf>
20. OMS (Organización Mundial de la Salud). Convenio de Rotterdam [Internet]. 2010 [citado 8 de mayo de 2015]. Disponible en: <http://www.pic.int/>
21. Karam MÁ, Ramírez G, Montes LPB, Galván JM. Plaguicidas y salud de la población [Internet]. Ciencia Ergo Sum. 2004 [citado 10 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10411304>
22. Mejía R, Quinteros E, López A, Ribó A, Cedillos H, Orantes CM, et al. Pesticide-Handling Practices in Agriculture in El Salvador: An Example from 42 Patient Farmers with Chronic Kidney Disease in the Bajo Lempa Region. *Occup Dis Environ Med.* 2014;02(03):56-70.
23. Quinteros E, Ribó A, Mejía R, López A, Belteton W, Comandari A, et al. Heavy metals and pesticide exposure from agricultural activities and former agrochemical factory in a Salvadoran rural community. *Environ Sci Pollut Res* [Internet]. 28 de octubre de 2016 [citado 15 de noviembre de 2016]; Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11356-016-7899-z>
24. Jenkins Molieri J, Calderón GR, Chicas A, Amador Rodezno R, Vega de Manzano R, Armero JA, et al. Plaguicidas y salud en El Salvador: Aproximación a la problemática. Vol. 1. El Salvador: OPS/OMS; 2003.
25. MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería). Manual de Insumos Agropecuarios – 2014 [Internet]. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2014 [citado 18 de mayo de 2016]. Disponible en: <http://www.mag.gob.sv/download/manual-de-insumos-agropecuarios-2014/>
26. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Convenio de Rotterdam, Acuerdo No. 18. 2004.
27. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Acuerdo No. 151. Listado de sustancias prohibidas en El Salvador. Imprenta Nacional; 2000.
28. European Commission. EU Pesticides database [Internet]. 2015. Disponible en: [http://ec.europa.eu/sanco\\_pesticides/public/index.cfm?event=homepage&language=EN](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=homepage&language=EN)
29. MAG M de A y G de ES. Estudio de Concentración de Mercado de Agroquímicos en El Salvador. 2009.
30. MINSAL (Ministerio de Salud de El Salvador). GUÍA DE ATENCIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD DE ADOLESCENTES [Internet]. 2007 [citado 16 de febrero de 2016]. Disponible en: [http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/Guia\\_problemas\\_salud\\_adolesc\\_PII.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/Guia_problemas_salud_adolesc_PII.pdf)
31. MINEC, DIGESTYC, UNFPA, CELADE. El Salvador: Estimaciones y Proyecciones de Población. Nacional 2005 - 2050. Departamental 2005 - 2050 [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2017].

## APÉNDICES

### Apéndice 1

Casos de intoxicación aguda por plaguicidas de acuerdo a cada variable distribuido por año

Variable	Año					Total
	2011	2012	2013	2014	2015	
<b>Sexo</b>						
Femenino	507	562	565	450	360	2444
Masculino	1243	1292	1216	971	766	5488
Total	1750	1854	1781	1421	1126	7932
<b>Grupo de Edad</b>						
< 1 año	21	17	19	6	14	77
1 a 4 años	26	51	45	25	26	173
5 a 9 años	21	20	24	21	14	100
10 a 19 años	355	409	392	327	252	1735
20 a 29 años	510	549	504	423	332	2318
30 a 39 años	334	344	313	243	204	1438
40 a 49 años	208	176	197	167	99	847
50 a 59 años	132	139	107	88	83	549
Mayor de 60 años	143	149	180	121	102	695
Total	1750	1854	1781	1421	1126	7932
<b>Modo de Intoxicación</b>						
Laboral	16	463	524	345	278	1626
Accidental	15	545	431	272	228	1491
Homicidio	0	11	7	10	2	30
Suicidio	16	803	809	726	536	2890
Datos perdidos	1703	32	10	68	82	1895
Total	1750	1854	1781	1421	1126	7932
<b>Área de Intoxicación</b>						
Rural	1259	1410	1297	1072	828	5866
Urbana	491	444	484	349	298	2066
Total	1750	1854	1781	1421	1126	7932

Fuente: Construcción propia con base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (VIGEPES)

## Apéndice 1

Continuación

Variable	Año					Total
	2011	2012	2013	2014	2015	
<b>Departamento donde se intoxicó</b>						
Ahuachapán	141	194	173	164	118	790
Santa Ana	256	233	246	181	150	1066
Sonsonate	156	152	116	99	64	587
Chalatenango	147	136	126	93	90	592
La Libertad	109	85	85	92	71	442
San Salvador	121	90	110	108	62	491
Cuscatlán	38	98	116	65	58	375
Cabañas	88	91	104	92	94	469
La Paz	44	45	65	47	37	238
San Vicente	81	114	114	80	83	472
Usulután	192	254	209	158	98	911
San Miguel	185	185	180	139	116	805
Morazán	96	70	44	34	15	259
La Unión	96	107	93	69	70	435
Total	1750	1854	1781	1421	1126	7932
<b>Plaguicidas más implicados</b>						
Paraquat	18	490	458	373	274	1613
Fosforo de Aluminio	2	210	238	185	142	777
Metil paratión	2	112	91	75	65	345
Metomil	1	68	81	52	54	256
2,4-D	9	76	69	34	43	231
Total	32	956	937	719	578	3222
<b>Condición de egreso</b>						
Vivo	45	1618	1602	1210	931	5406
Muerto	2	204	169	143	113	631
No datos	1703	32	10	68	82	1895
Total	1750	1854	1781	1421	1126	7932

