



## **DIRECCIÓN DE POSGRADOS**

### **MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO**

**TESIS EN OPCIÓN AL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN  
SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO**

---

**TEMA: IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO  
QUÍMICO Y BIOLÓGICO Y LA SALUD DEL TALENTO  
HUMANO DEL GAD DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.  
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA  
RIESGOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS**

---

**AUTOR:**

DR. Felipe Centurión Herrera García. MD.

**TUTOR:**

Ing. Manuel Santiago Torres Bastidas. MSc.

**Latacunga – Ecuador**



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

## AVAL DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente informe de investigación de posgrados de la Universidad Técnica de Cotopaxi; por cuanto, el maestrante: Herrera García Felipe Centurión, con el título de tesis: **IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO QUÍMICO Y BIOLÓGICO Y LA SALUD DEL TALENTO HUMANO DEL GAD DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA RIESGOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Abril del 2015

Para constancia firman:

---

MSc. Giovana Parra

**PRESIDENTA**

---

MSc. Patricio Villacrés

**MIEMBRO**

---

MSc. Milton Herrera

**MIEMBRO**

---

MSc. Manolo Córdova

**OPONENTE**



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

## **AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

En mi calidad de tutor del programa de Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo nombrado por el Consejo de Posgrado de la Universidad Técnica de Cotopaxi

### **CERTIFICO:**

Que: analizado el proyecto de Investigación y desarrollo, presentado como requisito previo a la aprobación y defensa del trabajo de titulación para optar por el grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo. Presentado por Herrera García Felipe Centurión con cédula de ciudadanía N° 0501736102. Sugiero su aprobación ya que reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de defensa.

Latacunga, Abril 2015

.....  
MSc. Torres Bastidas Manuel Santiago

**TUTOR**



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

## RESPONSABILIDAD POR LA AUTORIA DE LA TESIS

### DECLARO QUE:

El Proyecto de Grado denominado; “IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO QUÍMICO Y BIOLÓGICO Y LA SALUD DEL TALENTO HUMANO DEL GAD DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA RIESGOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS”

Ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en el texto, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad, y alcance científico del Proyecto de Grado, en mención.

.....  
Dr. Felipe Centurión Herrera García  
C.C. 050173610-2

Latacunga, abril del 2015



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

### **Agradecimiento:**

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, a todo el talento humano que en ella labora, por ser la luz del conocimiento y fuente impulsadora de desarrollo intelectual, por darme la oportunidad de rebasar otras fronteras, a mis maestros por sus conocimientos brindados, por el empeño en fortalecerme y desarrollarme profesionalmente.



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

### **Dedicatoria.**

A mis padres (†), a mi amada familia Ximena, Doménica, Angélica; quienes también han sacrificado su tiempo de compartir, y darme todo su amor y apoyo incondicional para que pueda crecer y superarme.



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

## INDICE GENERAL.

<b>Contenido.</b>	<b>Pág.</b>
1. Introducción .....	1
2. Situación Problemática .....	2
3. Justificación de la Investigación .....	3
4. Objeto y problema de la investigación.....	5
4.1. Formulación del problema de la investigación .....	5
5. Campo de acción, Objetivo General y Específicos de la Investigación.....	5
5.1. Campo de acción de la Investigación.....	5
5.2. Objetivo General y Específicos de la Investigación .....	5
5.3. Objetivos Específicos .....	5
6. Hipótesis de la investigación y desarrollo de la investigación.....	6
7. Sistema de objetivos específicos .....	7
8. Métodos, procedimientos y técnicas de investigación .....	8
9. Visión epistemológica de la investigación.....	10
10. Breve descripción de la estructura por capítulos de la Investigación .....	10
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>12</b>
1. Marco Contextual y teórico.....	12
1.1. Características detalladas del objeto .....	12
1.2. Marco Teórico de la Investigación.....	14
1.2.1. Proceso agregador de valor, unidades de dirección, planificación, obras públicas, y fiscalización .....	15
1.2.2. Gestión de Obras Públicas .....	16
1.2.2.1. Unidad de mantenimiento y reparación de maquinaria.....	16
1.2.3. Gestión de fomento Productivo.....	17
1.2.3.1. Proyecto de finca agroecológica Tunducama .....	17
1.3. Fundamentación de la Investigación.....	18
1.3.1. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo .....	18
1.3.2. Evaluación de riesgos.....	20
1.3.3. Factores de riesgo.....	22
1.3.4. Peligro .....	23
1.3.5. Riesgo.....	23
1.3.6. Evaluación de riesgos.....	24
1.3.6.1. Tipos de evaluaciones de riesgos .....	24
1.3.6.2. Identificación del peligro .....	25
1.3.6.3. Estimación del riesgo .....	25
1.3.6.4. Valoración del riesgo .....	26
1.3.7. Riesgo químico.....	27

1.3.7.1. Clasificación de los contaminantes químicos .....	29
1.3.7.2. Etiqueta y pictograma de los productos químicos peligrosos .....	30
1.3.7.3. Las frases R y S .....	34
1.3.8. Riesgo biológico.....	34
1.3.9. Evaluación del riesgo químico .....	36
1.3.10. Evaluación del riesgo biológico .....	38
1.3.11. Salud.....	39
1.3.12. Seguridad y salud .....	39
1.3.13. Seguridad del trabajo .....	40
1.4. Bases Teóricas Particulares de la Investigación.....	40
1.4.1. Fundamentación legal .....	40
1.4.1.1. Constitución de la República del Ecuador .....	40
1.4.1.2. Acuerdos internacionales .....	41
1.4.1.3. Leyes orgánicas .....	41
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>43</b>
2. Metodología .....	43
2.1. Modalidades básicas de la investigación.....	43
2.1.1. Investigación de campo.....	43
2.1.2. Investigación bibliográfica documental .....	43
2.2. Tipos de Investigación .....	44
2.2.1. Investigación exploratoria.....	44
2.2.2. Investigación descriptiva.....	44
2.2.2. Investigación analítica explicativa .....	44
2.3. Población y muestra .....	45
2.4. Operacionalización de variables .....	46
2.4.1. Operacionalización de la variable independiente.....	46
2.4.2. Operacionalización de la variable dependiente.....	47
2.5. Recolección de la información.....	48
2.5.1. Técnicas e instrumentos .....	48
2.5.1.1. Entrevista.....	48
2.5.1.2. Observación .....	48
2.5.1.3. Encuesta .....	48
2.5.2. Aplicación de los métodos de evaluación para riesgo químico y biológico.....	49
2.5.2.1. Metodología de evaluación de riesgo químico por inhalación .....	49
2.5.2.2. Metodología de evaluación de riesgo químico por contacto con la piel .....	50
2.5.2.3. Aplicación de la metodología para riesgo biológico BIOGAVAL .....	51
2.6. Plan de la recolección de la información .....	53
2.7. Procesamiento y análisis de la información .....	53



<b>CAPITULO III</b> .....	54
3. Resultados de la investigación .....	54
3.1. Campo de acción, Objetivo General y Específicos de la Investigación....	54
3.2. Representación de los resultados, análisis, interpretación y discusión ....	55
3.2.1. Pregunta No 1.....	55
3.2.2. Pregunta No 2 .....	56
3.2.3. Pregunta No 3.....	57
3.2.4. Pregunta No 4.....	58
3.2.5. Pregunta No 5.....	59
3.2.6. Pregunta No 6 .....	60
3.2.7. Pregunta No 7.....	61
3.2.8. Pregunta No 8.....	62
3.2.9. Pregunta No 9.....	63
3.2.10. Pregunta No 10.....	64
3.2.11. Pregunta No 11.....	65
3.2.12. Pregunta No 12.....	66
3.2.13. Pregunta No 13.....	67
3.2.14. Pregunta No 14.....	68
3.3. Prueba de la hipótesis.....	69
3.3.1. Decisión de la hipótesis.....	71
3.4. Análisis de la matriz de riesgos.....	71
3.5. Análisis de la evaluación de riesgos, aplicando métodos de evaluación .....	72
3.5.1. Análisis de la evaluación de riesgo químico por vía inhalatoria aplicando el método INRS .....	72
3.5.2. Análisis de la evaluación de riesgo químico por vía dérmica aplicando el método INRS .....	72
3.5.3. Análisis de la evaluación de riesgo biológico aplicando el método Biogaval .....	72
 <b>CAPITULO IV</b> .....	 73
4. Propuesta.....	73
4.1. Título de la propuesta.....	73
4.1.1. Datos de identificación de la institución ejecutora .....	73
4.1.2. Beneficiarios .....	74
4.2. Justificación.....	74
4.3. Objetivos .....	74
4.3.1. Objetivo general.....	74
4.3.2. Objetivos específicos .....	74
4.4. Estructura de la propuesta .....	75
4.5. Desarrollo de la propuesta.....	76
4.5.1. Programa de vigilancia de la salud.....	76

4.5.2. Procedimiento de almacenamiento y manipulación de Productos químicos .....	89
4.5.3. Procedimiento de equipos de protección personal .....	100
4.5.4. Procedimiento para control de la infección por Influenza H1N1 .....	105
<b>CAPITULO V</b> .....	110
5. Conclusiones y recomendaciones .....	110
5.1. Conclusiones .....	110
5.2. Recomendaciones.....	111

## TABLAS

Tabla 1. Sistema de objetivos específicos.....	7
Tabla 2. Valor de las variables al estimar un riesgo .....	26
Tabla 3. Estimación del riesgo .....	26
Tabla 4. División de los contaminantes químicos.....	28
Tabla 5. Clasificación de la peligrosidad .....	35
Tabla 6. Clasificación de los agentes biológicos por grupo de riesgo .....	36
Tabla 7. Población de estudio del GAD Provincial de Cotopaxi.....	45
Tabla 8. Variable independiente: identificación de riesgos químico y biológico ..	46
Tabla 9. Variable dependiente: Salud .....	47
Tabla 10. Pregunta No 1 .....	55
Tabla 11. Pregunta No 2 .....	56
Tabla 12. Pregunta No 3 .....	57
Tabla 13. Pregunta No 4 .....	58
Tabla 14. Pregunta No 5 .....	59
Tabla 15. Pregunta No 6 .....	60
Tabla 16. Pregunta No 7 .....	61
Tabla 17. Pregunta No 8 .....	62
Tabla 18. Pregunta No 9 .....	63
Tabla 19. Pregunta No 10 .....	64
Tabla 20. Pregunta No 11 .....	65

Tabla 21. Pregunta No 12 .....	66
Tabla 22. Pregunta No 13 .....	67
Tabla 23. Pregunta No 14 .....	68
Tabla 27. Comparación de los valores obtenidos del chi cuadrado .....	71

## **FIGURAS**

Figura No. 1 Etapas de la Gestión de riesgos .....	21
Figura No. 2 Etiquetas de un producto químico .....	31
Figura No. 3 Pictogramas antiguos y nuevos .....	32
Figura No. 4 Pictogramas de peligro físico.....	32
Figura No. 5 Pictogramas de peligro para la salud .....	33
Figura No. 6 Pictogramas de peligro para el medio ambiente .....	34
Figura No. 7 Esquema del proceso de evaluación simplificada de los riesgos por inhalación de productos químicos .....	37
Figura No. 8 Esquema del proceso de evaluación simplificada de los riesgos de productos químicos por contacto dérmico .....	38
Figura No. 9 Pregunta No 1 .....	55
Figura No. 10 Pregunta No 2 .....	56
Figura No. 11 Pregunta No 3 .....	57
Figura No. 12 Pregunta No 4 .....	58
Figura No. 13 Pregunta No 5 .....	59
Figura No. 14 Pregunta No 6 .....	60
Figura No. 15 Pregunta No 7 .....	61
Figura No. 16 Pregunta No 8 .....	62
Figura No. 17 Pregunta No 9 .....	63
Figura No. 18 Pregunta No 10 .....	64
Figura No. 19 Pregunta No 11 .....	65
Figura No. 20 Pregunta No 12 .....	66
Figura No. 21 Pregunta No 13 .....	67
Figura No. 22 Gráfico de la curva de Pearson .....	71

## ANEXOS

Anexo No. 1 Encuesta aplicada en la investigación .....	117
Anexo No. 2 Metodología de la aplicación del INRS para la evaluación de riesgo químico por inhalación.....	119
Anexo No. 3 Metodología de aplicación de INRS para evaluación de riesgo químico por contacto con la piel.....	123
Anexo No. 4 Matriz de evaluación de riesgo biológico BIOGAVAL por agente biológico .....	125
Anexo No. 5 Matriz de evaluación de riesgos del GAD Provincial de Cotopaxi .....	128
Anexo No. 6 Matriz de evaluación a exposición de productos químicos INRS por vía inhalatoria .....	131
Anexo No. 7 Matriz de evaluación a exposición de productos químicos INRS por vía dérmica.....	132
Anexo No. 8 Matriz 1 de identificación de agentes biológicos posibles de causar enfermedad. BIOGAVAL.....	133
Anexo No. 9 Matriz 2 concentrado de evaluación, método BIOGAVAL.....	134
Anexo No. 10 Historia clínica laboral para ser aplicada en el GADPC .....	135
Anexo No. 11 Control pro ocupacional y/o reintegro en el GADPC .....	139
Anexo No. 12 Control por vacaciones y/o retiro en el GADPC.....	140
Anexo No. 13 Tabla de distribución del Chi Cuadrado $X^2$ .....	141
Anexo No. 14 Validación de expertos .....	142

## BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliográficas .....	112
Bibliografía .....	114

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
DIRECCIÓN DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS  
DEL TRABAJO**

**TÍTULO:**

**“IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO QUÍMICO Y BIOLÓGICO Y LA SALUD DEL TALENTO HUMANO DEL GAD DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA RIESGOS QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS”**

**Autor:** HERRERA GARCÍA, FELIPE CENTURIÓN

**Tutor:** ING. MSc. TORRES BASTIDAS, MANUEL SANTIAGO

**RESUMEN**

Esta investigación identifica y evalúa el nivel de riesgos químico y biológico a los que están expuestos los trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Cotopaxi, se utilizó métodos de evaluación cuali - cuantitativos avalados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo de España, con la finalidad de documentar la presencia de riesgos, en que niveles se encuentran y determinar los puntos de control. La investigación se fundamenta en la normativa contenida en los cuerpos legales que rigen el campo de la seguridad y salud en el trabajo, aplicable a toda institución pública y privada, donde se determina que existe riesgo químico moderado para el grupo de trabajadores de talleres y un nivel de intervención biológica para el virus N1H1. La metodología aplicada es bibliográfica documental, de campo y de observación; el tipo de investigación es un proyecto factible. Con los resultados obtenidos se procedió al diseño de un manual de procedimientos para riesgos químico y biológico, que le permita cumplir a esta institución pública con lo dispuesto en la legislación en materia de seguridad y salud.

**PALABARAS CLAVE:** Riesgo químico, Riesgo biológico, Seguridad, Salud.

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI POSTGRADUATE MANAGEMENT**

## **MASTER IN SAFETY AND OCCUPATIONAL RISK PREVENTION**

### **TITTLE:**

**“IDENTIFICATION OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL RISK FACTORS AND GAD STAFF HEALTH AT COTOPAXI PROVINCE. SAFETY PROCEDURE MANUAL FOR CHEMICAL AND BIOLOGICAL RISK”**

**Author:** HERRERA GARCÍA FELIPE CENTURIÓN

**Tutor:** ING. MSc. TORRES BASTIDAS MANUEL SANTIAGO

### **SUMMARY**

This research identifies and assesses the level of chemical and biological risks to which workers of Provincial Decentralized Autonomous Government of Cotopaxi are exposed, using qualitative-quantitative evaluation methods endorsed by the National Institute of Safety and Occupational Health in Spain, with the aim of documenting the presence of risks, levels are and determine the checkpoints. Research based on the regulations of legal texts that govern the occupational safety and health, applicable to all public and private institutions, determining that moderate chemical risk for workers of workshops and a biological intervention level for N1H1 virus exist. The methodology applied is bibliographic documentary, field and observation; the type of research is a feasible project. The results were to design a procedure manual for chemical and biological risks, allowing this institution to comply as provided for in the legislation on health and safety.

**KEYWORDS:** Chemical risk, Biological risk, safety, health.

## **b. CUERPO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.**

### **1. Introducción**

En la República del Ecuador ha existido por varias décadas la normativa legal que regula las condiciones en que la mano obrera debe realizar sus actividades con la finalidad de proteger y preservar su salud, pero sobre todo darle al trabajador el derecho fundamental que es la dignidad de realizar su trabajo de una manera segura.

La aplicación de esta normativa legal ha sido siempre una exigencia a toda empresa que genera fuentes de trabajo sean estas públicas o privadas, pero quienes se han visto obligados a cumplir la normativa legal en seguridad y riesgos del trabajo son las empresas privadas, y las empresas públicas han descuidado la aplicación o el cumplimiento en su mayor parte total de esta normativa legal, que es necesaria y adecuada para la consecución de bienes y servicios para satisfacer los requerimientos de la humanidad; y que deben observarse para la ejecución saludable y segura de la actividad laboral.

El Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Provincial de Cotopaxi, ubicado en la ciudad de Latacunga no cuenta con la identificación de los factores de riesgo químico y biológico en los puestos de trabajo que ofrece esta institución pública y que afectan a la salud de los trabajadores, no existe un manual de procedimientos de seguridad para riesgos químicos y biológicos, lo que hace más vulnerable a los trabajadores frente a estos riesgos.

En esta investigación se identificarán y se evaluarán los riesgos químicos y biológicos a los que están expuestos los trabajadores en sus diferentes puestos de trabajo y se elaborarán los procedimientos que ayuden a mejorar los diferentes ambientes de trabajo, lo más importante al mejorar las condiciones del talento humano va a generar ganancias tanto para la institución como para los trabajadores.

## 2. Situación Problemática

A nivel mundial la Seguridad y Salud en el Trabajo ha logrado establecer un papel importante en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades del trabajo. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en estos últimos años se ha involucrado en realizar convenios con los gobiernos de todo el mundo para realizar programas que permitan precautelar la salud de los trabajadores.

La incorporación de las enfermedades profesionales en las listas nacionales también se basa en procedimientos de evaluación de los peligros y riesgos para la identificación y el reconocimiento de las enfermedades profesionales a los efectos de la indemnización. Éstas abarcan desde dolencias como enfermedades del sistema respiratorio y de la piel, enfermedades del sistema osteomuscular y cáncer profesional, hasta trastornos mentales (OIT, 2011, p.2)

La legislación que regula la seguridad industrial y la salud en la trabajo existe en el Ecuador hace ya más o menos 60 años, pero la aplicación de las mismas en las instituciones públicas ha sido mínima. Actualmente el IESS por medio de su Consejo directivo a emitido las resoluciones C.D. 390 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo y la resolución C.D. 333 Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo “SART” estos cuerpos legales son de obligatorio cumplimiento para toda organización sea pública o privada.

El personal del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Cotopaxi (GADPC), desconocen los tipos de factores de riesgo químico y biológico a los que están expuestos en cada actividad que ejecutan, por lo que no se adoptan las medidas de seguridad durante la ejecución de las actividades diarias para evitar daños en su salud o accidentes de trabajo.

La falta de aplicación y cumplimiento de la normativa legal sobre seguridad y salud ocupacional como una actividad meramente reparadora; lo más importante que va a generar es ganancias tanto para las empresas como para los trabajadores;



de no aplicarlos el GAD Provincial de Cotopaxi se exponen a generar situaciones legales que resultan en lo económico muy costosas de afrontar como son: accidentes de trabajo, enfermedad profesional, o muerte en el peor de los casos, perjudicando la economía de la institución y los trabajadores.

### **3. Justificación de la Investigación**

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Cotopaxi (GADPC), es una institución pública que genera puestos de trabajo, por lo tanto debe cumplir con la normativa legal de Seguridad y Salud en el Trabajo, el desconocimiento de esta normativa ha causado que no disponga de una identificación y evaluación de los factores de riesgo químico y biológico y como se relacionan estos factores con la salud de sus trabajadores, por lo tanto no hay las condiciones para que sus trabajadores puedan desarrollar sus actividades en un medio adecuado de trabajo.

Los trabajadores del GADPC, al desarrollar sus actividades, están expuestos a varios factores de riesgo del trabajo sean ellos factores de riesgo físico, mecánico, químico, biológico, ergonómico y psicosocial en sus diferentes formas, ninguno de ellos ha sido evaluado y los trabajadores desconocen de su presencia en sus puestos de trabajo lo que puede generar que lleguen a presentar enfermedades adquiridas en el trabajo y accidentes de trabajo siendo lo peor la muerte de un trabajador.

Las actividades dentro del GADPC son diversas y la forma de exposición de su talento humano lo es también; desde trabajos de oficina, mantenimiento mecánico de equipo pesado, mantener o abrir caminos, trabajos agrarios; es decir alguno de estos factores de riesgo o todos ellos pueden estar presentes, el espacio donde se realizan las labores de oficina o administración presenta hacinamiento de personal, el manejo de sustancias químicas en los talleres mecánicos de mantenimiento de equipo pesado; hace que exista la exposición del personal al riesgo químico y biológico los mismos que no han sido identificados y evaluados

no se ha realizado la gestión de estos riesgos y se desconoce si sus trabajadores han presentado alteraciones en su salud o han sufrido accidentes de trabajo.

Esta investigación pretende implementar la identificación y evaluación de los factores de riesgo químico y biológico, en los diferentes puestos de trabajo del GAD Provincial de Cotopaxi y cómo influyen en la salud de su personal expuesto; empleando métodos cuali - cuantitativos que se ajusten a su entorno laboral y que ayuden a minimizar los problemas de salud del talento humano de esta institución pública mediante la aplicación de procedimientos de vigilancia de la salud, usos de equipos de protección, procedimiento de adquisición, recepción, almacenamiento y manipulación de productos químicos.

La utilidad teórica de esta investigación se fundamenta en la identificación y evaluación de los factores de riesgo químico y biológico y establecer su relación con la salud de los trabajadores del GAD Provincial de Cotopaxi, promoviendo la aplicación de una metodología de fácil aplicación en el campo de la seguridad industrial.

La validez práctica del presente trabajo radica en desarrollar un manual de procedimientos aplicable a los factores de riesgos químico y biológico, el mismo que pretende ser una guía de fácil aplicación para la seguridad y salud ocupacional en el trabajo del GAD Provincial de Cotopaxi.

El presente trabajo de investigación contiene la metodología de identificación y evaluación cuali - cuantitativa de riesgos químico y biológico, establecidos por Instituto nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), con la finalidad de establecer el valor del riesgo al que están expuestos los trabajadores y favorecer las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.

#### **4. Objeto y problema de la investigación**

El presente trabajo se llevó a cabo en el GAD provincial de Cotopaxi en su edificio central, talleres de mantenimiento y brigadas de caminos, durante los meses de diciembre del año 2014 a abril del año 2015.

##### **4.1. Formulación del problema de la investigación.**

¿Cuáles son los factores de riesgo químico y biológico, que inciden en la salud del talento humano del GAD provincial de Cotopaxi?

#### **5. Campo de Acción, Objetivo General y Específicos de la Investigación**

##### **5.1. Campo de acción de la investigación**

En el área de Seguridad Ocupacional, el estudio se enfoca a la identificación y evaluación de los factores de riesgo químico y biológico.

En el campo de la Salud ocupacional el estudio relaciona como afecta los factores de riesgo químico y biológico a los trabajadores

##### **5.2. Objetivo General de la Investigación**

Identificación de los factores de riesgo químico y biológico y la salud del talento humano del GAD de la provincia de Cotopaxi. Manual de procedimientos de seguridad para riesgos químicos y biológicos.

##### **5.3. Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico de los factores de riesgo químico y biológico, en el GAD Provincial de Cotopaxi para, determinar los puntos de control.

- Constatar la afectación de la salud del talento humano del GAD provincial de Cotopaxi por riesgo químico y biológico para, establecer las medidas de vigilancia de la salud.
- Diseñar los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo para minimizar los efectos en la salud del talento humano del GAD Provincial de Cotopaxi.

## **6. Hipótesis de la investigación y desarrollo de la investigación**

### **Hipótesis nula $H_0$**

Los riesgos químicos y biológicos presentes en el GAD Provincial de Cotopaxi no índice en la salud de su talento humano.

### **Hipótesis alternativa $H_a$**

Los riesgos químicos y biológicos presentes en el GAD Provincial de Cotopaxi inciden en la salud de su talento humano.

## 7. Sistema de objetivos específicos

**Tabla 1.** Sistema de objetivos específicos

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Tareas</b>
- Realizar un diagnóstico de los factores de riesgo químico y biológico, en el GAD Provincial de Cotopaxi para, determinar los puntos de control.	Identificación de los factores de riesgos laborales para los factores de riesgo químico y biológico en condiciones de trabajo reales.  Aplicación de la matriz de evaluación de riesgos y la metodología de evaluación NTP 330, en los puestos de trabajo en el GAD Provincial de Latacunga.
- Constatar la afectación de la salud del talento humano del GAD provincial de Cotopaxi por riesgo químico y biológico para, el establecimiento de estadísticas institucionales.	Aplicación de una encuesta encaminada a determinar las patologías que con más frecuencia se presentan en el personal del GAD Provincial de Cotopaxi.
- Diseñar los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo para minimizar los efectos en la salud en el talento humano del GAD Provincial de Cotopaxi.	Desarrollo de procedimientos de seguridad y salud del trabajo para vigilancia de la salud de los trabajadores, manipulación y almacenamiento de productos químicos, uso de EPP para minimizar la exposición a riesgos químico y biológico.

**Elaborado por:** El Investigador

## **8. Métodos, procedimientos y técnicas de investigación**

Este trabajo se sustenta en el método hipotético – deductivo. “El método hipotético – deductivo (o de contrastación de hipótesis) se trata de establecer la verdad o falsedad de la hipótesis (que no podemos comprobar directamente, por su carácter de enunciados generales, o sea leyes, que incluyen términos teóricos), a partir de la verdad o falsedad de las consecuencias observacionales” (Behar, 2008, p. 40). Es decir que su validez depende de los resultados, y va servir para precisar las teorías previas en función del conocimiento de los actores, que en este caso es el personal que labora en el GAD Provincial de Cotopaxi.

La información recopilada se la plasmó en la matriz de evaluación de riesgos enfocados en los riesgos biológico y químico, la estimación del riesgo se lo hace a posterior con el método Biogaval para la evaluación del riesgo biológico; y el método INRS para la evaluación del riesgo químico por inhalación y contacto dérmico y establecer el riesgo de cada uno.

### **8.1 Tipo de Investigación**

En este trabajo de investigación se realizará una investigación de **campo**, Herrera (2004) afirma: “Investigación de campo es el estudio sistemático en el lugar en que se producen los conocimientos” (p. 103). Las condiciones reales de los puestos de trabajo en el GAD Provincial de Cotopaxi son la mejor fuente de información para la investigación.

Para Pineda, de Alvarado y de Canales (1994) “los estudios **descriptivos** son la base y punto inicial de los otros tipos y son aquellos que están dirigidos a determinar ‘cómo es o como está’ la situación de las variables que se estudian en una población” (p.82). Con lo cual se permiten describir el comportamiento de las variables de estudio.

El presente trabajo de investigación es **explicativo** porque permite descubrir las causas y factores que determinan ciertos comportamientos, es además una

investigación **bibliográfica**, ya que tiene como finalidad buscar conceptos y entrelazar diferentes enfoques basándose en fuentes primarias, buscando las metodologías que mejor se apegan a la realidad y condiciones del GAD Provincial de Cotopaxi, las mismas que son de bajo costo y de fácil aplicación al momento de elaborar el estudio.

## **8.2 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

Las técnicas son una base importante en todo trabajo, para el presente trabajo de investigación las técnicas más idóneas son:

### **- Observación**

Con respecto a la observación Sampieri, Fernández, y Baptista (2010) afirma: “Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables” (p.260). Las condiciones reales en los puestos de trabajo, son las que plasmaron la información en el presente trabajo.

### **- Entrevistas**

La ventaja de la entrevista reside en que son los mismos trabajadores del GAD Provincial de Cotopaxi quienes proporcionan la información, es decir la información parte de sus opiniones, deseos, expectativas, la información obtenida es casi imposible observar desde fuera.

### **- La encuesta**

Con esta técnica participa una porción de la población de estudio la misma que es el resultado de la aplicación de la muestra del universo total de estudio, la información obtenida se lo hace de una manera estandarizada de tal forma que a cada participante se le hacen las mismas preguntas.

## - **Aplicación de los métodos de evaluación de riesgos químico y biológico**

La aplicación de métodos cualicuantitativos de evaluación de riesgo químico como es el Institut National de Recherche de Securite (INRS) y el método Biogaval para la evaluación del riesgo biológico, permitió estimar el riesgo de cada uno de estos factores.

