



La integración de la Salud Ocupacional con Higiene y Seguridad es posible en Excelencia Operativa

Autores:

Prof. Dr. José Fernández Herrera;

Especialista en Medicina del Trabajo, especialista en Economía y Gestión de la Salud, especialista en Administración Hospitalaria. Coordinador Médico de Chevron Argentina SRL.
akwf@chevron.com

Lic. Sergio Cárfora;

Licenciado en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Director de International Safety SRL, Perito Judicial, Asesor externo y Responsable en Higiene y Seguridad de Chevron Argentina SRL.
sergio@internationalsafety.com.ar; sgxb@chevron.com

Punto del temario: 1. Salud y Ambiente Laboral

Índice

1. Abstract.....	3
2. Introducción.....	3
3. Identificar posibles riesgos	5
4. Caracterización del Lugar de Trabajo, la Fuerza Laboral y los Agentes Ambientales	7
5. Agentes Ambientales	7
6. Describir la Fuerza Laboral	7
7. Lugar de Trabajo	7
8. Enumeración y descripción de los grupos de exposición similar de los puestos de trabajo (SEG's).....	7
9. Definición del Programa anual de capacitación en riesgos generales y específicos. ...	8
10. Descripción de los perfiles de exposición	10
11. Definición del Cronograma de Mediciones de Contaminantes Ambientales.....	11
12. Ubicación de los SEG's en una Matriz de evaluación de riesgos.....	12
13. Definición del criterio de exposición ante agentes contaminantes.....	14
14. Definición de la Matriz de de Relevamientos de Agentes de Riesgos (RAR).....	15
15. Realización de los Estudios Médicos Periódicos.....	15
16. Vigilancia de la Salud.....	16
17. Programa de Examen Médico. Monitoreo Biológico.....	17
18. Elementos de Protection Personal.....	18
19. Investigación conjunta de los departamento de Salud, Higiene y Seguridad.....	20
20. Informe Final.....	22
21. Bibliografía.....	25

1. Abstract

El desarrollo de cualquier actividad productiva, trae consigo la generación de riesgos ocupacionales a los trabajadores, los cuales pueden afectar su salud si no se toman medidas preventivas que mitiguen sus efectos.

El Programa de Salud Ocupacional, en su vinculación permanente con el área de Higiene y Seguridad, tiene como objetivo fundamental el lograr un alto nivel de bienestar físico, social y mental de los trabajadores de una organización, buscando reducir o eliminar la exposición a los riesgos ocupacionales generados por las diferentes operaciones normales del proceso productivo.

Las enfermedades profesionales son el resultado final de la prolongada exposición a los factores de riesgo, afectando igualmente los niveles de eficiencia de las operaciones y la calidad del producto o servicio final.

El manejo adecuado de la exposición a estos riesgos y su prevención efectiva, mejoran las condiciones de trabajo, la productividad y el cumplimiento de los estándares de calidad en Excelencia Operacional.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) considera al lugar de trabajo como un entorno prioritario para la promoción de la salud en el siglo XXI. La salud en el trabajo y los ambientes de trabajo saludables se cuentan entre los bienes más preciados de personas, comunidades y países. Un ambiente de trabajo saludable es esencial, no sólo para lograr la salud de los trabajadores, sino también para hacer un aporte positivo a la productividad, la eficiencia, la motivación laboral, el espíritu de trabajo, la satisfacción en el trabajo y la calidad de vida general.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), utilizando como marco de referencia la Carta de Ottawa, sobre la Promoción de la Salud, adaptó el contexto de salud y trabajo, dentro de la Iniciativa de Trabajo Saludable.

2. Introducción

El Proceso de Higiene Ocupacional está diseñado como un proceso de Excelencia Operacional global (OE) estandarizado para permitir que una compañía mantenga y monitoree la salud de su fuerza laboral identificando, cuantificando y controlando la exposición a agentes ambientales que pueden afectar la salud de la fuerza laboral. Nos referimos a dichos agentes como peligros; si la exposición al peligro es suficiente, implicará un riesgo a la salud.

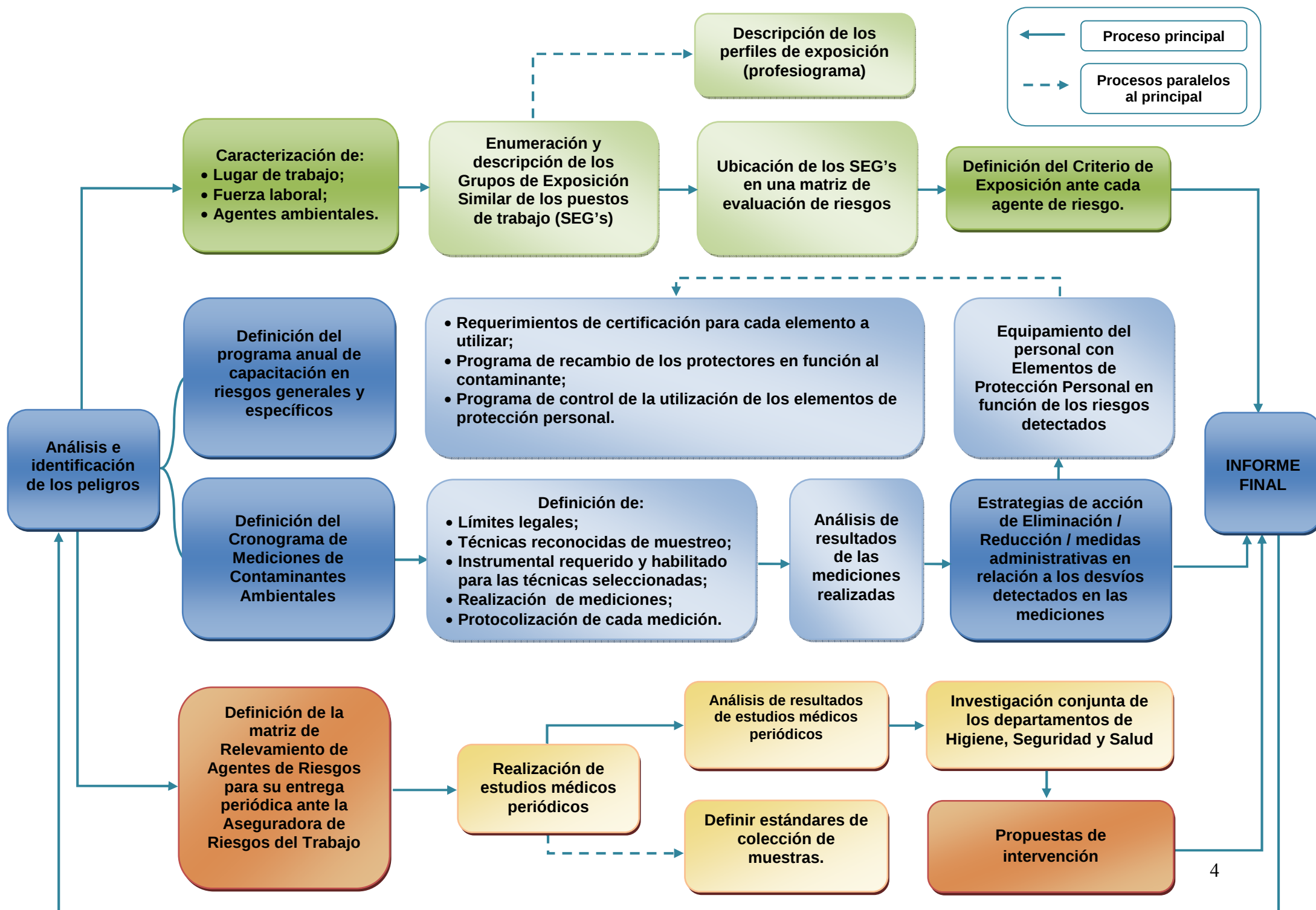
La implementación de este proceso establece un procedimiento de evaluación de riesgos para identificar, evaluar y cuantificar periódicamente los riesgos a la salud relacionados con las operaciones y modificaciones al establecimiento. También establece un sistema para controlar la exposición a agentes ambientales que provocan riesgos a la salud de la fuerza laboral.

Además, este proceso también contiene procedimientos de higiene ocupacional y vigilancia médica para la identificación de las exposiciones en el lugar de trabajo que requieren un monitoreo constante y la vigilancia del personal potencialmente afectado.

El punto fundamental en esta acción se centra en un trabajo coordinado entre Higiene y Seguridad y Salud Ocupacional, donde el conocimiento interdisciplinario y la interpretación conjunta de los datos recogidos y de los indicadores valorados, permita desarrollar acciones de mitigación de la exposición y posibles efectos sobre la salud de los trabajadores.

A modo descriptivo, y con la finalidad de dar mayor comprensión al desarrollo del plan de trabajo, se agrupan las actividades según el esquema conceptual del cuadro siguiente.

En el mismo se encuentran tres ejes temáticos comenzando desde una descripción de los riesgos presentes, para concluir en un informe final que permita retroalimentar el sistema, para comenzar nuevamente.



3. Identificar posibles riesgos

La razón para realizar las evaluaciones de riesgos de higiene ocupacional tiene como objetivo evaluar el nivel de los efectos adversos en la salud de los agentes o factores químicos, físicos, biológicos, ergonómicos o psicológicos sobre los trabajadores, es decir se realizan para evaluar si la fuerza laboral podría ser dañada por la exposición a estos agentes ambientales en las instalaciones de la Empresa.

La evaluación del riesgo es un proceso que tiene como objetivo asignar magnitudes y probabilidades a los efectos adversos de la contaminación; en consecuencia, es un instrumento que puede utilizarse para definir si un sitio contaminado merece ser intervenido ambientalmente, y determinar si el grado de contaminación presente en un sitio, genera efectos nocivos.

Una vez identificado los riesgos higiénicos presentes en los ambientes de trabajo, se establecen estrategias de eliminación o mitigación de los mismos a fin de que los ambientes laborales muten desde una primera apreciación del riesgo detectado, a su mínima expresión.

Es por ello, que los estadios de control de riesgo tienen distintas etapas referidas al control de la emisión de los riesgos higiénicos mediante medidas de ingeniería, y diseño a la reducción del tiempo de exposición de los empleados, a la selección de elementos de protección personal adecuado al riesgo, a la inclusión en el programa de capacitación al personal de conocimientos sobre los riesgos generales y específicos, como el uso y conservación de los elementos de protección utilizados, mantenimiento de los elementos de protección personal en los distintos sectores de riesgo y establecimiento de un cronograma adecuado de recambio de cada elemento de protección según las especificaciones del fabricante.

La evolución médica de los empleados en su interacción con los ambientes laborales nos permite establecer en forma reactiva si los estándares de prevención implementados son eficientes y/o eficaces, es por ello que las empresas desarrollan el denominado **mapa de riesgos**, en el que se identifican los propios riesgos higiénicos capaces de producir enfermedades profesionales, que se envían a las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo, para que éstas realicen los exámenes periódicos de los trabajadores expuestos, para determinar si tienen alteraciones en sus parámetros biológicos.

En el trabajo que presentamos, mostramos cómo se realizó el mapa de riesgos, en una acción conjunta entre profesionales del Servicio de Higiene y Seguridad y médicos laborales del Servicio de Salud Ocupacional, analizando el tipo de tareas que realizan los trabajadores y evaluando los riesgos cualitativamente y cuantitativamente, a través de más de 3000 determinaciones en campo, personalizadas (dosimetrías personales) y del medio ambiente de trabajo.

A posteriori se comparan los valores de exposición hallados con las concentraciones máximas permisibles y se determina en qué áreas estos valores están por encima de los estándares y se analiza si la fuerza laboral asignada a esas áreas está expuesta a riesgos por sobre los límites permitidos de exposición y que puedan tener algún tipo de repercusión en su salud.

Con esta información el Servicio de Salud Ocupacional analiza los resultados de los exámenes realizados por la ART, (Aseguradora de Riesgos del Trabajo) donde se verifica la existencia de alteraciones en

alguno de los parámetros biológicos, para determinar si es un trabajador expuesto a un riesgo que originó la alteración. Finalmente, el Servicio Médico comparte estos resultados con el Servicio de Higiene y Seguridad, para integrar juntos un plan de acción que proponga estrategias de mitigación y control de riesgos.

Es así como consideramos que la integración entre Salud Ocupacional e Higiene y Seguridad es posible y muy importante para lograr la Excelencia Operacional.

En esta etapa inicial del diseño del sistema de gestión, es necesario recopilar toda la información de los procesos y diagramas de producción y/o servicios a fin de elaborar un escenario de riesgos potenciales, las acciones posibles son:

- Recorrer las instalaciones en su totalidad:
 - ✓ En conjunto con personal de producción (quien expondrá a su criterio donde se encuentran los riesgos presentes en los distintos procesos productivos que puedan generar accidentes o enfermedades profesionales).
 - ✓ El personal de Higiene y Seguridad deberá contar en ese momento con el historial siniestral de la empresa (lo más antiguo posible) a fin de evaluar todas las situaciones de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales presentes en los ambientes/sectores de trabajo.
 - ✓ El personal médico deberá contar con la información de todas las manifestaciones declaradas por el personal en función del lugar de ocurrencia.
 - ✓ Si la organización cuenta con una presencia sindical relevante, contar con sus aportes objetivos a la temática propuesta es muy importante ya que podrán dar cuenta de las situaciones ocurridas con el personal a lo largo del tiempo y su interacción con el riesgo de manera cotidiana.
 - ✓ Contar con la incorporación de todo personal que se crea conveniente en el ejercicio de aportar información de los riesgos presentes.
 - ✓ Contar con las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados en forma regular y potencial.
 - ✓ Contar con el apoyo del supervisor del área que destaque aspectos importantes de los permisos de trabajo y que se relacionan con los riesgos a que el personal puede estar expuesto durante la realización de los trabajos.

Esta evaluación de los riesgos debe incluir la actividad de los contratistas que intervienen en las operaciones, ya que la empresa es responsablemente solidaria sobre los riesgos presentes en las instalaciones, y su derivación en riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

4. Caracterización del Lugar de Trabajo, la Fuerza Laboral y los Agentes Ambientales

A fin de caracterizar el Lugar de Trabajo, la Fuerza Laboral y los Agentes Ambientales es necesario registrar la información del lugar de trabajo, obteniendo información acerca de las instalaciones, operaciones, procesos y controles de la exposición asociados con las potenciales exposiciones a agentes ambientales. Las fuentes de información incluyen: descripciones escritas de los procesos; diagramas de flujo; encuestas presenciales; observaciones del equipamiento y controles de exposición; y entrevistas con los trabajadores, gerentes, ingenieros, personal de Salud, Seguridad y Medio Ambiente y de los Servicios Médicos y de Salud.

5. Agentes Ambientales

Obtener información acerca de los agentes ambientales o factores de riesgos en el lugar de trabajo. Para cada agente, recoger información clave acerca de las Normas de Exposición aplicables, regulaciones de salud ocupacional, OELs, rutas de exposición, efectos potenciales a la salud, datos de las propiedades químicas y físicas, y cantidades en uso. Las fuentes de información incluyen el inventario químico, las Hojas de Datos de Seguridad del Material (MSDSs), regulaciones, datos históricos del monitoreo de la exposición, resultados del monitoreo durante actividades similares o en instalaciones similares, recomendaciones de la auditoria, datos de los ensayos toxicológicos, datos epidemiológicos, datos de las evaluaciones médicas, encuestas presenciales, registros de enfermedades y lesiones, y entrevistas con trabajadores, gerentes y toxicólogos.

6. Describir la Fuerza Laboral

Obtener información acerca de las categorías de trabajo, asignaciones laborales de rutina y no de rutina, turnos de trabajos, frecuencia y duración de las tareas rutinarias y no rutinarias. Las fuentes de información incluyen organigramas, listas de empleados, descripciones de los trabajos, análisis de trabajo seguro, estudios epidemiológicos, observaciones de trabajo y entrevistas con trabajadores y gerentes, etc.

7. Lugar de Trabajo

En la descripción del lugar de trabajo se describen y se toman como variables las condiciones del terreno donde se desplaza el personal y se encuentran equipos, condiciones climáticas predominantes (temperaturas, precipitaciones, etc), como se comporta el terreno ante precipitaciones, cual es la fauna del lugar si es requerido, existencia de plagas o alguna amenaza puntual de las instalaciones (alacranes, víboras, etc.)

8. Enumeración y descripción de los grupos de exposición similar de los puestos de trabajo (SEG's)

La clasificación de los riesgos en una organización puede ser una tarea muy extensa que generalmente suele hallarse de manera inconclusa por lo que a efectos de simplificar dicha actividad y no perder objetividad en el análisis se determinan los grupos de exposición similar.

Los Grupos de Exposición Similar (SEG's) son grupos de trabajadores que se considera que tienen exposiciones similares en base al análisis de la caracterización del lugar de trabajo, la fuerza laboral y los agentes ambientales. El objetivo es minimizar la variabilidad de las estimaciones de exposición dentro de estos SEG's. Dado que generalmente no es práctico estimar la exposición de cada trabajador ya que los perfiles de exposición de muchos trabajadores son similares, a menudo se agrupa al personal con actividades de trabajo similares en grupos de exposición para poder evaluar las exposiciones representativas en conjunto. De esta manera se logra fácilmente trabajar con grandes grupos segmentados por sus riesgos.

- Como mínimo, los SEG's se deben basar en el lugar (por ejemplo, unidad, planta, sitio), proceso, y puesto o tarea, en lugar de basarse solamente en el puesto y la ocupación.

- Además, cuando las actividades y las exposiciones relacionadas varían de manera significativa de un día al otro, los grupos de exposición similar también se deben basar en la tarea, los agentes ambientales y/o los controles de exposición.

Un ejemplo práctico será entonces:

SEG's	Contaminante	En contacto	Tiempo permanencia en oficinas	Tiempo permanencia en campo	Límite	Legislación Referencia
Grupo 1 Servicio de campo, MASS, Depósito Geología, GPO.	Iluminación	SI	80%	20%	Variable	Dec. 351/79
	Carga Térmica	SI	80%	20%	Según actividad	Res. 295/03
	Ruido, plano NSCE	SI	80%	20%	85 dbA	Res. 295/03
	Ruido, dosimetría personal	SI	80%	20%	85 dbA	Res. 295/03
	Ruido, Bandas de Octavas	SI	80%	20%	85 dbA	Res. 295/03
	Ruido, Cálculo de atenuación efectiva	SI	80%	20%	85 dbA	Res. 295/03
	Químicos en General	SI	80%	20%	Variable	Res. 295/03
	Material Particulado, Fracción Respirable	SI	80%	20%	3 Mg/m ³	Res. 295/03
	Material Particulado, fracción total	SI	80%	20%	10 Mg/m ³	Res. 295/03
	Vibraciones	SI	80%	20%	Variable	Res. 295/03
	Estudios Ergonómicos	si	80%	20%	Variable	Res. 295/03

9. Definición del Programa anual de capacitación en riesgos generales y específicos.

La variable más importante para incrementar la salud, seguridad y la productividad de los trabajadores en la empresa es la capacitación.