Fuente: Construcción propia con base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (VIGEPES)

## Apéndice 2

## Tasas de intoxicación por plaguicidas distribuidas por variable y año

Variable		AÑO				
		2011	2012	2013	2014	2015
<b>Sexo</b>	Femenino	15.4	17	16.9	13.4	10.5
	Masculino	42.5	44	41.2	32.7	25.2
<b>Grupo de Edad</b>						
	< 1 año	15.6	12.8	14.6	4.7	12.5
	1 a 4 años	5.5	10.7	9.4	5.1	5.8
	5 a 9 años	3.5	3.4	4	3.6	2.4
	10 a 19 años	25.1	29.5	28.9	24.7	18.6
	20 a 29 años	48.5	50.8	45.3	37	27
	30 a 39 años	41.6	42.7	38.7	29.9	24.2
	40 a 49 años	32.5	27	29.7	24.8	14.3
	50 a 59 años	28.5	29.4	22.2	17.9	16.4
	> 60 años	22.6	23	27.2	17.9	14.7
<b>Modo de Intoxicación</b>						
	Laboral	0.3	7.4	8.3	5.5	4.3
	Accidental	0.2	8.7	6.9	4.3	3.5
	Homicidio	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0
	Suicidio	0.3	12.8	12.9	11.5	8.3
<b>Área de Intoxicación</b>						
	Rural	60.8	67.6	61.7	50.7	38.4
	Urbana	11.8	10.7	11.6	8.3	6.9
<b>Departamento donde se intoxicó</b>						
	Ahuachapán	42.9	58.5	51.8	48.6	33.2
	Santa Ana	45.4	41	43	31.3	25.8
	Sonsonate	33.9	32.9	25	21.3	12.9
	Chalatenango	72.5	66.7	61.5	45.1	44.7
	La Libertad	14.9	11.5	11.4	12.1	9
	San Salvador	7	5.2	6.3	6.2	3.5
	Cuscatlán	15.5	39.5	45.9	25.3	22.3
	Cabañas	53.7	55.2	62.8	55.5	57.4
	La Paz	13.6	13.8	19.8	14.2	10.5
	San Vicente	47.3	66.1	65.5	45.5	46
	Usulután	53.3	69.9	57.1	42.8	26.6
	San Miguel	39.1	38.9	37.6	28.8	23.7
	Morazán	48.7	35.3	22	16.9	7.5
	La Unión	37	41.1	35.6	26.4	26.6
<b>Plaguicidas más implicados</b>						
	Paraquat	0.3	7.8	7.3	5.9	4.2
	Fosforo de Aluminio	0.0	3.4	3.8	2.9	2.2
	Metil paratión	0.0	1.8	1.4	1.2	1.0
	Metomil	0.0	1.1	1.3	0.8	0.8
	2,4-D	0.1	1.2	1.1	0.5	0.7
<b>Condición de egreso</b>						
	Vivo	0.7	25.9	25.5	19.1	14.4
	Muerto	0.0	3.3	2.7	2.3	1.7

Fuente: Construcción propia con base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (VIGEPES)

## Casos de intoxicación de acuerdo a la condición de egreso, El Salvador 2013

Variable	Condición de egreso			Total
	Vivo	Muerto	ND	
<b>Sexo</b>				
Femenino	511	49	5	565
Masculino	1091	120	5	1216
<b>Grupo de edad</b>				
< 1 año	19	0	0	19
1 - 4 años	42	3	0	45
5 - 9 años	23	1	0	24
10 - 19 años	360	28	4	392
20 - 29 años	458	44	2	504
30 - 39 años	279	32	2	313
40 - 49 años	177	20	0	197
50 - 59 años	91	16	0	107
>60 años	153	25	2	180
<b>Área</b>				
Rural	1184	109	4	1297
Urbano	418	60	6	484
<b>Plaguicidas</b>				
Paraquat	420	38	0	458
Fosforo de Aluminio	170	68	0	238
Metil paration	90	1	0	91
Metomil	76	5	0	81
2,4-D	66	3	0	69
Metamidofos	59	4	0	63
Terbufos	49	8	0	57
Coumatetralil	44	6	0	50
Carbofuran	36	2	0	38
Cipermetrina	30	0	0	30
Diazinon	23	0	0	23
Foxim	20	1	0	21
Atrazina	19	0	0	19
Endosulfan	14	1	0	15
Malation	13	0	0	13
NULL	1	0	10	11
Permetrina	10	0	0	10
Propoxur	10	0	0	10
Brodifacoum	9	0	0	9
Deltametrina	9	0	0	9
Mancozeb	8	0	0	8
Carbaril	5	0	0	5
Ametrina	4	0	0	4
Ciflutrina beta	4	0	0	4
Difetialona	4	0	0	4
Clorpirifos	2	0	0	2
Coumafos	2	0	0	2
Difenacoum	2	0	0	2
Ferban	2	0	0	2
Flocoumafen	2	0	0	2
Temefos	2	0	0	2
Terbutilazina	2	0	0	2
Benomil	1	0	0	1
Bentazon	1	0	0	1
Bromuconazol	1	0	0	1
Ciproconazol	1	0	0	1
Etoprofos	0	1	0	1
Glifosato	1	0	0	1
ND	390	31	0	421

