

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUIMICO EN EL CENTRO DE  
INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ DE SANTA ROSA (VILLAVICENCIO  
META).

VIVIANA BETANCOURT SANTANA

ESNEIDER ESTEBAN HERRERA HERRERA

OPCIÓN DE GRADO

ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

VILLAVICENCIO-META

2019

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	4
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	6
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	7
<b>ALCANCE</b> .....	9
<b>OBJETIVO</b> .....	10
<b>ESPECÍFICOS:</b> .....	10
<b>MARCO REFERENCIAL</b> .....	11
▪ <b>MARCO TEÓRICO:</b> .....	11
▪ <b>MARCO CONTEXTUAL</b> .....	27
▪ <b>MARCO LEGAL</b> .....	28
▪ <b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	29
<b>METODOLOGÍA</b> .....	32
• <b>TIEMPO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE     PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO:</b> .....	34
<b>RESPONSABLE</b> .....	35
<b>PROCEDIMIENTO</b> .....	36
.....	41

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO-</b>	
	<b>CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>
	<b>VERSIÓN</b>	
PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

<b>ANEXOS .....</b>	<b>42</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>43</b>

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019
	<b>VERSIÓN</b>	
	001	

## RESUMEN

En Colombia, el arroz es el tercer producto más cultivado en los últimos años, pero el que más daño causa en cuanto a su producción, ya que en su procesamiento se utilizan cantidades de agroquímicos, que actualmente afecta la salud de todos, tales como el que lo cultiva, lo cosecha, hasta el consumidor final. (Grupo de vigilancia y control de factores de riesgo ambiental, 2010).

Por la anterior razón, este Programa de Prevención de Riesgo Químico se centrará en el Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta). En ella se evidencia que en las diversas fumigaciones se manipula agentes químicos (plaguicidas), que no solo afectan a los trabajadores sino que también al medio ambiente. Es importante establecer estándares de seguridad para prevenir afectaciones a las personas, y es por eso que se crea la idea de hacer un Programa de Prevención de Riesgo Químico, el cual se llevará a cabo por medio de herramientas de aplicación y técnicas de observación para la recolección de datos.

Para el diseño del PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ DE SANTA ROSA (VILLAVICENCIO META), en las actividades de fumigación se identificarán roles, funciones y riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores del Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta), se analizará cómo utilizan cada uno de los plaguicidas, y cómo afecta la salud de cada trabajador, ya sea por exposición continua, por manejo inadecuado de los Elementos de Protección Personal, o por

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019
	<b>VERSIÓN</b>	
	001	

falta de información o capacitación. También se identificará el alcance de cada uno de los productos manipulados para ver si afecta o no a la fauna y flora, y demás personas que vivan alrededor del Centro de Investigación. Después de cada uno de los procedimientos anteriormente mencionados, se analizará los resultados y se establecerán medidas de control (si es necesario).

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

## JUSTIFICACIÓN

En el Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta), se realizan ciertas actividades con el uso de productos químicos, como lo son los plaguicidas, los cuales son perjudiciales para la salud si no se utilizan con precaución. Es necesario identificar las condiciones laborales en los que se encuentran los trabajadores de la Empresa, las fuentes generadoras de riesgo químico, y si cuentan con la documentación requerida para control de dicho riesgo.

Según lo anterior, se crea la idea de diseñar e implementar un programa de prevención de riesgo químico, los cuales contribuirán a disminuir el riesgo que puede provocar la aplicación y manipulación de los plaguicidas dentro de cada uno de los lotes de arroz. Es de beneficio tanto para los trabajadores como para el Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta), ya que por una parte la empresa tendrá acceso al respectivo programa para el control de las operaciones, lo cual evita el reconocimiento económico por enfermedades profesionales; y por otra parte, los empleados conocerán sus roles y responsabilidades, frente a la prevención de accidentes y enfermedades generadas por el riesgo químico y realizarán su labor en un ambiente agradable, con una fauna y flora limpia y sin temor alguno de verse involucrados en alguna intoxicación, por consecuente su producción de arroz aumentará, pues las personas encargadas de la aplicación de dichos químicos trabajarán con seguridad y dispuestos a manejar cantidades necesarias de productos para que el cultivo de arroz este sano, y se comercialice lo más pronto posible.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta) se puede evidenciar que en los cultivos de arroz, en el momento de realizar una aplicación de plaguicidas, tales como mancozeb, bispyrifed, glifosato, butaclor, cialofed, felino, kasumin, entre otras, los trabajadores utilizan de forma inadecuada los elementos de protección personal y esto puede llegar a afectar física y mentalmente a cada uno de ellos, puesto que los productos manipulados pueden desencadenar efectos nocivos al organismo, tales como:

- Mancozeb: afectación a la respiración e interfiere en la formación de lípidos de la membrana. (federación Nacional de Arrocero FEDEARROZ)
- Bispyrifed: causa irritación moderada a los ojos. (federación Nacional de Arrocero FEDEARROZ)
- Glifosato: varios efectos crónicos: reproductivos (defectos de nacimiento), cáncer, neurológicos (incluso implicado en causar el mal de Parkinson), y efectos agudos por el uso directo del producto. (Greenpeace, 2011).
- Butaclor: Causa irritación de ojos, problemas respiratorios y vómito. (federación Nacional de Arrocero FEDEARROZ).
- Cialofed: Causa irritación de ojos, problemas respiratorios y vómito. (federación Nacional de Arrocero FEDEARROZ).
- Felino: Reduce la habilidad de la sangre para coagular, lo cual puede manifestarse como hemorragias, y es posiblemente cancerígeno. (Agri-Star mexico).
- Kasumin: Produc irritación ocular. (Arysta LifeScience, 2014).

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019
	<b>VERSIÓN</b>	
	001	

Por otra parte, cuando estos contaminantes orgánicos persistentes son esparcidos hacia la semilla o el tallo del arroz, pueden quedar en la atmosfera y contaminar a corto, mediano o largo plazo el suelo, las plantas, la fauna y las fuentes hídricas.

Con lo anterior, el Centro de Investigación Arrocerero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta) no cuenta con un debido programa de gestión para el control de todos los riesgos químicos, sino que simplemente se brindan recomendaciones sobre la manipulación, almacenamiento y clasificación, los cuales son aplicados solo para algunos trabajadores.

### **PREGUNTA PROBLEMA**

¿Cómo elaborar el programa de prevención de riesgo químico en las fumigaciones de los cultivos de arroz del Centro de Investigación Arrocerero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta) para la mitigación de posibles afectaciones al medio ambiente y la salud de las personas?

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019
	<b>VERSIÓN</b>	
	001	

### ALCANCE

Comprende todo el Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta), puesto que el 90 % de ello es operativo (campo) y el 10% restante es administrativo e investigativo. Por lo tanto se requiere llevar a cabo y dar cumplimiento al Programa de Riesgo Químico ante cualquier procedimiento que conlleve a la manipulación directa con los productos químicos (plaguicidas).

Por otra parte, también abarca el medio que rodea el área de campo del Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta), ya que las sustancias químicas que manejan perjudican la fauna y la flora.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

## OBJETIVO

Establecer procesos, procedimientos y responsabilidades para minimizar el impacto de Riesgo Químico en los trabajadores del Centro de Investigación Arrocerero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta) y el medio que los rodea.

## ESPECÍFICOS:

- Cumplir con los lineamientos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), fundamentalmente lo concerniente en la Seguridad en la utilización de productos químicos (plaguicidas) en el trabajo, como lo es la Ley 55 de 1993 y el Decreto 1496 de 2018.
- Realizar periódicamente inspecciones en cuanto a la Seguridad en la utilización de productos químicos (plaguicidas) por medio de cada una de las matrices descritas en este documento.
- Establecer acciones preventivas o correctivas (si lo requiere).