## **9. Visión epistemológica de la investigación**

Mostrar la orientación epistemológica del presente trabajo radica en expresar el compromiso entre lo que es la teoría y la relación con la práctica, hace referencia a la distinción **gnoseológica** en tanto a la alusión del saber. “Esta orientación gnoseológica está referida a las convicciones acerca de la fuente del conocimiento simplificado en dos valores o subdimensiones como son, el empirismo y el racionalismo” (Berrios, 2009, p. 48). Es decir que al alternar estas busca una razón que es el principio de su justificación.

La investigación tiene una orientación cualitativa, ya que los factores de riesgo químico y biológico son difíciles de establecer indicadores, por las propias características de los agentes químico y biológico y por la forma como cada individuo reacciona al contacto con los mismos, por lo tanto el presente trabajo toma en cuenta normativas y metodologías externas ajustadas a la realidad del GAD Provincial de Cotopaxi.

## **10. Breve descripción de la estructura por capítulos de la Investigación.**

El proyecto de investigación: Identificación de los factores de riesgo químico y biológico y la salud del talento humano del GAD de la provincia de Cotopaxi. Permitted establecer la relación que hay entre los riesgos químico y biológico y la afectación de la salud de los trabajadores, lo que a su vez sustenta la aplicación de procedimientos encaminados a proteger la salud de sus trabajadores



El proyecto de investigación, está estructurado por capítulos y se detallan en el siguiente resumen:

EL CAPITULO I, contiene el marco contextual, la parte teórica contiene la problematización del estudio, la fundamentación teórica de la investigación con los métodos a aplicar, la fundamentación legal; todos en conjunto sustentan el trabajo de investigación.

EL CAPITULO II, contiene la metodología aplicada para obtener la información y procesarla en este trabajo, el tipo de investigación, técnicas e instrumentos utilizados, operacionalización de variables, determinación de la muestra de estudio, forma de aplicar los métodos cualicuantitativos para evaluación de riesgos químico y biológico.

EL CAPITULO III, se analiza, se interpreta y se discute los resultados obtenidos, y con los mismos se aprueba o se rechazan la hipótesis planteada en este estudio.

EL CAPITULO IV, se construye la propuesta del presente trabajo, en base a los resultados se plantean los procedimientos que son los que conforman el manual para la prevención de riesgos químico y biológico, la aplicación del mismo en la institución objeto de estudio, el mismo que es de fácil aplicación.

EL CAPITULO V, contiene las conclusiones y recomendaciones que serán aplicadas las mismas que son el resultado del problema planteado en la investigación.

## CAPITULO I

- **Marco Contextual y teórico**

### **1.1. Características detalladas del objeto.**

El Honorable Consejo Provincial de Cotopaxi, según el acta N° 1 de su creación, se constituye en la ciudad de Latacunga el día sábado 12 de enero de 1946. Con la presencia de las autoridades de la ciudad, conforme se lee en dicha acta, se instituye este organismo de trascendental importancia y a cuya administración están encomendados problemas de magnitud y de inmensas responsabilidades.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Cotopaxi, es una entidad autónoma, sujeta a la Constitución y a la Ley de Régimen Provincial de la república del Ecuador, las que le permiten expedir ordenanzas para normar su funcionamiento. Tiene capacidad para realizar los actos y contratos que fueren necesarios para el cumplimiento de sus fines como son el desarrollo económico, social, cultural y material de la provincia de Cotopaxi. Para operar el recurso humano se rige por la Ley de Servicio Civil y Carrera Administrativa y por el Código del Trabajo, aparte de sus propios reglamentos e instructivos. El edificio del Consejo Provincial de Cotopaxi, en donde funcionan todas sus dependencias administrativas, se encuentra ubicado en las calles Tarqui y Quito, de la parroquia Matriz del Cantón y ciudad de Latacunga. Se trata de una edificación construida en el año 1967; consta de tres pisos.

Entre los fines o actividades principales que le corresponde realizar al GAD Provincial de Cotopaxi se encuentran las siguientes:

- a) Propender al progreso de la provincia, para robustecer el sentimiento de nacionalidad.

- b) Prestar servicios públicos de interés provincial directamente o en colaboración con los organismos del Estado o de las Municipalidades.
- c) Coordinar la acción de las Municipalidades de la Provincia para los fines de progreso común.
- d) Realizar obras públicas de carácter provincial o interprovincial.
- e) Procurar el cumplimiento de ejercicio de los servicios y de las obras públicas que se realizan en la provincia.
- f) Orientar las aspiraciones provinciales relacionadas con el desenvolvimiento económico, promoviendo la explotación y el fomento de las fuentes de producción agrícola, pecuaria, industrial y minera, para lo cual acordará los planes correspondientes, encuadrándoles dentro del plan general de desarrollo.
- g) Vigilar que las rentas asignadas para las obras públicas se inviertan oportuna y correctamente.
- h) Cumplir con los demás fines que le señale la Constitución y las leyes.

En el cumplimiento de las actividades mencionadas, el personal del GAD Provincial de Cotopaxi, está expuestos a todos los factores de riesgo laborales existentes en los diversos campos donde se desarrollan sus actividades.

El desconocimiento de los factores de riesgo químico y biológico a los que el personal del GAD Provincial de Cotopaxi está expuesto, hace que estas repercutan en la salud de sus trabajadores, por lo que, es importante que se tenga presente las medidas preventivas a tomar en los puestos de trabajo, que lamentablemente no se ha tenido presente y son las causas para que se desarrollen enfermedades relacionadas con las actividades que realizan.

Se puede concluir que la falta de identificación del factor de riesgo químico y biológico, la permanencia del tiempo de laborar que llevan, hace que causen daños en el organismo humano por lo que, es indispensable realizar la

identificación del factor de riesgo químico y biológico, para luego evaluarlos y poder de esta forma establecer las medidas de protección y prevención como de control, para precautelar la salud del personal del GAD Provincial de Cotopaxi.

Al no evidenciar la presencia de los factores de riesgo químico y biológico en las áreas de trabajo de oficina, mecánica, trabajo agrario y; comprobar con una gestión técnica de estos riesgos la incidencia en la salud de los trabajadores expuestos, forjaría una pérdida económica para el GADPC acrecentando el número de trabajadores que sufren una enfermedad profesional o accidentes del trabajo cuya responsabilidad la tiene el GADPC.

## **1.2. Marco Teórico de la Investigación.**

En las instituciones públicas del Ecuador, el tema de seguridad y salud en el trabajo se ha visto de una manera muy despreocupada y apartada a la realidad de cada institución pública independientemente del rol que desempeñan dentro del estado.

La falta de aplicación de la normativa legal en seguridad y salud en el trabajo por parte de las instituciones públicas se debe en su mayor parte al desconocimiento de estas leyes, esto hace que se generen condiciones de trabajo inadecuadas para su personal, lo que a la final puede llevar a que ocurran accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales adquiridas en el trabajo, que terminan con consecuencias para las instituciones y sobre todo en el trabajador, con costos económicamente elevados, incluso con un impacto en la familia de los trabajadores que resultan o resultaren afectados.

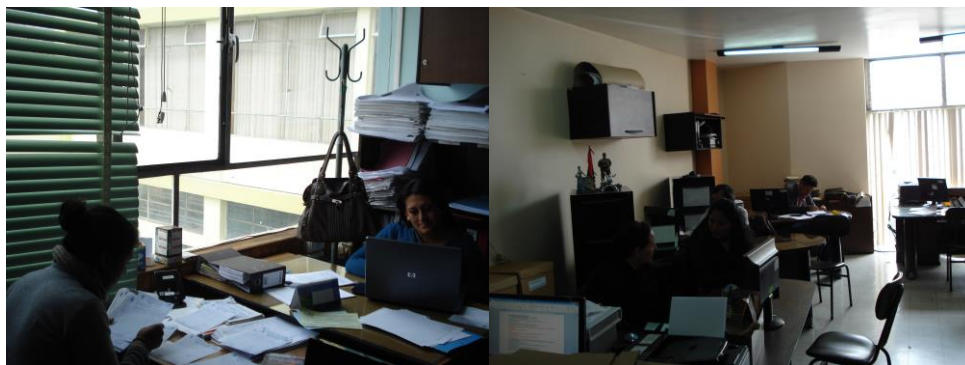
Las condiciones en la que los trabajadores del GAD Provincial de Cotopaxi realizan sus actividades no han sido evaluadas, no existe una identificación de los riesgos químico y biológico en los puestos de trabajo, esta institución genera alrededor de 194 puestos de trabajo, de los cuales en su mayoría son directores de

gestión, directores de unidad, secretarías, técnicos de unidad 1, 2 y 3, técnicos de apoyo 1, 2, y 3, mecánicos, operadores de maquinaria pesada, choferes, peones.

**1.2.1. *Proceso agregador de valor, unidades de dirección, planificación, obras públicas y fiscalización.***

Por la estructura antigua del edificio central del GAD Provincial de Cotopaxi existen condiciones de hacinamiento en la mayoría de puestos de trabajo, no existe un adecuado recambio de aire lo que crea una condición ideal para la transmisión de enfermedades respiratorias.

**Ilustración** Oficinas del edificio central



**Fuente:** GAD Provincial de Cotopaxi

La falta de servicios higiénicos y la no separación de estos para hombres y mujeres, las condiciones inadecuadas de los existentes, sumado el uso inadecuado de estos espacios, como es el caso de sitio donde se mantiene los bidones de agua, se lavan las tasas en donde el personal se sirven los refrigerios entre otros; crean condiciones que favorecen otras patologías por otros tipos de agentes biológicos, haciendo más susceptibles de enfermar el personal femenino.

## Ilustraciones Condiciones sanitarias



**Fuente:** GAD Provincial de Cotopaxi

La exposición a químicos en este edificio está relacionada a las tintas usadas en las impresoras, con la tinta de los marcadores resaltadores.

### **1.2.2. *Gestión de Obras Públicas.***

#### **1.2.2.1. *Unidad de mantenimiento y reparación de maquinaria.***

En esta unidad se realiza el mantenimiento y reparación de la maquinaria pesada, el mantenimiento puede ser realizado en los talleres del GAD Provincial de Cotopaxi (GADPC) o en los lugares donde se encuentra trabajando la maquinaria pesada, en ambos casos existen condiciones de trabajo que favorecen la exposición a factores de riesgo químico y biológico.

Cuando el mantenimiento y reparación de maquinaria es en el campo de trabajo, no existen baterías sanitarias para cubrir las necesidades básicas de los trabajadores, las condiciones en que se sirven los alimentos o refrigerios no son las adecuadas, lo que les hace más propensos a adquirir enfermedades por agentes biológicos.

### **Ilustración** Mantenimiento de maquinaria



**Fuente:** GAD Provincial de Cotopaxi

La falta de uso equipos de protección durante el desarrollo de sus actividades hace que su exposición pueda resultar en lesiones de piel, ojos, aparato respiratorio como resultado de la manipulación de químicos.

#### **1.2.3. Gestión de fomento productivo.**

##### **1.2.3.1. Proyecto de finca agroecológica Tunducama.**

En la finca ubicada en la parroquia de Belisario Quevedo, laboran 15 personas entre hombre y mujeres, aquí los trabajadores manipulan químicos que se usan en el área agrícola, la mayoría de ellos pesticidas en poca cantidad y no cuentan con los equipos de protección; al momento de servirse el refrigerio o alimentarse las condiciones en que preparan los mismos no son adecuadas, no disponen de un espacio adecuado para ello.

### **Ilustración** Mantenimiento de maquinaria



**Fuente:** GAD Provincial de Cotopaxi

### **1.3. Fundamentación de la investigación.**

#### **1.3.1. *Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.***

La gestión de seguridad y salud en el trabajo es un campo amplio cuya finalidad es dar al trabajador las garantías de que su puesto de trabajo y las actividades que debe realizar no representen una amenaza para su estado de salud, de igual manera fortalece a las empresas que implementan los sistemas de gestión haciéndolas más competentes y sus productos más aceptados en el mercado.

La Organización Internacional del Trabajo OIT, (2011) define al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la siguiente manera:

Tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Es un método lógico y por pasos para decidir aquello que debe hacerse, y el mejor modo de hacerlo, supervisar los progresos realizados con respecto al logro de las metas establecidas, evaluar la eficacia de las medidas adoptadas e identificar ámbitos que deben mejorarse. Puede y debe ser capaz de adaptarse a los cambios operados en la actividad de la organización y a los requisitos legislativos. (p. 3)

El sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, puede y debe integrarse a todas las empresas ya que toda actividad humana presenta riesgos y, la gestión de estos riesgos es parte del sistemas de gestión general de toda empresa, es decir las empresas sean públicas o privadas pueden interrelacionar muchos elementos desde la política, objetivos, y; encaminarlos a la protección de los trabajadores. La norma internacional OHSAS 18000:2007 define al sistema de gestión como:



Parte del sistema de gestión de una organización (3.17), empleada para desarrollar e implementar su política de SST (3.16) y gestionar sus riesgos para la SST (3.21).

Nota 1: Un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para cumplir estos objetivos. (p. 5)

Los países que conforman la Comunidad Andina entre ellos La República del Ecuador debe en materia de seguridad y salud en el trabajo, vigilar por medio de sus diferentes entes rectores como el MRL, MSP, IESS el cumplimiento de que en las empresas públicas y privadas desarrollen el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La legislación de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la República del Ecuador, divide al Sistema de Gestión en cuatro pilares como sigue: la gestión, administrativa, la gestión técnica, la gestión de talento humano y, la gestión procedimientos y programas operativos básicos, esta forma de gestionar está basada en la resolución 957 "Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo", en el artículo 1 dice:

Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los países miembros desarrollarán los sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:  
a) Gestión administrativa, b) Gestión técnica, c) Gestión de talento humano y, c) Procesos operativos básicos.

La gestión técnica de los riesgos químicos y biológicos debe seguir los pasos establecidos en la normativa de Seguridad y Salud del Trabajo emitida por los entes rectores como son Riesgos del Trabajo del IESS mediante la resolución C.D. 333 "Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo SART".

Es decir al realizar la gestión técnica de los riesgos químicos y biológicos, esta deben cumplir con la identificación, medición y evaluación, control de los riesgos y vigilancia de los mismos cuando superen el nivel de acción.

### **1.3.2. Evaluación de riesgos.**

En la evaluación de riesgos, existen muchos modelos que dan pasos a seguir para realizar una buena evaluación de los mismos que nos aproximan a la realidad de las condiciones en los puestos de trabajo, el Instituto de seguridad e Higiene del Trabajo de España (INSTH) afirma:

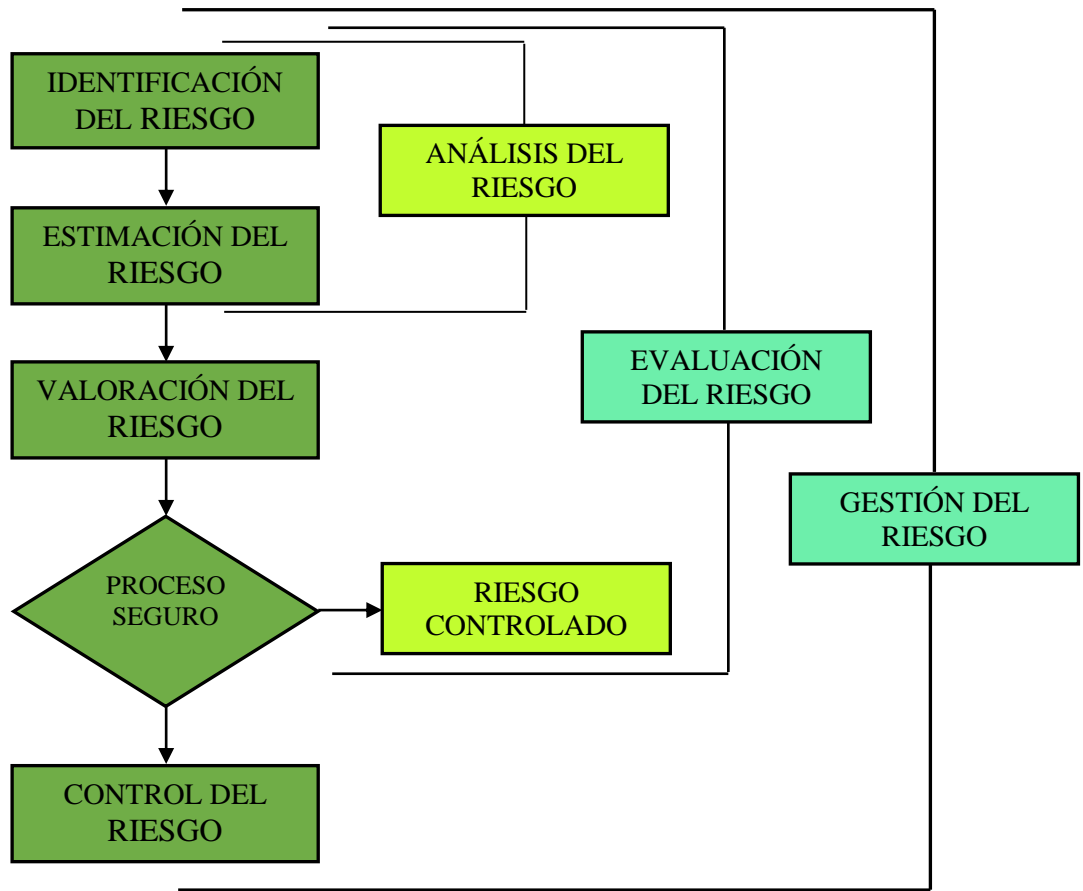
La evaluación de riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas. (INSHT, 1998, p. 1)

INSHT (1998) además indica que: “al proceso conjunto de evaluación del riesgo y control del riesgo se suele denominar **Gestión del riesgo**.” (Las negrillas son mías); es decir toda actividad realizada por el hombre debe ser evaluada y esta evaluación debe cumplir con todos los pasos, no puede omitir ninguno ya que es un proceso cuya finalidad es tomar las condiciones reales de trabajo y mejorarlas para seguridad de los trabajadores.

El primero de estos pasos es la identificación de riesgos y la estimación de los mismos, junto los dos nos dan la estimación del riesgo y sin quitarle importancia a los otros pasos, es un punto importante ya que da la información principal de las condiciones en un puesto de trabajo.

El Instituto de seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) de España, indica las etapas de que debe seguir la gestión de los riesgos en el siguiente gráfico:

**Figura No. 1 Etapas de la Gestión de Riesgos**



**Fuente:** INSHT – 1998

Esto quiere decir que la gestión de riesgos es una tarea amplia y que tiene varios pasos los mismos que tiene que estar documentados.

Numerosos documentos de referencia, incluidas las normas técnicas ISO, EN BS, DIN, etc., utilizan el término evaluación de riesgos para abarcar todo el ciclo de la gestión de riesgos, es decir, la identificación de los peligros, la evaluación del riesgo (llamado también valoración), la selección de las medidas de control y la revisión y seguimiento de las medidas implantadas. (Álvarez, Hernández, y Tello, 2009, p. 23)

### **1.3.3. Factores de riesgos.**

Es necesario tener presente la definición de Riesgo, en el libro Formación y Orientación Laboral. Cortes (2005) afirma: “posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Su gravedad depende de la probabilidad de que se produzca el daño y de la severidad del mismo.” (p. 36)

Para disminuir la probabilidad y la severidad de que se produzca un daño a los trabajadores por riesgos químico y biológico. Betancour (1995) “Los denominados “riesgos” o “agentes” no surgen de la nada, la mayoría aparecen de la interacción entre el objeto de trabajo los medios de trabajo y la actividad del ser humano”. (p. 46)

Muchas o pocas de las actividades que realiza el personal en su puesto de trabajo, puede ocasionarle un daño que se derive en un accidente o una enfermedad profesional.

Los factores de riesgo a los que todo trabajador puede estar expuesto reconocidas en las normativas nacionales e internacionales son los riesgos químicos, físicos, mecánicos, ergonómicos, biológicos y, psicosociales.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) por medio de su consejo directivo emitió la resolución C.D.390 “Reglamento General de Riesgos del Trabajo”, en este cuerpo legal hace referencia a los riesgos a los que los trabajadores pueden estar expuestos:

Art. 12.- Factores de Riesgo.- Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los asegurados, los siguientes: mecánicos, químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y sicosocial.

Cada uno de estos riesgo tiene sus subdivisiones o formas de presentación, es decir que en una actividad de un trabajador, este puede estar expuesto a una de

subdivisiones de estos riesgos o varios de ellos, en diferentes formas y en diferentes intensidades.

Al mismo tiempo puede haber procesos peligrosos ocasionados por los elementos señalados y además por otros como las vibraciones, temperaturas muy altas o bajas, múltiples sustancias químicas, horarios prolongados, ritmos intensos, inadecuadas relaciones interpersonales, etc. La interacción entre estos distintos procesos define formas específicas de enfermar o morir. (Betancourt, 1999, p. 48)

#### **1.3.4. Peligro.**

Es una situación con potencial de causar daño en términos de lesión, enfermedad a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos. Cortés, (2006) afirma: “es todo aquello que puede producir un daño u o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas”. (p. 28)

Rubio, (2004) cita el contenido de la norma UNE 81902:1996-EX (AENOR, 1996:6) que dice: “sobre vocabulario en prevención de riesgos laborales, donde se define a peligro como: “fuente o situación con capacidad de daño en término de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos”. (p. 50)

#### **1.3.5. Riesgo.**

Al riesgo se lo considera como algo que puede llegar a concretarse o suceder causando daño. Cortés, (2006) sostiene que: “En el contexto de la prevención de riesgos debemos entenderlo como la probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño”. (p. 28)

Dicho de otra manera el peligro está presente en todas las actividades que realiza el ser humano, desde las más elementales como comer y los riesgos derivados de este peligro pueden ser atragantarse, en las actividades de trabajo el peligro

siempre está presente y son las acciones del hombre las que determinan los riesgos.

### **1.3.6. Evaluación de riesgos.**

La evaluación de riesgos dentro de la seguridad industrial ha tomado mucha importancia en los últimos años, este paso es el más importante ya que a partir de esta evaluación se toma las medidas para la seguridad y salud de los trabajadores en los puestos de trabajo. Álvarez, (2009) considera: la “evaluación de riesgos”, se ocupa específicamente de la cuantificación y valoración de los riesgos. (p.24)

Siempre que exista la posibilidad de que el trabajador pueda sufrir lesiones o enfermar los riesgos deben de ser gestionados. Cortés (2003) afirma: se entiende por evaluación de riesgos “el proceso de valoración del riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo” (p. 111)

#### **1.3.6.1. Tipos de evaluaciones de riesgos.**

Existen algunos tipos de evaluaciones de riesgos. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INHST), 1998, define a los tipos de evaluación en cuatro bloques:

- Evaluación de riesgos impuesta por legislación específica.
- Evaluación de riesgos para los que no existe una evaluación específica pero están establecidas en normas internacionales, europeas, nacionales o en guías de Organismos oficiales u otras entidades de reconocido prestigio.
- Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.
- Evaluación general de riesgos. (p. 2)

Al mirar la figura uno, vemos que la evaluación de riesgos es el resultado de del análisis del riesgo y el control de riesgo, de cualquier riesgo al que estén expuestos los trabajadores, y a su vez el análisis del riesgo es el resultado de la identificación del peligro y la estimación del riesgo.

#### **1.3.6.2.**        *Identificación del peligro.*

En todas las actividades que el hombre realiza hay peligros y la identificación de los mismos tiene una serie de pasos:

Según La Fundación MAFRE, (2015) se refiere a la identificación de peligro como: Los riesgos identificados en el proceso estarán relacionados con la zona de trabajo, la actividad desarrollada, características del proceso, tecnología aplicada, condiciones de trabajo, instalaciones y equipos que intervienen, listado de productos que intervienen, productos intermedios que se puedan formar, productos finales, residuos generados, turnos de trabajo, número de trabajadores expuestos, edades y sexo. Etc. (p.69)

#### **1.3.6.3.**        *Estimación del riesgo.*

Cuando se llega a la etapa de estimación del riesgo, lo que se hacemos valorar en forma conjunta la probabilidad y las consecuencias de que el peligro llegue a materializarse. Cortés, (2003) afirma:

La estimación del riesgo (ER) vendrá determinada por el producto de la *frecuencia* (F) o de la *probabilidad* (P) de que un determinado peligro produzca un cierto daño, por la severidad de las *consecuencias* (C) que pueda producir el peligro. Debiendo tener en cuenta que si bien en prevención los términos de probabilidad y frecuencia se utilizan como sinónimos, en realidad nos estamos refiriendo al número de sucesos que ocurren y provocan un cierto daño en un intervalo de tiempo

(frecuencia), entendiendo por consecuencias las lesiones o daños afectados en cada suceso. (p.113)

Al estimar un riesgo se pueden dar más variables y con esto se pueden conseguir que la estimación del riesgo sea más precisa, como por ejemplo:

Estimación del riesgo (ER) puede ser igual a: probabilidad (P) x Consecuencia (C) x Gravedad (G) x tiempo de exposición (TE) x Vulnerabilidad.

La probabilidad y la consecuencia representa un 60%, la gravedad representa un 20%, el tiempo de exposición un 10% y la vulnerabilidad un 10% y se pueden dar valores a cada una de estas variables, como por ejemplo:

**Tabla 2.** Valor de las variables al estimar un riesgo

Variables	Malo	Moderado	Bueno
P	1 a 4	5 a 7	8 a 10
C	1 a 4	5 a 7	8 a 10
G	1 a 4	5 a 7	8 a 10
TE	1 a 4	5 a 7	8 a 10
V	1 a 4	5 a 7	8 a 10

**Realizado por:** Investigador

La estimación del riesgo estaría dada por la siguiente fórmula:

**EC:** No. 1

$$ER = 0,6 (P \times C) + 0,2 (G) + 0,1 (TE) + 0,1 (V)$$

**Tabla 3.** Estimación del riesgo

Resultado	Malo	Moderado	Bueno
ER	1 a 4	5 a 7	8 a 10

**Realizado por:** Investigador

#### 1.3.6.4. *Valoración del riesgo.*

Una vez realizada la etapa anterior, (estimación del riesgo), se puede emitir un juicio o criterio del riesgo o riesgos analizados de si estos son buenos, moderados o malos.



### **1.3.7. Riesgo químico.**

La presencia de productos químicos o derivados de químicos están presentes en todas las actividades que el ser humano realiza, partiendo de las más elemental como puede ser usar un esferográfico o un jabón de tocador, a actividades con más exposición a químicos como son uso de pesticidas, trabajos con amianto, plomo, asbesto etc.

La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos. Para calificar un riesgo desde un punto de vista de su gravedad, se valoran conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo. (Falagán, 2008, Pág. 24)

Los productos químicos tienen una característica especial, pueden estar presentes en forma gaseosa, líquida y en forma sólida; y según la forma en la que esté presente puede tener subdivisiones o pasar de una forma a otra. Falagán, (2008) afirma:

Contaminantes químicos, se admiten como tal los constituidos por materia inerte (orgánica, inorgánica, natural o sintética). Es decir no viva, en cualquiera de sus estados de agregación (sólido, líquido o gas), cuya presencia en la atmósfera de trabajo pueda originar alteraciones en la salud de las personas expuestas. Por ser materia inerte su absorción en el organismo no genera un incremento de la porción absorbida. (p. 40)

**Tabla 4.** División de los contaminantes químicos

<b>Agente de Riesgo</b>	<b>División</b>	<b>Subdivisión</b>	<b>Agregado molecular</b>
<b>Sólidos</b>	Polvos (partículas, su generación es mecánica, diámetro < 0,1 a 25 um)	Inorgánicos	
		Orgánicos	
	Fibras	Fibrogénicas No fibrogénicas	
<b>Líquidos</b>	Nieblas (Diámetro 0,01 a 10 um) Rocíos		Formados grupos de moléculas
<b>Humos</b> (Su generación es térmica el diámetro <1 a 0,1 um)	Metálicos		
	No metálicos		
<b>Gases y vapores</b>			Moléculas individuales
<b>Otros no clasificados</b>			

**Fuente:** SOCIAL, M. D. – 2012, M. Falagán - 2009

**Elaborado por:** Investigador

El factor de riesgo químico en el ser humano puede provocar muchas alteraciones.

Está constituido por elementos y sustancias que al entrar al organismo, mediante inhalación, absorción cutánea, o ingestión puede provocar intoxicación, quemaduras, irritaciones o lesiones sistémicas, dependiendo del grado de concentración y el tiempo de exposición; se pueden clasificar según sus efectos en: irritantes, asfixiantes, anestésicos, narcóticos, tóxicos, sistémicos productores de alergias, neumoconiosis, cáncer, mutagénicos y teratogénicos. (SOCIAL, 2012, p.96)

### 1.3.7.1. *Clasificación de los contaminantes químicos.*

Es decir que los contaminantes químicos o sustancias químicas según las alteraciones o efectos que producen en el organismo se los clasifica como sigue:

- Irritantes.

Son compuestos químicos que producen una inflamación, debida a una acción química o física en las áreas anatómicas con las que entra en contacto, principalmente piel y mucosas del sistema respiratorio, la gravedad del daño está más asociado a su concentración que al tiempo de exposición. (MAFRE, 2015, p.150)

- Corrosivos. MAFRE (2015) afirma: “Son Productos que por su carácter de ácido o cáustico producen un ataque químico sobre el tejido vivo, originando su destrucción, quemadura o irritación” (p. 152).

A los corrosivos se los clasifica en:

- Muy corrosivos: provocan una necrosis perceptible del tejido cutáneo en un periodo inferior a tres minutos.
  - Corrosivos: provocan una necrosis perceptible del tejido cutáneo en un periodo comprendido entre tres minutos como mínimo y sesenta como máximo.
  - Productos que presentan un menor grado de corrosividad, provocan necrosis en un periodo comprendido entre sesenta minutos y cuatro horas”. (MAFRE, 2015, p. 152)
- Oxidantes, son sustancia que participan en un tipo de reacción denominada oxidación-reducción (o redox).

- Deshidratantes. MAFRE (2015) define: “Son sustancias que poseen mucha afinidad por el agua. Atraen el agua de los tejidos vivos cuando entran en contacto con ellos deshidratándolos y causando quemaduras importantes”. (p.154)
- Neumoconióticos, son sustancias sólidas que se depositan en los pulmones y se acumulan, produciendo neumopatía y fibrosis del tejido pulmonar.
- Tóxicos sistémicos.

Son compuestos químicos que con independencia de si vía de entrada se distribuyen por todo el organismo provocando efectos diversos o selectivos sobre organismos o sistemas situados a cierta distancia de la vía de entrada. La mayoría de los disolventes orgánicos se encuentran dentro de esta categoría y pueden afectar a órganos denominados órganos diana como el hígado. (MAFRE, 2015, p. 156)

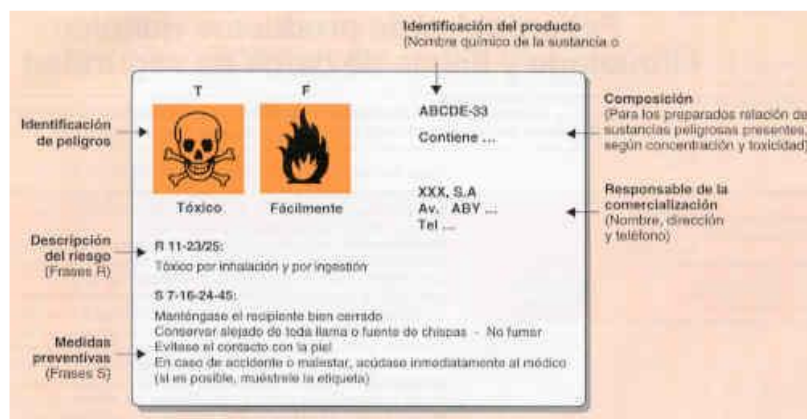
- Anestésicos y narcóticos, actúan como depresores del sistema nervioso central, limitando la actividad del cerebro, con efectos como somnolencia, narcosis, disminución de la conciencia, pérdida de reflejos, falta de coordinación y vértigo.
- Cancerígenos, pueden generar o potenciar el desarrollo de un crecimiento desordenado de las células.
- Mutagénicos. MAFRE, (2015) afirma: “Las sustancias clasificadas como mutagénicas son aquellas que tienen la capacidad de provocar mutaciones en el material genético dando lugar a alteraciones hereditarias”. (p. 157)

### **1.3.7.2.** *Etiqueta y pictograma de los productos químicos peligrosos.*

La etiqueta es usada para informar al usuario, permite identificar el producto y los riesgos que puede generar, la manera de usar y, más información importante.

Todo recipiente que contenga un producto químico peligroso debe llevar, obligatoriamente la misma debe estar escrita en el idioma oficial del país y la información contenida debe ser:

**Figura 2.** Etiqueta de un producto químico



**Fuente:** INSHT NTP 459 – 1997

Los pictogramas son composiciones gráficas que sirven para dar una información breve del producto o mezcla que se use, contiene un símbolo negro sobre un fondo blanco, con un marco rojo, tiene la forma de un cuadrado apoyado sobre un vértice.

La OIT, (2014) afirma: “La fuente internacional más relevante de información sobre seguridad química es el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA)” (p.2)

Las categorías de peligro que, aunque se mantienen agrupadas en tres bloques, peligros físicos (debido a las propiedades fisicoquímicas) peligros para la salud (debidos a sus propiedades toxicológicas) y peligros para el medio ambiente, se detallan mucho más quedando distribuidas en un total de 28 claves divididas en 79 categorías distintas. (INSHT, 2008, p.2)

El pictograma INSHT (2008) llevan la palabra advertencia Atención, en contraposición a las consideradas peligrosas y que se identifican con la palabra peligro.

**Figura 3. Pictogramas antiguos y nuevos**



El pictograma signo de exclamación acompaña a las sustancias o mezclas menos peligrosas y que llevan la palabra de advertencia Atención, en contraposición a las consideradas peligrosas que se identifican con la palabra Peligro.







**Fuente:** INSHT - 2008 las etiquetas cambian de cara.

**Figura 4. Pictogramas de peligro físico**

Clases de peligro y categorías de peligro*	Elementos de la etiqueta NUEVO**		
Explosivos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosivos inestables</li> <li>• Explosivos divisiones 1.1 a 1.3</li> </ul> Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo A, B Peróxidos orgánicos, tipos A, B		H200 H201, H202, H203  H240, H241 H240, H241	Peligro
Explosivos, división 1.4		H204	Atención
Gases inflamables, categoría 1 Aerosoles inflamables, categoría 1 Líquidos inflamables, categoría 1		H220 H222 H224	Atención / Peligro
Líquidos inflamables, categoría 2 Sólidos inflamables, categoría 1 Sólidos inflamables, categoría 2		H225 H228 H228	
Aerosoles inflamables, categoría 2 Líquidos inflamables, categoría 3		H223 H226	Atención
Líquidos pirofóricos, categoría 1 Sólidos pirofóricos, categoría 1 Sustancias/mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, categorías 1, 2 y categoría 3		H250 H250 H260 H261 H261	Atención / Peligro
Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipo B Sustancias/mezclas que reaccionan espontáneamente, tipos C y D y tipos E y F Sustancias/mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categoría 1 y categoría 2		H241 H242 H242 H251 H252	
Peróxidos orgánicos, tipo B Peróxidos orgánicos, tipos C y D Peróxidos orgánicos, tipos E y F		H241 H242 H242	Atención / Peligro
Gases comburentes, categoría 1 Líquidos comburentes, categorías 1 y 2 y categoría 3 Sólidos comburentes, categorías 1 y 2 y categoría 3		H270 H271, H272 H272 H271, H272 H272	
Gases a presión <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas comprimido</li> <li>• Gas licuado</li> <li>• Gas licuado refrigerado</li> <li>• Gas disuelto</li> </ul>		H280 H280 H281 H280	Atención
Sustancias/mezclas corrosivas para los metales, categoría 1		H290	Atención


**Fuente:** INSHT – 2008 las etiquetas cambian de cara.

**Figura 5.** Pictogramas de peligro para la salud.

Clases de peligro y categorías de peligro*	Elementos de la etiqueta NUEVO**	
Toxicidad aguda, categorías 1, 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oral</li> <li>• Cutánea</li> <li>• Inhalación</li> </ul>	 H300 H310 H330	Peligro
Toxicidad aguda, categoría 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oral</li> <li>• Cutánea</li> <li>• Inhalación</li> </ul>		
Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A, 1B Carcinogenicidad, categorías 1A, 1B Toxicidad para la reproducción, categorías 1A, 1B STOT*** tras exposición única, categoría 1 STOT*** tras exposiciones repetidas, categoría 1	 H340 H350 H360 H370 H372	Peligro
Sensibilización respiratoria, categoría 1 Toxicidad por aspiración, categoría 1		
Mutagenicidad en células germinales, categorías 2 Carcinogenicidad, categoría 2 Toxicidad para la reproducción, categoría 2 STOT*** tras exposición única, categoría 2 STOT*** tras exposiciones repetidas, categoría 2	 H341 H351 H361 H371 H373	Atención
Toxicidad aguda, categoría 4 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oral</li> <li>• Cutánea</li> <li>• Inhalación</li> </ul>	 H302 H312 H332	Atención
Corrosión cutánea, categorías 1A, 1B, 1C	 H314	Peligro
Lesión ocular grave, categoría 1		
Irritación cutánea, categoría 2 Irritación ocular, categoría 2 Sensibilización cutánea, categoría 1 STOT*** tras exposición única, categoría 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irritación de las vías respiratorias</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos narcóticos</li> </ul>	 H315 H319 H317 H335  H336	Atención

**Fuente:** INSHT. - 2008 las etiquetas cambian de cara

**Figura 6.** Pictogramas de peligro para el medio ambiente

PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE		
Peligroso para el medio ambiente acuático, agudo, categoría 1		H400
Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 1		H410
Peligroso para el medio ambiente acuático, crónico, categoría 2		H411
		Atención

**Fuente:** INSHT - 2008 las etiquetas cambian de cara

### 1.3.7.3 *Las frases R y S.*

La letra R que significaban riesgo. INSHT (2008) afirma: “pasan a ser **indicaciones de peligro H** (de Hazard, peligro), agrupadas según peligros físicos, peligros para la salud humana y peligros para el medio ambiente” (p.5)

La letra S de seguridad, INSHT. (2008) significa **consejos de prudencia P** que se agrupan en generales, de prevención, de respuesta, de almacenamiento y de eliminación. En total existen más de 100 consejos de prudencia.

### 1.3.8. *Riesgo biológico.*

Algunas actividades que desempeñan ciertos colectivos de trabajadores, están vinculados a la exposición de agentes biológicos, a esta exposición se le da el nombre de riesgo biológico, este implica todo tipo de materia viva, y el contacto que pueda existir entre el trabajador al realizar sus actividades.

El riesgo biológico es uno de los más complejos de medir por sus singulares características, muchas veces es tan intrincado de estudiar y tipificar un agente biológico, en seguridad industrial y salud del trabajo e higiene industrial se habla de exposición a agentes biológicos, y el concepto de agente biológico es muy amplio.



Los agentes biológicos, son aquellos organismos vivos cuyo tamaño es tal que se necesitan instrumentos ópticos para su visualización y que además son patógenos es decir pueden causar enfermedad, se entiende por agente biológico todo microorganismo, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad (Hernández, 2006, p.362-363)

Se clasifica a los agentes biológicos de acuerdo al índice de probabilidad de infección según los criterios de *patogenicidad*, capacidad de un microorganismo para reproducir una enfermedad; *transmisibilidad*; habilidad de moverse desde el sitio donde son liberados hasta la vía de infección de una persona, y de *infectividad*, habilidad para penetrar las barreras defensivas naturales o inducidas del individuo y *virulencia* que es la capacidad de ocasionar una enfermedad.

La clasificación se hace: “atendiendo exclusivamente al riesgo de infección que supone para personas sanas y no tiene en cuenta los riesgos alérgicos y tóxicos”. (INSHT, 2014, p.11)

**Tabla 5.** Clasificación de la peligrosidad

GRUPO DE RIESGO	DEFINICIÓN
GR1	Agente que no está asociado con enfermedad en humanos adultos sanos
GR2	Es aquel que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, poco probable que se propague a la colectividad, existe un tratamiento eficaz
GR3	Puede causar una enfermedad grave en el hombre y un serio peligro en los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad, existe un tratamiento profiláctico o tratamiento eficaz
GR4	Causa enfermedad grave en el hombre, supone peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad, NO existe un tratamiento profiláctico o eficaz

**Fuente:** INSHT – 2014. Guía Técnica Exposición a agentes Biológicos

Los Microorganismos también están clasificado por grupo de riesgo como se indica:

**Tabla 6.** Clasificación de los agentes biológicos por grupo de riesgo

Micro organismos	Grupo de riesgos			
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Bacterias	Bacterias humanas	Clostridium tetani	Mycobacterium	
	saprófitas	salmonella enteritidis	tuberculosis Bacillus	
	Escherichia coli K12	legionella	anthraxis Chlamydia	
		pneumophila	psittaci	
		Bordatella pertussis	Brucella melitensis	
			Rickettsia conorii	
Virus	Virus vacunales atenuados	Adenovirus	VIH	Virus de lassa
		Virus Norwalk	Virus de la hepatitis B	Virus del ébola
		cotimegalovirus	Virus de la rabia	Virus variólico
		Virus del herpes simple	Virus de la fiebre amarilla	SARS- coronavirus
Hongos	Hongos humanos saprófitos Saccharomyces cerevisiae	Candida albicans	Histoplasma capsulatum	
		Aspegillus fumigatus	penicillium marneffeii	
		dermatofitus		
Protozoos y helmintos		Cryotosporidium spp. Giardia lamblia	Plasmodium falciparum	
			Leishmania donovani	
Priones			Taenia solium	
			encefalopatía esponjiforme bovina	
			Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob	

**Fuente:** Hernández - 2006

En cuanto al huésped KONEMAN, E. y col. (2008) las variables que influyen en el riesgo pueden incluir edad, sexo, embarazo, presencia y nivel de anticuerpos, medicación. Finalmente, el tipo de actividad que realizan, (producción, investigación, etc.) pueden afectar notablemente el riesgo.

### 1.3.9. Evaluación del riesgos químico.

Se han creado varios métodos de evaluación para el riesgo químico, pero muchos de ellos por el costo que representa el aplicarlos, la dificultad de tomar las muestras, procesar las muestras; hace que no sean muy accesibles.

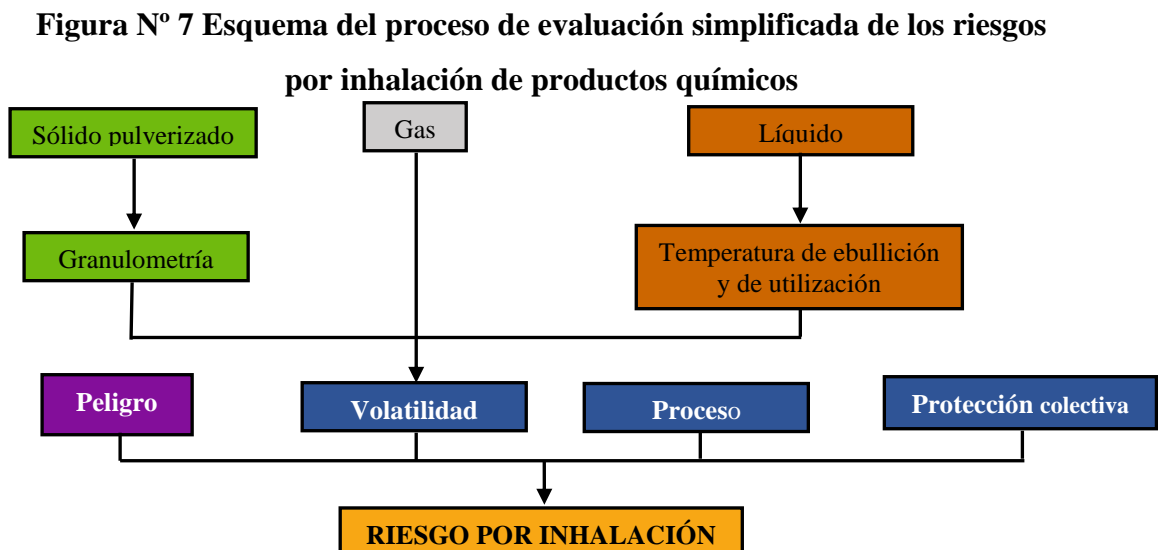
En la diversidad de oficios con sus diferentes puestos de trabajo, se manipulan o se generan productos químicos que se pueden evaluar mediante métodos

simplificados sin recurrir al muestreo ambiental para estimar el nivel de exposición.

Existen otros métodos como el creado por el Institut National de Recherche de Securite (INRS), la fundación MAFRE (2015) afirma:

En el marco de las actuaciones realizadas por el INRS en colaboración con otras entidades francesas del ámbito de la seguridad y salud en el trabajo, se presentó en el 2004 una metodología simplificada de evaluación del riesgo químico que aborda tanto los riesgos para la salud derivados de la inhalación de los productos químicos como los riesgos por contacto con productos químicos, incendio, explosión e incluso los riesgos para el medio ambiente. La metodología denominada Metodología Simplificada del Riesgo Químico. (p.342)

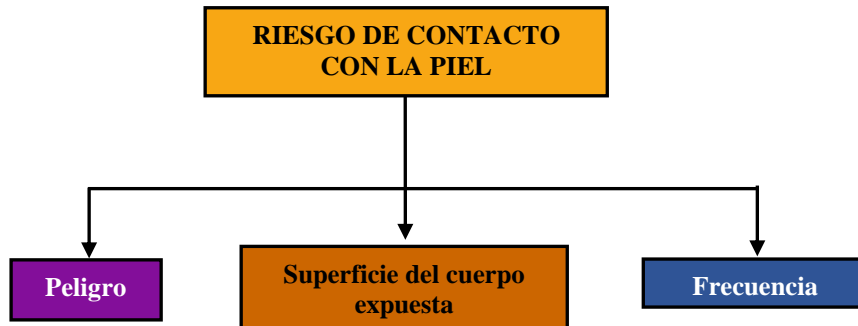
- *Evaluación del riesgo químico por inhalación*; se realiza a partir a partir de las variables: peligro, volatilidad, procedimiento, y uso de protecciones colectivas, como indica la siguiente figura:



**Fuente:** Fundación MAFRE - 2015

- *Evaluación del riesgo químico por contacto con la piel*; se realiza a partir de las variables: peligro, la superficie expuesta, y frecuencia, como se indica en la siguiente figura:

**Figura No. 8 Esquema del proceso de evaluación simplificada de los riesgos de productos químicos por contacto dérmico**



**Fuente:** INSHT – 2008. Aplicación de métodos simplificados de evaluación del riesgo químico con efectos para la salud.

#### **1.3.10. Evaluación del riesgo biológico.**

Igual que el anterior el riesgo biológico, es difícil de evaluar, ya que los agentes biológicos tienen diferentes maneras de comportarse de un ser humano a otro, “aparece entonces la otra metodología operativa con el concepto que el trabajador expuesto como un individuo específico y diferente en su respuesta biológica ante la agresión potencial del medio laboral” (Ministerio de la Protección Social, 2011, p.72).

Según: Llorca, R. Soto, P. Laborda, R. y Benavente S. (2013) Existe el inconveniente de que ni la ACGIH ni el INSHT han establecido los TLV o valores límite para los agentes biológicos por varias razones:

- Los microorganismos cultivables no constituyen una sola entidad, ya que son mezclas complejas de muy diversa naturaleza.
- La respuesta de la persona a los bioaerosoles será muy diferente dependiendo del germen de que se trate y de la susceptibilidad del trabajador hacia él.
- No es posible tomar y evaluar todos los componentes de un bioaerosol utilizando un sólo método de muestreo.

- La información disponible acerca de las concentraciones de los bioaerosoles cultivables y los efectos sobre la salud es insuficiente.

Se aplica el método "BIOGAVAL"; la aplicación de estas normativas mencionada obedece a que en el Ecuador no existe una norma que evalúe los riesgos químicos y riesgo biológico, el Ministerio de Relaciones Laborales para plasmar la gestión de este riesgo sugiere que de no existir en nuestro país la normativa o metodología se aplique una norma o metodología internacional.

### **1.3.11. Salud.**

La prevención tiene como objetivo principal evitar daños a la salud del trabajador, por lo que decimos que la salud es el equilibrio físico, mental y social. Cortés, (2005) afirma:

En el concepto de salud, a pesar de sus múltiples enfoques y tratamientos, nos encontramos con una concepción más generalizada que las restantes basada en la concepción médica del término en sus tres aspectos: somático o fisiológico, psíquico y sanitario. (Pág. 25)

Según la OMS (2006) La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. El goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social. (p.2)

### **1.3.12. Seguridad y salud.**

Desde que el hombre empezó a modificar las cosas que necesitaba para su existencia, también empezó a exponerse, es decir que toda actividad que el hombre realiza tiene unas veces más y otras menos el potencial de provocarle algún daño a su salud.

Es por esta relación que la seguridad y salud en el trabajo han estado siempre de la mano con la única finalidad de proteger al trabajador. Al decir que el trabajo es una actividad con dimensión particular y colectiva se está reconociendo que las leyes que rigen a la sociedad determinan las características del mismo y de la salud. Para tener una visión integral de la salud laboral es necesario considerar las características espaciales y temporales del trabajo, los aspectos económicos y técnicos, las manifestaciones subjetivas, culturales y étnicas, las razones o determinaciones de esas peculiaridades. (Betancuor, 1995, Pág. 39)

### **1.3.13. Seguridad del trabajo.**

Es importante tener en cuenta que la seguridad del trabajo es una técnica no médica que se encarga de prevenir accidentes de trabajo a los trabajadores. Cortés, (2005) manifiesta: “Seguridad del trabajo: técnica de prevención de los accidentes de trabajo que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales. (Pág. 34)

## **1.4. Bases Teóricas Particulares de la Investigación**

### **1.4.1. Fundamentación Legal.**

El presente trabajo se sustenta en los siguientes cuerpos legales:

#### **1.4.1.1 Constitución de la República del Ecuador.**

Titulo VI REGIMEN DE DESARROLLO capítulo Sexto Trabajo y Producción.  
Sección tercera Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los principales principios:

Numeral 5.- Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad., seguridad, higiene y bienestar.

#### **1.4.1.2**      *Acuerdos internacionales.*

- Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo decisión 584.

Art. 1.- literal c, salud (.....); literal d, medidas de prevención (.....); literal j, sistema de gestión de las seguridad y salud en el trabajo (.....)

Art. 2.- Párrafo segundo: para el fin los países miembros deberán implementar o perfeccionar sus sistemas nacionales de seguridad (.....)

- Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. Resolución 957.

Art. 1.- Según lo dispuesto en el artículo 9 de la Decisión 584, los países miembros desarrollarán los sistemas de gestión (.....), literal b Gestión técnica, numeral 1: identificación de factores de riesgo y; numeral 2: evaluación de factores de riesgo.

#### **1.4.1.3.**      *Leyes orgánicas.*

- Código del trabajo

Art. 353.- Riesgos del trabajo.- Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad.

Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

Art. 38 Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

- Resolución C.D. 390 Reglamento del seguro general de Riesgos del trabajo

Art. 51. Sistema de Gestión.- Las empresas deberán implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (.....)

- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.- decreto ejecutivo 2393

Art. 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo (.....). En este reglamento se dispone de las normas básicas de seguridad y salud que permiten evitar incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a los trabajadores (.....)

Art. 10.- Todas las demás instituciones del sector público, (.....), colaborarán en la aplicación del presente reglamento.

Art. 11.- literal 2, adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.



## CAPITULO II

### **2. Metodología**

El presente trabajo de investigación es un estudio no experimental. Hernández, Fernández y Baptista (2010) ya que se observan las condiciones reales de trabajo en el GADPC, con un enfoque cualitativo esto se debe a que los riesgos químico y biológico por sus características y la forma de como individuo reacciona a estas son difíciles de medir y tomar indicadores, además incorpora elementos como métodos de evaluación cualicuantitativos, que se adaptan a las condiciones de esta institución pública.

#### **2.1 Modalidades básicas de la investigación.**

##### **2.1.1. *Investigación de campo.***

Se aplica la investigación de campo. Herrera, Medina y Naranjo (2004) afirma: “Es el estudio sistemático de los hechos en el lugar en que se producen los acontecimientos” (p.103)

Esta modalidad nos permitió conocer las condiciones reales en las que los trabajadores del GADPC desarrollan sus actividades.

##### **2.1.2. *Investigación bibliográfica documental.***

Se realizó una investigación bibliográfica y documental. Herrera, et al (2004) con el propósito de detectar, profundizar y ampliar diferentes enfoques; apoyados en fuentes de información libros, revistas, artículos de seguridad y salud ocupacional, métodos de evaluación de riesgos, cuerpos legales que regulan la seguridad y salud en el trabajo, para apoyarnos en la información existente y mantener la línea con las variables del estudio propuesto.

## **2.2. Tipos de Investigación**

### **2.2.1. Investigación exploratoria.**

Cortés, M. y Iglesias, M. (2004) afirma: “Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objeto es examinar un tema o un problema de investigación poco estudiado, del cual se tiene muchas dudas o no se ha abordado antes” (p. 20)

Esta investigación permite explorar y reconocer un problema presente en el GADPC el cual es desconocido por sus trabajadores, orienta a determinar los componentes del problema planteado para proponer una solución al mismo.

### **2.2.2. Investigación descriptiva.**

Pineda et al, (1994) considera: “los estudios descriptivos son la base y punto inicial de los otros tipos y son aquellos que están dirigidos a determinar “como es” o “cómo está” la situación de las variables que se estudian en una población” (p.82)

En su propósito esta investigación describe como se presentan los riesgos químico y biológico en los puestos de trabajo especificando las características de los mismos.

### **2.2.3. Investigación analítica o explicativa.**

Este trabajo trata de descubrir las causas. Pineda, et al (1994) buscan contestar por que suceden determinados fenómenos, que pueden afectar a la salud de los trabajadores, con la finalidad de dar soluciones por medio de un plan di vigilancia a la salud.

### 2.3. Población y muestra.

De la población general existente en el GADPC, mediante la aplicación de fórmulas se extrajo la muestra que represente al universo de estudio representado en la siguiente tabla.

**Tabla 7.** Población de estudio del G.A.D Provincial de Cotopaxi.

DIRECCIÓN	Código	Personal expuesto	Muestra
PATRONATO PROVINCIAL DE AMPARO SOCIAL DE COTOPAXI	PPASC	30	15
SECRETARÍA GENERAL	SG	8	4
VICEPREFECTA	VP	12	6
COORDINACIÓN DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	CTIC	5	3
COORDINACIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y PLANIFICACIÓN	COTYP	16	9
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y TALENTOS HUMANOS	DAYTH	8	4
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA	DEYEPIF	13	7
DIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL	DIGEA	14	7
DIRECCIÓN DE GESTIÓN ECONÓMICA SOCIAL AGROPECUARIA	DIGESA	19	10
DIRECCIÓN FINANCIERA	DF	22	11
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS	DOP	19	10
DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE	DRYD	34	18
PROCURADURÍA SINDICA	PS	11	6
SECRETARIA DE COMUNICACIÓN	SC	7	3
QUINTA	Q	15	7
ZONA SUBTROPICAL	ZSUB	2	1
QUINTA MIRAFLORES	QM	6	3
TALLERES	T	137	70
<b>TOTAL</b>		<b>378</b>	<b>194</b>

**Fuente:** G.A.D. Provincial de Cotopaxi

**Elaborado por:** El investigador

**EC: 2**

$$n = \frac{N}{E^2(N-1)+1} = \frac{378}{0,05^2(378-1)+1} \quad n = 194$$

**N= Población**                      **E= error 5%**

## 2.4. Operacionalización de variables.

### 2.4.1 Operacionalización de la variable independiente.

**Tabla 8.** Variable independiente: identificación de los riesgos químico y biológico

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Item	Instrumento
La gestión técnica de factores de riesgos químico y biológico se conceptúa como: La identificación, medición, evaluación y control de estos factores.	Identificación de factores de riesgo químico y Biológico.	Medición de factores de riesgo químico y biológico	¿Ha sido notificado usted a que riesgos químicos o biológicos está expuesto en su puesto de trabajo?	Encuesta
	Evaluación de los riesgos químico y biológico	Evaluaciones	¿Conoce usted si la institución ha realizado una evaluación de los riesgos químico y biológico? De que tipo En que tiempo cumple la normativa	Encuesta Aplicación de métodos: BIOGAVAL INRS
	Control de los riesgos químico y biológico	Prácticas de seguridad por parte de los empleados	¿Aplica en su trabajo prácticas de SST para minimizar la exposición a riesgos químicos y biológicos?	Encuesta
	Manejo de productos químicos o biológicos	Categorización de los productos Químicos y biológicos	¿Sabe usted si alguno de los productos o materiales que maneja en su puesto de trabajo presenta algún riesgo químico o biológico?	Encuesta
	Medidas de protección para los trabajadores (EPP)	Registros de entrega de Equipos de protección personal (EPP)	¿Usa usted en su puesto de trabajo el EPP?	Encuesta
	Conocimiento de los factores de riesgo químico y biológico	Charlas de capacitación	¿Ha recibido usted charlas de SST en temas dirigidos a la prevención de riesgos químico y biológicos?	Encuesta

**Elaborado por:** El investigador

**2.4.2. Operacionalización de la variable dependiente.**

**Tabla 9.** Variable dependiente: salud.

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Items básicos	Técnicas e instrumentos de recolección de información
<p><b>SALUD:</b> Estado de bienestar físico, mental y psicológico más ausencia de enfermedad</p>	Controles médicos en la empresa	Departamento médico	¿Tiene su institución el departamento médico?	Encuesta
	Presencia de enfermedad	Evaluaciones médicas	<p>¿Se le realizó exámenes médicos y un control médico de ingreso?</p> <p>¿Se le realiza exámenes médicos y evaluación médico ocupacional de control?</p> <p>¿Ha tenido problemas de salud en su puesto de trabajo?</p>	Encuesta
	Conocimiento sobre medidas de higiene	Personal capacitado en temas de salud ocupacional	<p>¿Ha sido capacitado en temas de salud ocupacional en su sitio de trabajo?</p> <p>¿Sería beneficioso para evitar las enfermedades ocupacionales contar con un manual de procedimientos para riesgos químico y biológico?</p>	Encuesta

**Elaborado por:** El investigador.

## **2.5. Recolección de la información.**

### **2.5.1. Técnicas e instrumentos.**

#### **2.5.1.1. Entrevista.**

Pineda et al. (2004) afirma que: Permite obtener una información más completa. A través de ella el investigador puede explicar el propósito del estudio y especificar claramente la información que necesita. (p. 129)

El acercamiento con el señor Prefecto de Cotopaxi y con los directores de cada unidad de gestión del GADPC, fue vital para la realización de la investigación. Herrera et al. (2004) esto, permite identificar aspectos importantes relacionados con el estudio y que permiten cambios para dar alternativas de solución.

#### **2.5.1.2. Observación.**

Pineda et al. (2204) afirma: La observación tiene un campo de aplicación muy amplio, pudiendo ser utilizada prácticamente en cualquier tipo de investigación. (p. 126)

La observación permitió que esta investigación se involucre con las actividades desarrolladas en los puestos de trabajo.

En este trabajo la observación se aplicó para:

- Familiarizarse con el objeto de estudio.
- Detectar los problemas.

#### **2.5.1.3. Encuesta.**

Se aplicó esta técnica al personal del GADPC con la finalidad de obtener la información del tema o problemas relacionados con los factores de riesgo químico y biológico, la misma se aplicó a la población determinada por muestreo.

Preguntas cerradas

La encuesta se centró solo en preguntas cerradas, de respuesta alternativa múltiple por existir varias alternativas de respuesta. Ver anexo 1

### **2.5.2. *Aplicación de los métodos de evaluación para riesgos químico y biológico.***

#### **2.5.2.1 *Metodología de evaluación de riesgo químico por inhalación.***

La evaluación del riesgo químico por inhalación se lo hace a partir de las cuatro variables: peligro, volatilidad, procedimiento y protecciones colectivas.

Se describen los siguientes pasos:

- Paso 1. determinación de la clase de peligro.

Se establece a partir de las frases R o H, esta información se la obtiene de las hojas de seguridad de los productos.

- Paso 2 Establecer la clase de volatilidad

La volatilidad de los compuestos que van a ser evaluados depende de si esos materiales son sólidos o líquidos, para estos últimos existen tres clases de volatilidad en función de la temperatura de ebullición y la temperatura de utilización del agente químico.

- Paso 3 Evaluar la clase de procedimientos

Se establecen cuatro clases de procedimientos: dispersivo, abierto, cerrado con aperturas regulares y cerrado permanentemente

- Paso 4 Evaluar la protección colectiva

- Paso 5 Cálculo de la puntuación del riesgo. El mismo que nos da la caracterización del riesgo y la prioridad de acción.

**2.5.2.2.** *Metodología de evaluación de riesgo químico por contacto con la piel.*

La puntuación de este se hace tomando en cuenta las siguientes variables: peligro, superficie del cuerpo expuesta y frecuencia.

Se describen los siguientes pasos:

- Paso 1 Establecer la clase de peligro

Se establece la clase de peligro igual que en la etapa anterior.

- Paso 2 Determinar la superficie corporal expuesta

Según sea la parte de la superficie corporal expuesta se consideran cuatro tipos.

- Paso 3 Determinar la Frecuencia

La clase de frecuencia de utilización se determina según los parámetros ocasional, intermitente, frecuente.

- Paso 4 Cálculo de riesgo de contacto por la piel

Una vez que se han determinado las clases de peligro, de superficie expuesta y de frecuencia y que se han puntuado de acuerdo con los criterios anteriormente indicados, se procede al cálculo del riesgo.

La metodología detallada de evaluación de riesgo químico por inhalación y contacto con la piel, se encuentra detallado en el anexo 2 y anexo 3.



### 2.5.2.3. *Aplicación de la metodología para riesgo biológico BIOGAVAL.*

El método propuesto en el presente documento para valorar el riesgo biológico se sigue seis pasos, y la información se recoge en una matriz de información. Ver el anexo 4; esta metodología sigue estos pasos:

- **Paso 1.** Determinación de los puestos a evaluar.

El método aplicado "BIOGAVAL" presenta las actividades en las que se puede aplicar, siendo las siguientes:

- Trabajos en centros de producción de alimentos.
- Trabajos agrarios.
- Actividades en las que exista contacto con animales o productos de origen animal
- Trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y anatomía patológica.
- Trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios, de diagnóstico y de investigación con exclusión de los laboratorios de diagnóstico microbiológico.
- Trabajos en unidades de eliminación de residuos.
- Trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales.

- **Paso 2.** Identificación del agente biológico implicado

La clasificación del grupo de riesgo del agente biológico se lo hace con la tabla de la OMS se usa también las tablas de la guía de exposición a agentes biológicos del INSHT.

- **Paso 3.** Cuantificación de las variables determinantes del riesgo

Las variables que intervienen en el método son: clasificación del daño, vía de transmisión, tasa de incidencia del año anterior que se lo realiza con datos tomados de los registros de incidencia de enfermedades del Ministerio de salud

Pública del Ecuador, vacunación, y frecuencia de realización de tareas de riesgo.

- **Paso 4.** Medidas higiénicas adoptadas, por parte de la institución o por el personal.
- **Paso 5.** Cálculo del nivel de riesgo biológico (R).

Luego de obtener los valores, el cálculo del riesgo (**R**) se lo realiza aplicando la siguiente fórmula:

**EC: 3**

$$\mathbf{R = (D \times V) + T + I + F}$$

- **Paso 6.** Interpretación de los niveles de riesgo biológico.

El método considera dos valores al momento de interpretar el riesgo:

**Nivel de acción biológica (NAB)** = Valores superiores de 12 (doce) requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición.

**Límite de exposición biológica (LEB)** = Valores superiores de 17 (diecisiete) representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones correctoras inmediatas.

La aplicación de los métodos culicuantitativos INRS y BIOGAVAL fueron un pilar importante para determinar la estimación de los riesgos químico y biológico al que los trabajadores del GADPC están expuestos en sus puestos de trabajo; de aquí han de salir las medidas preventivas en caso de que el nivel de riesgo supere los límites permisibles establecidos por cada método.

## **2.6. Plan de recolección de la información.**

La recolección de la información para esta investigación, sigue los siguientes pasos:

- Determinar el universo de estudio y de este extraer una muestra representativa que represente al universo de estudio.
- Observar las condiciones en que el talento humano del GADPC realiza su trabajo.
- Selección de los métodos cuantitativos de evaluación de riesgos químico y biológico y aplicación de los mismos.
- Tabulación de los datos obtenidos.
- Procesamiento de la información.
- Verificación de los objetivos específicos.

## **2.7. Procesamiento y análisis de la información.**

Para el procesamiento de la información, se utilizó el programa EXCEL para la tabulación de los resultados obtenidos; se ilustrarán en gráficos, tablas y además se realiza un análisis cualitativo y cuantitativo de cada uno de los ítems planteados en la encuesta.

## **CAPITULO III**

### **3. Resultados de la investigación**

#### **3.1. Etapas de la investigación.**

El análisis e interpretación de los datos obtenidos es el resultado de la investigación aplicada en el GADPC, se empezó definiendo la población de estudio o muestra de una población total de 378 trabajadores, la población de estudio luego de aplicar la fórmula de la muestra es de 194 personas, a quienes se les explicó la manera de contestar las preguntas de la encuesta, en algunos casos existieron leves inconvenientes con el grupo de personas que se encontraban realizando trabajos de campo como fue el caso de las brigadas de caminos, pero gracias a la colaboración de los trabajadores se pudo concretar con este punto del trabajo.

La falta del departamento médico de la empresa, dificulta tener datos como el índice de morbilidad y de frecuencias de patologías adquiridas por los trabajadores, se recurre a la encuesta para obtener datos que reflejen la realidad en lo referente a la salud de los trabajadores.

La aplicación de métodos cualitativos para riesgos químico y biológico creados en instituciones relacionados con la salud y el trabajo, abalados por organismos como la OIT y que cuentan con el respaldo legal como es el INSHT de España; se debe a que en Ecuador no existe los métodos y la normativa legal sobre seguridad y salud en el trabajo da la posibilidad de usar estos métodos.

### 3.2. Representación de los resultados, análisis, interpretación y discusión.

#### 3.2.1. Pregunta No 1.

¿Ha sido notificado usted a que riesgos químicos o biológicos está expuesto en su puesto de trabajo?

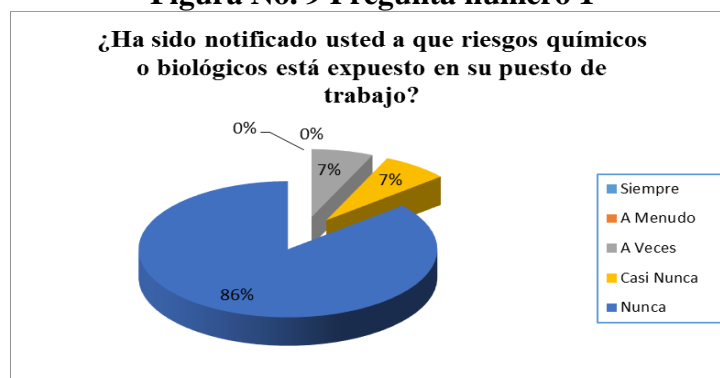
**Tabla 10.** Pregunta número 1

PREGUNTA	VALORACION	fi		%
1	Siempre	5	0	0
	A Menudo	4	0	0
	A Veces	3	13	7
	Casi Nunca	2	14	7
	Nunca	1	167	86
<b>TOTAL</b>		<b>194</b>	<b>100</b>	

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 9** Pregunta número 1



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

En esta pregunta el 86% de los encuestados refieren que no han sido notificados sobre los riesgos químicos y biológicos, frente a un 7% que responde que a veces si fue notificado. Un alto porcentaje desconocen la presencia de estos riesgos en sus puestos de trabajo.

Se deben evaluar los riesgos, para mejorar los puestos de trabajo y las condiciones de los trabajadores para que la información sobre los mismos tenga una sustentación real y el trabajador sea el actor principal en la prevención.

### 3.2.2. Pregunta No. 2

¿Conoce usted si la institución ha realizado una evaluación de los riesgos químico y biológico?

**Tabla 11.** Pregunta número 2

PREGUNTA	VALORACION	fi	%
2	Siempre	5	0
	A Menudo	4	2
	A Veces	3	1
	Casi Nunca	2	5
	Nunca	1	186
<b>TOTAL</b>		<b>194</b>	<b>100</b>

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 10** Pregunta número 2



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

Un 96% de los encuestados refiere que nunca se ha realizado la evaluación de los riesgos químicos y biológicos, un 3% responde que casi nunca un 1% responde que a veces y a menudo. Existe una concordancia con la pregunta anterior, se evidencia el desconocimiento de estos riesgos por parte de los trabajadores, lo que les hace más propensos a la exposición de los mismos; la identificación de los riesgos químico y biológico, es fundamental para la protección de los trabajadores.

### 3.2.3. Pregunta No. 3

¿Aplica en su trabajo prácticas de SST para minimizar la exposición a riesgos químicos y biológicos?

**Tabla 12.** Pregunta número 3

PREGUNTA	VALORACION	fi	%	
3	Siempre	5	13	8
	A Menudo	4	10	6
	A Veces	3	13	8
	Casi Nunca	2	67	34
	Nunca	1	91	45
TOTAL		194	100	

Fuente: GADPC - 2015

Elaborado por: El investigador

**Figura No. 11** Pregunta número 3



Fuente: GADPC (2015)

Elaborado por: Felipe Herrera (2015)

En esta pregunta el 8% si aplica medidas para minimizar los riesgos, frente a un 45% que responde que nunca, y casi nunca 34%, a veces responde un 8% y un 6% responde que a menudo, es evidente la necesidad de realizar con el presente trabajo procedimientos de seguridad para estos riesgos, con la finalidad de que todos los trabajadores sepan cómo minimizar los riesgos.

### 3.2.4. Pregunta No. 4

¿Sabe usted si alguno de los productos o materiales que maneja en su puesto de trabajo presenta algún riesgo químico o biológico que afecte a su salud?

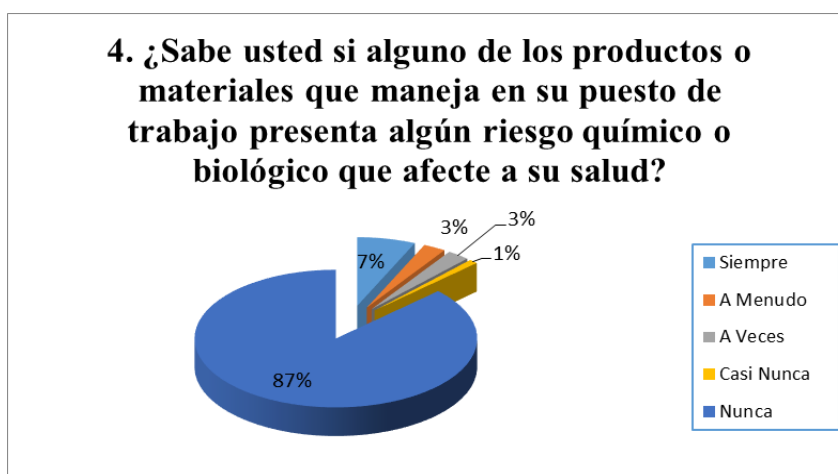
**Tabla 13.** Pregunta número 4

PREGUNTA	VALORACION	fi	%	
4	Siempre	5	13	7
	A Menudo	4	5	3
	A Veces	3	5	3
	Casi Nunca	2	2	1
	Nunca	1	169	87
TOTAL		194	100	

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 12** Pregunta número 4



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

El 87% de los encuestados no sabe si alguno de los productos que usa entraña algún riesgo para la salud, frente a un 7% que contesta que sí sabe los riesgos que presentan los materiales que usa. La capacitación al personal del GADPC, sobre los riesgos químicos y biológicos que tienen ciertos productos es necesaria, y esta se reforzará con la identificación y evaluación de estos riesgos.



### 3.2.5. Pregunta No. 5

¿Usa usted en su puesto de trabajo el EPP?

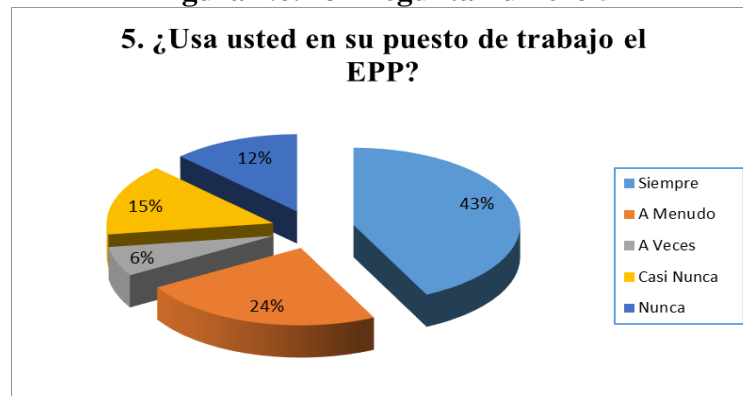
**Tabla 14.** Pregunta número 5

PREGUNTA	VALORACION	fi	%	
5	Siempre	5	83	43
	A Menudo	4	46	24
	A Veces	3	12	6
	Casi Nunca	2	29	15
	Nunca	1	24	12
TOTAL		194	100	

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 13** Pregunta número 5



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

Un 43% de los encuestados responde que si usa el EPP, a menudo responde un 24%, a veces un 6%, casi nunca un 15%, y nunca usa EPP un 12%. El uso de los EPP son usados casi por la mitad de las personas al realizar sus labores, y una mínima parte de los trabajadores no los usa, lo que puede llevar a que tengan problemas de salud, por lo que se hace más importante realizar la gestión de estos riesgos.

### 3.2.6. Pregunta No. 6

¿Ha recibido usted charlas de SST en temas dirigidos a la prevención de los riesgos: químico y biológico?

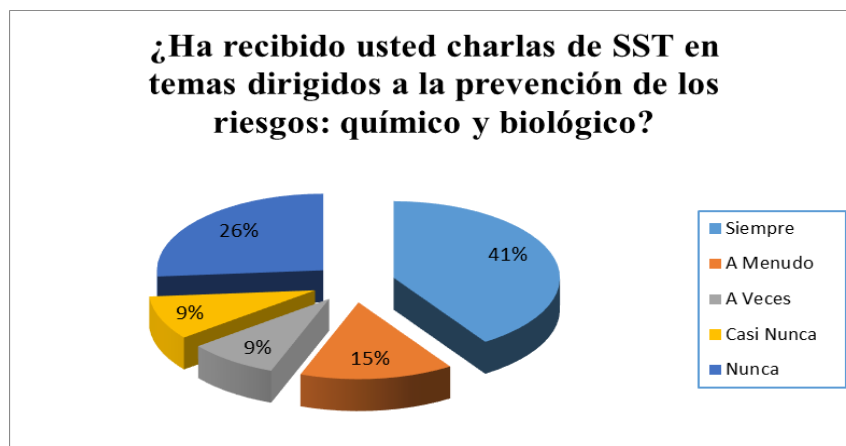
**Tabla 15.** Pregunta número 6

PREGUNTA	VALORACION	fi	%	
6	Siempre	5	79	41
	A Menudo	4	29	15
	A Veces	3	17	9
	Casi Nunca	2	18	9
	Nunca	1	51	26
<b>TOTAL</b>		<b>194</b>	<b>100</b>	

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 14** Pregunta número 6



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

A esta pregunta un 41% responde que si han recibido charlas de capacitación, a menudo un 15%, frente a un grupo que corresponde al 26%, quienes dicen que nunca han sido capacitados en la prevención de estos riesgos. Existe un buen porcentaje de empleados que tiene las bases en lo referente a estos riesgos, este punto es una fortaleza y hay que reforzarlo con el presente trabajo, con la finalidad de que sea una ayuda para la institución.

### 3.2.7. Pregunta No. 7

¿Tiene su institución el departamento médico?

**Tabla 16.** Pregunta número 7

PREGUNTA	VALORACION	fi	%
7	Siempre	5	0
	A Menudo	4	0
	A Veces	3	0
	Casi Nunca	2	0
	Nunca	1	194
TOTAL		194	100

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 15** Pregunta número 7



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

A esta pregunta el 100% de los encuestados contesta que no existe el dispensario médico. En la institución donde se realiza esta investigación, por desconocimiento de la normativa legal en SST de sus autoridades. No han implementado el servicio médico y por lo tanto no existe un seguimiento del estado de salud de los trabajadores.

### 3.2.8. Pregunta No. 8

¿Se le realizó exámenes médicos y un control médico de ingreso?

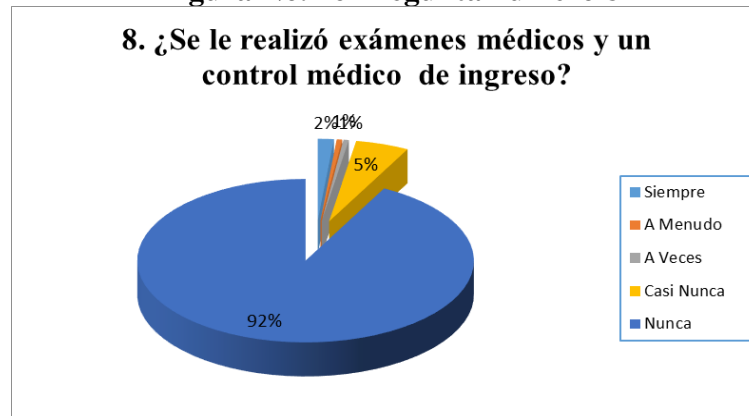
**Tabla 17.** Pregunta número 8

PREGUNTA	VALORACION	fi	%	
8	Siempre	5	3	2
	A Menudo	4	1	1
	A Veces	3	1	1
	Casi Nunca	2	10	5
	Nunca	1	179	92
<b>TOTAL</b>		<b>194</b>	<b>100</b>	

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 16** Pregunta número 8



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

El 92% de los encuestados responde que no se les hizo exámenes médicos de ingreso, casi nunca un 5%. El personal que labora en esta institución no tiene controles médicos y por lo tanto no existen registros que determinen la existencia de enfermedades adquiridas en el trabajo; el desconocimiento de las autoridades en materia de seguridad y salud del trabajo es una de las muchas causas para que se den accidentes de trabajo o enfermedades adquiridas en el trabajo.

### 3.2.9. Pregunta No. 9

¿Se le realiza exámenes médicos y evaluación médico ocupacional de control?

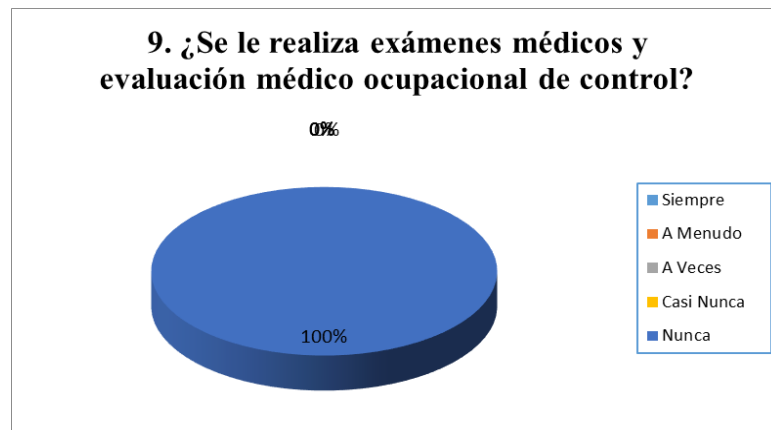
**Tabla 18.** Pregunta número 9

PREGUNTA	VALORACION	fi	%
9	Siempre	5	0
	A Menudo	4	0
	A Veces	3	0
	Casi Nunca	2	0
	Nunca	1	194
<b>TOTAL</b>		<b>194</b>	<b>100</b>

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 17** Pregunta número 9



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

El 100% de los encuestados responde que no se les realiza exámenes médicos ocupacionales y de control. Como la institución no cuenta con un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el presente estudio aportará como base de datos tomada del personal, para que el GADPC inicie la aplicación de este sistema, el mismo que tiene como finalidad la protección del talento humano.

### 3.2.10. Pregunta No. 10

¿Ha tenido problemas de salud en su puesto de trabajo?

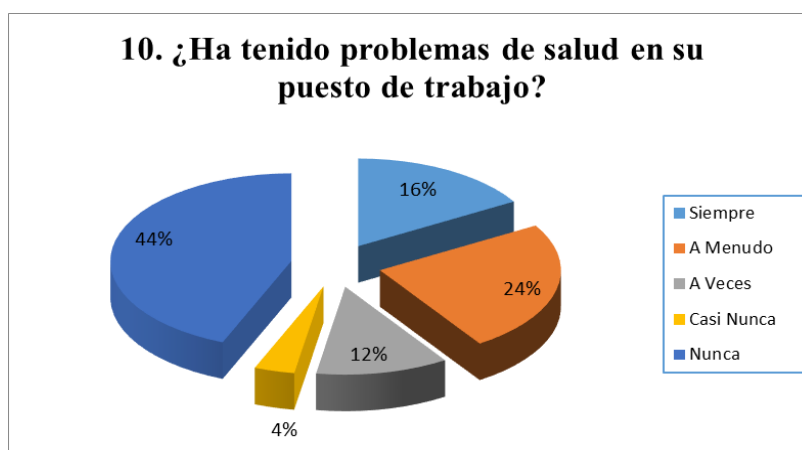
**Tabla 19.** Pregunta número 10

PREGUNTA	VALORACION	fi	%	
10	Siempre	5	32	16
	A Menudo	4	47	24
	A Veces	3	23	12
	Casi Nunca	2	7	4
	Nunca	1	85	44
TOTAL		194	100	

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 18** Pregunta número 10



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

De los encuestados un 44% refiere que nunca ha presentado problemas de salud, un 24% refiere que a menudo, un 16% refiere que siempre, un 12% a veces y por último un 4% que casi nunca presenta problemas de salud, un porcentaje cercano al 50% que refiere problemas de salud los mismos que pueden ser el resultado a la exposición a factores de riesgo químico o biológico, con la investigación se determinará si esta es la causa.

### 3.2.11. Pregunta No. 11

¿Ha sido capacitado en temas de salud ocupacional en su sitio de trabajo?

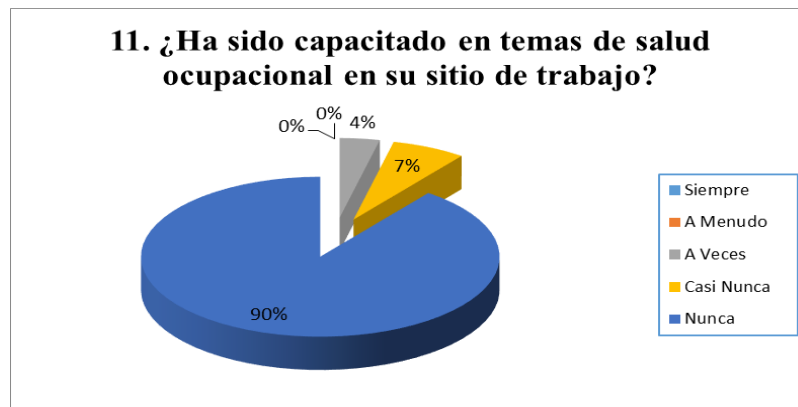
**Tabla 20.** Pregunta número 11

PREGUNTA	VALORACION	fi	%
11	Siempre	5	0
	A Menudo	4	0
	A Veces	3	7
	Casi Nunca	2	13
	Nunca	1	174
TOTAL		194	100

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 19** Pregunta número 11



**Fuente:** GADPC (2015)

**Elaborado por:** Felipe Herrera (2015)

El 90% de los encuestados refiere que nunca han sido capacitados en temas de salud ocupacional, un 7% casi nunca, y un 4% refiere que a veces. El presente estudio será un aporte al departamento de SST del GADPC con lo que cubrirá la necesidad de tener al personal capacitado en temas de prevención de SST.

### 3.2.12. Pregunta No. 12

¿Sería beneficioso para evitar las enfermedades ocupacionales contar con un manual de procedimientos para riesgos químico y biológico?

**Tabla 21.** Pregunta número 12

PREGUNTA	VALORACION	fi	%	
12	Siempre	5	177	91
	A Menudo	4	4	2
	A Veces	3	7	4
	Casi Nunca	2	6	3
	Nunca	1	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>194</b>	<b>100</b>	

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 20** Pregunta número 12



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

El 91% cree que es beneficioso contar con un sistema de control de los riesgos químico y biológico, a menudo un 2% y; un 4% contestan que a veces. La información del presente estudio aportará con datos que den una parte de soporte técnico para cubrir esta necesidad al plasmar la propuesta en el GADPC, en donde los beneficiarios son los trabajadores de esta institución.



### 3.2.13. Pregunta No. 13

¿Al desarrollar sus actividades de trabajo en el GADPC ha presentado problemas de salud como problemas respiratorios, digestivos, sistema genito - urinario, problemas en la piel?

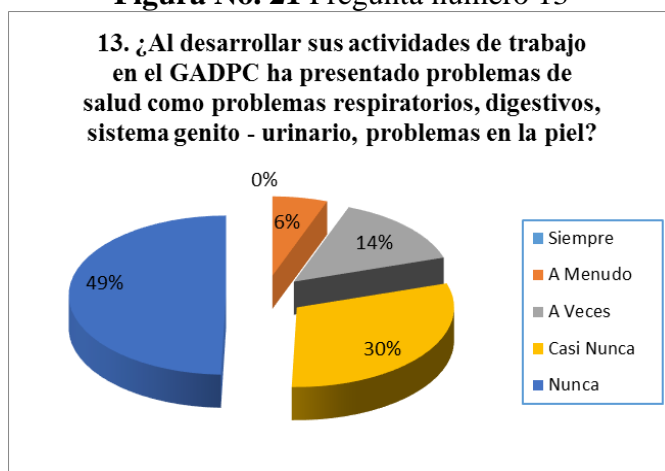
**Tabla 22.** Pregunta número 13

PREGUNTA	VALORACION	fi	%
14	Siempre	5	0
	A Menudo	4	11
	A Veces	3	28
	Casi Nunca	2	59
	Nunca	1	96
<b>TOTAL</b>		<b>194</b>	<b>100</b>

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

**Figura No. 21** Pregunta número 13



**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

Existe un porcentaje considerable de 6% y 14% que consideran que si presentan afecciones a su estado de salud al realizar sus labores dentro del GADPC, un 30% considera que casi nunca, y el 49% que considera que nunca; se puede ver que de alguna manera si hay afectación al estado de salud de los trabajadores, al no existir el servicio de salud dentro de la institución se pierde una fuente importante sobre el verdadero estado de salud de los trabajadores.

### 3.2.14. Pregunta No. 14

¿De las enfermedades que se encuentran en la lista, cuál de ellas ha padecido usted con más frecuencia en su sitio de trabajo?

**Tabla 23.** Pregunta número 14

<b>Aparato o sistema orgánico</b>	<b>Enfermedad</b>	<b>fi</b>	<b>%</b>
<b>Sistema respiratorio</b>	Síndrome gripal	9	5
	Faringitis	5	3
	Faringoamigdalitis	4	2
	Asma	0	0
<b>Sistema digestivo</b>	Infección intestinal	13	7
	Transgresión alimentaria	2	1
<b>Sistema génito - urinario</b>	Infección de vías urinarias	12	6
	Infecciones	2	1
<b>Piel</b>	Reacciones alérgicas	3	2
	Irritación de la piel	1	1
<b>No presenta enfermedad</b>		143	74
<b>TOTAL</b>		<b>194</b>	<b>100</b>

**Fuente:** GADPC - 2015

**Elaborado por:** El investigador

Existe un porcentaje importante de trabajadores que presentan patología diversa, la suma total de este grupo representa un 26%; las infecciones intestinales y las afecciones respiratorias ocupan un porcentaje alto.

Existe un 74% de la población de estudio que refiere no presentar enfermedad en su puesto de trabajo.

Al no contar con el servicio médico de la empresa y el personal calificado para llevar la vigilancia de la salud de los trabajadores existe la posibilidad de que las cifras sean mayores.

### 3.3. Prueba de la hipótesis.

La prueba de la hipótesis se la realizó utilizando el método estadístico del Chi cuadrado, este método compara la asociación dentro de los límites fijados por nosotros al establecer el nivel de significancia, a continuación se describe en pasos como se realizó la misma:

- Paso 1.- Del cuestionario aplicado se seleccionó una pregunta que represente la variable independiente, en este caso la pregunta seleccionada fue la número 3. Que dice:  
¿Aplica en su trabajo prácticas de SST para minimizar la exposición a riesgos químicos y biológicos?
- Paso 2.- Del cuestionario aplicado se seleccionó una pregunta que represente la variable dependiente, en este caso la pregunta seleccionada fue la número 13. Que dice:  
¿Al desarrollar sus actividades de trabajo en el GADPC ha presentado problemas de salud como problemas respiratorios, digestivos, sistema génito - urinario, problemas en la piel?
- Paso 3.- Se toman en cuenta las opciones de respuesta, es decir: siempre a menudo, casi nunca y nunca.
- Paso 4.- La prueba del chi cuadrado para su análisis hace un cálculo de los valores observados, a partir de estos se obtiene los valores esperados, a continuación se detalla en un cuadro lo observado y realizado el cálculo del porcentaje de los mismos:

**Tabla 24.** Valores de las respuestas de la encuesta.

LO OBSERVADO					
Pregunta N°	Siempre	A menudo	Casi nunca	Nunca	TOTAL
3	13	10	67	91	181
13	0	11	59	96	166
<b>TOTAL</b>	13	21	126	187	<b>347</b>
<b>PORCETAJE</b>	0,04	0,06	0,36	0,54	

**Elaborado por:** El investigador

Paso 5.- Se procede a calcular los valores esperados, los resultados se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 25.** Valores esperados de las respuestas de la encuesta

LO ESPERADO					
Pregunta N°	Siempre	A menudo	Casi nunca	Nunca	
3	6,78	10,95	65,72	97,54	181
13	6,22	10,05	60,28	89,46	166
<b>TOTAL</b>	13	21	126	187	<b>347</b>

**Elaborado por:** El investigador

Paso 6.- Se procede a calcular aplicando la fórmula del Chi cuadrado, los valores se los presenta en la siguiente tabla, en la misma se indica el valor del Chi cuadrado obtenido:

**EC: 4**

$$\chi^2_{[(r-1)*(s-1)]} = \sum_{i=1}^{n=(r*s)} \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

**Tabla 26.** Aplicación de la fórmula del Chi cuadrado

Pregunta N°	Siempre	A menudo	Casi nunca	Nunca	Total del $\chi^2$ cuadrado
3	5,70	0,08	0,02	0,44	
13	6,22	0,09	0,03	0,48	
<b>TOTAL</b>	11,92	0,17	0,05	0,92	<b>13,1</b>

**Elaborado por:** El investigador

Paso 7.- Determinamos los valores para seguir con el cálculo:

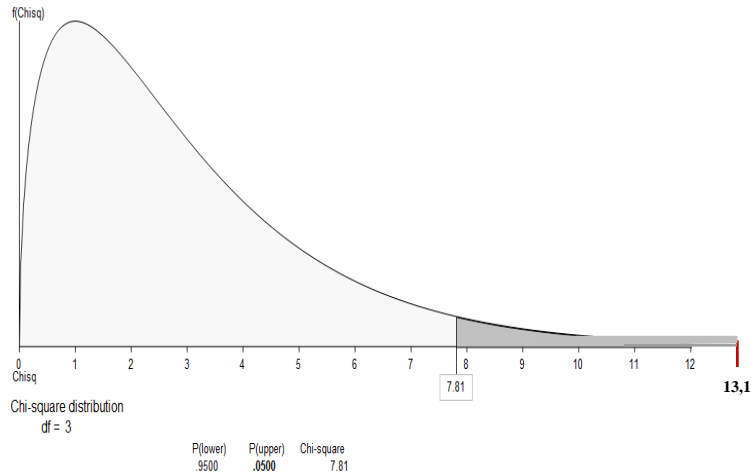
1. El nivel de riesgo: **0,05**
2. Determinamos el N-1, como nuestra tabla tiene 4 columnas el valor es 4-1= **3**, en el caso de las columnas es 3; para las filas 2-1= **1**; luego multiplicando 3x1= **3**.
3. Realizamos el cruce de estos dos valores 0,05 y 2 en la tabla del Chi cuadrado para buscar los grados de libertad, el resultado es: **7,815**
4. Comparamos si el resultado obtenido es menor o mayor que el valor de los grados de libertad o valores críticos según el nivel de significancia:

**Tabla 27.** Comparación de los valores obtenidos del chi cuadrado.

Nivel se significancia	Valores Críticos según nivel de significancia	Valor empírico	Decisiones
0,05	7,81	13,1	Rechazo Ho

Elaborado por: El investigador

**Figura No 22** Gráfico de la curva de Pearson



Elaborado por: El investigador

### 3.3.1. Decisión de la hipótesis.

Se acepta la Hipótesis alternativa ( $H_a$ ) ya que los riesgos químicos y biológicos presentes en el GAD Provincial de Cotopaxi inciden en la salud de su talento humano.

### 3.4. Análisis de la matriz de riesgos.

La matriz de evaluación de riesgos toma en cuenta los parámetros deficiencia, exposición, probabilidad de concretarse el riesgo, consecuencias del mismo y la determinación del riesgo; según el resultado de esto valores será el nivel de intervención (ver anexo 5), la matriz se aplica los riesgos químico y biológico presentes en el GADPC.

Los resultados en su mayoría se encuentren en un nivel de intervención II, es decir corregir y adoptar medidas de control para minimizar los riesgos evaluados.

### **3.5. Análisis de la evaluación de riesgos, aplicando métodos de evaluación.**

#### ***3.5.1. Análisis de la evaluación de riesgo químico por vía inhalatoria aplicado el método INRS.***

El personal que se encuentra en un riesgo moderado por químicos comprende un grupo de alrededor de 15 trabajadores que laboran en la hacienda experimental de Tunducama (peones) y, el grupo de choferes de la maquinaria pesada.

Las condiciones que influyen en el riesgo es la manipulación de químicos por parte de los peones sin equipos de protección personal; en el caso de los choferes el riesgo radica en el mal uso de las cabinas de las máquinas ya que estas son aclimatadas, pero ellos no aprovechan sus usos. (Anexo 6)

#### ***3.5.2. Análisis de la evaluación de riesgo químico por vía dérmica aplicado el método INRS.***

El grupo de trabajadores afectados por vía dérmica son los que conforman la unidad de mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos, los agentes químicos implicados son el thinner y la gasolina, el diésel presenta un riesgo moderado; las condiciones de trabajar sin equipo de protección y el tiempo de exposición que va desde ocasional a frecuente como es el caso de los que prestan sus servicios en caminos, son los más destacados y que influyen en el riesgo. (Anexo 7)

#### ***3.5.3. Análisis de la evaluación de riesgo biológico aplicado el método Biogaval.***

Existe un riesgo con un nivel de intervención biológica (NAB) para la infección de vías respiratorias por el virus de la gripe H1N1, la condición que favorece la posibilidad de infección es la no vacunación completa del personal, para los otros agentes biológicos el riesgo es leve, pero puede ser mejor si se adoptan las medidas de seguridad y el uso de equipos de protección personal al realizar las tareas. (Anexo 8 y anexo 9)

## **CAPITULO IV**

### **4. Propuesta**

La normativa que rige la seguridad y la salud en el trabajo ha impulsado a las empresas sean públicas a incorporar estas leyes como una política de prevención, las instituciones públicas han comenzado con este cambio en donde el beneficiado es el trabajador.

El GADPC, y los directores de las diferentes unidades de trabajo luego de realizada la investigación, sienten la necesidad de contar con los elementos de trabajo que les ayuden a minimizar la exposición a los riesgos químico y biológico y por ende minimizar los efectos en la salud de sus trabajadores; cuya finalidad es la presente propuesta.

#### **4.1. Título de la propuesta.**

Programa de prevención de riesgos químico y biológico para el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Cotopaxi.

##### ***4.1.1. Datos de identificación de la Institución ejecutora.***

El GADPC, es una Institución pública, su edificio central se encuentra ubicado en la Provincia de Cotopaxi, ciudad de Latacunga en la calle Tarqui y calle Quito; cuenta con otros centro de trabajo como son los talleres y el Patronato Provincial de salud (no en funcionamiento al momento del estudio) ubicados en el sector de la laguna en la misma ciudad y la hacienda experimental de Tunducama ubicada en el sector de Belisario Quevedo.

Al momento, el GADPC se ha reestructurado en procesos y unidades de trabajo; el personal que labora en esta institución es de 378 empleados.

#### **4.1.2. Beneficiarios.**

Trabajadores del GADPC

#### **4.2. Justificación.**

La identificación de factores de los riesgos químico y biológico determinó que actividades implican la posibilidad de deteriorar la salud de los trabajadores o si estos también pueden ser causa de accidentes de trabajo, además apoya los elementos necesarios para diseñar un programa de prevención para los factores de riesgos químico y biológico.

Al aplicar el GADPC este programa, incorpora también a su política de trabajo la política de prevención de riesgos del trabajo en los diferentes departamentos del edificio central, en las unidades de talleres y mantenimiento vehicular, choferes, la unidad experimental hacienda de Tunducama.

#### **4.3. Objetivos.**

##### **4.3.1. Objetivo general.**

Desarrollar el manual de procedimientos de seguridad para riesgos químicos y biológicos.

##### **4.3.2. Objetivos específicos.**

- Desarrollar el programa de vigilancia de la salud de los trabajadores del GADPC



- Desarrollar el procedimiento de almacenamiento y manipulación de productos químicos, para las unidades de talleres, hacienda experimental de Tunducama.
- Desarrollar el procedimiento de equipos de protección personal para los trabajadores de las unidades de talleres, hacienda experimental de Tunducama

#### **4.4. Estructura de la propuesta.**

La propuesta está estructurada en procedimientos generadores de otros documentos que han sido creados según las necesidades que presenta el GADPC, cuya finalidad es crear una base de datos los mismos que puedan ser presentados a los entes rectores como son el Ministerio de Trabajo, el departamento de Seguridad y Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS, el Ministerio de salud Pública; y son los siguientes procedimientos:


- Programa de Vigilancia de la salud
- Procedimiento de adquisición, recepción, almacenamiento y manipulación de productos químicos.
- Procedimiento de equipos de protección personal.

Tanto el programa como los procedimientos tienen la siguiente estructura general:

- Objetivo
- Alcance
- Referencias
- Responsable
- Procedimiento
- Registros
- Definiciones
- Historial de revisiones.

#### 4.5. Desarrollo de la propuesta.

##### 4.5.1. Programa de Vigilancia de la salud.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
	PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD			


## 1. OBJETIVOS

### 1.1 Objetivo General del Programa

Implementar un PLAN DE LA VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES como una herramienta para mantener condiciones adecuadas de Salud de los trabajadores así como ambientes sanos de trabajo.

### 1.2 Objetivos Específicos

- Dar cumplimiento a lo establecido por la legislación de la República del Ecuador referente al Código del trabajo y al Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente del trabajo.
- Disminuir la incidencia de enfermedades y accidentes ocupacionales en los trabajadores del GADPC.
- Desarrollar actividades de promoción para la salud en los trabajadores de la empresa
- Concienciar a los trabajadores de la necesidad de desarrollar una cultura de seguridad y salud ocupacional.
- Velar por el bienestar de los trabajadores de la empresa.
- Identificar áreas o situaciones de riesgo.
- Identificar grupos o poblaciones de alto riesgo.
- Aportar información de divulgación y educación sobre la materia a los trabajadores.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD</b>			

## **2. ALCANCE**

El presente programa de la vigilancia de la salud de los trabajadores, aplica a todo el personal que labora en la Empresa, aplicado a las diferentes áreas de trabajo.


## **3 RESPONSABILIDADES**

### **3.1 DE LA DIRECCIÓN DEL GADPC**

- Revisar y aprobar el presente Plan de vigilancia de la salud
- Aprobar y proporcionar el presupuesto
- Abalzar los convenios necesarios con Empresas prestadoras de servicios Médicos y/o Instituciones de salud, según las necesidades de la Empresa

### **3.2 DEL MÉDICO DE LA EMPRESA**

- Es responsabilidad del Médico de la Empresa elaborar el presente Plan de Vigilancia de la salud y difundir al Gerente y RRHH para su aprobación.
- Establecer los protocolos de salud que constan en el presente Plan en base a los factores de riesgo a los que está expuestos los trabajadores, considerando la matriz de riesgos.
- Es responsabilidad del Médico dar seguimiento a todos los programas implementando medidas correctivas inmediatas en base a los resultados encontrados
- Emitir informes mensuales y semestrales de las actividades realizadas en base al cronograma establecido.
- Es responsabilidad del Médico presentar índices de gestión (control y cumplimiento) sobre el presente Plan.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD			

#### **4. MONITOREO BIOLÓGICO**

##### **4.2 EXAMEN INICIAL Y PREOCUPACIONAL**

Es la práctica del reconocimiento/s médico/s, previo al establecimiento de la relación laboral que complementa el proceso de selección de trabajadores para ocupar los distintos puestos de trabajo.

Criterios de aplicación para el examen inicial. Todos los trabajadores.

##### **4.3 EVALUACION O VIGILANCIA PERIODICA.**


Se realiza a intervalos regulares de acuerdo con las características de la exposición y de los posibles daños potenciales a los que está expuestos el trabajador en el puesto de trabajo. Además tiene el objetivo de detectar daños a la salud, también datos clínicos y subclínicos derivados del trabajo.

##### **4.4 EVALUACION EN AUSENSIAS PROLONGADAS.**

Evaluación de reintegro, tiene la finalidad de descubrir los eventuales orígenes profesionales de la ausencia, detectar posibles nuevas susceptibilidades y recomendar acciones apropiadas de protección de la salud y recomendar el cambio de puesto si amerita.

##### **4.5 EXAMEN DE RETIRO.**

Indispensable para constatar el estado de salud del trabajador a su egreso, resumiendo eventos relevantes a alteraciones sufridas en su trayectoria por la empresa.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD			

## 5. PROCEDIMIENTO

### 5.1 DEPARTAMENTO DE TALENTO HUMANO

- El Departamento de Talento Humano, realizará la preselección a los probables futuros trabajadores candidatos para el puesto en cuestión; y comunicará al personal del dispensario médico del GADPC para que las personas aspirantes se realicen el control médico.
- El personal del Departamento de Talento Humano, receptorá los certificados que el médico del GADPC emita a más de los certificados médicos emitidos por médicos particulares y por el personal del Hospital del IESS de Latacunga o de otras ciudades.

### 5.2 DISPENSARIO MÉDICO

#### 5.2.1 Realizará el chequeo médico completo el que consta de:

- **Anamnesis.** Mediante el interrogatorio recogerá en la Historia Clínica Laboral, (Anexo 10) todos los datos necesarios para descartar enfermedad presente y/o descartar la posibilidad de presentar enfermedad profesional.
- **Examen físico.** Llenará todos los acápites del examen físico; en lo referente a las áreas perineo genital y perineo anal, no realizará la exploración física si no amerita PERO si ameritara se derivará al trabajador/a al especialista.
- **Interpretación de los resultados de los exámenes pre empleo, seguimiento y otros.** El médico de la empresa interpretará los resultados de los exámenes realizados a los aspirantes a trabajar en la Empresa.


	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD</b>				

- Los exámenes a realizarse serán de acuerdo a la posición de cada una de las personas y cargos a desempeñar. Para el caso de personal de la hacienda de Tunducama se lo realizará cada seis meses.

### LISTA DE EXÁMENES DE ACUERDO AL CARGO

CARGO	EXÁMENES PRE OCUPACIONALES
<b>SECRETARIA Y PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN TRANSPORTE</b>	<p style="text-align: center;"><b>IMAGENOLOGÍA</b></p> <p><b>Radiografía de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-P de columna cervical</li> <li>• A-P de manos</li> <li>• Estándar de Tórax</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>LABORATORIO CLÍNICO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SANGRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biometría hemática completa</li> <li>• V.D.R.L ( Tamizaje de sífilis)</li> <li>• Grupo y factor sanguíneo</li> <li>• Perfil lipídico</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>HECES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coproparasitario + P.M.N.</li> <li>• Sangre oculta en heces</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ORINA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemental y microscópico de orina</li> </ul>

CARGO	EXÁMENES PRE OCUPACIONALES
<b>PERSONAL DE LA HACIENDA DE TUNDUCAMA, PERSONAL DE LOS TALLERES</b>  <b>FUMIGACIÓN, BODEGA</b>	<p style="text-align: center;"><b>IMAGENOLOGÍA</b></p> <p><b>Radiografía de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A-P de columna cervical</li> <li>• A-P de manos</li> <li>• Estándar de Tórax</li> <li>• A-P de columna lumbo – sacra</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>LABORATORIO CLÍNICO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SANGRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biometría hemática completa</li> <li>• V.D.R.L</li> <li>• Grupo y factor sanguíneo</li> <li>• Perfil lipídico</li> <li>• Pruebas de función hepática la primera vez: TGO, TGP, FOSFATASA ALCALINA, COLINESTERASA ERITROCITARIA, esta última para las fumigadores será cada 3 meses</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>HECES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coproparasitario + P.M.N.</li> <li>• Sangre oculta en heces</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>ORINA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemental y microscópico de orina</li> </ul>

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD			

**5.2.2** El médico emitirá el respectivo informe al departamento de Talento Humano de la Empresa en el certificado que corresponda al caso: certificado médico pre ocupacional y reintegro (Anexo 11) o certificado médico por vacaciones y retiro (Anexo 12).

**5.2.3** El médico anotará la información en el formato de “Historia clínica laboral” donde se apuntan todos los datos iniciales de cada uno de los trabajadores; el formato estará sujeto a revisión periódica para mejoramiento continuo una vez al año.


### **5.2.3 INVESTIGACIÓN DEL VIH/SIDA**

El médico de la Empresa impulsará a todos los aspirantes a trabajar en el GADPC así como al personal que ya labora a realizarse el examen de VIH/SIDA el mismo que es voluntario para cada persona y se lo realizará únicamente con el consentimiento del trabajador/a y, como parte de un programa preventivo de VIH/SIDA en el lugar de trabajo y seguirá los lineamientos que establece el Ministerio de Salud Pública de la República del Ecuador.

### **5.3 EVALUACIÓN ESPECIAL**

Se aplicará protocolos médicos específicos para trabajadores expuestos a riesgos laborales en los diferentes puestos de trabajo, entre los que tenemos:

1. Procedimiento para control de la infección por Influenza H1N1
2. Procedimiento de investigación de enfermedad profesional
3. Protocolo de trabajadores expuestos a riesgos químicos

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD</b>			

4. Procedimiento para la atención de población sensible.
5. Programa de prevención del VIH/SIDA.
6. Protocolos de medicina preventiva:
  - Desparasitación.
  - Vacunación.- En las campañas de vacunas que el Ministerio de Salud Pública (MSP) de la República del Ecuador promueva según sus Cronogramas de salud.


#### **5.4 EVALUACIÓN O VIGILANCIA PERIÓDICA Y REINTEGRO**

Luego de su ingreso, ya determinados los riesgos a los que se va a exponer en su puesto de trabajo, y aplicados cada uno de los protocolos a los grupos de riesgo que corresponda al trabajador se le realizará el seguimiento anual (mínimo).

Se hará a todos los trabajadores haciendo hincapié en los factores de riesgo a los que estén expuestos, o se integren en algún protocolo específico, o si algún trabajador ha sufrido una enfermedad o accidente se procederá como el protocolo específico lo indique.

El médico emitirá una nueva “Validación de Certificado Médico”, en igual formato que se usó posterior al chequeo pre ocupacional, el cual será archivado en el Historial Clínico Laboral de cada trabajador previa revisión por la gerencia.



	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD				

### **5.5 EXÁMENES PARA CAMBIO DE PUESTO DE TRABAJO**

Si un trabajador va a ser promovido o va a ser cambiado de puesto de trabajo dentro del GADPC, se le realizará los exámenes que complementen a los que ya le fueron realizados, y que apliquen a la nueva posición a la que aspira. Igualmente se emitirá Validación de Certificación Médica.

### **5.6 EXÁMENES DE RETIRO**


Cuando el trabajador sea separado de su puesto de trabajo o se termine su relación laboral con la empresa o presente su renuncia, deberá realizarse un chequeo médico que contendrá los mismos exámenes realizados para su chequeo periódico, salvo que dichos exámenes periódicos hayan sido realizados en los últimos seis meses antes de su salida. Se llenará junto con el trabajador en cuestión el “certificado por vacaciones o retiro”

Una copia se archivará en la Historia Clínica Laboral y otra se entregará al trabajador.

Los exámenes de retiro deberán realizarse como requisito antes de entregar la liquidación al trabajador.

### **5.7 SEGUIMIENTO DE AUSENTISMO**

Se aplicará a todos los trabajadores que faltasen a laborar en la Empresa siempre que tenga como fundamento deterioro en la salud del/los trabajador/es, y se hará seguimiento de las causas médicas es decir enfermedad que lo justifiquen, para el caso será válido:

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD</b>			

- La presentación del certificado médico emitido por un profesional externo de la empresa validada por el Hospital del IESS de Latacunga.
- Certificados médicos emitidos por profesionales de la salud del Hospital del IESS de Latacunga.
- Certificación médica emitida por el profesional de la salud de la Empresa.

### **5.8 ENTREGA DE EXÁMENES.**


Todos los trabajadores tienen derecho a conocer el resultado de sus exámenes, los mismos que reposan en la Historia clínica Laboral (HCL), en caso que un trabajador solicite una copia se le entregará y se registrará en la HCL como constancia el interesado debe inscribir sus nombres y apellidos completos y firmar.

### **5.9 EDUCACIÓN HIGIÉNICO – SANITARIA DE LOS TRABAJADORES.**

Divulgar los conocimientos indispensables para la prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo, aseo personal, abuso y uso de alcohol y drogas, a base de charlas, video y exposición de casos en medida de lo posible.

### **5.10 PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES**

Se realizará identificación de los trabajadores especialmente sensibles y se diseñará protocolo de atención especial.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD			

## **5.11 ENFERMEDADES OCUPACIONALES**

El médico del GADPC aplicará el formato de procedimiento de investigación de enfermedades ocupacionales a todo el personal que se encuentre en sospecha de enfermedad laboral, y al grupo de trabajadores que se encuentran laborando o hayan laborado en zonas que se den como resultado enfermedad laboral.

### **5.11 ESTADÍSTICAS DE MORBILIDAD**


El Médico del GADPC llevará registros mensuales de estadística de morbilidad, según formato el cual será entregado mensualmente al Responsable de Seguridad y se tomarán las medidas necesarias de acuerdo a los hallazgos.

### **5.12 CAMBIO DE PUESTO DE TRABAJO POR CAUSA DE ENFERMEDAD PROFESIONAL O ACCIDENTE DE TRABAJO**

El Responsable de Seguridad y el Médico de la empresa, estudiarán las causas de accidentes y enfermedades profesionales y según la necesidad sugerirán al Departamento de Recursos humanos el cambio de puesto de trabajo, si se efectúa se registrará en el formato de cambio de puesto de trabajo.

### **5.13 CRONOGRAMA DE TRABAJO.**

El Cronograma de Vigilancia de la salud de los trabajadores debe ser presentado por el médico de la empresa y analizado por la Unidad y Comité de Seguridad y Salud del Trabajo y aprobado por el señor prefecto para después ser aplicado de forma oportuna.


	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD			

## **6 DISPENSARIO MÉDICO, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, ENCARGADO DE SEGURIDAD.**

### **6.1 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES.**

La principal gestión de los accidentes laborales se basa en los siguientes puntos:

- **Reporte y estadísticas de accidentes.** El GADPC cuenta con las estadísticas del personal accidentado del Procedimiento de Investigación de incidentes y accidentes del trabajo.
- **Comité de Seguridad y Salud Laboral (reporte de condiciones inseguras).** Debe estar instalado y aprobado legalmente, para realizar la identificación de las condiciones inseguras de la empresa.
- **Investigación de accidentes.** Cuando se identifican accidentes en la empresa, deben registrar los actos o condiciones sub estándar y, realizar el correctivo adecuado, formatos del procedimiento de Acciones Correctivas.
- **Acciones correctivas.** Una vez que fue investigado el accidente y que se encontraron las causas, deben tener evidencia de que se corrigió la desviación que ocasionó el accidente.
- **Otras actividades:** Capacitación en condiciones y actos inseguros. Simulacros de accidentes y conformación de las brigadas.


	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>			
			Versión	
			Fecha	
<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD</b>				

## 7. ESTRATEGIAS.

- Este programa de Vigilancia de la Salud está dirigido para todos los trabajadores que laboran en el GADPC.
- El Programa de Vigilancia de la salud se lo llevará a cabo de las horas de trabajo y en la empresa. Solo en casos especiales se recurrirá a casas de salud especializadas.
- Todos los trabajadores deben obligatoriamente someterse a los exámenes médicos.
- Para su ejecución se tomarán en cuenta las historias clínicas en caso de tenerlas y crear otras para los trabajadores nuevos.

## 8. EVALUACIÓN

- La evaluación lo realizará la Unidad de Seguridad y Salud y será comunicado a la dirección de la prefectura y al Comité de Seguridad y Salud
- La evaluación será continua y permanente de tal forma que ponga en evidencia errores y falencias en el Programa de Vigilancia de la Salud y de esta forma corregirlos a tiempo.
- Se elaborarán Informes que permitan evaluar los resultados obtenidos.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD			

## 9. REVISIÓN DEL PLAN


El presente plan deberá ser revisado y actualizado cada año por el Médico, el cual tendrá título de tercer o cuarto nivel en salud ocupacional o ramas afines.

## 10. FORMATOS

- Cronograma anual actividades de salud ocupacional.
- Historia clínica laboral
- Certificado médico pre ocupacional y reintegro
- Certificado médico por vacaciones y retiro
- Estadística de morbilidad formato
- certificado de cambio de puesto de trabajo
- solicitud de exámenes

<b>1</b>		<b>Elaborado:</b>	<b>Revisado unidad de riesgos laborales</b>	<b>Aprobado:</b>
Revisión N°	Fecha	Dr. Felipe Herrera G.	Ing. Mauro Albarracín	Director de talento Humano

#### 4.5.2. Procedimiento de almacenamiento y manipulación de productos Químicos.

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL <i>Vive la Interculturalidad</i>	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
	ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS			

### 1. OBJETIVO

Adquirir, almacenar y manipular adecuadamente los productos químicos en todos procesos de trabajo en que son utilizados, además informar del riesgo al que los trabajadores se exponen al manipular los mismos para preservar la seguridad de los trabajadores del GADPC.