El concepto de difusión de conocimientos para lograr la preparación, el desarrollo, integración y la adaptación de los recursos humanos a las exigencias de las labores propias de la empresa, debe ser uno de los principios rectores en una organización con el objetivo de tener un trabajador seguro, en un lugar seguro. Los requerimientos de estas acciones pueden ser implementadas a través de terceros o con recursos propios, pero el índice de cumplimiento del programa debería tender al cumplimiento total del mismo.

El área de capacitación, si se cuenta con una, aparte de mantener la temática actualizada de los riesgos presentes, deberá trabajar a partir de las solicitudes emitidas por los sectores que generen actividades o temáticas nuevas, incorporación de nuevas maquinarias, etc., para lo cual es necesario un consenso periódico para relevar estas actividades.

La información recabada debe tenerse al momento de la confección anual del cronograma de actividades. Como vemos, la interacción en el caso de la generación de un programa de capacitación anual, no debe ser elaborado solo por los sectores de salud y seguridad, si no que producción y recursos humanos debieran ser parte activa de esta actividad.

El programa de capacitación debe ser elaborado con una periodicidad anual, no solo por ser un requerimiento obligatorio establecido por una resolución de alcance nacional, sino a fin de establecer los indicadores de efectividad y eficiencia de las acciones establecidas.

Res. 463/09. CAPACITACIÓN		
¿Se capacita a los trabajadores acerca de los riesgos específicos a los que se encuentren expuestos en su puesto de trabajo?	Cap. 21 Art. 208 a 210 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587
¿Existen programas de capacitación con planificación en forma anual?	Cap. 21 Art. 211 Dec. 351/79	Art. 9 k) Ley 19587

A fin de tener un cronograma de capacitación adecuado a las posibles variaciones productivas de la empresa, donde por distintas causas, las fechas pueden variar, es recomendable que las distintas temáticas programadas se distribuyan trimestralmente o cuatrimestralmente a fin de cumplir con lo establecido. El segmentar a lo largo del año las actividades es relevante para no generar incumplimientos internos

(auditables por organismos de contralor) al documentar que una determinada actividad durante un plazo que posteriormente no se pueda cumplir.

La temática propuesta en el cronograma de capacitaciones debe tener asociado material impreso a modo de resumen o ampliación para ser entregada al personal que concurre a la capacitación, no solo por ser un requerimiento obligatorio a través de una norma de alcance nacional (Res.463/09), sino para que el personal pueda hacer un repaso en el momento que considere a fin de releer, o profundizar lo expuesto durante la presentación del tema.

Ej: La Capacitación de Trabajos en altura está programada para el mes de Marzo y por cuestiones operativas se pospuso hasta nuevo aviso, en tanto, una auditoria de organismos de control puede determinar el incumplimiento de la acción. También puede ocurrir un accidente en altura posterior a la fecha que se iba a dictar pero finalmente no se dicto, siendo una responsabilidad de la empresa que un trabajador no esté capacitado en forma periódica para realizar la tarea.

Res. 463/09. CAPACITACIÓN		
¿Se entrega por escrito al personal las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo?	Cap. 21 Art. 213 Dec. 351/79, Art. Dec. 1338/96	Art. 9 k) Ley 19587

9.1 Modalidades posibles de entrenamiento

Es posible pensar en diferentes modalidades de entrenamiento que podrán ser utilizadas de acuerdo a la realidad de cada organización.

CURSOS DE CAPACITACIÓN A MEDIDA:

Se deben adecuar a las necesidades de capacitación de una situación en particular. Se planifican conjuntamente con las áreas de capacitación o con quien designen a tal efecto. Implica adecuar cursos estándar o diseñar cursos específicos no previstos. La temática de los mismos responde a riesgos específicos, según la actividad económica de las diferentes empresas y su cultura organizacional.

Esta modalidad corresponde al diseño de actividades de capacitación como ser, Programas, Cursos, Seminarios, Confección de videos, etc.

CURSOS STANDARD:

Cursos diseñados por los departamentos específicos (Salud, Seguridad, RRHH, Producción, etc.) de los riesgos generales y específicos de planta. Los mismos tendrán alcance a las tareas rutinarias y no rutinarias.

CHARLAS EN TERRENO:

Actividades de capacitación informales propuestas por los profesionales en sus visitas a las empresas. Son charlas de corta duración (máximo 2 horas) sobre un tema específico detectado como riesgo.

CURSOS CORTOS:

Actividades de capacitación de corta duración que formarán parte de Programas generales. Se acompañarán de material impreso de consulta. Podrán realizarse a través de talleres, videos debate, análisis de casos a partir de la realidad de la empresa.

PROMOCIÓN DE LA SEGURIDAD:

Consiste en la elaboración de Campañas de de promoción a través de afiches, folletos y otros medios de comunicación.

Para el desarrollo del cronograma anual de capacitaciones, se evaluarán los distintos riesgos presentes en cada sector y/o puesto de trabajo, estableciendo los temas a dictar en el transcurso del año, adoptando un orden cronológico según la importancia de cada riesgo y/o acción. El mismo será ampliado y/o modificado de acuerdo a las necesidades de la empresa y/o solicitudes efectuadas por parte de las Autoridades de Aplicación correspondientes.

CRONOGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES		CUATRIMESTRE DE EJECUCIÓN			
		N/A	Ene/Abr.	May/Ago.	Sept./Dic
1.	Prevención de Riesgos del Trabajo.				
2.	Prevención y extinción de Incendios.				
3.	Elementos de Protección Personal, uso y conservación.				
4.	Reconocimiento, Evaluación y Control de riesgos.				
5.	Rol de Emergencia y Evacuación.				
6.	Ergonomía.				
7.	Bloqueo y Etiquetado de Máquinas y Herramientas.				
8.	Manejo Defensivo.				
9.	Trabajo seguro en espacios confinados, clasificación.				
10.	Riesgo eléctrico.				
11.	Primeros Auxilios.				
12.	Seguridad en el Manejo de Químicos.				

A definir según las prioridades y riesgos presentes en la empresa

A fin de establecer las temáticas abordadas en las capacitaciones, se deberá establecer un índice temático mínimo a fin de unificar criterios de exposición de los distintos oradores. A continuación un ejemplo:

Dirigido a:	Descripción de la temática abordada
Grupo de exposición Similar	Cuidado de la espalda en el trabajo: Conocimientos del funcionamiento de la espalda (columna, músculos, etc.), descripción de las principales patologías. Forma correcta de realizar esfuerzos, formas incorrectas, soluciones de compromiso en situaciones reales. Técnicas de prevención.
Grupo de exposición Similar	Primeros auxilios: Nociones básicas. Uso de los materiales del botiquín. Estabilización de un accidentado. Cuidado de heridas menores. Pedido de ayuda médica.
Grupo de exposición Similar	Protección Auditiva: Riesgos derivados de la exposición a niveles elevados de ruido. Controles necesarios, concepto de dosis, medidas de prevención.
Grupo de exposición Similar	Uso de elementos de protección personal: Principales elementos a utilizar, forma de uso y conservación. Criterios para el recambio.

El expositor de temas específicos de Salud y Seguridad e Higiene deberá contar con matrícula habilitante a fin de acreditar su expertise, esta aclaración es un requerimiento normativo.

10. Descripción de los perfiles de exposición

El siguiente paso es desarrollar perfiles de exposición para cada grupo de exposición similar. Un perfil de exposición es una descripción de la magnitud de exposición (por ejemplo, concentración, nivel de presión del sonido) y variabilidad (por ejemplo, rango) para cada grupo de exposición similar. Los grupos de exposición similar se desarrollan en base a una revisión de la información en el lugar de trabajo, la fuerza laboral y los agentes ambientales y los datos pertinentes disponibles con respecto al monitoreo de la exposición.

Al determinar los perfiles de exposición permite a los empleados desempeñar en forma segura los requerimientos esenciales físicos, psicológicos y cognitivos de su trabajo, sin riesgo para sí mismos ni para terceros ni para el medio ambiente.

Se confecciona sobre un formulario estándar, identificando los requerimientos físicos esenciales, psicológicos e intelectuales del puesto de trabajo, siendo muy importante que la recolección de datos y su análisis se realice en el propio lugar de trabajo.

Se evalúan demandas físicas que incluyen mediciones para determinadas actividades tales como un máximo para levantar y acarrear peso, movimiento del cuerpo, agacharse, etc. y las condiciones de trabajo focalizado en temperaturas extremas, exposición a riesgos en general, uso de químicos y trabajos en altura, etc.; equipos de protección requerido, cada elemento debe ser medido de acuerdo con la frecuencia del mismo como parte del trabajo.

Cuando no existen o son limitados los datos recientes con respecto al monitoreo de la exposición, es posible que el perfil de exposición inicial sea incierto. En estos casos, el higienista ocupacional realiza una evaluación inicial cualitativa o semi cuantitativa. La misma se puede basar en los datos de la exposición de otro grupo de exposición similar, (por ejemplo, mediciones de lectura directa), datos sustitutos (por ejemplo, datos tomados de otro agente o proceso) y/o modelaje de la exposición. Se debe recoger información adicional, tal como el monitoreo de la exposición, para resolver las incertidumbres.

11. Definición del Cronograma de Mediciones de Contaminantes Ambientales

A fin de proyectar las mediciones de contaminantes ambientales, es necesario recurrir a la información que se relevo previamente y no solo cualificar el riesgo, sino cuantificarlo.

Cuantificar el riesgo, nos permitirá saber con exactitud cuál es la emisión de cada contaminante evaluado, y por consiguiente, como afectaran estos en la salud de las personas expuestos a ellos.

Las mediciones de contaminantes, son el único medio probatorio de determinar cuál es la real emisión de esos contaminantes, con lo que si no se cuantifican, en caso de enfermedad profesional o en la necesidad de demostrar en un litigio, la empresa no podrá acreditar que no tiene nexo causal entre lo denunciado o reclamado con el puesto de trabajo.

En función de lo antedicho, es necesario programar un cronograma de mediciones de contaminantes y lograr la trazabilidad de los mismos a lo largo de los años, es decir, se deben mantener, en lo posible, tanto las técnicas de medición utilizadas, como las condiciones operativas de las tomas de muestra, para de esta forma, monitorear el comportamiento de los contaminantes presentes a lo largo del tiempo.

A continuación, se muestra una parte de un posible ejemplo de una matriz de mediciones ambientales laborales:

Sectores	Proyectada / Realizada	H2S 2012	H2S 2013	Derivados de Hidrocarburos 2012	Derivados de Hidrocarburos 2013	Estrés Por Frio 2012	Estrés Por Frio 2013	Carga Térmica 2012	Carga Térmica 2013	Plano de ruido 2012	Plano de ruido 2013	Vibrac. 2013
PTA 1500	Proyectada	5	5	2	2	1	1	1	1	4	4	0
PTA 1500	Realizadas	5		2		1		1		4		
PTA 1500	Pendientes	0	5	0	2	0	1	0	1	0	4	0
Admin.	Proyectada	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0
Admin.	Realizadas	0		0		0		0		1		
Admin.	Pendientes	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
PTC	Proyectada	5	5	2	2	1	1	1	1	4	4	0
PTC	Realizadas	5		2		1		1		6		
PTC	Pendientes	0	5	0	2	0	1	0	1	+2	4	0
PTA 5000	Proyectada	5	5	2	2	1	1	1	1	2	2	0
PTA 5000	Realizadas	5		2		1		1		2		
PTA 5000	Pendientes	0	5	0	2	0	1	0	1	0	2	0
	Realizadas	15	0	6	0	3	0	3	0	13	0	0

Para cumplir adecuadamente con el cronograma anual de mediciones ambientales, también se debe analizar:

- Definir las Técnicas de medición a utilizar en cada riesgo detectado, las mismas deben ser la que la legislación establezca, si no, utilizar técnicas internacionalmente reconocidas, pero SIEMPRE seguir con un estándar de medición, ya que en caso contrario, no se podrán presentar las mismas en una instancia formal, no siendo la medición representativa de la condición normal de trabajo.
- Definir el Instrumental requerido según la técnica establecida, ya que toda alteración que se realice de la técnica establecida originalmente, acarreará modificaciones o errores en el resultado, con lo que perderá representatividad.
- El instrumental deberá estar calibrado. Si bien la legislación determina que el instrumental deberá estar calibrado “Periódicamente”, no refiriendo un tiempo determinado, nos tenemos que basar en el tiempo de calibración que los fabricantes determinan para cada equipo, que generalmente es una periodicidad anual. También la Jurisprudencia en este tema, habla que los equipos de mediciones de contaminantes ambientales, deben tener una trazabilidad con un patrón (a su vez calibrado) al menos en forma anual.
- La protocolización de cada contaminante, debe reflejar todos los datos mínimos necesarios para que la medición sea representativa de la cuantificación del riesgo monitoreado, en la legislación Argentina, por ahora hay solo hay dos contaminantes físicos que tienen un protocolo establecido, que es el ruido e iluminación, determinado por las Res. 84/12 y Res. 85/12, en el resto de los contaminantes, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo está trabajando en la actualidad. También para la cuantificación de riesgos Ergonómicos, están los métodos descriptos en la Res. 295/03, siendo estos los únicos establecidos como criterio legal.
- Todos los protocolos e informes técnicos deben estar firmados por un profesional de grado. Para las muestras Medio Ambientales, en la actualidad existe el Registro Nacional de Tomadores de Muestras (ReNaToM) creado por resolución N° 64/06 y con el objeto de registrar a todos los profesionales que realicen las tareas de toma de muestras para su posterior análisis químico, físico, fisicoquímico, biológico, toxicológico, microbiológico, pericial, ambiental, etc. El Organismo Nacional para el Desarrollo Sustentable (OPDS) establece que todos los tomadores de muestras, estén inscriptos en este registro para la presentación ante este organismo.

12. Ubicación de los SEG's en una Matriz de evaluación de riesgos

Una vez definidos los grupos de exposición similar (SEG's), pasamos a la clasificación de los riesgos físicos, químicos, biológicos y/o ergonómicos, atribuyendo una clasificación numérica de Probabilidad y Consecuencia según el riesgo hallado.

La importancia de esta descripción es que los distintos riesgos presentes en el ámbito laboral no siempre se manifiestan en forma continua y de la misma manera, con lo que es necesaria la correcta clasificación de estos riesgos según su potencialidad de impacto negativo en la salud de las personas.

A modo de ejemplo, las sustancias químicas, en función a su composición, tendrán efectos distintos y su encuadre como potencial riesgo para la salud de las personas dependerá, entre otros aspectos, de su límite legal, tal como lo especifica la Res.295/03 a saber:

- Concentración máxima permisible ponderada en el tiempo (CMP):

Concentración media ponderada en el tiempo para una jornada normal de trabajo de 8 hs./día y una semana laboral de 48 hs, a la que se cree que pueden estar expuestos casi todos los trabajadores repetidamente, día tras día, sin efectos adversos.

- Concentración máxima permisible para cortos períodos de tiempo (CMP – CPT):

Concentración media ponderada en un tiempo de 15 minutos, que no se debe sobrepasar en ningún momento de la jornada laboral.

No deben tener una duración superior a los 15 minutos ni repetirse más de 4 veces en el día. Debe haber por lo menos un espacio de una hora entre exposiciones sucesivas de este rango.

- Concentración máxima permisible – Valor Techo (CMP -C)

Concentración que no se debe sobrepasar en ningún momento durante la jornada laboral

La lectura en la en la Legislación vigente (Res. 295/03) se dara de la siguiente manera

Tabla de concentraciones máximas permisibles según Res. 295/03

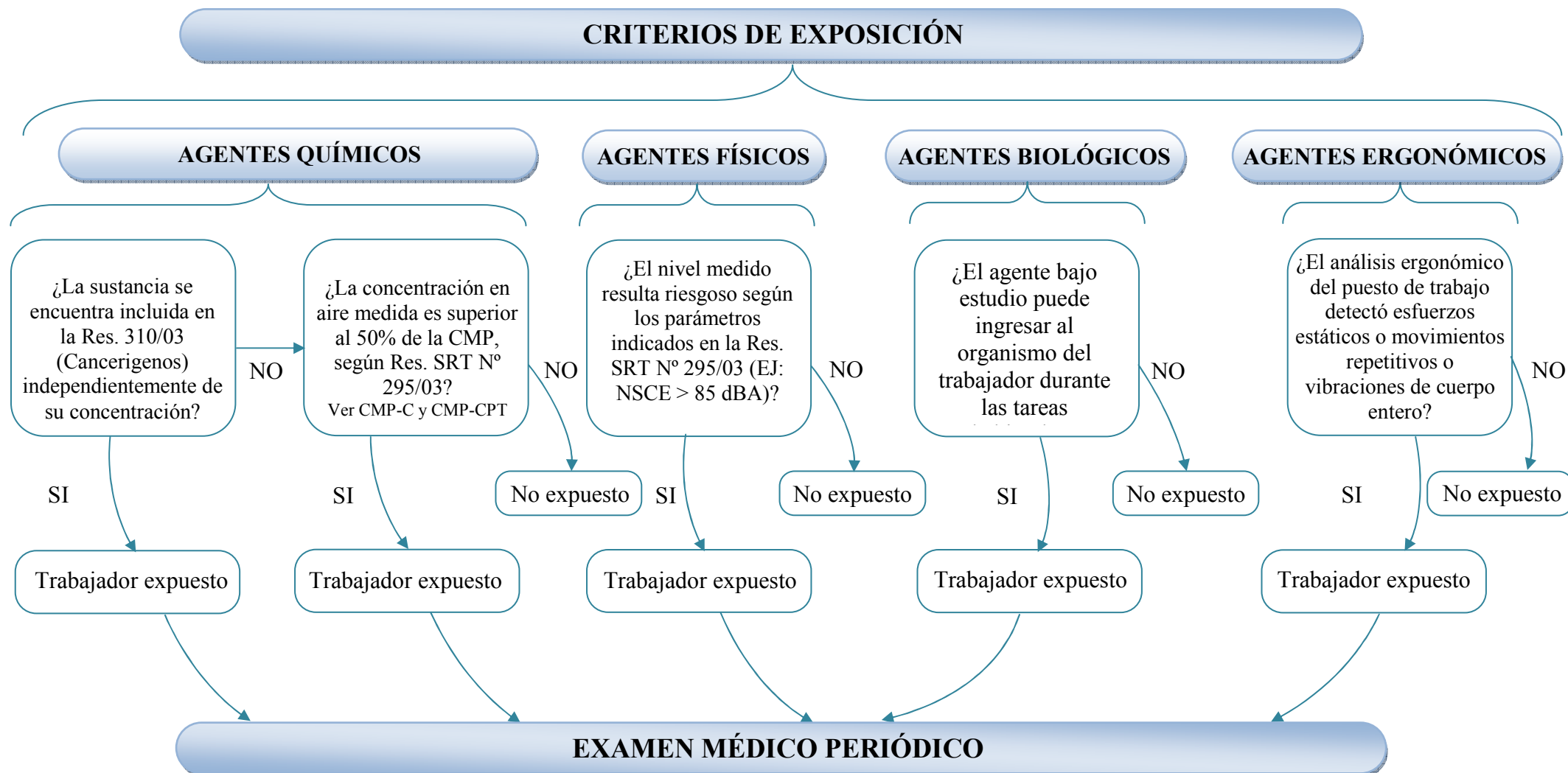
Valores límites umbral		Valores Aceptados				Peso molecular		
Sustancia	Nº CAS	CMP		CMP-CPT CMP-C		Notaciones	PM	Efectos críticos
		Valor	Unidad	Valor	Unidad			
Chemical Abstract Services. Número que identifica unívocamente a cada sustancia química registrada en ese listado.		Se hace referencia a alguna de las siguientes observaciones: Vd. vía dérmica SEN sensibilizante BEI índice biológ. de exp. A Carcinogenicidad Asfixiante simple				Se mencionan los órganos blanco y/o los posibles efectos sobre el organismo : Pulmón Irritación Sangre Cáncer Hígado Narcosis		

Para determinar adecuadamente los riesgos químicos y no mantener un criterio equivocado por la gran variedad de nombres comerciales, todo producto químico presente en el ámbito laboral, debe contar con su número CAS (Chemical Abstracts Service), que es una identificación numérica única para compuestos químicos, polímeros, secuencias biológicas, preparados y aleaciones. Es una base de datos de los compuestos químicos, conocida como registro CAS, con algo más de 123 millones de compuestos que están numerados y catalogados, donde la intención es realizar una búsqueda en la base de datos unificada, dado que a menudo se asignan distintos nombres para el mismo compuesto. Casi todas las moléculas actuales permiten una búsqueda por el número CAS.

Una vez identificado el compuesto correctamente, se podrá definir el criterio de exposición aplicable a cada caso, para posteriormente realizar los Estudios Médicos Periódicos y monitorear a los empleados si como consecuencia de su trabajo cotidiano, los ambientes son potencialmente generadores de enfermedades profesionales.

13. Definición del criterio de exposición ante distintos agentes contaminantes

A modo descriptivo, el criterio de exposición es una de las actividades profesionales más importantes de la salud y seguridad de las personas en su ambiente laboral, y la interacción de los departamentos de Salud y Seguridad en este ítem es VITAL para el éxito de esta tarea.



14. Definición de la Matriz de Relevamientos de Agentes de Riesgos (RAR)

Para lograr que la Aseguradora de Riesgos del Trabajo, cumpla con su función de realizar los monitoreos biológicos al personal, definido según la Res. 37/2010 como “Estudios Médicos Periódicos”, se deberán mantener actualizada la matriz definida en el punto anterior y considerar los Códigos E.S.O.P. (Según Circular 5/2005 de la SRT). Si no se envía el Mapa de Riesgos o también llamado RAR, la ART no realizara los estudios Médicos Periódicos.

Los códigos ESOP son la totalidad de los riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos presentes en la industria, catalogados con una denominación numérica, ante la cual, ante cada riesgo, le corresponderá un número, y ante cada número, le corresponderá un estudio Biológico.

Riesgo	Parámetro a Vigilar	Estudio Medico	Código E.S.O.P.
Derivados de Petróleo	1- Hidroxipireno en orina	Rx. Tórax, espirometría, orina completa, Examen clínico con orientación dermatológica, neumonológica, orl.	40064

LISTADO DE AGENTES SEGÚN DEC. PEN 658/1996, DEC. PEN 1167/2003, RES.SRT 310/03 Y C N° 005/2005					
GRUPO DE AGENTES QUÍMICOS					
CÓDIGO	AGENTE DE RIESGO	CRITERIO DE EXPOSICIÓN 1	OBS.	Límites 295/03	ACGIH
40001	Aceites Minerales	Solo Colocar en el Mapa si la concentración ambiental durante las 8 hs. de la jornada laboral supera el 50 % del limite legal establecido.		5 mg/m3	
40201	Aceites Minerales NO Tratados o Ligeramente Tratados	Al ser considerado Agente cancerígeno, se tendrá por expuesto al contacto por vía dérmica y en la inhalación en las nieblas de aceite	Res. 310/03	(5)P mg/m3	
40002	Acido Cianhídrico	Solo Colocar en el Mapa si la concentración ambiental durante las 8 hs. de la jornada laboral supera el 50 % del limite legal establecido.			4,7 PPM -I-

Finalizado este análisis, ahora tendremos la posibilidad de desarrollar el Mapa de Riesgos, que cada ART tiene su propio formato.

15. Realización de los Estudios Médicos Periódicos

La realización de los exámenes médicos periódicos se enmarcan en el Procedimiento de Normas de Vigilancia Médica cuya finalidad es confirmar que en las situaciones en que el plantel de empleados esté potencialmente expuesto a agentes ambientales, las medidas de control aplicadas sean efectivas y que los empleados no estén experimentando cambios biológicos que indiquen que están sometidos a exposición. Este procedimiento se usará en todas las instancias como el procedimiento global de vigilancia médica a ser implementado para monitorear la exposición relacionada con el trabajo.

Corresponde que haya vigilancia médica en los casos en que la potencial exposición a agentes ambientales tiene un efecto conocido sobre la salud y existe un marcador biológico validado, reproducible y mensurable. La vigilancia se realiza cuando se identifica una exposición o cuando razonablemente se pueda prever que exista dicha exposición, o bien cuando la ley de aplicación exija vigilancia de esta índole.

Las potenciales exposiciones en el lugar de trabajo incluyen un amplio espectro de riesgos químicos, físicos, biológicos y ergonómicos. Estos se pueden dividir en riesgos generales relacionados con la

industria tales como el ruido o el calor y las exposiciones específicas del lugar tales como los químicos relacionados con un determinado proceso.

16. Vigilancia de la salud

La vigilancia de la salud consiste en la obtención sistemática y continua de datos acerca de un problema específico de salud. Su análisis, interpretación y utilización en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud, fue definida en el seminario de la CEE/NIOSH/OSHA de 1980 como “la exploración médico-fisiológica periódica de los trabajadores expuestos con objeto de proteger la salud y prevenir la enfermedad”.

En el ámbito de la salud laboral, esta vigilancia se ejerce mediante la observación continuada de la distribución y tendencia de los fenómenos de interés que no son más que las condiciones de trabajo (factores de riesgo) y los efectos de los mismos sobre el trabajador (riesgos). El propósito del Proceso de Vigilancia de la salud es confirmar que en las situaciones en que el plantel de empleados esté potencialmente expuesto a agentes ambientales, las medidas de control aplicadas sean efectivas y que los empleados no estén experimentando cambios biológicos que indiquen que están sometidos a exposición. Este procedimiento se usará en todas las instancias como el procedimiento global de vigilancia médica a ser implementado para monitorear la exposición relacionada con el trabajo.

En resumen, la vigilancia de la salud laboral nos ayuda a:

- ✓ Identificar los problemas: en sus dos dimensiones, la individual (detección precoz, trabajadores susceptibles, adaptación de la tarea) y la colectiva (diagnóstico de situación y detección de nuevos riesgos)
- ✓ Planificar la acción preventiva: estableciendo las prioridades de actuación.
- ✓ Evaluar las medidas preventivas: controlando las disfunciones o lo que es lo mismo sirviendo de alerta ante cualquier eclosión de lesiones pese a la existencia de unas condiciones de trabajo en principio correctas y evaluando la eficacia del plan de prevención favoreciendo el uso de los métodos de actuación más eficaces.

La complementación entre esta vigilancia médica con la evaluación de riesgos ofrece ventajas sobreañadidas que son:

- ✓ La identificación de episodios peligrosos suele ser mucho más fácil que la identificación de casos de enfermedades profesionales especialmente cuando éstas tienen largos periodos de latencia.
- ✓ No todas las exposiciones tienen como resultado la enfermedad y, por ello, se producen episodios de riesgo con una frecuencia mucho mayor que episodios de enfermedad, lo que permite detectar una nueva pauta o una variación con el tiempo mucho más fácilmente que la vigilancia de enfermedades.
- ✓ Los datos recogidos con este fin no infringen el derecho a la intimidad individual.
- ✓ Los datos obtenidos de la evaluación de riesgos pueden completarse con los de la vigilancia de enfermedades para establecer o confirmar la asociación de un riesgo o una enfermedad.

Por todo lo anteriormente dicho la evaluación de riesgos y la vigilancia de la salud laboral en su conjunto consiste en el estudio concienzudo de la salud de los trabajadores respecto a la influencia que ocasionan los riesgos existentes en el ambiente laboral, la manera de realizarla es mediante el registro y el análisis de datos sobre los factores de riesgo y salud. Esta debe realizarse de forma sistemática y continuada, con el objetivo de identificar los problemas de salud y las causas que los producen, para poder planificar y evaluar las intervenciones preventivas frente a estos problemas.

Cuando se aplica un Proceso de Vigilancia de la Salud se pueden dirigir tanto al trabajador individual como al colectivo, en el caso del individual son aquellos cuya finalidad es el estudio de las patologías que inciden sobre un trabajador determinado. Entre ellos, resaltaremos:

- ✓ Detectar precozmente las alteraciones de la salud.

- ✓ Identificar individuos con mayor susceptibilidad.
- ✓ Identificar individuos especialmente protegidos (menores, embarazadas, etc.)

La identificación de trabajadores con mayor susceptibilidad está justificada por que la respuesta individual que aparece frente a un determinado riesgo, que variará de un individuo a otro dependiendo de una serie de factores como edad, sexo, raza, etc.

No obstante hay que tener presente que los valores de referencia no nos aseguran en ningún caso, la salud de nuestros trabajadores expuestos, si los mantenemos por debajo de dichos rangos de referencia, precisamente por las especiales y distintas características de los trabajadores.

En lo que respecta a los colectivos, son aquellos cuya finalidad es la protección de todo el colectivo de trabajadores de forma conjunta, donde los objetivos más frecuentes son:

- ✓ Seguimiento y control del estado de salud de nuestros trabajadores.
- ✓ Aportar datos para la evaluación ambiental.
- ✓ Evaluar la eficacia de nuestras actuaciones.
- ✓ Intervenir en los planes de educación sanitaria.

17. Programa de Examen Médico. Monitoreo Biológico

En el lugar de trabajo, algunos métodos de higiene industrial sólo permiten determinar y controlar las sustancias químicas aerotransportadas, mientras que otros aspectos de los problemas causados por posibles agentes ambientales nocivos para los trabajadores, como la absorción cutánea, la ingestión y la exposición no relacionada con el trabajo, permanecen sin detectar y, por tanto, incontrolados. El monitoreo biológico (Realización de los Estudios Médicos Periódicos) ayuda a llenar esta laguna.

Cuando una sustancia tóxica (una sustancia química industrial, por ejemplo) está presente en el ambiente de trabajo, contamina el aire, el agua, los alimentos o las superficies en contacto con la piel; la cantidad de agente tóxico en estos medios se evalúa mediante el *control ambiental*.

Como consecuencia de la absorción, distribución, metabolismo y excreción, una cierta *dosis interna* del agente tóxico (se refiere a la cantidad neta de un contaminante absorbido en un intervalo de tiempo específico) pasa al organismo y puede detectarse en los fluidos corporales. Este contaminante ó su metabolito, puede simplemente “pasar” por el organismo ó fijarse en un órgano crítico donde se puede producir el efecto adverso, todo esto se puede determinar mediante el monitoreo biológico.

El monitoreo biológico y la vigilancia de la salud forman parte de un todo que puede abarcar desde la determinación de agentes o de sus metabolitos en el organismo mediante la evaluación de sus efectos bioquímicos o celulares, hasta la detección de signos de alteración precoz y reversible del órgano crítico. La detección de la enfermedad establecida queda fuera del alcance de estas evaluaciones.

No obstante, hay que tener en cuenta que no siempre se conocen suficientemente las relaciones existentes entre los niveles de exposición ambiental y los niveles de los indicadores biológicos, por una parte, y entre los niveles de los indicadores biológicos y sus posibles efectos sobre la salud, por otra; y que el número de indicadores biológicos para los que existen índices biológicos de exposición (IBE) es bastante limitado. Se precisa información de seguimiento para determinar si una sustancia que actualmente se considera incapaz de producir un efecto adverso puede ser considerada como peligrosa en el futuro.

Los índices biológicos de exposición son valores de referencia para evaluar los resultados del monitoreo biológico o análisis bioquímico, representan los niveles de que con mayor probabilidad han de observarse en las muestras tomadas en los trabajadores sanos que han estado expuestos a los compuestos químicos en el mismo grado que el valor límite umbral

El monitoreo biológico refleja indirectamente la dosis de un trabajador a la exposición y representa generalmente la concentración por debajo de la cual la mayor parte de los trabajadores no deberían

experimentar efectos adversos para la salud. Los IBE se encuentran en la Resolución 295/03 y en las normas de la ACGIH.

Los exámenes que se realizan son:

- ✓ Físico con orientación dermatológica, neumonológica, oftalmológica, etc.
- ✓ Laboratorio
 - Sangre: Hemograma, Rto. Plaquetas, Hepatograma, Creatinina, Uremia, etc.
 - Orina: presencia contaminantes o sus metabolitos.
- ✓ Rx de torax
- ✓ Audiometría
- ✓ Espirometría
- ✓ Electrocardiograma

En los exámenes realizados se siguen las recomendaciones de Nelson Albiano, que se resumen en el siguiente cuadro.

Exposición	Parámetro a vigilar	Exámenes a realizar
Alcohol metílico	<i>Metanol ó Acido fórmico en orina</i>	Examen clínico con orientación dermatológica, ORL, oftalmológica, fondo de ojo.
Benceno	Ac. Muconico ó Ac. Fenilmercaptúrico <i>en orina o fenol en orina</i>	Hemograma, Rto de plaquetas, Examen clínico con orientación dermatológica, ORL, oftalmológica, hematológica y neumonológica.
Hidrog. Sulfurado	<i>Sin control biológico</i>	Espirometría, Examen clínico con orientación, ORL, oftalmológica, y neumonológica
Carga Térmica	<i>Sin control biológico</i>	Examen clínico
Aceites Minerales	<i>1-Hidroxipireno en orina</i>	Rx. Tórax, espirometría, orina completa, Examen clínico con orientación dermatológica, neumonológica.
Ruido	Audiometría	Examen orl
Derivados petróleo	<i>1- Hidroxipireno en orina</i>	Rx. Tórax, espirometría, orina completa, Examen clínico con orientación dermatológica, neumonológica, orl.

Nota: el cuadro solo representa una fracción de su totalidad

La realización de los estudios debe realizarse en lo posible en el lugar de trabajo, ó cerca del lugar de trabajo y las mejores condiciones son la más cercana a la finalización de la semana laboral, donde se supone que hay mayor acumulación de la sustancia en el organismo ó de fatiga auditiva.

18. Elementos de Protección Personal

Tanto el criterio técnico, coincidente con el jurisprudencial, define la siguiente secuencia en la presencia de los riesgos:

- Si los niveles del contaminante analizado y estudiado superan el límite legal permitido, se procederá a evaluar las condiciones del puesto de trabajo para reducir la presencia del mismo en la fuente de emisión utilizando de ser necesario, medidas de ingeniería.
- Una vez agotada esta instancia, se adoptara la opción de la reducción de la exposición en cantidad horaria a este riesgo.

Identificados los elementos requeridos, se procederá a establecer los requisitos mínimos con lo que se compraran o se enviaran al área de compras de la organización:

Calzado	IRAM 3610: 95	Calzado de seguridad de cuero, para uso industrial.
	IRAM 3642: 70	Botas de seguridad de caucho, con puntera de acero.
	IRAM 3643: 93	Calzado de seguridad. Punteras de protección.
	IRAM 3660: 93	Calzado de seguridad. Plantilla de protección.
	IRAM 113094: 85	Suelas y tacos de caucho para calzado de seguridad.
Protección Ocular	IRAM 3630-2: 93	Protectores oculares, antiparras y anteojos con lentes incoloros para uso industrial. Requisitos y ensayos de impacto y penetración comunes a todos los tipos.
Protección respiratoria	IRAM 3647-1: 92	Equipos de protección respiratoria para contaminantes gaseosos ó vapores. Hermeticidad con la cara del usuario.
	IRAM 3647-2: 89	Equipos de protección respiratoria para partículas. Hermeticidad con la cara del usuario.
	IRAM 3648: 90	Equipos de protección respiratoria dependientes del ambiente, para retención de partículas. Requisitos.
	IRAM 3649-1: 92	Equipos de protección respiratoria dependientes del ambiente. Requisitos.
	IRAM 3649-2: 93	Equipos de protección respiratoria para retención de gases y vapores y de gases y vapores con partículas. Inspección y métodos de ensayo.
	IRAM 3650: 90	Equipos de protección respiratoria. Método de ensayo de hermeticidad de las válvulas.
	IRAM 3653: 90	Equipos de protección respiratoria dependientes del ambiente para retención de partículas. Inspección y métodos de ensayo.

19. Investigación conjunta de los departamento de Salud, Higiene y Seguridad

Se analizan los resultados de los monitoreos biológicos, determinando tres categoría:

1. exámenes normales.
2. exámenes con resultado anormal (anormal laboral).
3. enfermedad profesional (Patológico).

Al detectarse personal con alteraciones de algunos de los parámetros analizados se realiza:

- ✓ Verificación del perfil de exposición, para determinar si está expuesto a valores de exposición que están sobre los Límites de Exposición Ocupacional. (OELS)
- ✓ Verificación de los controles de exposición, como uso de Elementos de Protección Personal.(EPP)
- ✓ Análisis de las condiciones personales, existencia de sensibilidades específicas y personales.

Luego de realizar estos análisis se realizan propuestas de modificación del medio ambiente laboral, que pueden ser de dos tipos.

1. Modificaciones de ingeniería, donde se propone la modificación de las instalaciones ó el cambio de los equipos.
2. Modificaciones administrativas, donde se solicita la modificación de los Procesos ó el cambio del trabajador de ese puesto de trabajo.

Un ejemplo es en el caso específico de las áreas donde el nivel sonoro continuo equivalente, supera los 85 db., se realiza un análisis de los protectores auditivos determinando el nivel de ruido en cada frecuencia en bandas de octava y se determina si la atenuación sonora es efectiva en cada una de las frecuencia, donde se establece que si bien el nivel de ruido supera los 85 dbA., el uso del protector analizado para cada lugar produce una atenuación efectiva, que reduce la percepción sonora por debajo de los 85 dbA., osea, se mide las frecuencias que componen el sonido y se realiza el cálculo de atenuación efectiva según las características del protector auditivo (desvío estándar) para determinar el Nivel Efectivo (NEF) que recibe el empleado expuesto a ese nivel de ruido (NSCE o Ruido de Impacto).

Para finalizar se describe a continuación el informe sobre un área con ruido que supera los 85 dbA.

Dado que el porcentaje de desvíos en las mediciones de contaminantes ambientales, se refieren casi en su totalidad al riesgo RUIDO, se analizo dicho contaminante más profundamente a fin de determinar el

potencial de riesgo en el personal expuesto, tanto en empresas contratistas, como en personal propio de Chevron Argentina.

A los efectos de estudio, se evaluó el ruido en su composición frecuencial, se analizaron los protectores auditivos utilizados con sus respectivos desvíos estándar a fin de realizar el cálculo de atenuación efectiva. De esta manera se pudo determinar si los protectores auditivos utilizados son acordes al ruido presente, no generando disminuciones auditivas en la exposición del personal.

Por último se grafico la curva de ruido en su composición frecuencial y como atenúa cada protector según sus características constitutivas, donde se demuestra gráficamente que el protector es adecuado al ruido presente.

ANÁLISIS DE BANDAS DE OCTAVAS N° 1

SECTOR: Usina Ambiental

Para protectores 3M 1110 (endoaurales)

F [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	8000
N.S. [dB(A)]	70,8	76,4	85,7	98,2	99,2	91,3	89,5
At [dB]	35	38	37,2	36,7	35,8	40,7	42,5
d [dB]	4,7	4,4	3,7	3,4	2,6	4,1	4,7
N.S - (At- 2d) [dB(A)]	45,2	47,2	55,9	68,3	68,6	58,8	56,4

$$Nef = 10 \log 10 (\text{antilog } N 125 / 10 + \text{antilog } N 250 / 10 + \dots + \text{antilog } N 8000 / 10)$$

$$Nef = 71,95 \text{ dB(A)}$$

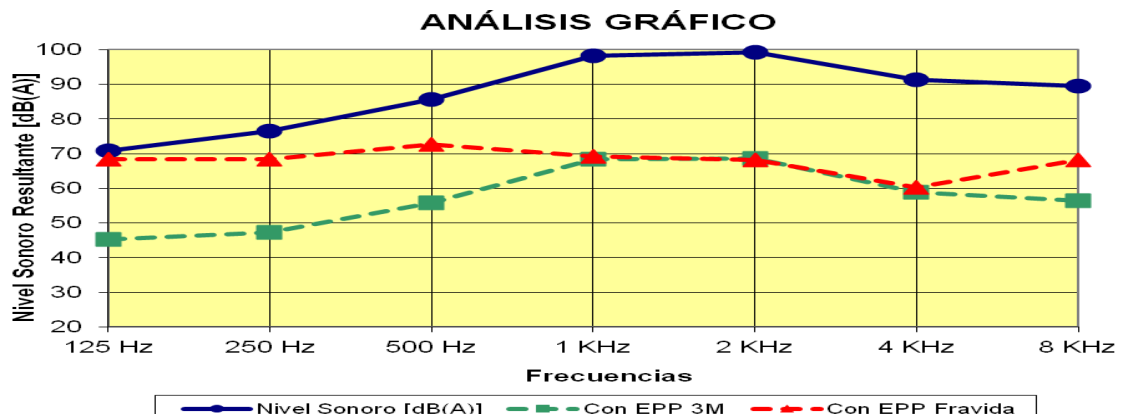
	NIVEL DB(A)	MAX	MIN
NSCE del Puesto	109,3	111	107,7

Para protectores Fravida 4006 (de copas)

F [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000	8000
N.S. [dB(A)]	70,8	76,4	85,7	98,2	99,2	91,3	89,5
At [dB]	10,8	14,7	20,3	35	37,8	39	28,3
d [dB]	4,2	3,3	3,6	3	3,4	4	3,5
N.S - (At- 2d) [dB(A)]	68,4	68,3	72,6	69,2	68,2	60,3	68,2

$$Nef = 10 \log 10 (\text{antilog } N 125 / 10 + \text{antilog } N 250 / 10 + \dots + \text{antilog } N 8000 / 10)$$

$$Nef = 77,36 \text{ dB(A)}$$



20. Informe Final

A lo largo del proceso de la identificación, cuantificación y control de riesgos, es necesario informar y/o resumir lo actuado, para que las métricas de lo realizado puedan brindarnos información global y así poder comenzar nuevamente, mejorando y rectificando con las nuevas evidencias halladas el proceso en general.

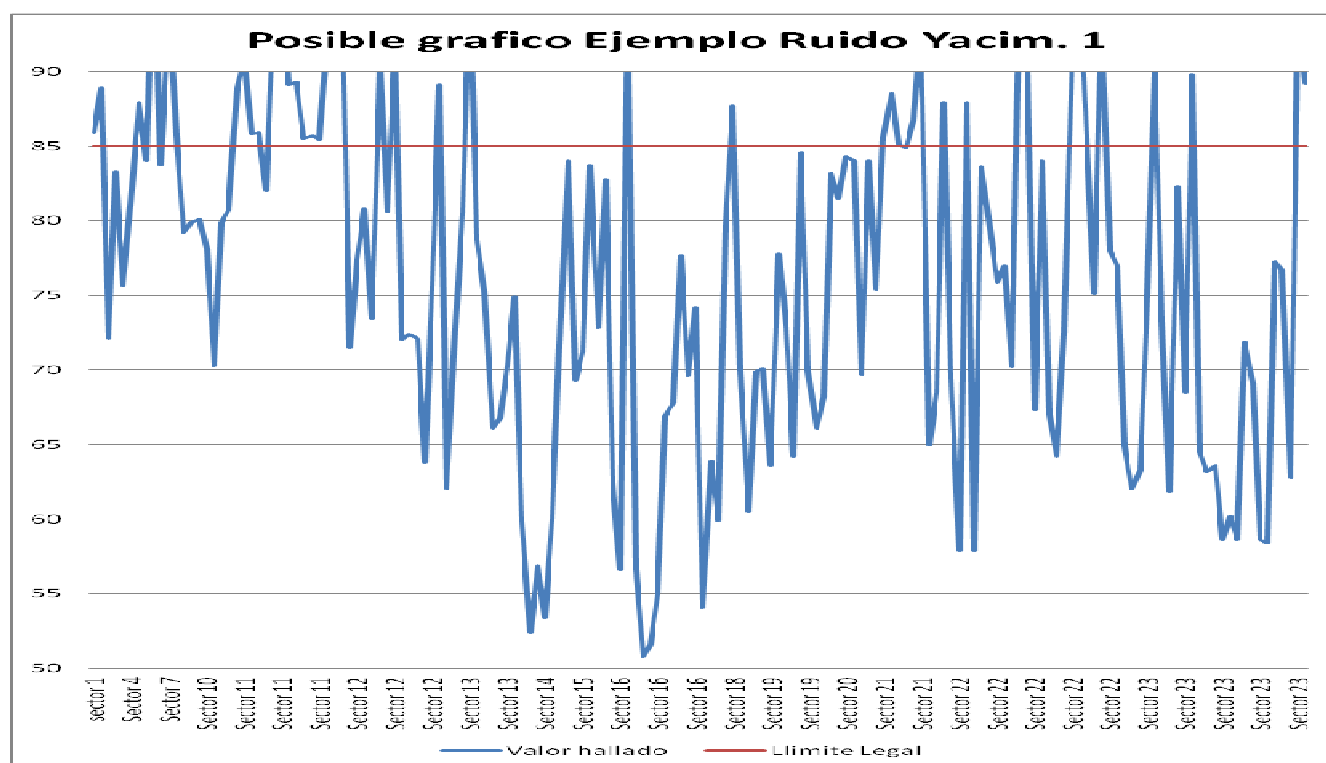
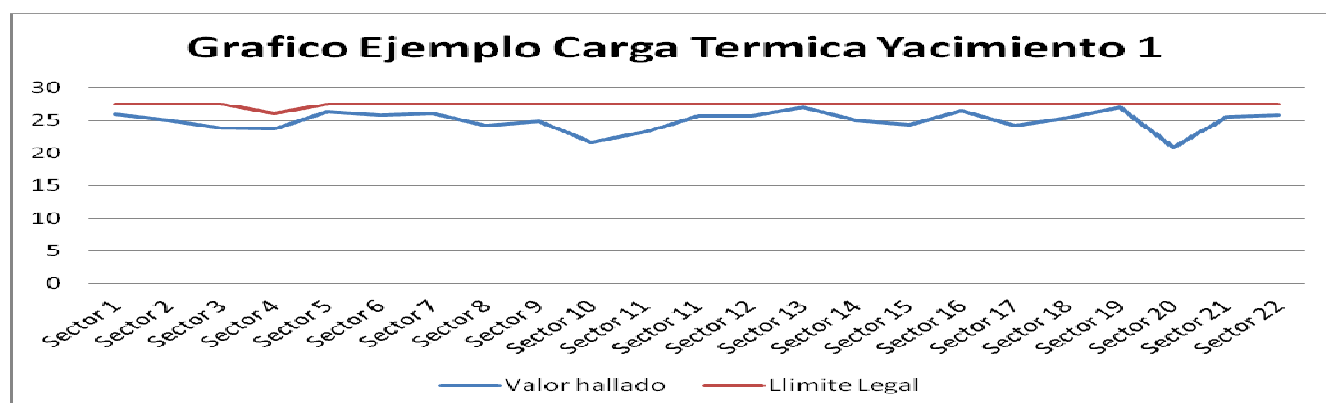
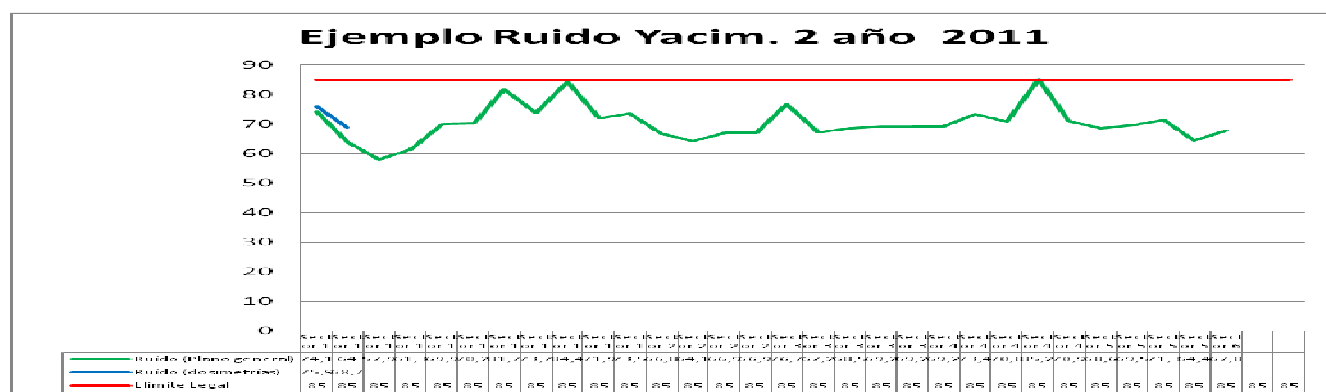
La prevención en las organizaciones no es un proceso estático, ni se puede denominar como una serie de acciones repetitivas, ni puede recaer en la responsabilidad de un solo sector como el de Higiene y Seguridad o cualquier otro, ya que como vimos, en TODAS las herramientas y procesos de identificación de riesgos, si no participan activamente los sectores de Higiene y Seguridad y Salud Ocupacional, generando información y retroalimentándose en forma continua, la organización, no podrá cumplir con los más altos estándares de Prevención. De hecho, es posible que, de esa manera, no cumpla ni los estándares normativos mínimos vigentes.

Las métricas posibles, después de haber recorrido todo el proceso aquí descrito, es muy variada, pero entre algunas de ellas, podemos encontrar:

Planta	Contaminante	Total de Mediciones	Cantidad Dosimetrías que no superan el límite	Dosimetrías que Superan el límite	Ambientales que No superan el límite	Ambientales que Superan el límite	Unidad	Límite Legal	Legislación Referencia
Ed. Adm.1	Ilumination	299	0	0	198	101	Lux	Variable	Dec 351/79
Ed. Adm.1	Ruido	7	0	0	7	0	Db (A)	85	Res. 295/03
Ed. Adm.2	Iluminación	30	0	0	16	14	Lux	Variable	Dec 351/79
Ed. Adm.2	Ruido	8	0	0	8	0	Db (A)	85	Res. 295/03
Yacim. 1	Qcos en General	121	30	0	90	1	Mg/m3 / PPM	Variable	Variable
Yacim. 1	Iluminación	37	0	0	1	36	Lux	Variable	Dec 351/79
Yacim. 1	Ruido, Dos. personales	2	2	0	0	0	Db (A)	85	Res. 295/03
Yacim. 1	Ruido, Plano Gral.	31	0	0	30	1	Db (A)	85	Res. 295/03
Yacim. 2	Qcos en General	784	250	0	534	0	Mg/m3 / PPM	Variable	Res. 295/03
Yacim. 2	Carga Terminal	23	0	0	23	0	TGBH	29,5	Res. 295/03
Yacim. 2	Material Particulado, fracción Total	29	12	0	17	0	Mg/m3	10	Res. 295/03
Yacim. 2	Material Particulado, Respirable	22	7	2	13	0	Mg/m3	3	Res. 295/03
Yacim. 2	Ruido, Dos. personales	19	13	6	0	0	Db (A)	85	Res. 295/03
Yacim. 2	Ruido, Plano Gral.	143	0	0	106	37	Db (A)	85	Res. 295/03
Yacim. 2	Vibraciones	62	62	0	0	0	m/s2	Variable	Res. 295/03
Totales		1810	378	8	1088	336			

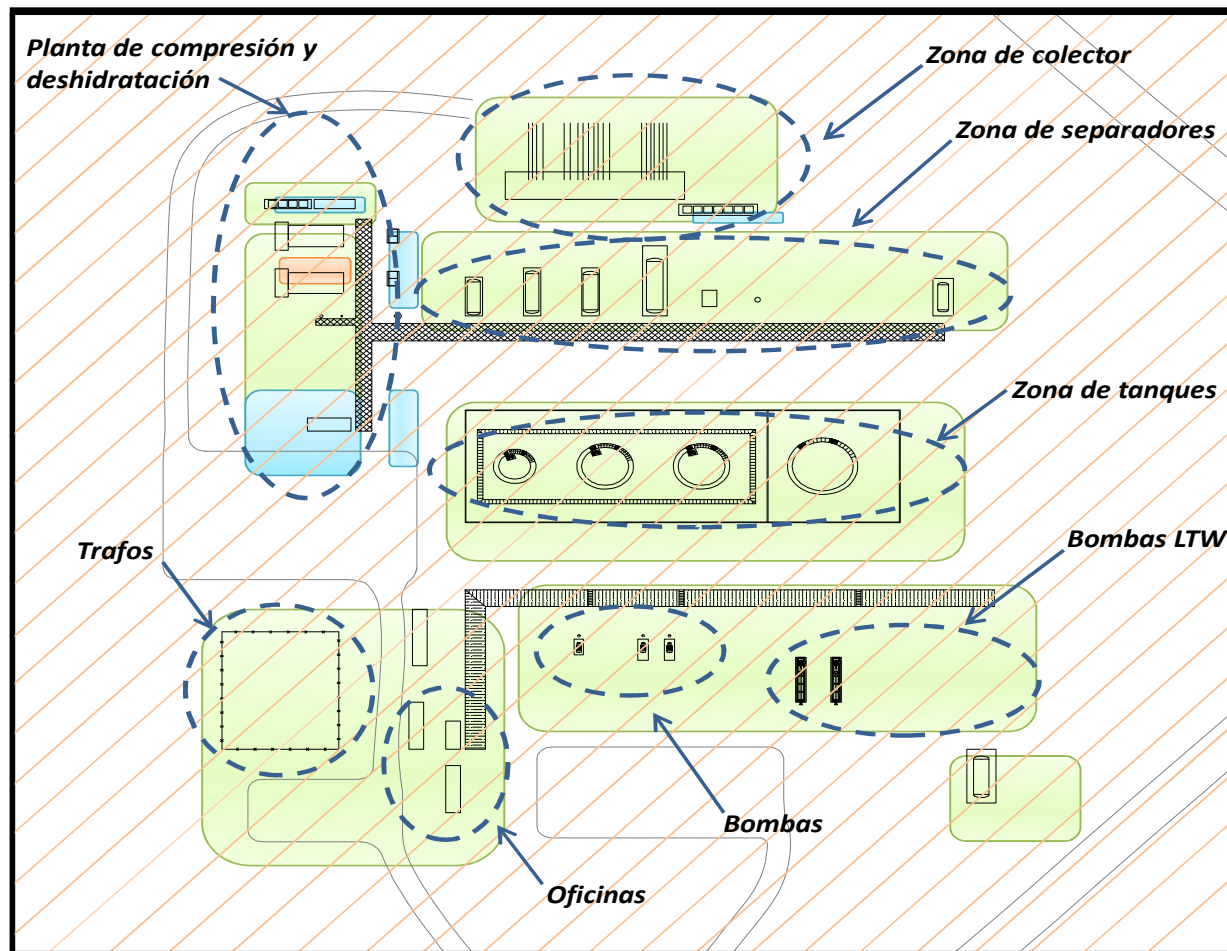
Nota: dada la confidencialidad de la información revestida, el cuadro precedente, solo es enunciativo, dando como ejemplo el resumen posible.





También se pueden generar informes Gráficos que resumen rápidamente y de manera visual la generalidad de los riesgos generales y específicos presentes en un determinado sector, con sus requerimientos básicos de protección.

Riesgos potenciales que pueden generar Accidentes y/o Enfermedades Profesionales



Utilizar permanentemente el dosímetro de H₂S

Yacimiento X – Sector 1

Datos de importancia

INFORMACION

Para ingresar solicite autorización al supervisor de producción
No comience tareas sin el correspondiente permiso
Ante emergencias avise al supervisor (Coordinación por radio)
Use radio VHF homologados (Intrínsecamente seguros - Aprobada de explosión)
Use detectores de H₂S

PROHIBICION

- En condiciones normales transite caminando no corra
- No utilizar teléfonos celulares
- No fumar
- No hacer fuego
- Mantenga orden y limpieza

Riesgos potenciales generales presentes

Derivados de Petróleo, Gas, Estrés Térmico por Frio y/o Calor, Iluminación Insuficiente

Riesgos potenciales específicos presentes

- Inhibidores de incrustación / Inhibidor de corrosión / Bactericida
- Vibraciones de Cuerpo entero; Aceites Minerales
- Hidrógeno Sulfurado (H₂S)

EPP a utilizar en el sector



PLANO Nº 1 Chevron Argentina SRL		
Yacimiento	Plano	Firma:
	Sector 1	Lic. Sergio Cáfora REG-G 882 M-L518 Licenciado en Higiene y Seguridad
Dirección: xxxxxxxx, Neuquén, Argentina.		
OH – Advisor – José Fernandez Herrera		

21. Bibliografía

1. Higiene Ocupacional. Proceso Estandarizado de Excelencia Operacional de Chevron Argentina. Diciembre de 2008, versión: 1.2
2. La vigilancia de la Salud en la normativa de prevención de riesgos laborales; Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. España
3. Guerrero Pupo J, Sánchez Fernández O, Cañedo Andalia R. Vigilancia de la salud del trabajador: un componente de la gerencia de las instituciones de la información. *Acimed* 2004;12(6).
4. Lauwerys, R, P Hoet. 1993. *Industrial Chemical Exposure: Guidelines for Biological Monitoring*. Boca Raton: Lewis.
5. Lauwerys, Robert R. Toxicología Industrial e Intoxicaciones Profesionales. Editorial Masson, Elsevier España 1994.
6. Mangosio Jorge Enrique; Higiene y Seguridad en el Trabajo. Vol. 1 Edición 2008. books.google.com.ar/books?isbn=9509088676