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

## MARCO REFERENCIAL

### ▪ MARCO TEÓRICO:

**RIESGO QUIMICO:** El grupo de factores de riesgo químico lo componen todas aquellas sustancias químicas que en condiciones normales de manejo pueden producir efectos nocivos en las personas expuestas. Más de 13 millones de trabajadores del país enfrentan una posible exposición a sustancias químicas a través de la piel. Estas exposiciones son un hecho que ocurre a diario, dentro de una variedad de oficios, entre esas esta la AGRICULTURA. (Hopital Universitario de la Samaritana, 2012). Sus efectos pueden ser:

- Temporales: no es inusual una piel reseca, enrojecida o agrietada por contacto con el agua, el jabón, la gasolina y ciertos tipos de solventes. Estos trastornos por lo general desaparecen rápidamente cuando la pie ya no esta en contacto con la sustancia química, pero pueden aumentar la probabilidad de una infección en una piel abierta.
- Permanentes: una quemadura química puede dejar una cicatriz permanente. Esto también puede llevar a una decoloración permanente en la piel, y en ocasiones daño permanente en órganos y sistemas del cuerpo como resultado al químico en la piel. (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional NIOSH, 2011)

Ejemplos de efectos:

- Resequedad en la piel: Algunas sustancias químicas reducen los aceites naturales de la piel y la resecan. Las causas más frecuentes de resequedad en la piel son las exposiciones a jabones, solventes y humedad.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

- **Irritación:** Algunas sustancias químicas causan enrojecimiento, resequedad y grietas al contacto con la piel. A estas sustancias químicas se les denomina irritantes. La irritación es causada más frecuentemente por fibra de vidrio, jabones, aceites o fluidos para corte y solventes.
- **Corrosión:** Las sustancias corrosivas pueden producir daños graves en la piel. La exposición breve a una sustancia corrosiva puede resultar en una quemadura química. Entre las sustancias corrosivas se encuentran los materiales fuertemente alcalinos (básicos) o ácidos. Frecuentemente dejan cicatrices.
- **Cambios en la pigmentación:** El contacto con ciertas sustancias químicas puede ocasionar cambios permanentes en el color (pigmentación) de la piel. Entre las sustancias químicas que pueden causar esto se encuentran el alquitrán, los productos de asfaltado y algunos desinfectantes.
- **Cloracné:** Es un tipo de acné causado por el contacto directo o la absorción de ciertas sustancias químicas. El cloracné puede ocurrir tras la exposición a elementos clorados o ciertos pesticidas.
- **Cáncer de piel:** Algunas sustancias químicas presentes en el lugar de trabajo pueden contener sustancias que producen cáncer (carcinógenos). Cuando estas sustancias entran en contacto con la piel, puede que se forme un tumor maligno en el punto de contacto. La exposición al alquitrán del carbón dio lugar al tumor en la piel que se observa en la imagen inferior.
- **Daños a órganos específicos:** Las sustancias químicas que entran al cuerpo por la piel pueden causar daños en el hígado, los riñones, la vejiga u otros órganos. Por

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

ejemplo, las pinturas y los barnices contienen solventes (como tolueno y xileno), los cuales pueden causar daños en el hígado y los riñones.

- Sensibilización de vías respiratorias: La inhalación de ciertas sustancias químicas o su contacto con la piel puede llevar a una reacción alérgica de las membranas mucosas o las vías respiratorias. Por ejemplo, las exposiciones de la piel a los isocianatos (que contienen muchas pinturas y otros materiales de construcción, como el aislante en aerosol y los materiales para techado) pueden llevar a una sensibilización de las vías respiratorias.

#### PLAGUICIDAS:

De origen de síntesis químico, biológico, o productos naturales, destinados a matar, repeler, atraer, regular, o interrumpir el crecimiento de los seres vivos considerados “plagas”. El término plaguicidas está más ampliamente definido que el nombre genérico de él: biócida (literalmente matador de la vida). Según la O.M.S (Organización Mundial de la Salud), un plaguicida es cualquier sustancia o mezcla de sustancia, de carácter orgánico e inorgánico, que está destinado a combatir insectos, ácaros, roedores, y otras especies indeseables de plantas y animales, que son perjudiciales para los cultivos. Estos plaguicidas se dividen en:

- Insecticidas: controlan insectos.
- Raticidas: controlan roedores.
- Fungicidas: controlan hongos
- Herbicidas: controlan plantas o arvenses.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

Los plaguicidas son perjudiciales para la salud si no son utilizados con la debida precaución. Cuando una persona tiene contacto con los plaguicidas por un lapso de tiempo extenso, se torna un poco difícil saber si ello traiga consigo consecuencias para la salud de la persona expuesta los químicos. El contacto con elementos químico por largos periodos tiempo puede causar daños para la salud a largo plazo. (Jeff Conant and Pam Fadem, 2008), tales como:

- Daño a los pulmones: es posible que las personas expuestas a los plaguicidas sufran una tos constante que no desaparece o sientan una fuerte presión en el pecho. Estas pueden ser señas de bronquitis, asma u otra enfermedad de los pulmones. Cualquier daño en los pulmones puede dar lugar al cáncer de pulmón. Si usted tiene señas de daño pulmonar, ¡no fume! Fumar empeora la enfermedad pulmonar.
- Cáncer: la gente que se expone a los plaguicidas tendrá más probabilidades de enfermarse de cáncer. Si bien esto no significa que al trabajar con plaguicidas la persona contraerá cáncer, sí que corre un mayor riesgo de contraer la enfermedad. Se sabe, o se cree, que cientos de plaguicidas e ingredientes de plaguicidas causan cáncer, y hay muchos otros que aún no han sido estudiados. Los tipos de cáncer más comunes causados por plaguicidas son cáncer de la sangre (leucemia), linfoma no-Hodgkin y cáncer del cerebro. Dado que el alcohol puede dañar el hígado.
- Daño al hígado: el hígado ayuda a limpiar la sangre y eliminar los venenos. Los plaguicidas son venenos fuertes, y el hígado a veces no logra eliminarlos. El hígado

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

puede sufrir un daño grave después de un envenenamiento serio, o después de trabajar con plaguicidas por muchos meses o años.

- **Hepatitis tóxica:** es una enfermedad del hígado que afecta a las personas que están expuestas a los plaguicidas. La hepatitis tóxica puede causar náusea, vómitos, fiebre y piel amarilla, y puede destruir el hígado.
- **Daño al sistema nervioso:** los plaguicidas dañan el cerebro y el sistema nervioso. Exponerse por mucho tiempo a los plaguicidas puede causar pérdida de memoria, ansiedad, cambios en el carácter y dificultad para concentrarse.
- **Daño al sistema inmunológico:** algunos plaguicidas debilitan el sistema inmunológico que protege el cuerpo contra enfermedades. Cuando el sistema inmunológico está débil por mala nutrición, por plaguicidas o por enfermedades como VIH, es más fácil contraer alergias e infecciones y más difícil curarse de enfermedades comunes.

#### LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES (T.L.V.):

de conformidad con la Resolución 2400 de mayo 22 de 1979, Título III, Capítulo VIII, Artículo 154, en todos los establecimientos de trabajo en donde se lleven a cabo operaciones y procesos con sustancias nocivas o peligrosas que desprenden gases, humos, neblinas, polvos, etc., y vapores fácilmente inflamables con riesgo para la salud de los trabajadores, se

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

desfijarán los valores máximos permisibles de exposición a sustancias tóxicas, inflamables o contaminantes atmosféricos industriales en volumen en partes de la sustancia por millón de partes de aire (PPM), en pesos de miligramos de la sustancia por metro cúbico de aire ( MG / m<sup>3</sup> ), o en millones de partículas por pie cúbico de aire

(MPPP3) de acuerdo con la tabla establecida por la Conferencia Americana de Ingenieros Higienistas Americanos ACGIH. o con los valores límites permisibles fijados por el Ministerio de Seguridad Social. (Fernando Henao Robledo, 2013, pág. 182).

El control del ambiente del trabajo se basa en la suposición de que para cada sustancia existe un nivel de exposición tolerable y seguro por debajo del cual no ocurren efectos adversos significativos.

La ACGHI plantea el uso de 3 tipos de valores límites permisibles que se aplican de acuerdo con cada sustancia específica:

- **TLV – TWA** (límite máximo permisible-media ponderada en el tiempo): concentración media ponderada en el tiempo para una jornada laboral de 8 horas diarias y 40 horas semanales, en la cual pueden estar expuestos casi todos los trabajadores repetidamente.
- **TLV – STEL** (límite máximo permisible de corta duración): los trabajadores pueden estar expuestos durante un corto periodo de tiempo: 15 minutos no más de 4 veces por día, y con un periodo de 60 minutos por lo menos antes de volver a la exposición.
- **TLV – C** (límite máximo permisible techo): concentración que no se debe sobrepasar en ningún momento.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

Cuando se trabaja en jornadas prolongadas de más de 8 horas diarias o más de 40 horas semanales se requiere ajustar en TLV por mayor tiempo de exposición, lo cual se hace mediante las siguientes fórmulas:

- Factor de reducción para aplicar el TLV para jornadas de más de 8 horas:

$$Fr = \frac{8}{Hd} \times \frac{24}{16}$$

- Factor de reducción para aplicar al TLV para más de 40 horas semanales:

$$Fr = \frac{40}{Hs} \times \frac{168}{128}$$

Esta fórmula se aplica siempre para reducir el TLV por más tiempo en la jornada de 8 horas diarias o 40 horas semanales y en ningún caso para aumentar el TLV:

$$TLV_c = TLV \times Fr$$

En donde: TLV<sub>c</sub> es el límite máximo corregido, TLV es el límite máximo de las tablas, Fr es el factor de reducción, Hd son las horas de turno diario, y Hs las horas de trabajo durante una semana.

Cuando el tiempo de exposición es inferior a 8 horas diarias y 40 semanales no se debe realizar corrección del TLV y su valor será el de las tablas. (Fernando Henao Robledo, 2013, pág. 184).

- **Grado de riesgo:** es un indicador de la severidad de la exposición al riesgo y se expresa como el resultado numérico de la relación entre la concentración de un

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019
	<b>VERSIÓN</b>	
	001	

contaminante dado y el valor límite permisible para dicho contaminante, multiplicado por la relación entre el tiempo de exposición durante la jornada y la duración de la misma para la cual se estableció el TLV (8h/día).

$$\text{Grado de riesgo} = \frac{\text{Concentración}}{\text{TLV de tablas}} \times \frac{\text{Tiempo exposición}}{8 \text{ h/día}}$$

Interpretación:

Si  $GR > 1$ : alta exposición. Requiere control inmediato.

Si  $0,5 < GR < 1$ : mediana exposición. Se requiere control (es una decisión).

Si  $GR < 0,5$ : baja exposición, se debe vigilar las condiciones de trabajo para que permanezcan.

## SISTEMA GLOBALMENTE ARMONIZADO DE CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (SGA):

El empleo de productos químicos para mejorar la calidad de vida es una práctica difundida en todo el mundo. Sin embargo, estos productos pueden no solo ser beneficiosos sino que pueden también presentar efectos para los seres humanos o el medio ambiente. Por esta razón, cierto número de países y Organizaciones han desarrollado a lo largo de los años leyes o reglamentos que requieren la transmisión de información necesaria mediante etiquetas o fichas de datos de seguridad (FDS) a los usuarios de productos químicos. (Naciones Unidas, 2011, págs. 9-607).

- CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS Y MEZCLAS PELIGROSAS:

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

1. **EXPLOSIVOS:** Sustancia sólida o líquida que de manera espontánea por reacción química puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños al entorno.

SIMBOLO: Bomba explotando. (Naciones Unidas, 2011, págs. 53-607).

2. **GASES INFLAMABLES:** Gas que se inflama con el aire a 20 grados centígrados a una presión de referencia de 101,3 KPa.

SIMBOLO: LLAMA. (Naciones Unidas, 2011, págs. 61-607).

3. **AEROSOLE:** recipientes no rellenables fabricados en metal, vidrios o plásticos que contiene un gas comprimido, y dotados de un dispositivo de descarga que permite expulsar el contenido de forma de espuma, pasta o polvo

SIMBOLO: llama sobre círculo. (Naciones Unidas, 2011, págs. 65-607).

4. **GASES COMBURENTES:** Gas que al liberar oxígeno puede provocar la combustión de otras sustancias.

SIMBOLO: llama sobre círculo. (Naciones Unidas, 2011, págs. 69-607).

5. **GASES A PRESIÓN:** Gases que se encuentran en un recipiente a presión superior o igual a 200 KPa.

SIMBOLO: botella de gas. (Naciones Unidas, 2011, págs. 73-607).

6. **LIQUIDO INFLAMABLE:** Líquido con un punto de inflamación no superior a 93 grados centígrados.

SIMBOLO: llama. (Naciones Unidas, 2011, págs. 77-607).

7. **SOLIDO INFLAMABLE:** Sustancia sólida que se inflama con facilidad o provoca incendios por frotamientos.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

SIMBOLO: llama. (Naciones Unidas, 2011, págs. 81-607).

8. **SUSTANCIAS Y MEZCLAN QUE REACCIONAN ESPONTÁNEAMENTE (AUTOREACTIVAS):** Sustancia térmicamente inestables que pueden experimentar una descomposición exotérmica intensa, incluso en ausencia de oxígeno.

SIMBOLO: bomba explotando. (Naciones Unidas, 2011, págs. 85-607).

9. **LIQUIDOS PIROFÓRICOS:** Líquido que se inflama a pocos 5 minutos de contacto con el aire.

SIMBOLO: llama. (Naciones Unidas, 2011, págs. 91- 607).

10. **SÓLIDOS PIROFÓRICOS:** sólido que se inflama a pocos 5 minutos de contacto con el aire.

SIMBOLO: llama. (Naciones Unidas, 2011, págs. 93-607).

11. **SUSTANCIAS QUE EXPERIMENTAN CALENTAMIENTO EXPONTÁNEO:** Sustancia que pueden calentarse espontáneamente en grandes cantidades, cuando entra en contacto con el aire sin aporte de energía.

SIMBOLO: llama. (Naciones Unidas, 2011, págs. 95- 607).

12. **SUSTANCIAS O MEZCLAN QUE, EN EL CONTACTO CON EL AGUA, DESPRENDE GASES INFLAMABLES:** mezclas sólidas o líquidas que por interacción con el agua, tienden a volverse espontáneamente inflamable.

SIMBOLO: llama. (Naciones Unidas, 2011, págs. 99 - 607).

13. **LIQUIDOS COMBURENTES:** Líquido que, sin ser necesariamente combustible en sí, puede al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras sustancias.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

SIMBOLO: llama sobre círculo. (Naciones Unidas, 2011, págs. 103 - 607)

14. PERÓXIDOS ORGÁNICOS: Sustancias térmicamente inestables que pueden sufrir una descomposición exotérmica acelerada.

SIMBOLO: bomba explotando. (Naciones Unidas, 2011, págs. 111 - 607).

15. SUSTANCIA O MEZCLAS CORROSIVAS PARA LOS METALES: Es corrosiva cuando, por su acción química puede dañarlos o destruirlos.

SIMBOLO: corrosión. (Naciones Unidas, 2011, págs. 117 - 607)

- SIMBOLOS DE PELIGROS: todos los pictogramas del SGA deben tener una forma de rombo apoyado en un vértice, y simbolizan o comunican una información específica de peligro. (Naciones Unidas, 2011, págs. 37-607).

**Ilustración 1: reproducción del símbolo.**



(<https://www.google.com.co/search?q=pictogramas+sga&source=lnms&tbm=isch&sa=X>)

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

*&ved=0ahUKEwjYxNf7mfTZAhUCd98KHTrtByQQ\_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgrc=O6EwwjoQ6tXapM:)*

- FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD (FDS): Fuente de información sobre peligros, incluidos aquellos para el medio ambiente y sobre las medidas de seguridad correspondientes. Permite al empleador desarrollar un programa activo de medidas de protección al trabajador y también ayudar a la no contaminación del medio ambiente. (Naciones Unidas, 2011, págs. 45-607).

**Tabla 1: valores de corte/límites de concentración para cada clase de peligro y medio ambiente.**

Clase de peligro	Valor de corte/limite de concentración
Toxicidad aguda	≥ 1,0%
Corrosión/irritación cutáneas	≥ 1,0%
Lesiones oculares graves/irritación de los ojos	≥ 1,0%
Sensibilización respiratoria/cutánea	≥ 0,1%
Mutagenicidad en células germinales: Categoría 1	≥ 0,1%
Mutagenicidad en células germinales: Categoría 2	≥ 1,0%
Carcinogenicidad	≥ 0,1%
Toxicidad para la reproducción	≥ 0,1%
Toxicidad específica de órganos diana (exposición única)	≥ 1,0%
Toxicidad específica de órganos diana (exposiciones repetidas)	≥ 1,0%
Peligro por aspiración: Categoría 1	≥ 10% de componente(s) clasificado(s) en la Categoría 1 y viscosidad cinemática, medida a 40° C, ≤ 20,5 mm <sup>2</sup> /s
Peligro por aspiración: Categoría 2	≥ 10% de componente(s) clasificado(s) en la Categoría 2 y viscosidad cinemática, medida a 40° C, ≤ 14 mm <sup>2</sup> /s
Toxicidad para el medio ambiente acuático	≥ 1,0%

*(Naciones Unidas, 2011, págs. 46-607).*

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

- **ETIQUETA DEL SGA:** Contiene diversas informaciones como lo es una palabra de advertencia, en donde indica el mayor o menor gravedad del peligro, o están las indicaciones del peligro, que son las frases asignadas a una clase y categoría de un producto, y la identificación del producto, que es la misma utilizada en una FDS y ofrece información sobre la entidad química de un componente. (Naciones Unidas, 2011, págs. 38-607).
- **PELIGROS PARA LA SALUD:**
  1. **TOXICIDAD AGUDA:** efectos adversos que se manifiestan tras la administración por vía oral o cutánea de una sola dosis de dicha sustancia, de dosis múltiples a lo largo de 24 horas o por consecuencia de una inhalación por 4 horas. (Naciones Unidas, 2011, págs. 121 - 607).

**Tabla 2:** *categorias de peligro de toxicidad aguda y estimaciones de la toxicidad aguda (ETA).*

Vía de exposición	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
Oral (mg/kg de peso corporal) véanse notas a) y b)	5	50	300	2000	5000 Véanse criterios detallados en nota g)
Cutánea (mg/kg de peso corporal) véanse notas a) y b)	50	200	1000	2000	
Gases (ppmV) véanse notas a) b) y c)	100	500	2500	20000	Véanse criterios detallados en nota g)
Vapores (mg/l) véanse notas a), b), c), d) y e)	0,5	2,0	10,0	20,0	
Polvos y nieblas (mg/l) véanse notas a), b), c) y f)	0,05	0,5	1,0	5,0	

(Naciones Unidas, 2011, págs. 121-607)

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

2. **CORROSIÓN / IRRITACIÓN CUTÁNEA:** Formación de una lesión irreversible de la piel, como consecuencia de la aplicación de una sustancia de ensayo durante un periodo de hasta 4 horas. (Naciones Unidas, 2011, págs. 135-607).

**Tabla 3: Concentración de componentes corrosivos.**

Suma de componentes clasificados en:	Concentración que determina la clasificación de una mezcla como:		
	Corrosiva para la piel	Irritante para la piel	
	Categoría 1 (véase la nota)	Categoría 2	Categoría 3
Categoría 1	≥ 5 %	≥ 1 % pero < 5 %	
Categoría 2		≥ 10 %	≥ 1 % pero < 10 %
Categoría 3			≥ 10 %
(10 × Categoría 1) + Categoría 2		≥ 10 %	≥ 1 % pero < 10 %
(10 × Categoría 1) + Categoría 2 + Categoría 3			≥ 10 %

(Naciones Unidas, 2011, págs. 142-607)

3. **LESIONES OCULARES GRAVES/IRRITACIÓN OCULAR:** Lesiones de los tejidos oculares, como consecuencia de la aplicación de una sustancia de ensayo en la superficie anterior del ojo, y que no son reversibles a los 21 días después de la aplicación. (Naciones Unidas, 2011, págs. 147 - 607).
4. **SENSIBILIZACIÓN RESPIRATORIA O CUTÁNEA:** Sustancia cuya inhalación da lugar a hipersensibilidad en las vías respiratorias. (Naciones Unidas, 2011, págs. 161 - 607).

**Tabla 4: Valores de corte/límites de concentración.**

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

Componente clasificado como	Valores de corte/límites de concentración que determinan la clasificación de la mezcla como		
	Sensibilizante respiratorio Categoría 1		Sensibilizante cutáneo Categoría 1
	Sólido/líquido	Gas	Todos los estados físicos
Sensibilizante respiratorio Categoría 1	≥ 0,1% (véase la nota)	≥ 0,1% (véase la nota)	--
Sensibilizante respiratorio Subcategoría 1A	≥ 1,0%	≥ 0,2%	
Sensibilizante respiratorio Subcategoría 1B	≥ 0,1%	≥ 0,2%	
Sensibilizante cutáneo Categoría 1	--	--	≥ 0,1% (véase la nota)
	--	--	≥ 1,0%
Sensibilizante cutáneo Sub-categoría 1A	--	--	≥ 0,1%
Sensibilizante cutáneo Sub-categoría 1B	--	--	≥ 1,0%

(Naciones Unidas, 2011, págs. 168- 607)

MUTAGENICIDAD EN CELULAS GERMINALES: Productos químicos capaces de inducir mutaciones en las células germinales humanas transmisibles a los descendientes.

(Naciones Unidas, 2011, págs. 173 - 607).

**Tabla 5: Valores de corte/límites de concentración.**

Componente clasificado como:	Valores de corte/límites de concentración que determinan la clasificación de una mezcla como:		
	Mutagénica de la Categoría 1		Mutagénica de la Categoría 2
	Categoría 1A	Categoría 1B	
Mutagénico de la Categoría 1A	≥ 0,1%	--	--
Mutagénico de la Categoría 1B	--	≥ 0,1%	--
Mutagénico de la Categoría 2	--	--	≥ 1,0%

(Naciones Unidas, 2011, págs. 176-607)

5. CARCINOGENICIDAD: Sustancias que inducen cáncer o aumentan su incidencia.

(Naciones Unidas, 2011, págs. 181 - 607).

**Tabla 6: Valores de corte/límites de concentración de una mezcla categorizados como cancerígenos.**

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

Componente clasificado como:	Valores de corte/limites de concentración que determinan la clasificación de la mezcla como:		
	Carcinógeno Categoría 1		Carcinógeno Categoría 2
	Categoría 1A	Categoría 1B	
Carcinógeno Categoría 1A	≥ 0,1 %	--	--
Carcinógeno Categoría 1B	--	≥ 0,1 %	--
Carcinógeno Categoría 2	--	--	≥ 0,1% (nota 1)
			≥ 1,0% (nota 2)

*(Naciones Unidas, 2011, págs. 185-607).*

6. TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN: Incluye los efectos adversos para la función sexual y la fertilidad de hombre y mujeres. (Naciones Unidas, 2011, págs. 191 - 607).

7. PELIGROS POR ASPIRACIÓN: Sustancia o mezcla que pueden presentar un peligro e toxicidad por aspiración para el ser humano. (Naciones Unidas, 2011, págs. 229 - 607).

- PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO:

**Tabla 7: Clasificación de las sustancias peligros para el medio acuático.**

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

Categorías de clasificación			
Peligro agudo (Nota 1)	Peligro a largo plazo (Nota 2)		
	Se dispone de datos adecuados sobre la toxicidad crónica		No se dispone de datos adecuados sobre la toxicidad crónica (Nota 1)
	Sustancias que no se degradan rápidamente (Nota 3)	Sustancias que se degradan rápidamente (Nota 3)	
<b>Categoría Aguda 1</b> $C(E)L_{50} \leq 1,00$	<b>Categoría Crónica 1</b> $CSEO \text{ o } CE_x \leq 0,1$	<b>Categoría Crónica 1</b> $CSEO \text{ o } CE_x \leq 0,01$	<b>Categoría Crónica 1</b> $C(E)L_{50} \leq 1,00$ y ausencia de degradabilidad rápida y/o $FBC \geq 500$ o, en su defecto, $\log K_{ow} \geq 4$
<b>Categoría Aguda 2</b> $1,00 < C(E)L_{50} \leq 10,0$	<b>Categoría Crónica 2</b> $0,1 < CSEO \text{ o } CE_x \leq 1$	<b>Categoría Crónica 2</b> $0,01 < CSEO \text{ o } CE_x \leq 0,1$	<b>Categoría Crónica 2</b> $1,00 < C(E)L_{50} \leq 10,0$ y ausencia de degradabilidad rápida y/o $FBC \geq 500$ o, en su defecto, $\log K_{ow} \geq 4$
<b>Categoría Aguda 3</b> $10,0 < C(E)L_{50} \leq 100$		<b>Categoría Crónica 3</b> $0,1 < CSEO \text{ o } CE_x \leq 1$	<b>Categoría Crónica 3</b> $10,0 < C(E)L_{50} \leq 100$ y ausencia de degradabilidad rápida y/o $FBC \geq 500$ o, en su defecto, $\log K_{ow} \geq 4$
	<b>Categoría Crónica 4 (Nota 4)</b> Ejemplo: (Nota 5) Ausencia de toxicidad aguda y de degradabilidad rápida, y $FBC \geq 500$ o, en su defecto, $\log K_{ow} \geq 4$ , a menos que las $CSEO > 1 \text{ mg/l}$		

(Naciones Unidas, 2011, págs. 237-607).

- PELIGROS PARA LA CAPA DE OZONO: Su símbolo es e
- I signo de exclamación, y su indicación de peligro es que causa daños a la salud pública y al medio ambiente. (Naciones Unidas, 2011, págs. 263 - 607).

#### ▪ MARCO CONTEXTUAL

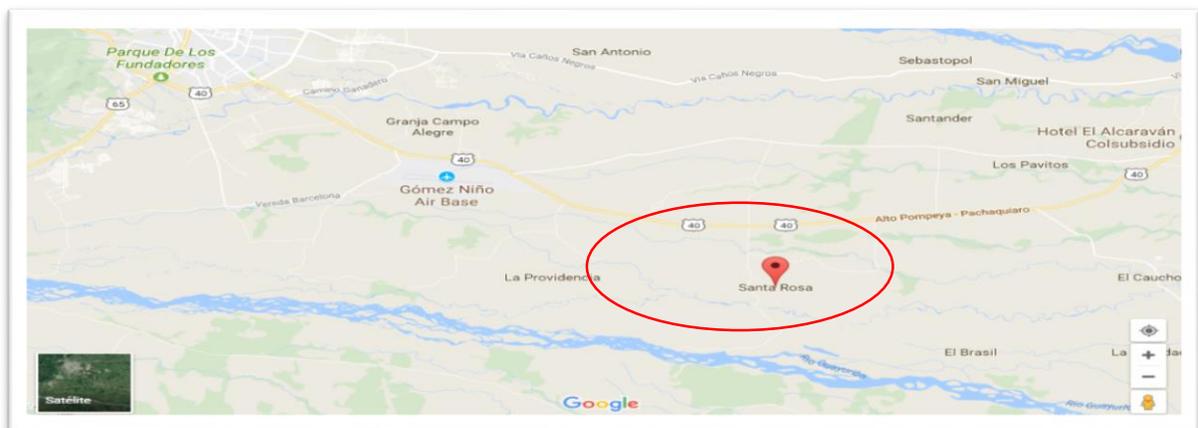
La empresa a la cual se le realizará el programa de prevención en riesgo químico es el Centro de Investigación Arrocerero FEDEARROZ, en donde se generan nuevos prototipos de arroz con mayor resistencia a diversas enfermedades, bacterias, hongos y cambios climáticos, que pueden dañar sus cultivos, los cuales no es beneficio para la mayoría de los agricultores puesto que les generaría muchas pérdidas. Esta Empresa también cosecha variedades de arroz más resistentes, (dependiendo de las épocas del año para mayor productividad), realizan pruebas de terrenos a lo largo y extenso del departamento del Meta, y su centro de

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	_ / _ / 2019	001

bacteriología y muestreo fenológico es tan completo que es uno de los Centros Investigativos de arroz más reconocido a nivel Sudamericano.

El Centro de Investigación Arrocero FEDEARROZ se encuentra ubicado en varios municipios y ciudades de Colombia, pero la investigación será dirigida al Centro de Investigación principal del departamento del Meta, como lo es el de la ciudad de Villavicencio en la vereda “Santa Rosa de río negro”, KM 16 vía puerto López.

***Ilustración 2: Ubicación del Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta).***



*(Imagen tomada de google maps).*

- **MARCO LEGAL**
- **DECRETO No 1843 DE 1991:** por el cual se reglamentan parcialmente los títulos III, V, VI, VII y XI de la ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.
- **LEY 55 DE 1993:** por medio de la cual se aprueba el "Convenio número 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

- **DECRETO 1496 DE 2018:** por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.
- **GTC 45 2012:** guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional.
- **RESOLUCIÓN 2400 DE MAYO 22 DE 1979:** (Título III, Capítulo VIII, Artículo 154), en donde se establece las concentraciones máximas permisibles para un producto químico.
- **NTP 725:** Seguridad en el laboratorio: almacenamiento de productos químicos.
  