### 2. ALCANCE

Los lineamientos de este procedimiento aplican desde la adquisición de los productos químicos, el almacenamiento, la manipulación hasta la descarga de los mismos.

### 3. REFERENCIAS

Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo – Decreto Ejecutivo 2393.

Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo - Decisión 584.


Hojas de Seguridad de los productos químicos (MSDS) que provee el fabricante.

INEN 2266: Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

Requisitos.

INEN 2288: Productos químicos industriales peligrosos, etiquetado de precaución.

Requisitos.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
	<b>ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS</b>			

#### **4. RESPONSABLES**

Sr. Prefecto: Aprueba el presente procedimientos y destina los recursos económicos por medio para cumplimiento e implementación del mismo en el GADPC.

Responsables de cada área: Pasar el requerimiento de químicos y fertilizantes.

Adquisiciones: Se encarga de pasar los pedidos a los proveedores.

Jefe de Seguridad y salud del trabajo: Encargado de manejar las hojas SMDS de los productos químicos.

Bodeguero (hacienda de Tunducama): Recibe y almacena los productos químicos y fertilizantes.


#### **5. PROCEDIMIENTO**

Se entiende por agente químico todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

Agente químico peligroso, es aquel que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo.

Los agentes químicos peligrosos pueden presentar riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. Por ello, es necesario identificar el tipo de riesgo que puede ocasionar a la salud y establecer una serie de medidas para garantizar que se trabaje con ellos en las mejores de las condiciones posibles.



	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS			


## 5.1 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS (NFPA)

### **ROJO:** RIESGO POR INFLAMABILIDAD

- **Grado 4:** Se vaporiza completa y rápidamente.
- **Grado 3:** Líquidos y sólidos que pueden encenderse bajo condiciones casi normales.
- **Grado 2:** Materiales que para encenderse requieren ser calentados o estar expuestos a temperaturas ambientes altas.
- **Grado 1:** Materiales de este grado requieren un considerable precalentamiento bajo cualquier temperatura ambiente.
- **Grado 0:** Material incombustible.

### **AZUL:** RIESGO PARA LA SALUD

- **Grado 4:** Muerte o lesiones residuales mayores.
- **Grado 3:** Lesiones serias, temporarias o residuales.
- **Grado 2:** Incapacidad temporaria o lesiones residuales.
- **Grado 1:** Irritación o lesiones residuales menores.
- **Grado 0:** No representa riesgos

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS			


### AMARILLO: RIESGO POR REACTIVIDAD

- **Grado 4:** Fácilmente capaz de detonar o descomponerse o reaccionar en forma explosiva.
- **Grado 3:** Materiales que en sí mismo son capaces de detonar, de reaccionar o descomponerse en forma explosiva pero requiere una fuente de ignición fuerte.
- **Grado 2:** Materiales que en sí mismo son normalmente inestables y que fácilmente experimenten cambios químicos violentos pero no detonan.
- **Grado 1:** Materiales que son normalmente estables pero pueden tornarse inestables al contacto con el agua pero no violentamente.
- **Grado 0:** Materiales estables que no reaccionan con el agua.
- **Blanco:** Información especial complementaria.

## 5.2 COMPRA DE PRODUCTOS QUÍMICOS

El Técnico de la empresa emitirá un listado de los productos químicos que se va a utilizar, el cual estará a disposición del Responsable de Compras para que realice la adquisición de los mismos. El Responsable de Compras comprobará que cuando llegue el producto se cumplen los requisitos que se establecieron en la adquisición del producto por el comprador.

En la ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que “los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de

 <p><b>Cotopaxi</b> GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL <i>Vive la Interculturalidad</i></p>	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
<b>ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS</b>				

los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten” y que “deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado”.

El Responsable de Compras y el responsable de seguridad exigirán al vendedor que en la entrega de una nueva sustancia, ésta se acompañe de la respectiva Ficha de Datos de Seguridad (SMDS).

Estas fichas de datos de seguridad quedarán ordenadamente archivadas en la bodega donde se emplee dicho producto químico. Así mismo estará a disposición de cualquier usuario de estos productos químicos, tanto por necesidades de emergencia, como por las recomendaciones de seguridad y de utilización allí establecidas.

El responsable de bodega y/o el personal técnico que ordene las actividades o procesos, una vez documentados con el contenido de cada ficha de datos de seguridad, cumplirán y harán cumplir lo allí establecido a todas las personas que manipulen los productos químicos, de forma que estas recomendaciones se conviertan en normas de trabajo y buen uso.

### **5.3 RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO**

El Responsable de Compras deberá notificar al Responsable de Prevención de la empresa la entrada de una sustancia química nueva que sea Tóxica (T), Muy Tóxica (T<sup>+</sup>), Corrosiva (C), Muy Corrosiva (C<sup>+</sup>) o Explosiva (E) y remitirá la Ficha de Datos de Seguridad al Responsable de Prevención y al responsable de

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
	<b>ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS</b>			

cada área, a fin de que lleve a cabo las labores de información y revisión necesarias.


En la recepción, manejo y almacenamiento de los productos peligrosos, el responsable de bodega lo hará siguiendo las recomendaciones y las medidas de prevención indicadas en la Hoja de datos de seguridad del producto químico, la ficha técnica, las Instrucciones de seguridad de cada una de la áreas de la empresa afectadas y las recomendaciones del documento “Símbolos e incompatibilidades de productos químicos”, así como el “cuadro resumen de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas”.

Cuando sea necesario trasladar productos químicos en envases que no sean los originales, el responsable del trabajo asegurará que dicho envase esté perfectamente identificado.

## **5.4 MANIPULACIÓN**

La manipulación de los productos peligrosos, se hará siguiendo las recomendaciones y las medidas de prevención indicadas en la hoja de datos de seguridad del producto químico, las Instrucciones de seguridad de cada una de la áreas de la empresa afectadas y las recomendaciones del documento “Símbolos e incompatibilidades de productos químicos”, así como el “cuadro resumen de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas” que se recogen en el presente procedimiento.

Cuando sea necesario trasladar productos químicos en envases que no sean los originales, el responsable del trabajo asegurará que dicho envase esté perfectamente identificado.


	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
	<b>ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS</b>			

### **Precauciones generales en el almacenamiento y manipulación de productos químicos**

- No ingerir o almacenar alimentos dentro de las zonas de aplicación o almacenamiento de productos químicos.
- No llenar los productos químicos líquidos en recipientes y botellas destinados para alimentos.
- Cada trabajador debe mantener su área de trabajo y áreas comunes limpia y ordenada.
- No colocar en el mismo recipiente aquellos residuos de compuestos altamente reactivos.
- Los residuos de solventes y pesticidas deben ser colocados en un recipiente apto para su posterior eliminación.
- Almacenar en ambientes con suficiente ventilación.
- Evitar el contacto personal innecesario.
- Evitar altas concentraciones de polvo o vapores en el ambiente.
- Utilizar siempre protección ocular, respiratoria y demás elementos de protección personal que se indiquen en cada caso. Revisar MSDS del producto químico.

### **Requerimientos de procedimiento**

- Los productos químicos deben incluir dentro del panorama de factores de riesgos al que el trabajador se va a exponer.
- Mantener un listado de los productos químicos utilizados por los trabajadores el cual debe contener.


	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
	<b>ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS</b>			

Nombre, Ubicación del producto químico, Cantidad de producto químico almacenado, Hojas de seguridad correspondiente

- Las Hojas de seguridad (MSDS) deben estar disponible en un lugar visible en las áreas donde es utilizada. Las actividades críticas que involucren sustancias peligrosas, deberán ser identificadas y los procedimientos deberán ser documentados.
- Planes de respuesta a emergencias para incidentes relacionados con dichas sustancias y se deberán revisar, probar.
- Se debe controlar y supervisar el acceso a áreas donde se almacenan y manipulan sustancias peligrosas.
- Se debe autorizar y controlar el entrenamiento de personal apropiado en el manejo de Peligrosa peligrosas
- En caso de de ser necesario debe existir procedimientos para el transporte de productos químicos que cumpla con exigencias de ley.

### **Requisitos de para las personas**

Las personas encargadas del Proceso de SSHA con el apoyo de la coordinación de proyecto, se encargaran de facilitar las capacitaciones o entrenamientos necesarios para el manejo adecuado de los productos químicos, iniciando por la divulgación de dicho procedimiento, del panorama de factores de riesgo existente donde se identifica el riesgo por manejo de productos químicos y seguidamente la hoja de seguridad correspondiente al producto químico a utilizar

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
	<b>ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS</b>		

### Como cumpla con este requisito


- Diligenciando adecuada y correctamente el AST con la jerarquía de controles mencionadas anteriormente (Eliminar, sustituir, rediseñar, separar, administrar o EPP) al manipular, almacenar transportar o disponer de los productos químicos en general.
- Conociendo y aplicando las medidas de control establecidas en las hojas de seguridad para los químicos peligrosos, que manipulo, almaceno, transporte y dispongo.
- Aplicando y respetando los controles de acceso donde se almacenan productos químicos peligrosos (Nitrógeno gaseoso, oxígeno y acetileno)
- Recibiendo el entrenamiento y los refrescos requeridos para obtener la autorización para manipular, almacenar y transportar los productos químicos necesarios para mi operación
- Verificando que todo químico contenido en un envase, esté apropiadamente identificado en dicho recipiente., y que el recipiente sea el adecuado para contenerlo. Es por ello que al re envasar un producto químico a un envase diferente al de fábrica debo identificarlo de la siguiente forma:

Nombre de la persona responsable del almacenamiento


Nombre del producto químico

Fecha de almacenamiento

- Verificando que donde haya más de un químico almacenado, haya compatibilidad entre dichos químicos y que no causen reacción nociva en caso de derrames.
- Disponiendo el envase del producto químico en la caneca correspondiente según requerimiento del cliente

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
<b>ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS</b>			

## 6 REGISTROS

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>			<b>Código:</b>	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>			Versión:	
				Fecha:	
<b>Registro de compra, almacenamiento y manipulación de químicos</b>					
<b>Fecha</b>	<b>Compra</b>	<b>Manipulación</b>	<b>Area de destino</b>	<b>Nombre del Trabajador</b>	<b>Firma de responsabilidad</b>
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Responsable de SST		Responsable de talento humano		Sr. Prefecto	

## 7 DEFINICIONES


**Almacenamiento:** Proceso de acopiado, bodegaje temporal o permanente que se realiza con productos destinados al uso de los mismos en la planta.

**Inflamabilidad:** Es la capacidad con la que un producto químico o sustancia, puede encenderse o inflamarse, en condiciones atmosféricas variables, se toma en cuenta la temperatura, humedad o fuente ignición (chispa).

**Manipulación:** Todo proceso productivo de transporte manual o mecánico, trasvasado, uso específico o utilidad que se realiza con productos químicos.

**Productos químicos:** Son aquellos elementos químicos creados por el hombre en la industria o de procedencia natural orgánica o inorgánica que puede estar presente como elemento puro o compuesto o como mezcla o combinación de los anteriores que puedan dañar directa o indirectamente a personas, bienes y/ o medio ambiente.



	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS				

**Reactividad:** es la capacidad de reacción química que presenta ante otros reactivos, químicos o productos químicos.

**Salud:** Es la posible afectación que puede ocurrir ante la exposición de un individuo a un producto químico.

**Riesgo químico:** todas aquellas sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas, que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvo, humo, rocío, niebla, gas, vapor, etc., con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes, anestésicos, tóxicos y en cantidades que tengan probabilidad de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellos.


**Etiqueta de producto:** Cédula que identifica los productos químicos en su envase, sus riesgos específicos y las normas básicas de seguridad a las que deben sujetarse.

## 8 HISTORIA DE REVISIONES

Fecha	Parte o elemento cambiado	Firma del responsable

1		Elaborado	Revisado unidad de riesgos laborales	Aprobado:
Revisión N°	Fecha	Dr. Felipe Herrera G.	Ing. Mauro Albarracín	Director de talento Humano

#### 4.5.3. Procedimiento de equipos de protección personal.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
	<b>PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>			

### 1 OBJETIVO

Que el personal del GADPC, cuente con los equipos de protección personal para realizar las labores que entrañen algún riesgo biológico o químico.

### 2 ALCANCE

El presente procedimiento aplica a todo el personal que se encuentra expuesto a factores de riesgo químico y biológico

### 3 REFERENCIAS

Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo – Decreto Ejecutivo 2393.

Instrumento Andino de Seguridad y Salud del Trabajo - Decisión 584.

### 4 RESPONSABLES

El Señor Prefecto.


Encargado o responsable de Seguridad Industrial.

Encargado de compras públicas

Trabajadores.

### 5 PROCEDIMIENTO

**El Señor Prefecto:** será el responsable de aprobar el presente procedimiento y destinar los recursos económicos para la implantación y cumplimiento del mismo en el GADPC

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
<b>PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>			

**Encargado o responsable de Seguridad Industrial:** Será el encargado de seleccionar los equipos de protección personal (EPP) según las necesidades requeridas en los puestos de trabajo que impliquen riesgos para la salud por exposición a riesgos químico o biológico.

Los equipos deberán deben cumplir con normas ANSI y se debe detallar como indica el registro de EPP.


Debe enviar al encargado de compras públicas, las especificaciones de los EPP y la cantidad requerida, además debe seleccionar dentro del personal quien será el encargado de la entrega de EPP al personal y la recepción de los EPP viejos o que se han deteriorado por el uso.














Debe seleccionar al personal por áreas de trabajo para que refuercen esta actividad del procedimiento y capacitarles en el uso y cuidado de los EPP, para que puedan replicarlo a los otros trabajadores.


**Trabajadores:** Son responsables de cumplir con el presente procedimiento.














## **6 REGISTROS**


Matriz de entrega y recepción de quipos de Protección Personal

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
<b>PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>			

PARTES DEL CUERPO		N°	TIPO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)	DESCRIPCIÓN	DETALLE	DURACIÓN	PUESTO DE TRABAJO																
							RIEGO	CULTIVO	PUNTAJÓN	MECÁNICO	ALBAÑILERA	ELECTRICISTA	BOFIA	ASEO Y LIMPIEZA	COCINA	DEPENDIARIO MÉDICO	CHOFERENSAJERO	RECICLAJE	TRACTORISTA				
							VERSIÓN:	FECHA:															
<b>CABEZA</b>	1	PROTECTOR FACIAL (VISOR)	NORMA ANSI Z87 O SIMILAR. PROTECCIÓN DE CARA CONTRA IMPACTOS Y SALPICADURAS		3 MESES							X											
	2	CARETA SOLDADOR	NORMA: ANSI Z87.1 1989 O SIMILAR. PROTECCIÓN TOTAL DE CARA CON VIDRIOS TRANSPARENTE Y VIDRIO NEGRO SOMBRA: 11-15 SEGÚN EL PROCESO		6 MESES										X								
	3	GAFAS PROTECTORAS	NORMA ANZI Z87.12003: LENTES DE POLICARBONATO		3 MESES	X																X	
	4	CASCO	NORMA ANZI Z89.1-2009: DE 2 MM DE GROSOR, UN ARNÉS SUJETO, CON UNA SEPARACIÓN DE 40 O 50 MM ENTRE SU PARTE SUPERIOR Y EL ARMAZÓN		6 MESES																		
	5	MASCARILLA DESECHABLE CONTRA PARTÍCULAS DE POLVO	NIOSH95 (PARTÍCULAS DE POLVOS QUE NO CONTENGAN AEROSoles DE ACEITE O VAPORES); COD: 8210, 8511, 8211 O SIMILARES		15 DÍAS		X									X	X	X					
	6	RESPIRADOR MEDIA CARA	NORMA NTC 1728-1684; RESPIRADOR CON MANTENIMIENTO MEDIA CARA, HIPOALERGENICO, DEBE INCLUIR MSDS, COD: 6200, 7502 O SIMILARES		3 MESES	X		X				X											
	7	FILTROS	NIOSH P100 COD: 2097P100, O SIMILARES, DEBEN INCLUIR MSDS		15 DÍAS	X		X				X											
	8	PREFILTRO	NIOSH P95 COD: 5P71 (P95), O SIMILARES, DEBEN INCLUIR MSDS		15 DÍAS	X		X				X											
	9	COFIA	MALLA DE NYLON		3 MESES										X								
	10	OREJERAS	NORMA ANSI: S3.19-1974, TAPONES: NRR 24dB O MAS, HIPOALERGENICO, MSDS		6 MESES									X									X
<b>TRONCO</b>	11	CINTURON LUMBAR	CUERO O SIMILAR CON REFUERZO LUMBAR, VELCRO Y HEBILLA. HIPOALERGENICO		6 MESES							X											
	12	DELANTAL Y MANGAS	TRAJE DE PVC 5mm		3 MESES	X																	
	13	MANDIL	TELA RESISTENTE UNA PIEZA		1 AÑO											X	X						

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
<b>PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>			

		GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI					Codigo:																	
							SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					Versión:												
		MATRIZ DE ENTREGA Y RECEPCIÓN DE EPP					Fecha:																	
TRONCO	14	TRAJE IMPERMEABLE	TRAJE DE PVC 5mm, CHAQUETA Y PANTALÓN		3 MESES				X															
	15	PIJAMA	TELA ALGODÓN SACO Y PANTALÓN		6 MESES				X															
	16	OVEROL	TRAJE DE UNA PIEZA DE TELA RESISTENTE A CORTADURAS Y SALPICADURAS DE ROCÍO		6 MESES	X					X	X	X	X										
	17	TRAJE TERMICO	DOS PIEZAS DE TELA RESISTENTE RELLENO DE ALGODÓN		6 MESES																			
EXTREMIDADES SUPERIORES E INFERIORES	18	GUANTES NITRIL	CERTIFICADO BAJO ESTÁNDAR: CE 1935, EN 420 (S), EN 388 (4,1,0,1) Y EN 374-3 (AJK) MANGA LARGA, RESISTENTE ÁCIDOS Y SOLVENTES		1 MES	X	X																X	
	19	GUANTES PVC	DOBLE REVESTIMIENTO DE PVC SOBRE TEJIDO		2 MESES				X					X										
	20	GUANTES CAUCHO	CAUCHO SINTÉTICO O LÁTEX CALIBRE 22-25 USO MÚLTIPLE		15 DÍAS				X					X		X								
	21	GUANTES CUERO	TIPO PESADO CON REFUERZO PALMAR		2 MESES					X														
	22	MEDIAS TÉRMICAS	DE 100%ALGODÓN		3 MESES																			
	23	BOTAS DE CAUCHO	NORMA ASTM F2412/05 Y F2413/05: DE MATERIAL PVC, RESISTENTES AL AGUA, SUELA ANTIDESLIZANTE		6 MESES	X	X	X							X	X								
	24	ZAPATOS DIELECTRICOS	NORMA ASTM F2412/05 Y F2413/05: CUERO, POLICARBONATO Y HULE DIELECTRICO		1 AÑO					X				X										
	25	ZAPATOS TÉRMICOS	FORRO GAMUZADO Y ACOLCHADO, TOBILLERA ACOLCHADA CON ESPUMA DE ALTA DENSIDAD, COSTURAS CON NYLON IMPUTRECIBLE, MATERIAL MICROCELULAR O CORCHO		1 AÑO																			

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
	<b>PROCEDIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>			

## 7 DEFINICIONES

**EPP.-** Equipo de protección personal

**Entrega de EPP.-** Es la entrega de los EPP al personal de la institución.


**Recepción de los EPP.-** Es la entrega de los EPP viejos o deteriorados al personal encargado de esto

## 8 HISTORIA DE REVISIONES

Fecha	Parte o elemento cambiado	Firma del responsable

1		<b>Elaborado</b>	<b>Revisado unidad de riesgos laborales</b>	<b>Aprobado:</b>
Revisión N°	Fecha	Dr. Felipe Herrera G.	Ing. Mauro Albarracín	Director de talento Humano

#### 4.5.4. Procedimiento para control de la infección por Influenza H1N1.

 GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL <i>Vive la Interculturalidad</i>	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
	PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE LA INFECCIÓN POR INFLUENZA H1N1			

#### 1. Marco legal

- Constitución de la República del Ecuador. Art. 43. Art. 46, numeral 2, Art. 11, numeral 2, Art. 326, numerales del 1 al 6. Art. 327. Art. 332.
- Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 25 – 30.
- Código de trabajo de la república del Ecuador. Art 134 - 15, Art. 156 numeral 2,3. Art . 174, numeral 1, Art. 175, Art. 179.
- Código de la niñez y la adolescencia.

#### 2. Objetivo.

Que el talento humano que labora en el GADPC, disponga de un procedimiento para el control y la minimización de contagio de gripe influenza por H1N1.

#### 3. Alcance.


Es aplicable a todos los trabajadores que laboran en el GADPC, a todas las partes interesadas, entendiéndose por partes interesadas a las todas las personas externas a la institución pública pero que acuden y se encuentran dentro de la misma.

#### 4. Definiciones.

**H1N1.-** Cepa de virus de la influenza A. Pertenece a la familia del orthomyxoviridae.

**Reservorio.-** Se conoce como huésped natural a las aves, pero puede infectar a varias especies de mamíferos incluyendo a humanos.

**Susceptibilidad.-** Condición intrínseca de cada persona de reaccionar de manera distinta a la exposición del virus.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE LA INFECCIÓN POR INFLUENZA H1N1			

**Riesgo medio de exposición.-** Trabajadores con alta frecuencia de contacto con población general. Por ejemplo establecimientos educativos, atención al público.

## 5. Responsables.

- **Prefecto.-** Es responsable de aprobar los recursos económicos para funcionamiento del presente procedimientos.
- **Médico del GADPC.-** Es responsable de vigilar el cumplimiento del presente procedimiento.
- **Jefes departamentales.-** Son responsables del cumplimiento del procedimiento en cada área.
- **Trabajadores.-** Son responsables del cumplimiento del mismo.


## 6. Procedimiento.

**6.1 El señor prefecto.-** Debe junto con el comité de higiene y seguridad del trabajo del GADPC revisar los lineamientos del presente procedimiento aprobar la partida presupuestaria, para que tenga el sustento que pueda mantener en marcha y aplicable el presente procedimiento.


**6.2 El médico del GADPC.-** Es responsable de capacitar al personal que labora en el GADPC sobre las medidas a tomar para minimizar el riesgo de contagio de influenza por el virus H1N1, para ello debe trabajar en la socialización de las siguientes medidas:

- Recomendar a los trabajadores con síntomas respiratorios permanecer en casa.
- Capacitar a los trabajadores sobre las técnicas adecuadas para el lavado de manos y promover el lavado frecuente de las mismas.



	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
<b>PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE LA INFECCIÓN POR INFLUENZA H1N1</b>			

- Los trabajadores deben cubrirse la boca y nariz, con un lienzo desechable, cuando se produce tos o estornudos, el cual debe ser desechado luego de utilizarlo. En caso de no disponer de lienzos desechables, se puede cubrir con la parte superior de las mangas. Lavarse las manos inmediatamente después de toser o estornudar.
- Suministrar a los trabajadores jabón u otras sustancias desinfectantes para el adecuado lavado de manos, al igual que toallas desechables para el secado.
- Los trabajadores deben evitar contacto estrecho con sus compañeros de trabajo y clientes. Se recomienda mantener una distancia mínima de 2 metros.
- Evitar dar la mano y siempre lavarse las manos después del contacto con los demás. Incluso si el trabajador usa guantes desechables, debe lavarse las manos luego de eliminar los guantes.
- Proporcionar a los clientes y público en general lienzos, recipientes de basura e instalaciones adecuadas para el lavado de manos.
- Mantener limpias las superficies de trabajo, teléfonos, equipos de cómputo y otros dispositivos y equipos de trabajo que usen frecuentemente los trabajadores.
- Recomendar a los trabajadores no usar equipos de trabajo de otros compañeros de trabajo.
- Minimizar las reuniones y propiciar la comunicación vía correo electrónico, teléfono u otros medios que no impliquen interacción directa persona a persona. Cuando las reuniones sean imprescindibles se debe garantizar salas con adecuada ventilación y mantener una distancia mínima de dos metros entre los asistentes.
- Reducir o eliminar las interacciones sociales innecesarias, como por ejemplo evitar que los familiares de los trabajadores visiten los centros de trabajo.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>	Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	Versión	
		Fecha	
	<b>PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE LA INFECCIÓN POR INFLUENZA H1N1</b>		


- Promover estilos de vida saludable como una buena nutrición, ejercicio físico y abandonar el hábito de fumar.

Con respecto a trabajadores, que han viajado en los últimos 10 días a áreas donde está presente la enfermedad o han tenido contacto directo con un compañero de trabajo o miembro de la familia con sospecha o probable caso de influenza A H1N1, tienen un riesgo incrementado de desarrollar dicha enfermedad. Por tal razón deben ser sometidos a vigilancia para detectar síntomas como fiebre mayor a 37.5° C, tos o dificultad respiratoria.

Si dichos síntomas se presentan el trabajador no debe asistir al trabajo u otras áreas públicas.

Debe comunicar inmediatamente al Ministerio de salud Pública para efectos de tratamiento y estadística epidemiológica, o transferirlo al hospital del IESS de Latacunga.

**6.3 Trabajadores.-** Están obligados a cumplir con los lineamientos del presente procedimiento; además aquellos trabajadores que tienen frecuentemente contacto estrecho con la población general, el cual no puede ser minimizado usando controles administrativos o de ingeniería, y que no se espera que tengan contacto con personas enfermas, pueden usar equipo de protección personal para prevenir el contagio a través de gotas de saliva provenientes de la tos o estornudos de los clientes. Una mascarilla quirúrgica puede proporcionar dicha protección. El uso de respirador puede ser considerado si existe la probabilidad de contacto estrecho con personas enfermas. Es importante capacitar y motivar a los trabajadores para el uso adecuado de dichos equipos de protección personal.

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI</b>		Código	
	<b>SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>		Versión	
			Fecha	
<b>PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE LA INFECCIÓN POR INFLUENZA H1N1</b>				

De manera general no se recomienda protección visual para prevenir la influenza en este tipo de trabajadores y de centros de trabajo. No se considera útil el uso de guantes desechables. Sin embargo, si se opta por tal opción es importante lavarse las manos inmediatamente se desechen.

**6.4 Jefes departamentales.-** Son responsables de vigilar que los trabajadores que se encuentren a su cargo cumplan con el presente procedimiento.

## 7. HISTORIA DE REVISIONES

Fecha	Parte o elemento cambiado	Firma del responsable

1		Elaborado	Revisado unidad de riesgos laborales	Aprobado:
Revisión N°	Fecha	Dr. Felipe Herrera G.	Ing. Mauro Albarracín	Director de talento Humano

## CAPITULO V

### 5. Conclusiones y recomendaciones

#### 5.1. Conclusiones

- En el GADPC, existen de factores de riesgo químico y biológico, los mismos que luego de ser identificados y evaluados mediante la aplicación de la matriz de evaluación de riesgos, encontrando con niveles de intervención II para el riesgo químico y un nivel de intervención biológica donde el factor predominante es la falta de vacunación del personal .
- La evaluación de riesgo químico por inhalación y contacto dérmico aplicando la metodología INRS, determinó que los trabajadores de talleres de maquinaria y vehículos, choferes y peones tienen un riesgo moderado a importante que debe ser analizado para su mejora. La aplicación de la metodología Biogaval, determinó que los agentes biológicos posibles por las condiciones de trabajo son: Echericha Coli, Entamoeba Histolytica, virus de la gripe o influenza, virus de la gripe N1H1, virus de la hepatitis viral A y son las posibles causas de las patologías de los trabajadores de GADPC.
- El talento humano del GADPC, presenta afectaciones de salud enmarcadas en patologías diversas, las cuales se establecieron mediante la encuesta aplicada al personal; las patologías más frecuentes que afectan al personal son la infección intestinal, infección de vías urinarias, síndrome gripal, lo que concuerda con los resultados obtenidos de los métodos INSR y Biogaval aplicados en los mismos se superan el nivel de riesgo.

- La ausencia de un programa de vigilancia de la salud y procedimientos de seguridad, hace que el personal este más vulnerable frente a los riesgos químico y biológico lo que hace al personal más susceptible de desarrollar accidentes o enfermedades adquiridas en el trabajo.

## **5.2. Recomendaciones.**

- Que en el GADPC, por medio de sus autoridades, inicien e implanten el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, lo que mejorará los ambientes de trabajo y el desempeño de los trabajadores; la aplicación de la metodología planteada en el presente estudio, es de bajo costo y fácil de aplicar en las diferentes áreas de trabajo que ofrece esta institución, debe el departamento de seguridad industrial planificar en su cronograma de trabajo cada que tiempo se deben llevar a cabo estas evaluaciones, la que le permitirán tomar las medidas de control más adecuadas.
- La dotación de los equipos de protección personal normados según la actividad que desarrollan y la capacitación al personal, son pilares fundamentales, que ayudarán a que los trabajadores sepan que hacer frente a estos riesgos y serán ellos los actores principales en el cuidado de su salud.
- Debe la Institución implementar el servicio médico, encaminado a la labores de medicina del trabajo, para la vigilancia de la salud de los trabajadores, tanto al ingreso como controles de rutina, reingreso y retiro; lo que permitirá que esta institución genere sus estadísticas de salud para que sean presentadas a los entes rectores.
- La implementación del plan de vigilancia de la salud de los trabajadores, de procedimientos de seguridad; son pilares fundamentales en la promoción de la salud de los trabajadores del GADPC; con la aplicación de estos se minimiza las posibilidades de accidentes y enfermedades del trabajo en su talento humano.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Asamblea Constituyente del Ecuador. (24 de julio del 2008). Constitución Política del Ecuador. Montecristi, Ecuador.
- Países Miembros de la Comunidad Andina. (1 de agosto del 2000). Resolución 597 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Quito, Ecuador.
- Países Miembros de la Comunidad Andina. (7 de mayo del 2004). Decisión 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Guayaquil, Ecuador.
- Resolución N° C. D. 390. (10 de 11 de 2011). Reglamento Del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Quito, Ecuador.
- Decreto Ejecutivo 2393. (1 de agosto del 2000) Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Quito, Ecuador.
- Álvarez, A., Hernández A. y Tello, S. (2009) Manual de evaluación de riesgos para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. España: Factors Humans. p. 23-24
- Berrios, O. Briseño, M.(2009) Enfoques epistemológicos que orientan la investigación de 4to. Nivel, Visión General, (8), 49. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/31329/1/articulo4.pdf>
- Betancourt, O. (1995). La salud y el trabajo. Quito: OPS-CEAS. p. 46
- Betancourt, O. (1999). El trabajo y la Salud (Eds.), Para la Enseñanza e Investigación de la Salud y Seguridad en el Trabajo. Quito: de la OMS. p.48
- Cortés, J. (2003). Evaluación de riesgos. En José cortés Técnica de Prevención de Riesgos Laborales. Madrid: Tébar, S.L. p.111- 113
- Cortés, J. (2005). Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. (9ª). Madrid. España: Editorial Tebar S.L. p. 36

- Cortés, J. (2006). Introducción a la seguridad e higiene del trabajo (Eds.), Seguridad e higiene del trabajo. Colombia: Alfaomega Grupo Editor. p.28
- Cortés, M, y Iglesias, M. (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. Ciudad del Carmen, México: Universidad Autónoma de México. p.20
- FALAGAN, M. (2008). Higiene industrial. España: Fundación Luis Fernández Velasco. p. 24 - 40
- Fundación MAFRE. (2015). Agentes químicos. Clasificación e identificación (eds), Manual de Higiene Industrial. España: Edipack Gráfico. S.L. p. 69 - 356
- Hernández, G. (2006). Tratado de medicina del trabajo.. Madrid, España: Elsevier. p. 362-363
- Herrera, E. Medina, F. y Naranjo, L (2004). Tutoría de la investigación científica. Ecuador: Diamerino Editores. p.103
- INSHT (1998). Evaluación de Riesgos laborales. Recuperado el 20 de febrero del 2015 de:  
[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
- INSHT (2008). Las Etiquetas Cambian de cara. España: Edita el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. p. 6 -7
- INSHT. (2014). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. España: Edita el Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo. p.11
- Llorca, R. Soto, P. Laborda, R. y Benavente S. (2013) Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas BIOGAVAL. Valencia, España: Generalitat valencia. p.7
- Ministerio de Protección Social. (2011). Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgos. Colombia: Imprenta nacional de Colombia. (p.72)

- OHSAS 18001:2007. Sistemas de Gestión de la Seguridad y salud Ocupacional-Requisitos, Consultado del 17 al 19 de septiembre del 2014. Disponible en <http://www.cip.org.ec/attachments/article/111/OHSAS-18001.pdf>.
- Pineda, E., de Alavarado, E., de canales, H. (1994). Metodología de la Investigación. Washington: Organización panamericana de la salud. p. 82
- Rubio, J. (2004). Evaluación general de riesgo (eds), Métodos de evaluación de riesgos laborales. Madrid: Díaz de Santos, S.A. p. 50

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Behar, D.S. (2008). Metodología de la Investigación. España: Shalon.
- Creus, A. (2012). Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. España: Lexus
- Repsol. (2015) MSDS Diesel. Recuperado de: [http://www.repsol.com/imagenes/es\\_es/fds\\_diesel\\_e\\_\\_58083\\_tcm7-43027.pdf](http://www.repsol.com/imagenes/es_es/fds_diesel_e__58083_tcm7-43027.pdf)
- Ecuador, Ministerio de Salud Pública. (2013). Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica. Quito, Ecuador.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista M. (2010) Metodología de la Investigación. Mexico: McGRAW-HILL
- INSHT. (1997) Peligrosidad de productos químicos: etiquetado y fichas de datos de seguridad. España.
- INSHT. (2009). NTP 833 Agentes biológicos. Evaluación simplificada. España.
- INSHT. (2010). NTP 878 Regulación UE sobre productos químicos (II). Reglamneto CLP: aspectos básicos. España.
- INSHT. (2011) NTP 896 Exposición dérmica a sustancias químicas: Metodología simplificada para su determinación. España.




- INSHT. (2011). NTP 897 Exposición dérmica a sustancias químicas: Evaluación y gestión del riesgo. España.
- INSHT. (2012) NTP 937 Agentes químicos: Evaluación cuantitativa simplificada del riesgo por Inhalación (III). Método basado en el INRS. España.
- INSHT. (2012). NTP 936 Agentes químicos: evaluación cualitativa simplificada del riesgo por inhalación (II). Modelo COSHH Essentials. España.
- KONEMAN, E. (2008) Introducción a la microbiología, en Diagnóstico Microbiológico. España: 6ta. Edición.
- Mas, F. (2010). Temas de Investigación Comercial. España: Editorila Club Universitario
- OIT. (2011) Sistemas de Gestión de SST una herramienta para la mejora continua, 2. Recuperado de:  
[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed\\_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms\\_154127.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/publication/wcms_154127.pdf)
- OIT. (2013). La Seguridad y la Salud EN EL USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN EL TRABAJO. Suiza: Impreso en Italia por el Centro Internacional de Formación de la OIT en Turín.
- OMS (2006) CONSTITUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Consultado el 16 de abril del 2015. Disponible en:  
[http://www.who.int/governance/eb/who\\_constitution\\_sp.pdf](http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo (2004) Marco de promoción en el ámbito de la seguridad y la salud en el trabajo. Recuperado de  
<http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc93/pdf/rep-iv-1.pdf>
- Ray, C. & Rieske D. (2010). Seguridad Industrial y Administración de la Salud. México: PEARSON
- Sousa. E. Tanarro C. Bernaola, M. y Tejedor J. (2008) Aplicación de los métodos simplificados de evaluación del riesgo químico con efectos para la salud. España: Edita el Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL). (s/f). Programa

- BASF. (2008) Thinner. Recuperado de:  
<http://www.Glasurit.com.co/UI/Docs/FISPQ/176.pdf>
- sinóptico. introducción a la investigación, investigación educativa y fase de ejecución de proyectos de investigación. Caracas. Autor Consultado el 25 de abril del 2015. Disponible en:  
<https://luiscastellanos.files.wordpress.com/2014/02/el-proyecto-factible-como-modalidad-en-la-investigacion-educativa-ana-hernandez.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO No. 1 Encuesta aplicada en la investigación.

	<b>ENCUESTA SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL PERSONAL QUE LABORA EN EL GADPC</b>	<b>FECHA</b>  
---	---	----------------------

La presente encuesta tiene como propósito evaluar la situación de seguridad y salud de los trabajadores GADPC, para formular un manual de seguridad para el control de los riesgos químico y biológico. La información proporcionada será manejada con absoluta confidencialidad, por lo que solicitamos conteste con la mayor veracidad. Si tiene alguna duda, consulte con el encuestador.

DETALLE	SIEMPRE (5)	A MENUDO (4)	A VECES (3)	CASI NUNCA (2)	NUNCA (1)
1. ¿Ha sido notificado usted a que riesgos químicos o biológicos está expuesto en su puesto de trabajo?					
2. ¿Conoce usted si la institución ha realizado una evaluación de los riesgos químico y biológico?					
3. ¿Aplica en su trabajo prácticas de SST para minimizar la exposición a riesgos químicos y biológicos?					
4. ¿Sabe usted si alguno de los productos o materiales que maneja en su puesto de trabajo presenta algún riesgo químico o biológico?					
5. ¿Usa usted en su puesto de trabajo el EPP?					
6. ¿Ha recibido usted charlas de SST en temas dirigidos a la prevención de los riesgos: químico y biológico?					
7. ¿Tiene su institución el departamento médico?					
8. ¿Se le realizó exámenes médicos y un control médico de ingreso?					
9. ¿Se le realiza exámenes médicos y evaluación médico ocupacional de control?					
10. ¿Ha tenido problemas de salud en su puesto de trabajo?					
11. ¿Ha sido capacitado en temas de salud ocupacional en su sitio de trabajo?					
12. ¿Sería beneficioso para evitar las enfermedades ocupacionales contar con un programa de prevención para riesgos químico y biológico?					

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



## ENCUESTA SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL PERSONAL QUE LABORA EN EL GADPC

FECHA

DETALLE	SIEMPRE (5)	A MENUDO (4)	A VECES (3)	CASI NUNCA (2)	NUNCA (1)
13. ¿Al desarrollar sus actividades de trabajo en el GADPC ha presentado problemas de salud como problemas respiratorios, digestivos, sistema genito - urinario, problemas en la piel?					
14. ¿De las enfermedades que se encuentran en la lista, cuál de ellas ha padecido usted con más frecuencia? <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sistema respiratorio:</i> Síndrome gripal Faringitis (carraspera en la garganta) Faringoamigdalitis (infección de la garganta)</li> <li>• <i>Sistema digestivo:</i> Infección intestinal. Transgresión alimentaria</li> <li>• <i>Sistema génito – urinario:</i> Infección de vías urinarias</li> <li>• <i>Piel:</i> Infecciones  Alergias por contacto con: resaltadores, elementos de limpieza, tinner, gasolina, diésel, aceites derivados de hidrocarburos.  Irritación de la piel por contacto con: tinner, gasolina, diésel, aceites derivados de hidrocarburos.</li> <li>• No presenta enfermedad</li> </ul>					

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## ANEXO No. 2 Metodología de aplicación del INRS para evaluación de riesgo químico por inhalación

### Paso 1 determinación de la clase de peligro.

Se establece a partir de las frases R o H, esta información se la obtiene de las hojas de seguridad de los productos, aplicamos la tabla de la figura No. 9 la que nos muestra 5 clases de peligro, la clase 1 corresponde a productos menos peligrosos y la 5 a productos más perjudiciales para la salud.

### Paso 2 Establecer la clase de volatilidad

#### Volatilidad para los materiales sólidos

La clase de volatilidad se establece en función del estado físico. Para los sólidos se establecen tres clases de volatilidad en función de los criterios recogidos en cuadro No. 8

**Figura No. 9 Clases de peligro en función de las frases R o H, los valores límite ambientales y los materiales y procesos.**

Clase de peligro	Frases R	Frases H	VLA mg/m <sup>3</sup> (1)	Materiales y procesos
1	Tiene frases R, pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	Tiene frases H, pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	> 100	
2	R37 R36/37, R37/38, R36/37/38 R67	H335 H336	> 10 ≤ 100	Hierro / Cereal y derivados / Grafito Material de construcción / Talco Cemento / Composites Madera de combustión tratada Soldadura Metales-Plásticos Material vegetal-animal
3	R20 R20/21, R20/22, R20/21/22 R33 R48/20, R48/20/21, R48/20/22, R48/20/21/22 R62, R63, R64, R65 R68/20, R68/20/21, R68/20/22, R68/20/21/22	H304 H332 H361, H361d, H361f, H361fd H362 H371 H373 EUH071	> 1 ≤ 10	Soldadura Inoxidable Fibras cerámicas-vegetales Pinturas de plomo Muelas Arenas Aceites de corte y refrigerantes
4	R15/29 R23 R23/24, R23/25, R23/24/25 R29, R31 R39/23, R39/23/24, R39/23/25, R39/23/24/25 R40, R42 R42/43 R48/23, R48/23/24, R48/23/25, R48/23/24/25 R60, R61, R68	H331 H334 H341 H351 H360, H360F, H360FD, H360D, H360Di, H360Fd H370 H372 EUH029 EUH031	> 0,1 ≤ 1	Maderas blandas y derivados Plomo metálico Fundición y afinaje de plomo
5	R26, R26/27, R26/28, R26/27/28 R32, R39 R39/26 R39/26/27, R39/26/28, R39/26/27/28 R45, R46, R49	H330 H340 H350 H350i EUH032 EUH070	≤ 0,1	Amianto (2) y materiales que lo contienen Betunes y breas Gasolina (3) (carburante) Vulcanización Maderas duras y derivados (4)

(1) Cuando se trate de materia particulada, este valor se divide entre 10  
(2) Posee legislación específica y requiere de evaluación cuantitativa obligatoria por ser cancerígeno.  
(3) Se refiere únicamente al trabajo en contacto directo con este agente.  
(4) Se refiere a polvo de maderas considerado como cancerígeno.

**Fuente:** INSHT. NTP 937 (2012)

**Cuadro No. 8 Determinación de la volatilidad para el material sólido**

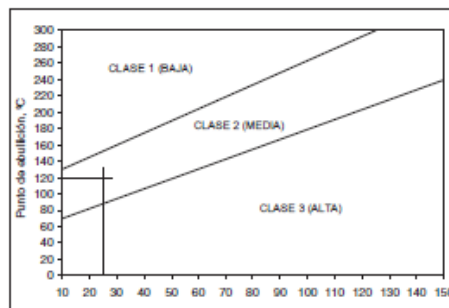
Descripción del material sólido	Clase de pulverulencia
Material en forma de polvo fino, formación de polvo que queda en suspensión en la manipulación (p.e. azúcar en polvo, harina, cemento, yeso...).	3
Material en forma de polvo en grano (1-2 mm). El polvo sedimenta rápido en la manipulación (p.e. azúcar consistente cristalizada).	2
Material en pastillas, granulado, escamas (varios mm o 1-2 cm) sin apenas emisión de polvo en la manipulación.	1

**Fuente:** INSHT NTP 937 (2012)

### Volatilidad para líquidos

Para los líquidos existen también tres clases de volatilidad en función de la temperatura de ebullición y la temperatura de utilización del agente químico, a aplica la figura No. 10, a los gases se les atribuye siempre una clase de volatilidad 3. La clase de volatilidad asignada a cada agente químico se puntúa siguiendo el criterio del cuadro No. 9.

**Figura No. 10 Establecimiento de las clases de volatilidad**



**Fuente:** INSHT NTP 937 (2012)

**Cuadro No. 9 Puntuación atribuida a cada clase de volatilidad o pulverulencia.**



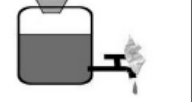
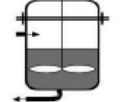
Clase de volatilidad o pulverulencia	Puntuación de volatilidad o pulverulencia
3	100
2	10
1	1

**Fuente:** INSHT NTP 937 (2012)

### Paso 3 Evaluar la clase de procedimientos

Se establecen cuatro clases de procedimientos: dispersivo, abierto, cerrado con aperturas regulares y cerrado permanentemente, como indica la siguiente figura No. 11, en la que se asigna la clase de procedimiento y su correspondiente puntuación.

**Figura No. 11 Determinación de la clase de procedimiento y puntuación para cada clase.**














Dispersivo	Abierto	Cerrado/abierto regularmente	Cerrado permanente
			
<b>Ejemplos:</b> Pintura a pistola, taladro, muela, vaciado de sacos a mano, de cubos... Soldadura al arco... Limpieza con trapos. Máquinas portátiles (sierras, cepillos...)	<b>Ejemplos:</b> Conductos del reactor, mezcladores abiertos, pintura a brocha, a pincel, puesto de acondicionamiento (toneles, bidones...), Manejo y vigilancia de máquinas de impresión...	<b>Ejemplos:</b> Reactor cerrado con cargas regulares de agentes químicos, toma de muestras, máquina de desengrasar en fase líquida o de vapor...	<b>Ejemplos:</b> Reactor químico.
<b>Clase 4</b>	<b>Clase 3</b>	<b>Clase 2</b>	<b>Clase 1</b>
<b>Puntuación de procedimiento</b>			
1	0,5	0,05	0,001

**Fuente:** INSHT NTP 937 (2012)

### Paso 4 Evaluar la protección colectiva

Utilizamos la figura No. 12 en la que se establecen cuatro clases que se puntúan de acuerdo con lo indicado

**Figura No. 12 Determinación de las clases de protección colectiva y puntuación para cada clase**

Trabajo en espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable		Ausencia de ventilación mecánica	
			
<b>Clase 5, puntuación = 10</b>		<b>Clase 4, puntuación = 1</b>	
Trabajos en intemperie	Trabajador alejado de la fuente de emisión	Ventilación mecánica general	
			
<b>Clase 3, puntuación = 0,7</b>			
Campana superior	Bandija de aspiración	Mesa con aspiración	Aspiración integrada a la herramienta
			
<b>Clase 2, puntuación = 0,1</b>			
Cabina de pequeñas dimensiones ventilada	Cabina horizontal	Cabina vertical	Captación envolvente (vitrina de laboratorio)
			
<b>Clase 2, puntuación = 0,1</b>		<b>Clase 1, puntuación = 0,001</b>	

**Fuente:** INSHT NTP 937, 2012

### Paso 5 Cálculo de la puntuación del riesgo.

Se aplica la fórmula de puntuación del riesgo por inhalación (pinh):

**Pinh** = Puntuación peligro x Puntuación volatilidad x Puntuación procedimiento x Puntuación protección colectiva.

Una vez que se obtiene el Pinh, ubicamos este resultado en el cuadro No. 10, el mismo que nos da la prioridad de acción y la caracterización del Riesgo.

**Cuadro No. 10 Caracterización del riesgo por inhalación**

Puntuación del riesgo por inhalación	Prioridad de acción	Caracterización del riesgo
> 1.000	1	Riesgo probablemente muy elevado (medidas correctoras inmediatas)
> 100 y ≤ 1.000	2	Riesgo moderado. Necesita probablemente medidas correctoras y/o una evaluación más detallada (mediciones)
≤ 100	3	Riesgo a priori bajo (sin necesidad de modificaciones)

**Fuente:** INSHT NTP 937 (2012)



### **ANEXO No. 3 Metodología de aplicación del INRS para evaluación de riesgo químico por contacto con la piel**

#### **Paso 1 Establecer la clase de peligro.**

Establecer la clase de peligro igual que en la etapa anterior.

#### **Paso 2 Determinar la superficie corporal expuesta**

Según sea la parte de la superficie corporal expuesta se consideran cuatro tipos con una puntuación dada en el cuadro No. 11.

**Cuadro No. 11 Determinación de las clases de superficie expuesta y puntuación de cada clase**

<b>Superficies expuestas</b>	<b>Puntuación de superficie</b>
Una mano	1
Dos manos Una mano + antebrazo	2
Dos manos + antebrazo Brazo completo	3
Superficie que comprende los miembros superiores y torso y/o pelvis y/o las piernas	10

**Fuente:** INSHT, NPT 987 (2011)

#### **Paso 3 Determinar la Frecuencia**

La clase de frecuencia de utilización se determina según los parámetros que se indican en el cuadro No. 12. Existen cuatro clases de frecuencia de utilización en función de que el uso del producto químico sea ocasional, intermitente, frecuente o permanente.

**Cuadro No. 12 Clases de frecuencia y exposición y puntuación de cada clase**

Frecuencia de exposición	Puntuación de frecuencia
Ocasional: < 30 min/día	1
Intermitente: 30 min - 2 h/día	2
Frecuente: 2 - 6 h/día	5
Permanente: > 6 h/día	10

**Fuente:** INSHT, NPT 987 (2011)

**Paso 4 Cálculo de riesgo de contacto por la piel.**

Una vez que se han determinado las clases de peligro, de superficie expuesta y de frecuencia y que se han puntuado de acuerdo con los criterios anteriormente indicados, se calcula la puntuación del riesgo de contacto con la piel, (Ppiel) aplicando la siguiente fórmula:

**Ppiel** = Puntuación peligro x Puntuación superficie x Puntuación frecuencia.

Con esa puntuación se hace la caracterización del riesgo utilizando la Tabla 10.


**Cuadro No. 13 Caracterización del riesgo por contacto con la piel**


Puntuación del riesgo (Peligro x Superficie x Frecuencia)	Prioridad de acción	Caracterización del riesgo
> 1.000	1	Riesgo probable muy elevado (medidas correctoras inmediatas)
100 - 1.000	2	Riesgo moderado. Es probable que necesite medidas correctivas y una evaluación más detallada
< 100	3	Riesgo a priori bajo (sin necesidad de modificaciones)


**Fuente:** INSHT, NPT 987 (2011)

## ANEXO No. 4


Matriz de evaluación de riesgo biológico BIOGAVAL  
por agente biológico

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE COTOPAXI		Fecha:		
	EVALUACIÓN DE RIESGO BIOLÓGICO POR AGENTE BIOLOGICO		Área:		
			Pág: 1 de 3		
<b>DATOS GENERALES PUESTO</b>					
PUESTO DE TRABAJO					
TIPO DE CENTRO					
NOMBRE CENTRO DE OPERACIÓN					
DIRECCION					
PROVINCIA					
AÑO					
DIA Y MES					
NUMERO DE TRABAJADORES DEL PUESTO	H	M	♀ Embaz.	otros	
HORARIO DE TRABAJO					
TURNOS					
TIPO DE PUESTO DE TRABAJO					
AREA DE TRABAJO					
DESCRIPCION: (TAREAS HABITUALES Y OCASIONALES)					
ROTACION DE PERSONAL					
DONDE					
<b>TIPO DE ACTIVIDAD</b>				SI	NO
Trabajos en centros de producción de alimentos					
Trabajos agrarios					
Actividades en las que exista contacto con animales o productos de origen animal					
Trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y anatomía patológica					
Trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios, de diagnóstico y de investigación con exclusión de los laboratorios de diagnóstico microbiológico					
Trabajos en unidades de eliminación de residuos					
Trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales					
<b>AGENTES BIOLÓGICOS</b>					
CUADRO CLINICO					
DIAGNOSTICO					
FORMA DE COTAGIO					
CLASIFICACION GRUPO RD 664/97		VÍA DE TRANSMISIÓN			
SECUELA					
<b>CLASIFICACIÓN DEL DAÑO (I.T incapacidad temporal)</b>					
SECUELAS	DAÑO	PUNTUACIÓN	VALOR		
SIN SECUELAS	I.T.MENOR DE 30 DIAS	1			
	IT MAYOR DE 30 DIAS	2			
CON SECUELAS	I.T.MENOR DE 30 DIAS	3			
	IT MAYOR DE 30 DIAS	4			
	FELLECIMIENTO	5			
<b>VÍA DE TRANSMISIÓN</b>					
VÍA DE TRANSMISIÓN	PUNTUACIÓN	VALOR			
Indirecta	1				
Directa	1				
Aérea	3				

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE COTOPAXI</b>		Fecha:	
	EVALUACIÓN DE RIESGO BIOLÓGICO POR AGENTE BIOLÓGICO		Área:	
			Pág: 2 de 3	
	<b>TASA DE INCIDENCIA</b>			
<b>INCIDENCIA/100000 HABITANTES</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>Resultado</b>		
Menor a 1	1			
Entre 1 a 9	2			
Entre 10 a 99	3			
Entre 100 a 999	4			
Igual o mayor a 1000	5			
<b>VACUNACION DEL PERSONAL</b>				
<b>VACUNACION</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>		
Vacunados mas del 90%	1			
Vacunados entre el 70 y 90%	2			
Vacunados entre el 50 y 69%	3			
Vacunados menos del 50%	4			
No existe vacunación	5			
<b>FRECUENCIA DE LA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS DE RIESGO</b>				
<b>PORCENTAJE</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>VALOR</b>		
Raramente menor del 20% del tiempo	1			
Ocasionalmente: 20 a 40% del tiempo	2			
Frecuente: 41 al 60% del tiempo	3			
Muy frecuente: 61 al 80% del tiempo	4			
Habitualmente: mayor al 80% del tiempo	5			
<b>MEDIDAS HIGIÉNICAS ADOPTADAS</b>				
<b>MEDIDA</b>	<b>Si/No</b>	<b>No Aplica</b>		
Dispone de ropa de trabajo				
Uso de ropa de trabajo				
Dispone de EPP				
Uso de EPP				
Se quitan la ropa y el EPP al finalizar el trabajo				
Se limpian los EPPs				
Disponen de un lugar para almacenar los EPPs				
Se controla el correcto funcionamiento de los EPPs				
Limpieza de la ropa de trabajo por el empresario				
Se dispone de doble taquilla				
Se dispone de baños				
Se dispone de duchas				
Se dispone de un sistema para lavado de manos				
Se dispone de un sistema para lavado de ojos				
Se prohíbe beber o comer en el lugar de trabajo				
Se prohíbe fumar en el lugar de trabajo				
Se dispone de tiempo para el aseo antes de abandonar la zona de riesgo				
Suelos y áreas fáciles de limpiar				
Los suelos y paredes están suficientemente limpios				
Hay métodos de limpieza de equipos de trabajo				
Se aplican procedimientos de desinfección				
Se aplican procedimientos de desinsectación				

	<b>GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE COTOPAXI</b>		Fecha:		
	EVALUACIÓN DE RIESGO BIOLÓGICO POR AGENTE BIOLÓGICO		Área:		
			Pág: 3 de 3		
<b>MEDIDA (continuación)</b>					
Se aplican procedimientos de desratización					
Hay ventilación general con renovación de aire					
Hay mantenimiento del sistema de ventilación					
Existe material de primeros auxilios en cantidad suficiente					
Se dispone de local para atender primeros auxilios					
Existe señal de peligro biológico					
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación aérea de los agentes biológicos en el lugar de trabajo					
Hay procedimientos de trabajo que minimicen o eviten la diseminación de los agentes biológicos en el lugar de trabajo a través de fómites					
Hay procedimientos de gestión de residuos					
Hay procedimientos para el transporte interno de muestras					
Hay procedimientos para el transporte externo de muestras					
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los incidentes donde se puedan liberar agentes biológicos					
Hay procedimientos escritos internos para la comunicación de los accidentes donde se puedan liberar agentes biológicos					
Se realiza vigilancia de la salud previa a la exposición de los trabajadores					
Se realiza periódicamente vigilancia de la salud					
Hay un registro y control de mujeres embarazadas					
Se toman medidas específicas para el personal especialmente sensible					
¿Se dispone de dispositivos de bioseguridad?					
¿Se utilizan dispositivos adecuados de bioseguridad?					
¿Existen y se utilizan en la empresa procedimientos para el uso adecuado de los dispositivos de bioseguridad?					
<b>Respuestas positivas</b>	<b>0</b>	<b>Respuestas negativas</b>	<b>0</b>	<b>%medidas higiénicas</b>	<b>#iDIV/0!</b>
<b>Preguntas que NO APLICAN</b>	<b>0</b>	<b>Número máximo de respuestas</b>			
<b>Respuestas afirmativas</b>		<b>PUNTUACIÓN</b>		<b>valor</b>	
Menor del 50%		0			
50 - 79%		-1			
80 - 95%		-2			
Mayor del 95%		-3			
<b>CÁLCULO DEL NIVEL DEL RIESGO BIOLÓGICO</b>					
<b>D</b>	<b>0</b>	<b>V</b>	<b>0</b>	<b>T</b>	<b>0</b>
<b>I</b>	<b>0</b>	<b>F</b>	<b>0</b>	<b>RIESGO</b>	
<b>NIVEL DEL RIESGO BIOLÓGICO "R"</b>					<b>0,00</b>
					<b>SIN RIESGO</b>