Fuente: Construcción propia con base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (VIGEPES)

## Casos de intoxicación de acuerdo a la condición de egreso, El Salvador 2014

Variable	Condición de egreso			Total
	Vivo	Muerto	ND	
<b>Sexo</b>				
Femenino	380	51	19	450
Masculino	830	92	49	971
<b>Grupo de edad</b>				
< 1 año	6	0	0	6
1 - 4 años	23	1	1	25
5 - 9 años	18	1	2	21
10 - 19 años	284	31	12	327
20 - 29 años	362	41	20	423
30 - 39 años	207	27	9	243
40 - 49 años	139	19	9	167
50 - 59 años	76	6	6	88
>60 años	95	17	9	121
<b>Área</b>				
Rural	931	93	48	1072
Urbano	279	50	20	349
<b>Plaguicida</b>				
Paraquat	336	37	0	373
Metil paration	122	63	0	185
Metomil	73	2	0	75
Metomil	48	4	0	52
Coumatetrilil	42	8	0	50
Terbufos	37	2	0	39
2,4-D	33	1	0	34
Cipermetrina	34	0	0	34
Metamidofos	25	2	0	27
Carbofuran	24	0	0	24
Diazinon	24	0	0	24
Malation	24	0	0	24
Endosulfan	15	0	0	15
Foxim	14	1	0	15
Atrazina	14	0	0	14
Difetialona	8	1	0	9
Carbaril	8	0	0	8
Deltametrina	8	0	0	8
Permetrina	7	0	0	7
Brodifacoum	6	0	0	6
Difenacoum	5	1	0	6
Propoxur	6	0	0	6
Ciflutrina beta	4	0	0	4
Clorpirifos	3	0	0	3
Terbutilazina	2	1	0	3
Ametrina	2	0	0	2
Amitraz	0	0	1	1
Bentazon	1	0	0	1
Bromuconazol	1	0	0	1
Ciproconazol	1	0	0	1
Coumafos	1	0	0	1
Difenoconazol	1	0	0	1
Mancozeb	1	0	0	1
Temefos	1	0	0	1
ND	279	20	0	299
NULL	0	0	67	67

Fuente: Construcción propia con base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (VIGEPES)

## Casos de intoxicación de acuerdo a la condición de egreso, El Salvador 2015

Variable	Condición de egreso			Total
	Vivo	Muerto	ND	
<b>Sexo</b>				
Femenino	306	34	20	360
Masculino	625	79	62	766
<b>Grupo de edad</b>				
< 1 año	11	0	3	14
1 - 4 años	22	1	3	26
5 - 9 años	13	0	1	14
10 - 19 años	214	20	18	252
20 - 29 años	276	32	24	332
30 - 39 años	167	25	12	204
40 - 49 años	84	9	6	99
50 - 59 años	69	8	6	83
>60 años	75	18	9	102
<b>Área</b>				
Rural	693	76	59	828
Urbano	238	37	23	298
<b>Plaguicidas</b>				
Paraquat	238	36	0	274
	98	44	0	142
Metil paration	62	3	0	65
Metomil	54	0	0	54
2,4-D	41	2	0	43
Coumatetralil	27	1	0	28
Terbufos	25	2	0	27
Cipermetrina	26	0	0	26
Carbofuran	19	0	0	19
Metamidofos	18	1	0	19
Foxim	14	0	0	14
Malation	13	1	0	14
Atrazina	7	1	0	8
Clorpirifos	7	0	0	7
Deltametrina	7	0	0	7
Brodifacoum	6	0	0	6
Diazinon	6	0	0	6
Endosulfan	6	0	0	6
Carbaril	4	0	0	4
Permetrina	4	0	0	4
Propoxur	4	0	0	4
Ametrina	1	0	0	1
Benomil	1	0	0	1
Ciflutrina beta	1	0	0	1
Difenacoum	1	0	0	1
Difetialona	1	0	0	1
Mancozeb	1	0	0	1
Pirazofos	0	0	1	1
Temefos	1	0	0	1
ND	238	22	0	260
NULL	0	0	81	81

Fuente: Construcción propia con base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (VIGEPES)



Instituto Nacional de Salud. Intoxicaciones agudas por plaguicidas, El Salvador, 2011 -2015.

Con el apoyo financiero de:

