



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID



ESCUELA DE INGENIERÍAS
INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA DE INGENIERIAS INDUSTRIALES

MASTER OFICIAL EN
GESTION DE LA PRL, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

**“MANUAL DE SEGURIDAD EN EL
ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN
DE PRODUCTOS QUÍMICOS”**

PROPUESTA DE DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN.

Autor:

ZACHARY BERTOLACCINI, EMANUEL.

Tutor de Empresa:

Miñambres del Moral, María Dolores.
Servicio de Prevención de Riesgos Lab.
UVa.

Tutor Académico:

Antolín Giraldo, Gregorio.
Dpto. Ing. Química.
EII – UVa.

Valladolid, Septiembre del 2014.



RESUMEN

La realización de las Prácticas Externas en las cuales me he desempeñado, se basaron en el diseño, desarrollo y planificación tanto de los contenidos, como la metodología adecuada para la implementación de una Guía o Manual, para la prevención de riesgos laborales a ser implementada en el Almacén de Productos Químicos de la Universidad de Valladolid, (en adelante UVA).

La misma obedeció a la necesidad de garantizar las condiciones de seguridad de las personas y los bienes, que pudieren ser afectados por una inadecuada utilización del Almacén de Productos Químicos de la UVA, así como garantizar el cuidado del medio ambiente.

Para la realización de este trabajo se consideró toda la normativa específica aplicable.

ABSTRACT

My practice, have based on the design, development and planning of content and the methodology for implementing a Guide for the prevention of occupational risks to be implemented in the Warehouse of chemicals from the University of Valladolid.

This Manual have obeyed the need to ensure the safety of persons and property which could be affected by the improper use of University Valladolid's chemical warehouse, and ensure environmental protection.

To perform this job, the specific applicable regulations was considered.

PALABRAS CLAVES

Almacén; Químicos; Seguridad; Medio Ambiente; Manual.

KEYWORDS

Warehouse; Chemicals; Security; Environment; Handbook.



AGRADECIMIENTOS

"Agradezco a DIOS y a todas las personas por medio de las cuales, ha permitido hacer realidad otro de mis sueños".



ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN	6
1.1- MOTIVACIÓN PERSONAL DEL TRABAJO.....	6
1.2- LUGAR DE REALIZACIÓN	6
1.3- TUTORES.....	6
1.3.1- Tutor de la Empresa.....	6
1.3.2- Tutor de la UVa	6
2- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	6
2.1- JUSTIFICACIÓN.....	6
2.1- OBJETIVOS GENERALES.....	7
2.2- OBJETIVO ESPECÍFICO	7
3- MEDIOS UTILIZADOS	8
4- METODOLOGÍA EMPLEADA.....	8
5- PLANIFICACIÓN	9
6- DESARROLLO	10
6.1- ANTECEDENTES, CONTEXTO INSTITUCIONAL Y SITUACIÓN INICIAL	10
6.1.1- DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO INSTITUCIONAL.....	10
6.1.2- DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA UVA	15
6.1.3- ALMACÉN DE LA UVA	16
6.2- MARCO TEÓRICO – EXIGENCIAS LEGALES	18
6.2.1- PRINCIPIOS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	18
6.2.2- IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	18
6.2.3- IMPORTANCIA DE LA MEJORA CONTINUA EN EL ALCANCE DE OBJETIVOS	19
6.2.4- RIESGOS GENERALES IMPLICADOS EN EL ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	19
6.2.5- GENERALIDADES LEGALES	20
6.3- PRINCIPALES PUNTOS A DESARROLLAR DENTRO DE LA PROPUESTA DEL MANUAL	23
6.4- DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDOS DE LAS PARTES DEL MANUAL	24
6.4.1- PARTE I – INTRODUCCIÓN Y CONOCIMIENTO GENERAL	24
6.4.2- PARTE II - CONOCIMIENTO TÉCNICO.....	24
6.4.3- PARTE III - PROCEDIMIENTOS A CUMPLIR.....	24
6.4.4- PARTE IV - INSTRUCCIONES EN CASO DE EMERGENCIA	24
6.4.5- PARTE V - TELÉFONOS ÚTILES	24
6.5- ALGUNAS CONSIDERACIONES	25
6.6- VERSIÓN DIGITAL.....	25
6.7- PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL MANUAL DEFINITIVO Y SU IMPLEMENTACIÓN.....	26
6.7.1- PARTICIPACIÓN DE TODOS.....	27
7- RESULTADOS OBTENIDOS.....	30
8- ANALISIS DE LOS RESULTADOS	30
9- VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA.....	30
10- CONCLUSIONES FINALES EXTRAIDAS.....	31
11- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y/O TÉCNICAS	32
12- GLOSARIO	33
13- ANEXOS	34
13.1- ANEXO I: PROPUESTA DE MANUAL.....	34