ANEXO No. 5 Matriz de evaluación de riesgos del GAD Provincial de Cotopaxi

		GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI										Código:								
		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL										Versión: 00								
		MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS										Fecha: Enero 2015								
UNIDAD	ACTIVIDAD	RUTINARIA	NO RUTINARIA	EMERGENCIA	CONDICIONES DE TRABAJO	TIPO DE RIESGO	IDENTIFICACION DEL RIESGO	NIVELES DE VALORACION					MEDIDAS DE SEGURIDAD PROPUESTAS	LUEGO DE TOMAR LAS MEDIDAS						
								DEFICIENCIA	EXPOSICION	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO		INTERVENCION	DEFICIENCIA	EXPOSICION	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO	INTERVENCION
Planificación	Recepción documentos internos y externos. Redacción de oficios, memorandos, informes y documentos en general. Impresión de documentos. Entrega de	X			Hacinamiento de personal. Condiciones de alimentación inadecuadas (preparación de alimentos, sitio de reposo temporal de alimentos) Uso de baterías sanitarias compartidas.	Biológico	Consumo de alimentos no garantizados	2	4	8	25	200	II	Adecuar un área para la preparación de alimentos y un comedor	1	2	2	10	20	IV
							Agentes biológicos microorganismos (bacterias, parásitos, virus, hongos)	2	4	8	25	200	II	adecuación de SS.HH. Dotación de EPP	1	2	2	10	20	IV
							presencia de vectores	1	2	2	10	20	IV	Protección de las áreas de cocina y vestuarios	1	2	2	10	20	IV

<b>Fiscalización</b>	documentos. Archivo de documentos. Contestación de llamadas telefónicas. Tareas propias de secretaria.			Uso de equipos de impresión (tintas líquidas y en tonner de impresoras) Resaltadores	<b>Químico</b>	Contacto por químicos en forma líquida	1	2	2	10	20	IV	EPP, Charlas de seguridad, capacitación manejo de químicos	1	2	2	10	20	IV
<b>Mantenimiento y reparación de maquinarias</b>	Mantenimiento de vehículos, maquinaria pesada en talleres y en las brigadas de caminos	X	X	Condiciones de alimentación inadecuadas (preparación de alimentos, sitio de reposo temporal de alimentos) Uso de baterías sanitarias. No uso de equipo de protección personal	<b>Biológico</b>	Consumo de alimentos no garantizados	6	2	12	25	300	II	Capacitación sobre los riesgos biológicos y forma de contagio, uso de EPP	1	2	2	10	20	IV
	Recepción de derivados de hidrocarburos (aceites automotrices) disolventes de pintura para vehículos	X				Agentes biológicos microorganismos (bacterias, parásitos, virus, hongos)	6	2	12	25	300	II	EPP, charla de seguridad	1	2	2	10	20	IV
	Manipulación de guaypes y franelas	X	X			presencia de vectores	2	2	4	10	40	III	Tratar en lo posible adecuar los campamentos	2	2	4	10	40	III
				<b>Químico</b>	Aerosoles	6	2	12	25	300	II	Dotación y uso de EPP, Charlas de seguridad	1	2	2	10	20	IV	


	impregnados de Gasolina, aceites o thinner										II	Emisión de gases de los motores de vehículos y maquinas	2	3	6	25	150	EPP, Charlas de seguridad	1	2	2	10	20	IV		
												Contacto con químicos	2	3	6	25	150	II	Dotación y uso de EPP, Charlas de seguridad	1	2	2	10	20	IV	
<b>Proyecto de finca agroecológica Tunducama.</b>	Preparación del suelo para plantación de hortalizas, y árboles frutales. Cuidado de animales de corral los mismos que son en poca cantidad	X										Consumo de alimentos en condiciones no adecuadas	6	3	18	25	450	II	Adecuar un área para la preparación de alimentos y un comedor	1	2	2	6	12	IV	
												Biológico	presencia de vectores	2	2	4	10	40	III	EPP, charla de seguridad	1	2	2	10	20	IV
												Agentes biológicos microorganismos (bacterias, parásitos, virus, hongos)	6	3	18	25	450	II	EPP, charla de seguridad	1	2	2	10	20	IV	
												Químico	Aerosoles	2	2	4	25	100	III	Dotación y uso de EPP, Charlas de seguridad,	1	2	2	10	20	IV




**ANEXO No 6 Matriz de evaluación a exposición de productos químicos INRS por vía Inhalatoria.**

		GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI						Codigo:		
		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						Versión:		
		MATRIZ DE EVALUACIÓN POE EXPOSICIÓN A QUÍMICOS POR VÍA INHALATORIA						Fecha:		
PROCESO	UNIDAD	ACTIVIDAD	Exposición a Químicos	Peligro	Volatilidad	Procedimiento	Protección	Puntuación	Prioridad	Tipo de riesgo
Proceso de fomento productivo	Proyecto de finca Tunducama	Técnico de la unidad	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
		Asistente administrativo	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
		Peones	Pesticidas	2	100	1	0,7	140	2	RIESGO MODERADO
Proceso agregador de valor	Unidad de estudios y proyectos	Dirección del proceso	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
		Técnicos de unidad	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
		Asistentes administrativo	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
		Técnico e apoyo	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
	Unidad de proyectos de riego y drenaje	Técnico de la unidad	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
		Técnico de apoyo	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
	Unidad de topografía	Técnico de apoyo	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
		Asistentes administrativo	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
	Unidad de mantenimiento vial	Técnico de unidad	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
	Unidad de Construcción de Obras de Riego por Administración Directa	Técnico de la unidad	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
		Asistente técnico	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
		Asistente administrativo	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
			Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
	Unidad de Administración, Operación y Mantenimiento de Obras de Riego y Canales Transferidos	Técnico de la unidad	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
		Asistentes administrativo	Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL
Técnico de apoyo		Tintas de impresoras	2	1	0,001	10	0,02	3	RIESGO TRIVIAL	
Chofer		gases de combustión de combustibles (gasolina)	4	100	1	0,7	280	2	RIESGO MODERADO	
	Gases de combustión (diesel)	3	1	0,5	0,01	0,015	3	RIESGO TRIVIAL		


**ANEXO No 7 Matriz de evaluación a exposición de productos químicos INRS por vía Dérmica.**

		GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI							Codigo:	
		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							Versión:	
		MATRIZ DE EVALUACIÓN POE EXPOSICIÓN A QUÍMICOS POR VÍA DÉRMICA							Fecha:	
UNIDAD	ACTIVIDAD	Exposición a Químicos	Calse de Peligro	Superficie corporal	Frecuencia de utilización	Puntuación del peligro	Superficie corporal	Frecuencia de utilización	Puntuación	Prioridad de Acción
Prefectura	Dirección y administración del GADPC	Tintas de impresoras a inyección e impresoras laser	2	Una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
Viceprefectura										
Asesoría										
Director	Dirección del proceso	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
Unidad de estudios y proyectos	Técnicos de unidad	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
	Asistentes administrativo	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
	Técnico e apoyo	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
Unidad de proyectos de riego y drenaje	Técnico de la unidad	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
	Técnico de apoyo	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
Unida de topografía	Técnico de apoyo	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
	Asistentes administrativo	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
Unidad de mantenimiento vial	Técnico de unidad	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
Unidad de Construcción de Obras de Riego por Administración Directa	Técnico de la unidad	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
	Asistente técnico	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
	Asistente administrativo	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
		Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
Unidad de Mantenimiento y Reparación de Maquinaria y Vehículos	Técnico de la unidad	Tintas de impresoras	2	una mano	Ocasional	10	1	1	10	RIESGO BAJO
	Técnico de apoyo asistentes	Thinner	4	dos manos	Intermitente	1000	1	2	2000	RIESGO IMPORTANTE
		Gasolina	4	dos manos	Frecuente	1000	2	2	4000	RIESGO IMPORTANTE
		Diesel	3	dos manos	Frecuente	100	2	2	400	RIESGO MODERADO
		Aceites de motor	2	dos manos	Frecuente	10	2	2	40	RIESGO BAJO


**ANEXO No 8 Matriz 1 de identificación de agentes biológicos posibles de causar enfermedad. BIOGAVAL.**


				GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI							Código:	
				SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL							Versión:	
				MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE AGENTES BIOLÓGICOS							Fecha:	
SITIO O ÁREA DE EVALUACIÓN	PUESTO	Sexo		ACTIVIDAD	AGENTE BIOLÓGICO	RESERVORIO	INCUBACION Y FORMAS DE CONTAGIO	CUADRO CLÍNICO	DIAGNÓSTICO	CLASIFICACION GRUPO RD 664/97		
		H	M									
Edificio central (Latacunga)	Prefectura	1		Dirección y administración del GADPC en los diferentes procesos que existen y funcionan en este edificio	Bacterias	E, Coli	Tracto G-I del hombre, cerdos, cabras, ganado, perros y caballos	Es de 12 a 48 horas, a causas de manipulación de alimentos, higiene personal inadecuada, uso de sanitarios más aseados	IVU, gastroenteritis, meningitis, peritonitis, mastitis, septicemia y neumonía	Clínico	2	
	Vice prefectura		1									
	Asesoría	4										
	Directores de unidad	11			Virus	Virus de la Gripe o influenza	Pacientes o personal infectado	De 48 horas hasta 7 días	Congestión del tracto respiratorio superior, fiebre	Clínico	2	
	Asistente Técnico 1	7	10									
	Asistente Técnico 2	6	8									
	Asistente Administrativo 1	3	3		Virus	Virus de la hepatitis Viral A	Secreciones o excreciones de pacientes infectados y portadores asintomáticos	Desde la incubación hasta la primera semana de ictericia	Dolor abdominal, falta de apetito ICTERICIA	Clínico y de laboratorio	2	
	Asistente Administrativo 2	2	2									
	Técnico de Unidad 1	3	8									
	Técnico de Unidad 2	8	4		Parásitos	H1N1	Pacientes o personal infectado	puede ir desde el momento del contagio hasta 72 horas depende de la susceptibilidad de cada individuo	Congestión del tracto respiratorio superior, e inferior si el Pte. Es susceptible fiebre	Clínico y de laboratorio	3	
	Técnico de Unidad 3	8	3									
	Técnico de Apoyo 1	10	7									
	Técnico de Apoyo 2	13	6		Parásitos	Entomeba histolytica	Pacientes o personal infectado	De 1 a 14 semanas, ingesta e alimentos no lavados, falta de aseo personal	Dolor abdominal, presencia de diarrea	Clínico y de laboratorio	2	
	Técnico de Apoyo 3	3	3									
Responsable de unidad	5	1										

**ANEXO No 9 Matriz 2 Concentrado de evaluación, método BIOGAVAL.**

		GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI						Código	
		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						Versión:	
		MATRIZ DE EVALUACIÓN BIOGAVAL, AGENTES BIOLÓGICOS						Fecha:	
Circunstancias de trabajo	AGENTE	DAÑO	DAÑO CORREGIDO	TRANSMISIÓN	TRANSMISIÓN CORREGIDA	INCIDENCIA	VACUNACIÓN	FRECUENCIA	RIESGO
Trabajo en condiciones de asciamiento, uso de sanitarios, condiciones en las que se sirven los refrigerios	E, Coli	1	1	1	1	3	1	2	7
	Virus de la Gripe o influenza	1	1	1	1	4	1	4	10
	Virus de la hepatitis Viral A	1	1	1	1	3	3	5	12
	H1N1	5	5	1	1	3	2	1	15
	Entomeba: histolytica, coli	1	1	1	1	3	1	2	7

## Anexo No. 10 Historia Clínica laboral para ser aplicada en el GADPC

	<b>HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL</b>	<b>CODIGO</b>											
Fecha de emisión: _____	Fecha de revisión: _____	Revisión: 00	Pagina 1 de 4										
<b>Documento CONFIDENCIAL</b>													
Empresa _____ Historia Clínica No. _____ Fecha: _____ Lugar: _____ Planta _____ Puesto de trabajo que va a ocupar _____													
<b>I. Tipo de Examen</b>													
Ingreso <input type="checkbox"/>	Periódico <input type="checkbox"/>	Reubicación <input type="checkbox"/>	Retiro <input type="checkbox"/>										
Otro <input type="checkbox"/>	CONTROL <input type="checkbox"/>												
<b>II. Identificación</b>													
Apellidos: _____		Nombres: _____											
No. C.I. _____	No. Afiliación al IESS _____	Fecha nacimiento: _____											
Edad: _____	Sexo: F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Tipo de Sangre <input type="text"/>											
Estado Civil: Casado <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Unión Libre <input type="checkbox"/> Soltero <input type="checkbox"/> Viudo <input type="checkbox"/>													
Lugar de nacimiento: _____		Proveniente de: _____											
Escolaridad Incompleta: Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Universidad <input type="checkbox"/> Postgrado <input type="checkbox"/> Completa: Primaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Universidad <input type="checkbox"/> Postgrado <input type="checkbox"/>													
Profesión: _____		Ocupación _____											
Cargo: _____		Antigüedad en la Empresa: _____											
Domicilio: _____													
Teléfono de domicilio: _____ Teléfono de Emergencia: _____													
<b>III. Antecedentes Laborales</b>													
<b>1.- Edad de inicio de Actividad Laboral :</b>													
Nº	Edad	Empresa	Cargo	Actividad	Tiempo de trabajo	Factores de Riesgo					Tiempo de exposición Diaria	EPP	Exámenes Médicos
						Q	F	M	E	B			
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
<b>2. Accidentes de trabajo</b>						SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	fecha del accidente _____					
Parte del cuerpo afectada:						Cabeza <input type="checkbox"/>	Cuello <input type="checkbox"/>	Tronco <input type="checkbox"/>					
Extremidades Superiores <input type="checkbox"/>						Extremidades Inferiores <input type="checkbox"/>						Otros <input type="checkbox"/>	
Descripción del accidente: _____													

		<b>HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL</b>		<b>CODIGO:</b>			
<b>Fecha de emisión:</b>		<b>Fecha de revisión:</b>		<b>Revisión: 00</b>			
<b>Página 2 de 4</b>							
<b>Descripción de la lesión causada :</b> _____							
<b>Tipos de Causa:</b> Actos Inseguros <input type="checkbox"/> Condiciones Inseguras por Ambiente de Trabajo <input type="checkbox"/> Condiciones Inseguras por Materiales <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>							
<b>Causas de la Lesión:</b> Caída de altura <input type="checkbox"/> Contacto con materiales/energía <input type="checkbox"/> Tensión/sobre esfuerzo <input type="checkbox"/> Descarga Eléctrica <input type="checkbox"/> Resbalón <input type="checkbox"/> Planta móvil/Incidente Vehicular <input type="checkbox"/> Atrapado por/contra objeto <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>							
<b>Empresa:</b> _____ <b>Cargo:</b> _____ <b>Tiempo de Trabajo</b> _____							
<b>3- Enfermedades Ocupacionales</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cual _____							
<b>Observaciones:</b>							
<b>4.- Actividades extra laborales:</b> Realiza alguna actividad laboral fuera de la empresa ?    Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>							
Especifique que tipo de tarea realiza _____							
<b>Antecedentes personales</b>							
Tipos de enfermedades		Observación		Tipos de enfermedades		Observación	
Patológicos				Venéreos			
Hospitalarios				Ginecológicos		FUM	
Quirúrgicos				Menarquia			
Traumáticos				Obstétricos			
Tóxicos				Planificación Familiar			
Alergias				Psiquiátricos			
Inmunológicos				Inmunizaciones			
<b>5.- Hábitos</b>							
<b>Fumador:</b> Consume cigarrillos: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>							
<b>Frecuencia:</b> Diario <input type="checkbox"/> Solo en reuniones sociales <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/> Cuantos cigarrillos al día: _____							
<b>Bebedor:</b> Cuando ingiere licor:    Diario <input type="checkbox"/> Fin de semana <input type="checkbox"/> Reuniones sociales <input type="checkbox"/> Otras <input type="checkbox"/> No bebo							
<b>Deportista:</b> Práctica algún deporte:    Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cuantas veces por semana:    1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>							
<b>Toma medicación</b> Si <input type="checkbox"/> Cual: _____    NO <input type="checkbox"/>							
<b>Usa Drogas</b> Si <input type="checkbox"/> Cual: _____    NO <input type="checkbox"/>							
<b>Pasatiempos / Hobbies</b> Si <input type="checkbox"/> Cual: _____    NO <input type="checkbox"/>							
<b>6.- Antecedentes Familiares</b>							
		Madre		Padre		No. Hijos	
Vivo							
Fallecido							
Enfermedades		Madre		Padre		Hermanos	
Ofálmica							
Tuberculosis							
Congénitas							
Próstata							
Rino Sinusitis							
Varices							
H.T.A.							
Bronquitis							
Epilepsia							
Asma							
Enfermedades		Madre		Padre		Hermanos	
Cerebro vascular							
Psiquiátricos							
Cardio vascular							
Alcoholismo							
Diabetes							
Úlcera Péptica							
Fármaco depend.							
Urinarios							
Cáncer							
Otros							

**Fecha de emisión:**

**Fecha de revisión:**

**Revisión: 00**

**Página 3 de 4**

**IV. Examen Médico**

NOMBRE DEL TRABAJADOR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
 MOTIVO DE CONSULTA: \_\_\_\_\_  
 ENFERMEDAD ACTUAL: \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTE GINECO OBSTETRICO:** MENARQUIA: \_\_\_\_\_ AÑOS  
 Metodo anticonceptivo SI  NO  DESCRIBA: \_\_\_\_\_  
 FUM: día mes año G: P: C: A: HIJOS VIVOS:  
**GESTA ACTUAL:** Edad en: \_\_\_\_\_ semanas  
 FONDO UTERINO \_\_\_\_\_ cm. MOVIMIENTOS FETALES SI  NO   
 FCF SI  NO  Lat/min \_\_\_\_\_  
 SECRESION GENITAL SI  NO  COLOR \_\_\_\_\_

**1.- Revisión por Sistemas**

Sistema	Observación	Sistema	Observación
Cráneo		Genitourinario	
Ojos		Osteoarticular	
O.R.L		Nervioso	
Boca		Piel y faneras	
Respiratorio		Endocrino	
Cardio vascular		Psíquico	
Gastrointestinal		Otros	

**3.- EXAMEN FISICO**

Estado general: Bueno  Regular  Malo  Pésimo  Peso: \_\_\_\_\_ Kg/lb Talla: \_\_\_\_\_ cm  
**INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) :**  
 Tensión arterial: decúbito \_\_\_\_\_ Frecuencia cardiaca: \_\_\_\_\_ min  
 Frecuencia respiratoria: \_\_\_\_\_ min Pulso \_\_\_\_\_ min T° \_\_\_\_\_ Zurdo  Diestro   
 Usa Lentes : Si  No

**3.1. Examen general**

**3.2. Examen Regional**

	Observación		Observación
Cabeza		Tórax	
Ojos		Corazón	
Oídos		Pulmones	
Nariz		Abdomen	
Boca		Recto	
Amígdalas		Genitales	
Cuello		Neurológico	
Tiroides		Extremidades	

**4.- Exámenes de Laboratorio**

	Observación		Observación
H.B.		Triglicéridos	
H.T.		T.G.O.	
G.R.		T.G.P.	
G.B.		G.G.T.	
Glucosa		V.D.R.L.	
Creatinina		Test.Tuberculosis	
Urea		Test. Chagas	
Colesterol		Coproparasitario	
H.D.L.		Sangre Oculta	
L.D.L.		E.M.O.	

**5.- Examen oftalmológico**

	O.I.D.	O.D.	O.I.
Agudeza visual			
Visión lejana			
Visión cerca			
Visión Colores			



**HISTORIA CLINICA  
OCUPACIONAL**

**CODIGO:**

**Fecha de emision:**

**Fecha de revision:**

**Revision: 00**

**Pagina 4 de 4**

**6.- Examen de audiometría**

	OIDO DERECHO	OIDO IZQUIERDO	OBSERVACIONES

**7.- Electrocardiograma**

		OBSERVACIONES
	NORMAL	
	ANORMAL	

**8.- Imágenes**

	NORMAL	ANORMAL
ESTÁNDAR DE TORAX		
AP COLUMNA LUMBOSACRA		
LAT COLUMNA LUMBOSACRA		

**9.- Espirometría**

**10.- Diagnóstico**

**11.- Calificación**

A  B  C  D

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Recomendaciones: \_\_\_\_\_

- 1.- \_\_\_\_\_
- 2.- \_\_\_\_\_
- 3.- \_\_\_\_\_
- 4.- \_\_\_\_\_
- 5.- \_\_\_\_\_
- 6.- \_\_\_\_\_
- 7.- \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Firma y sello de Médico  
 Jefe Departamento Medico

Código: \_\_\_\_\_

Firma del Trabajador \_\_\_\_\_

NOTA: El tiempo de conservación de este documento será según la resolución C.D. 333, será de 20 años después del año que haya sido creado el documento.

ELABORADO POR :


Medico

APROBADO POR :


Gerente General



## Anexo No. 11 Control pre ocupacional y/o reintegro en el GADPC

	<b>GADPC</b>					CODIGO:	
						VERSION: 01	
<b>CERTIFICADO PREOCUPACIONAL y REINTEGRO</b>					<b>REALIZADO POR:</b> Dr. Felipe Herrera G. MD.		
<b>MOTIVO:</b>		Preocupacional	SI	NO	Reintegro	SI	NO
N° de Cédula		HCL. N°:			Fecha del certificado:		
<b>Apellidos:</b>				<b>Nombres:</b>			
<b>Nacionalidad:</b>		<b>Sexo:</b>	H	M	<b>Fecha de Nacimiento:</b>		
<b>Cargo:</b>			<b>Dependencia:</b>				
<b>EXAMENES PRACTICADOS (N= Normal - A= Anormal)</b>							
<b>EXAMEN</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>LABORATORIO</b>			<b>N</b>	<b>A</b>
Evaluación Médico Ocupacional			Química Sanguínea				
Optometría			Coproparasitario				
Audiometría			EMO				
Espirometría			Biometría Hemática				
Otros:			Otros:				
<b>RESULTADOS DE LA VALORACIÓN MÉDICA</b>							
Apto para el cargo SIN patología aparente:							
Apto para el cargo CON patología que NO limita su labor:							
<b>Especificar la patología:</b> _____							
<b>Aplazado:</b>	SI	NO	<b>Motivo:</b>				
<b>NO APTO</b>			<b>Motivo:</b>				
<b>Recomendación específica:</b>							
<b>Observaciones:</b>							
<b>Firma del trabajador y huella digital</b>							
<b>Médico Ocupacional</b>							

## Anexo No. 12 Control por vacaciones y/o retiro en el GADPC

	<b>GADPC</b>				CÓDIGO:	
	<b>CERTIFICADO MÉDICO DE SALUD LABORAL</b>				VERSIÓN: 01	
	<b>CONTROL POR VACACIONES Y RETIRO</b>				REALIZADO POR: Dr. Felipe Herrera G. MD.	
<b>MOTIVO:</b>	<b>CONTROL POR VACIONES</b>	SI	NO	<b>RETIRO</b>	SI	NO
N° de Cédula		HCL. N°:		Fecha del certificado:		
Apellidos:			Nombres:			
Nacionalidad:	Sexo:	H	M	Fecha de Nacimiento:		
Cargo:		Dependencia:				
<b>EXAMENES PRACTICADOS (N= Normal - A= Anormal)</b>						
<b>EXAMEN</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>LABORATORIO</b>		<b>N</b>	<b>A</b>
Evaluación Médico Ocupacional			Química Sanguínea			
Optometría			Coproparasitario			
Audiometría			EMO			
Espirometría			Biometría Hemática			
Otros:			Otros:			
<b>RESULTADOS DE LA VALORACIÓN MÉDICA</b>						
<b>Satisfactorio:</b>						
<b>Poco Satisfactorio</b>		<b>Motivo:</b>				
<b>No Satisfactorio</b>		<b>Motivo:</b>				
<b>Sospecha de enfermedad profesional</b>	SI	NO				
<b>Especifique:</b>						
<b>Observaciones:</b>						
<b>Firma del trabajador y huella digital</b>						
<b>Médico Ocupacional</b>						
Según la Resolución CD. 390 Art. 9, Numeral 2, subnumeral 2.5: se deben conservar los documentos de control luego de la terminación laboral por 20 (veinte) años.						

**Anexo No. 13 Tabla de distribución del Chi Cuadrado X<sup>2</sup>**

P= Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado,  
g= Grados de Libertad

g	P										
	0.001	0.025	0.05	0.1	0.25	0.5	0.75	0.9	0.95	0.975	0.999
1	10.827	5.024	3.841	2.706	1.323	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0
2	13.815	7.378	5.991	4.605	2.773	1.386	0.575	0.211	0.103	0.051	0.002
3	16.266	9.348	7.815	6.251	4.108	2.366	1.213	0.584	0.352	0.216	0.024
4	18.466	11.143	9.488	7.779	5.385	3.357	1.923	1.064	0.711	0.484	0.091
5	20.515	12.832	11.07	9.236	6.626	4.351	2.675	1.61	1.145	0.831	0.21
6	22.457	14.449	12.592	10.645	7.841	5.348	3.455	2.204	1.635	1.237	0.381
7	24.321	16.013	14.067	12.017	9.037	6.346	4.255	2.833	2.167	1.69	0.599
8	26.124	17.535	15.507	13.362	10.219	7.344	5.071	3.49	2.733	2.18	0.857
9	27.877	19.023	16.919	14.684	11.389	8.343	5.899	4.168	3.325	2.7	1.152
10	29.588	20.483	18.307	15.987	12.549	9.342	6.737	4.865	3.94	3.247	1.479
11	31.264	21.92	19.675	17.275	13.701	10.341	7.584	5.578	4.575	3.816	1.834
12	32.909	23.337	21.026	18.549	14.845	11.34	8.438	6.304	5.226	4.404	2.214
13	34.527	24.736	22.362	19.812	15.984	12.34	9.299	7.041	5.892	5.009	2.617
14	36.124	26.119	23.685	21.064	17.117	13.339	10.165	7.79	6.571	5.629	3.041
15	37.698	27.488	24.996	22.307	18.245	14.339	11.037	8.547	7.261	6.262	3.483
16	39.252	28.845	26.296	23.542	19.369	15.338	11.912	9.312	7.962	6.908	3.942
17	40.791	30.191	27.587	24.769	20.489	16.338	12.792	10.085	8.672	7.564	4.416
18	42.312	31.526	28.869	25.989	21.605	17.338	13.675	10.865	9.39	8.231	4.905
19	43.819	32.852	30.144	27.204	22.718	18.338	14.562	11.651	10.117	8.907	5.407
20	45.314	34.17	31.41	28.412	23.828	19.337	15.452	12.443	10.851	9.591	5.921
21	46.796	35.479	32.671	29.615	24.935	20.337	16.344	13.24	11.591	10.283	6.447
22	48.268	36.781	33.924	30.813	26.039	21.337	17.24	14.041	12.338	10.982	6.983
23	49.728	38.076	35.172	32.007	27.141	22.337	18.137	14.848	13.091	11.689	7.529
24	51.179	39.364	36.415	33.196	28.241	23.337	19.037	15.659	13.848	12.401	8.085
25	52.619	40.646	37.652	34.382	29.339	24.337	19.939	16.473	14.611	13.12	8.649
26	54.051	41.923	38.885	35.563	30.435	25.336	20.843	17.292	15.379	13.844	9.222
27	55.475	43.195	40.113	36.741	31.528	26.336	21.749	18.114	16.151	14.573	9.803
28	56.892	44.461	41.337	37.916	32.62	27.336	22.657	18.939	16.928	15.308	10.391
29	58.301	45.722	42.557	39.087	33.711	28.336	23.567	19.768	17.708	16.047	10.986
30	59.702	46.979	43.773	40.256	34.8	29.336	24.478	20.599	18.493	16.791	11.588
35	66.619	53.203	49.802	46.059	40.223	34.336	29.054	24.797	22.465	20.569	14.688
40	73.403	59.342	55.758	51.805	45.616	39.335	33.66	29.051	26.509	24.433	17.917
45	80.078	65.41	61.656	57.505	50.985	44.335	38.291	33.35	30.612	28.366	21.251
50	86.66	71.42	67.505	63.167	56.334	49.335	42.942	37.689	34.764	32.357	24.674
55	93.167	77.38	73.311	68.796	61.665	54.335	47.61	42.06	38.958	36.398	28.173
60	99.608	83.298	79.082	74.397	66.981	59.335	52.294	46.459	43.188	40.482	31.738
65	105.988	89.177	84.821	79.973	72.285	64.335	56.99	50.883	47.45	44.603	35.362
70	112.317	95.023	90.531	85.527	77.577	69.334	61.698	55.329	51.739	48.758	39.036
75	118.599	100.839	96.217	91.061	82.858	74.334	66.417	59.795	56.054	52.942	42.757
80	124.839	106.629	101.879	96.578	88.13	79.334	71.145	64.278	60.391	57.153	46.52
85	131.043	112.393	107.522	102.079	93.394	84.334	75.881	68.777	64.749	61.389	50.32
90	137.208	118.136	113.145	107.565	98.65	89.334	80.625	73.291	69.126	65.647	54.156
95	143.343	123.858	118.752	113.038	103.899	94.334	85.376	77.818	73.52	69.925	58.022
100	149.449	129.561	124.342	118.498	109.141	99.334	90.133	82.358	77.929	74.222	61.918