- **MARCO CONCEPTUAL**
- **APLICACIÓN:** Toda acción efectuada por personal idóneo vinculado o no a una Empresa, tendiente a controlar o eliminar plagas con sustancias químicas o biológicas oficialmente registradas y de uso autorizado, empleando técnicas, equipos y utensilios aprobados por las autoridades de Salud y el Instituto Colombiano Agropecuario.
- **CAPQ:** lista de Chequeo para el almacenamiento de productos químicos.
- **CPF-PPRQ:** Cronograma de Programas de Formación para el diseño de un programa de prevención en riesgo químico.
- **FA-PPRQ:** Formato de asistencia para cronograma de programas de formación de un Programa de Prevención de Riesgo Químico.
- **F-AR:** Formato análisis de riesgo.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

- **FEPA-PPRQ** : Formato de inspección de Elementos de Primeros Auxilios para un Programa de Prevención de Riesgo químico.
- **FI-PPRQ**: Formato de indicadores para un Programa de Prevención de Riesgo Químico.
- **F-RC**: Formato de residuos reciclados.
- **IT-PPRQ**: Inspecciones de Condiciones Toxicológicas Área Ocupacional para un Programa de Prevención en Riesgo Químico.
- **PCF-PPRQ**: Procedimiento Elaboración de Cronograma de programas de formación para el Diseño de un Programa de Riesgo Químico.
- **PEPA-PPRQ**: Procedimiento para la elaboración de un formato de inspección de inspección de elementos de primeros auxilios para el diseño de un Programa de Prevención de Riesgo Químico.
- **PFI-PPRQ**: Procedimiento Elaboración del Formato de Indicadores para un Programa de Prevención de Riesgo Químico.
- **PFRR-PPRQ**: Procedimiento Elaboración de Formato de Residuos Reciclados para el Diseño de un Programa de Prevención de Riesgo Químico.
- **PFT-PPRQ**: Procedimiento Elaboración del Formato de Toxico-vigilancia para el Diseño de un Programa de Prevención de Riesgo Químico.
- **PMAR-PPRQ**: Procedimiento Elaboración de Matriz de Análisis de Riesgo para el Diseño de un Programa de Prevención en Riesgo Químico.
- **PPRQ-CIAF**: Programa de Prevención de Riesgo Químico- Centro de Investigación Arrocerero Fedearroz.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

- **PPRQ-CIAF:** Programa de Prevención de Riesgo Químico en el Centro de Investigación Arrocerero Fedearroz.
- **RIESGO QUÍMICO:** riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades.
- **M-SGA:** Manual para Sistema Globalmente Armonizado.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

## METODOLOGÍA

Para desarrollar el Programa de Prevención de Riesgo Químico se debe implementar la metodología de liderazgo, lo cual determina que una persona sea la encargada de observar cada proceso, identificar sus riesgos, para después comunicarles al equipo de trabajo y establecer funciones a ellos según la necesidad de la inspección.

Lo primero que debe establecer la persona líder para cumplir el objetivo general es establecer por etapas el procedimiento, los cuales deben estar soportados por diversos formatos.

Lo segundo es cumplir cada uno de esos procedimientos (etapas), visitando los lugares a inspeccionar, como lo son los lotes del Centro de investigación Arroceros Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta), observar cada una de las actividades, el número de trabajadores que se requiere para ejecutar la labor, y analizar las condiciones a los que están expuestos los trabajadores con respecto a la aplicación de productos químicos (plaguicidas). Las herramientas a utilizar sería cada uno de los formatos establecidos y descritos en los procedimientos.

Lo tercero es que el líder debe reunir a cada uno de sus trabajadores / colaboradores y se les informará de los resultados de cada análisis. Así mismo, debe gestionar la logística para dar inicio a la capacitación o entrenamiento al personal.

Ya para finalizar, la persona líder debe realizar periódicamente el seguimiento del Programa de Prevención de Riesgo Químico.



**PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO-  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ**

**CÓDIGO**

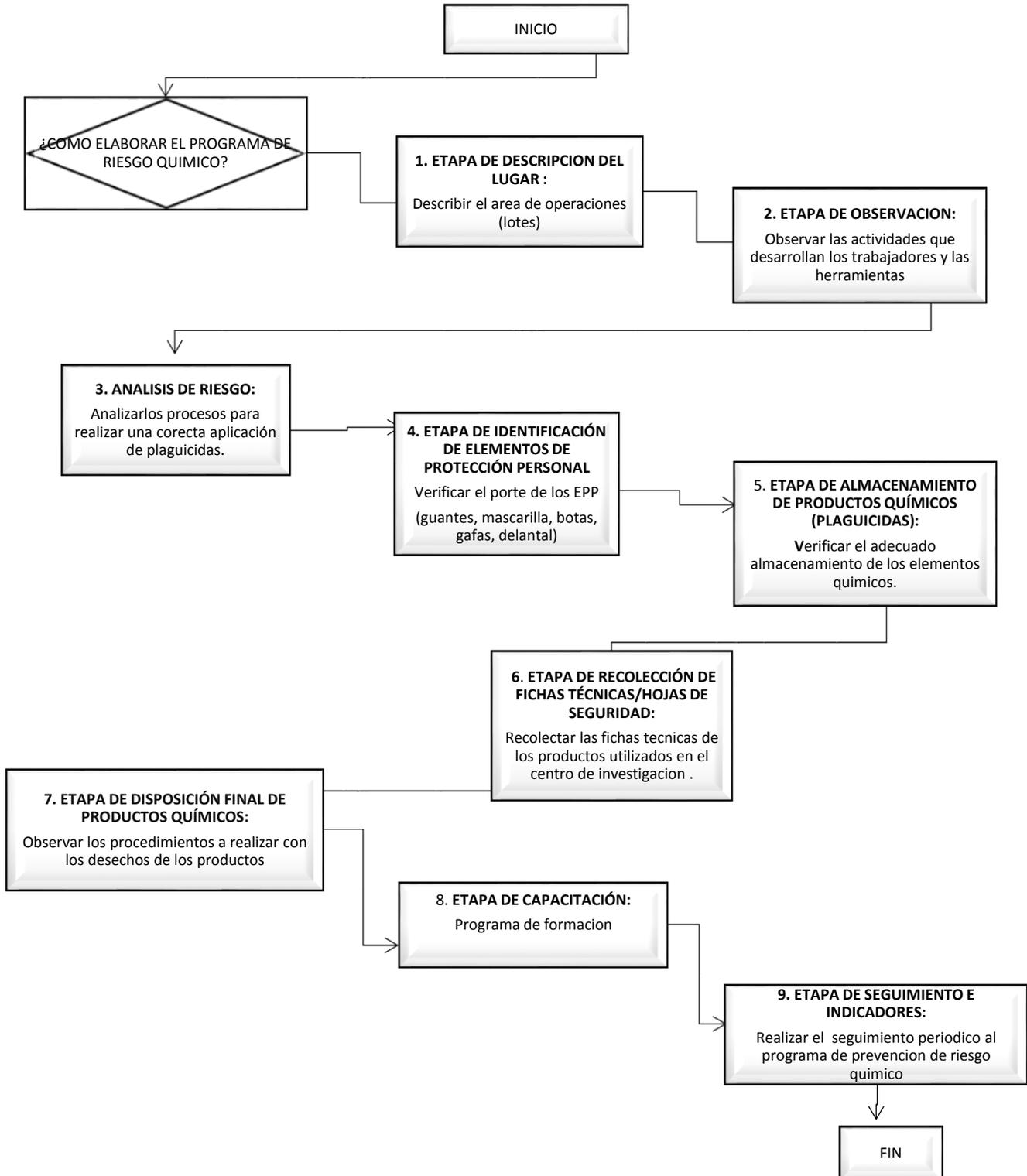
**REVISIÓN**

**VERSIÓN**

PPRQ-CIAF

\_\_ / \_\_ / 2019

001





	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

### RESPONSABLE

- **SUPERVISOR DEL PROGRAMA DE RIESGO QUÍMICO:**

(Nombre completo) \_\_\_\_\_

#### **FUNCIONES.**

1. Definir lista de chequeo
2. Conocer el cronograma de aplicaciones de sustancias químicas (plaguicidas).
3. Promover constantemente el programa de riesgo químico
4. Verificar lista de chequeo
5. Análisis de datos.

- **SUPERVISOR DE CAMPO:**

(Nombre completo) \_\_\_\_\_

#### **FUNCIONES.**

1. Dar cumplimiento al Decreto 1843 de 1991 (uso y manejo de plaguicidas).
  - 1.1 Rotulado, etiquetado y empaquetado de cada uno de los productos químicos (plaguicida).
  - 1.2 Fichas técnicas/hojas de seguridad de cada producto químico (plaguicida)
  - 1.3 Almacenamiento de productos químicos (plaguicidas).
  - 1.4 Aplicación de las sustancias químicas (plaguicidas).
  - 1.5 Desechos y residuos plaguicidas
  - 1.6 Capacitación y entrenamiento al personal
2. Verificar el cumplimiento de los Elementos de protección personal (EPP).
3. Diligenciamiento de formatos establecidos para el Programa de Riesgo químico.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019
	<b>VERSIÓN</b>	
	001	

## PROCEDIMIENTO

- 1. ETAPA DE DESCRIPCIÓN DEL LUGAR:** Describir el área de operaciones donde se va a realizar el proceso de aplicación de sustancias químicas (plaguicidas) en el Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta). En la descripción se puede detallar:

  - El lote: sus medidas, ubicación, y muestras de suelo (humedad, temperatura, presión, contaminación) junto a los datos verificados en la estación meteorológica (influencia del viento en temas aplicaciones sin perjudicar diferentes áreas).
  - Actividad a desarrollar: definir actividad junto con el procedimiento de ello, ya sea para un cultivo de arroz, o un ensayo relacionado con el mismo.
  
- 2. ETAPA DE OBSERVACIÓN:** Visitar el lugar que se va a inspeccionar, e identificar:

  - Trabajadores: No de trabajadores, el cargo y las funciones de cada persona que se tendrá en cuenta para dicha actividad.
  - Herramientas que se van a utilizar: la maquinaria.
  - productos químicos (plaguicidas): lista de productos químicos a utilizar, cantidad de aplicación (dosis), el momento en que se aplicará (en qué procedimiento), y la función de cada uno (el para qué sirve).
  
- 3. ETAPA DE ANÁLISIS DE RIESGO:** Analizar cada uno de los procesos que realizan dentro del área de operaciones del Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta) al momento de aplicar el producto químico (plaguicida) y al momento de realizar la actividad descrita en la etapa No 1.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

Para ello, es necesario haber realizado el procedimiento de la etapa No 2, ya que se requiere la identificación de los agentes químicos (plaguicidas), y las características principales de cada una de ellas (sustancia, agente, peligro, riesgo, controles del mismo, entre otros). También se tendrá en cuenta los efectos nocivos hacia el medio ambiente (si lo hay). Todo esto debe estar soportado con evidencias fotográficas y con la realización de la [MATRIZ DE ANÁLISIS DE RIESGO](#) e [INSPECCION DE TOXICO-VIGILANCIA](#), cuya explicación de cada formato está descrito en los procedimientos **PMAR-PPRQ** y **PFT-PPRQ**.

**4. ETAPA DE IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) / ELEMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS.:** identificar y describir los elementos de protección personal (EPP) que debe portar cada trabajador, con relación a su cargo; para ello es necesario diligenciar la [MATRIZ DE ENTREGA DE EPP](#). El segundo paso es revisar si los trabajadores del Centro de Investigación Arrocerero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta) portan adecuadamente cada uno de los elementos de protección personal como lo son sus botas de caucho, guantes de látex, mascarillas, traje impermeable, gafas, entre otros. Todo debe estar soportado con evidencias fotográficas.

Por otra parte, también se debe inspeccionar cada uno de los elementos de primeros auxilios, como lo es el botiquín, camilla, ducha/lavaojos e inmovilizadores. Para esto se requiere diligenciar el [FOMATO DE INSPECCIÓN DE ELEMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS](#), cuya explicación está en el procedimiento **PEPA-PPRQ**.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

**5. ETAPA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (PLAGUICIDAS):** visitar el área de almacenamiento de los productos químicos (plaguicidas) y revisar sus condiciones. Así mismo, verificar rotulado y etiquetado de cada uno de los productos químicos (plaguicidas), verificar que se ordenen de acuerdo a su clasificación e incompatibilidades, cuyas características se encuentran en cada una de las fichas técnicas/hojas de seguridad, en el **DECRETO 1496 DE 2018** y en la tabla que se muestra a continuación:

**Tabla 9: incompatibilidades-almacenamiento productos químicos.**

								CLASES Y CATEGORÍAS DE PELIGRO REPRESENTADOS POR LOS PICTOGRAMAS CONFORME AL REGLAMENTO CLP
(1) (2)								 EXPLOSIVOS, AUTORREACTIVOS (TIPO A Y B), PEROXIDOS ORGANICOS (TIPO A Y B)
	(1) (2)		(1) (3) (4)		(1)			 GASES INFLAMABLES; AEROSOL INFLAMABLES; LIQUIDOS INFLAMABLES; SOLIDOS INFLAMABLES; AUTORREACTIVOS (TIPO C, D, E Y F); LIQUIDOS Y SOLIDOS PIRFORICOS; PRODUCTOS QUE SE CALIENTAN ESPONTANEAMENTE; PRODUCTOS QUE, EN CONTACTO CON EL AGUA, EMITEN GASES INFLAMABLES; PEROXIDOS ORGANICOS (TIPO C, D, E Y F)
		(1)				(1)		 GASES COMBURENTES; LIQUIDOS COMBURENTES; SOLIDOS COMBURENTES
			(1) (5)					 GASES A PRESIÓN
	(1) (3) (4)			(1)	(1)	(1)	(1)	 CORROSIVO PARA METALES; CORROSIVO CUTÁNEO (CATEGORÍA 1A, 1B Y 1C); CAUSA LESIONES OCULARES (CATEGORÍA 1)
				(1)	(1)	(1)	(1)	 TÓXICO AGUDO (CATEGORÍA 1, 2 Y 3)
	(1)	(1)		(1)	(1)	(1)	(1)	 TÓXICO AGUDO (CATEGORÍA 4); IRRITANTE CUTÁNEO (CATEGORÍA 2); IRRITANTE OCULAR (CATEGORÍA 2); SENSIBILIZANTE CUTÁNEO (CATEGORÍA 1 y SUBCATEGORÍA 1A Y 1B); TÓXICO SISTEMÁTICO ESPECÍFICO SOBRE DETERMINADOS ORGANOS (CATEGORÍA 3)
				(1)	(1)	(1)	(1)	 SENSIBILIZANTE RESPIRATORIO (CATEGORÍA 1 Y SUBCATEGORÍAS 1A Y 1B); MUTAGÉNICO; CARCINOGENICO; TÓXICO PARA LA REPRODUCCIÓN (CATEGORÍAS 1A, 1B Y 2); TÓXICO ESPECÍFICO SOBRE DETERMINADOS ORGANOS (CATEGORÍAS 1 Y 2); TÓXICO POR ASPIRACIÓN

 ALMACENAMIENTO NO PERMITIDO  ALMACENAMIENTO PERMITIDO CON RESTRICCIONES

(Ver página siguiente)

(Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo., 2014).