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Ciclo de Deming.	8
Gráfico 2: Laboratorio de Geografía Física.	10
Gráfico 3: Almacén de Productos Químicos de la UVa.	16
Gráfico 4: Esquema Almacén de Productos Químicos UVa.	17
Gráfico 5: Interior del Almacén Productos Químicos de la UVa.	17
Gráfico 6: Impresión del Manual.	23
Gráfico 7: Formato del libro virtual	25
Gráfico 8: Esquema de funcionamiento de los pequeños grupos.	27
Gráfico 9: Ej. De Planilla de Propuestas de Mejora del sector.	28
Gráfico 10: Ej. De Planilla para propuestas de Mejora a analizar por la Dirección.	28
Gráfico 11: Esquema de funcionamiento del Sistema de Mejoras.	29



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cronograma de Trabajo.	9
Tabla 2: Estructura del Servicio de Prevención de la UVa.	15
Tabla 3: Clasificación de inflamables.	20
Tabla 4: Clasificación de corrosivos.	20
Tabla 5: Límites mínimos de capacidad para la aplicación de las ITC del RD 379/2001.	22



1- INTRODUCCIÓN

1.1- MOTIVACIÓN PERSONAL DEL TRABAJO

La motivación que me llevó a la realización de este trabajo fue poder contribuir, mediante una propuesta, al desempeño y excelencia de una Institución, a la cual le estoy muy agradecido, puesto que me ha permitido, el tener la posibilidad de continuar mi desarrollo personal y profesional.

1.2- LUGAR DE REALIZACIÓN

Dirección de Prevención de Riesgos Laborales - Universidad de Valladolid.

1.3- TUTORES

1.3.1- Tutor de la Empresa:

- Miñambres del Moral, María Dolores.

1.3.2- Tutor de la UVa:

- Antolín Giraldo, Gregorio.

2- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

2.1- JUSTIFICACIÓN

En cualquier organización, la Prevención de los Riesgos Laborales es una prioridad. Esta afirmación cobra mucha más validez en una Institución dedicada a la educación, como lo es la Universidad de Valladolid.

Pero esta obligación, legal, moral y social, para que verdaderamente sea respetada, requiere del compromiso y la participación activa de todos los integrantes de tal Organización, cualquiera fuera la naturaleza de la misma.

Teniendo en presente las anteriores consignas, mediante la elaboración de este Proyecto, se buscó brindar un pequeño aporte en la búsqueda de la mejora de la Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de la UVa, específicamente en el ámbito del Almacenamiento y Manipulación de Productos Químicos.

Para ello se trabajó en el diseño y elaboración de un Guía, denominada "**Manual de Seguridad en Almacenamiento y Manipulación de Productos Químicos**", y se desarrollaron algunas consideraciones necesarias para su futura implementación.

El Manual logrado, reúne los conceptos sobre el tema, desarrollados en forma didáctica, clara y ordenada, para que su lectura sea sencilla y sus contenidos fácilmente comprendidos.

Estos conceptos desarrollados se vinculan con aspectos esenciales de la prevención de riesgos laborales, relacionados con conocimiento respecto a requisitos legales, conocimiento del Almacén, sistemas de emergencias del mismo, riesgos generales, manejo adecuado de productos químicos, (almacenamiento y manipulación), incluyendo además acciones a seguir en caso de emergencia.



De esta manera, se buscó, considerar tanto la necesidad de cumplimentar la normativa específica aplicable, como las recomendaciones de conocedores del tema; teniendo siempre presente la factibilidad técnica y económica tanto en el desarrollo, como en la implementación de las medidas y acciones preventivas planeadas.

Por lo tanto, podemos decir que este Manual, constituye una herramienta idónea y efectiva para la Prevención de Riesgos Laborales en el campo de la Seguridad en el Almacenamiento y Manipulación de Productivos Químicos, a aplicar en el Almacén de la UVa, en pos de garantizar la seguridad de las personas, bienes y el respeto del Medio Ambiente.

Sin embargo, se debe considerar el mismo como una herramienta dinámica, no exhaustiva en sus contenidos, que debe ser mejorada y enriquecida con la experiencia y su utilización, llevada a cabo por todos los integrantes de esta Institución.

Es por ello que a su vez en este trabajo se plantean algunas recomendaciones para su futura aplicación y mejora continua, ya que su éxito estará asociado a una efectiva implementación, generando las condiciones necesarias para ello, las cuales comprometen la participación de todos los integrantes de la Organización, de acuerdo con sus funciones y responsabilidades.

2.1- OBJETIVOS GENERALES

En la realización de este Trabajo de Fin de Posgrado, he seguido los siguientes tres objetivos, que me guiaron en su desarrollo:

- I. Continuar desarrollándome como profesional y personalmente, para poder desempeñarme más eficazmente en los futuros contextos y situaciones laborales que se me presenten.
- II. Implementar, reforzar y generar nuevos conocimientos en la búsqueda de soluciones a una situación problemática derivada del mundo profesional, basándome en los conceptos teóricos y experiencias que me han sido transferidas, gracias al cursado del Master en Prevención de Riesgos Laborales, Calidad y Medio Ambiente, de la Universidad de Valladolid.
- III. Contribuir en la mejora continua de la Seguridad, respeto por el Medio Ambiente y desempeño general de una empresa, organismo o institución.