Todo esto debe tener como guía el respectivo [manual de SGA \(Sistema Globalmente Armonizado\)](#), también debe estar escrito en un informe junto con un plan de mejora y soportado con evidencias fotográficas y el diligenciamiento de la [LISTA DE CHEQUEO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS](#).

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019
	<b>VERSIÓN</b>	
	001	

**6. ETAPA DE RECOLECCIÓN DE FICHAS TÉCNICAS/HOJAS DE**

**SEGURIDAD:** Recolectar o reunir cada una de las fichas técnicas / hojas de seguridad de los productos químicos (plaguicidas) utilizados en el proceso de la actividad descrita en la etapa No 1. Es necesario que las fichas técnicas estén en un lugar visible, de tal manera que los trabajadores tengan acceso al contenido y estén informados del grado de peligrosidad al que están expuestos si no se lleva un control en el almacenamiento o manipulación de agentes químicos.

**7. ETAPA DE DISPOSICIÓN FINAL DE PRODUCTOS QUÍMICOS:**

Observar y describir el procedimiento que utilizan los trabajadores del Centro de Investigación Arrocero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta) en el momento en que se acaba un producto químico (plaguicida), así como lo es el proceso de desechos y residuos. Para esta etapa es muy relevante definir un encargado para el área de almacenamiento de productos químicos y establecer funciones.

Para el proceso del almacenamiento de los desechos de productos químicos se debe realizar:

- Triple lavado de cada uno de los envases vacíos: enjuague con agua y con jabón. El agua contaminada se debe almacenar en un contenedor.
- Inutilización: realizar una perforación cruzada en el envase, preferiblemente en la parte inferior.
- Separación de tapas: las tapas se deben reunir y colocar en una bolsa, ya que con ello se evita acumulación de gases dentro de un envase.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

- Almacenamiento de productos de envases vacíos: el almacenamiento debe ir de acuerdo a sus incompatibilidades, como lo establece la tabla No 9 descrita en este documento.
- Entrega a IMEC: ya separados los productos químicos de acuerdo a incompatibilidades, se procede a la entrega de los mismos a la empresa IMEC, empresa en la Ciudad de Villavicencio Meta que recolecta, transporta e incinera residuos peligrosos en la Ciudad de Villavicencio Meta.

Para dar finiquitado esta etapa se debe diligenciar el [FORMATO DE RESIDUOS RECICLADOS](#) tanto para el área de almacenamiento como para la entrega de producto químicos a IMEC. La explicación del mencionado formato esta descrita en el procedimiento **PFRR-PPRQ**.

8. **ETAPA DE CAPACITACIÓN:** Dar inicio a la capacitación y entrenamiento al personal, de acuerdo al análisis de todas las etapas anteriores, y de acuerdo a las falencias de cada trabajador. Para ello, se establece un [CRONOGRAMA DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN](#), cuya explicación está descrita en el procedimiento **PCF-PPRQ**. Cabe resaltar que dicho cronograma debe estar soportado con evidencias fotográficas y el diligenciamiento del [FORMATO DE ASISTENCIA](#).
9. **ETAPA DE SEGUIMIENTO E INDICADORES:** Realizar periódicamente el seguimiento al programa de prevención de Riesgo Químico, para así prevenir, promocionar y preservar la salud de los trabajadores del Centro de Investigación Arrocerero Fedearroz de Santa Rosa (Villavicencio Meta) y el medio que los rodea con relación a la manipulación de agentes químicos (plaguicidas). Es necesario para esta

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO-</b>	
	<b>CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>	
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>
PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

última etapa diligenciar el [FORMATO DE INDICADORES](#) y leer el procedimiento

**PFI-PPRQ** descrito en este documento.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

## ANEXOS

- [MATRIZ DE ANÁLISIS DE RIESGO.](#)  
[Procedimiento de Matriz de Análisis de Riesgo.](#)
- [MATRIZ DE TOXICO-VIGILANCIA](#)  
[Procedimiento de Matriz de toxico-vigilancia.](#)
- [FORMATO ENTREGA DE EPP.](#)
- [FORMATO DE INSPECCIÓN ELEMENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS.](#)  
[Procedimiento de Formato de Inspección Elementos de Primeros Auxilios.](#)
- [LISTA DE CHEQUEO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS.](#)
- [MANUAL – SGA.](#)
- [FORMATO DE RESIDUOS RECICLADOS.](#)  
[Procedimiento de Formato de Residuos Reciclados.](#)
- [CRONOGRAMA DE PROGRAMAS DE FORMACIÓN.](#)  
[Procedimiento de Cronograma de Programas de Formación.](#)  
[Formato de asistencia de Cronograma de programas de formación \(capacitaciones\)](#)
- [FORMATO DE INDICADORES](#)  
[Procedimiento de Formato de Indicadores.](#)

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

## BIBLIOGRAFÍA

Agri-Star mexico. (s.f.). *Felino Difacinona*. Obtenido de

<http://www.agristar.com.mx/descargas/Etiqueta%20Felino.pdf>

Arysta LifeScience. (13 de septiembre de 2014). Obtenido de

<file:///C:/Users/EXNEIDER/Downloads/pdf5450297c5d098H%20de%20seg%20K>

ASUMIN.pdf

federación Nacional de Arroceros FEDEARROZ. (s.f.). Recuperado el 05 de marzo de 2018,

de

[http://www.fedearroz.com.co/new/agroquimicos\\_pages/bispyrifed\\_400.php?imagen](http://www.fedearroz.com.co/new/agroquimicos_pages/bispyrifed_400.php?imagen)

=bispyrifed\_400.jpg#

Fernando Henao Robledo, F. Ä. (2013). Riesgos químicos. En *Riesgos químicos, biológicos*

y *bioseguridad*. (primera ed., págs. 136- 186). Bogotá, Colombia.

Greenpeace. (01 de julio de 2011). Glifosato: Informe de Greenpeace advierte efectos

nocivos para la salud y el ambiente. *Greenpeace*.

Grupo de vigilancia y control de factores de riesgo ambiental. (13 de agosto de 2010).

*protocolo de vigilancia y control de intoxicaciones por plaguicidas*. Obtenido de

[file:///C:/Users/User/Downloads/INTOXICACION\\_POR\\_PLAGUICIDAS%20\(2\).](file:///C:/Users/User/Downloads/INTOXICACION_POR_PLAGUICIDAS%20(2).)

pdf

Hopital Universitario de la Samaritana. (2012). Laboratorios seguros y gestion ambiental.

	<b>PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGO QUÍMICO- CENTRO DE INVESTIGACIÓN ARROCERO FEDEARROZ</b>		
	<b>CÓDIGO</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>VERSIÓN</b>
	PPRQ-CIAF	__ / __ / 2019	001

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (diciembre de 2014).

*almacenamiento de productos químicos*. Obtenido de

<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/Higiene/Almacenamiento%20de%20productos%20quimicos.pdf>

Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional NIOSH. (agosto de 2011).

efectos de las sustancias químicas al contacto con la piel: lo que deben saber los trabajadores.

Jeff Conant and Pam Fadem. (2008). Hesperian - Guías de salud. En *Guía comunitaria para la salud ambiental*. Berkeley, California, EE.UU.

Naciones Unidas. (2011). *Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA)* (cuarta ed.). Nueva York y Ginebra.