2.2- OBJETIVO ESPECÍFICO

Como objetivo específico, en función de la oportunidad que se me ha brindado de realizar la práctica en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Valladolid, hemos definidos el siguiente:

- I. Mejorar las condiciones de seguridad para las personas y bienes, así como el cuidado del Medio Ambiente, en la utilización del Almacén de Productos Químicos de la Universidad de Valladolid, mediante, el diseño, desarrollo de una propuesta de Manual, que sea claro, sencillo y fácil de comprender y de su metodología de implementación.



3- MEDIOS UTILIZADOS

Los medios de los cuales me he valido para el desarrollo de este trabajo, son principalmente los siguientes:

- Medios Informáticos: que mediante la utilización de estos y el aprovechamiento de las ventajas de poder acceder a información precisa y clara en internet, gracias a la existencia de páginas especializadas y portales de información accesibles libremente, me han permitido conocer y actualizar mi conocimiento respecto a Directivas, Legislación y Normas aplicables y de obligado cumplimiento en España, así como consejos de implementación respecto al tema, Almacenamiento de Productos Químicos.

A su vez las cuantiosas herramientas informáticas al alcance de cualquier usuario, ya sea, para procesar y diseñar textos, gráficos, etc. y darles diferentes formatos han contribuido en gran medida a la realizar de este trabajo.

- Medios Humanos: que me han permitido tener un conocimiento más profundo respecto del modo de funcionamiento de los sistemas de gestión en la UVA, y poder adentrarme en sus problemas y realidades, en la búsqueda de las soluciones más adecuadas.

Me han transferido sus conocimientos, experiencias y opiniones, y me han dedicado su tiempo.

4- METODOLOGÍA EMPLEADA

La metodología empleada para el desarrollo de este trabajo se basó en la Implementación del Ciclo de Deming:

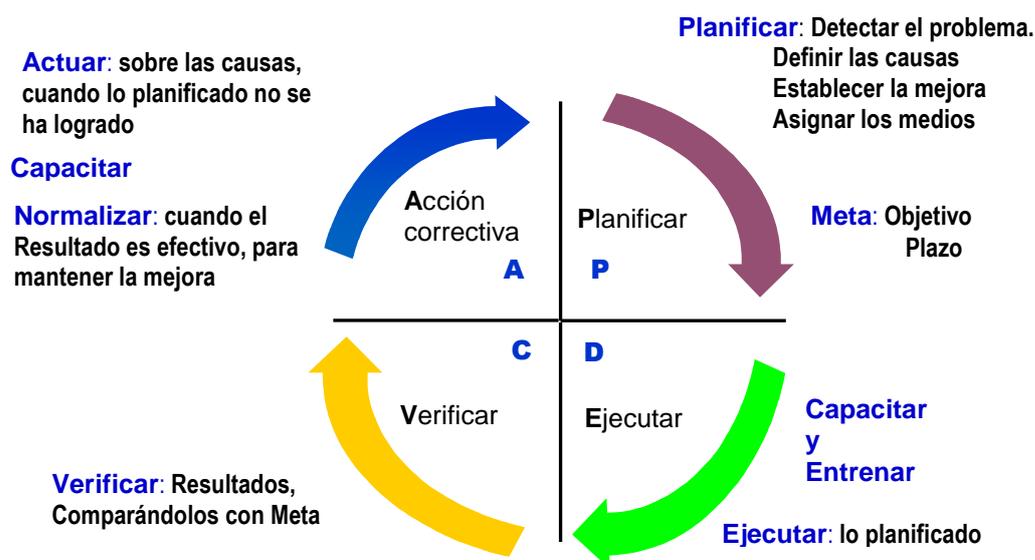


Gráfico 1: Ciclo de Deming.



5- PLANIFICACIÓN

Se acordó realizar reuniones semanales con la Responsable Directora del Servicio de Prevención de la UVA, y tutora de Prácticas, con el objeto de comenzar el trabajo, analizar el problema en profundidad, planificar la actividad, buscar información pertinente, discutir sobre temas relevantes y dar seguimiento a los avances logrados.

Los detalles de la práctica en cuanto a tiempos, son los siguientes:

- ✓ Fecha de inicio: 30/06/2014.
- ✓ Fecha de finalización: 23/08/2014.
- ✓ Horas totales: 150.
- ✓ Horario: 7 a.m. a 12.00 p.m.

En base a las fechas de la práctica, metodológicamente se siguió el siguiente Plan de acción, cuya 2 y 3 etapa no son objeto de este trabajo:

Tabla 1: Cronograma de Trabajo.

Actividades	Fecha inicio	Fecha finalización	Responsable
1º Etapa: ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE MANUAL Y METODOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN.	30/06/2014	25/08/2014	
1.1.- Definir el problema.	30/06/2014	30/06/2014	M. D. Miñambres
1.2.- Análisis de la situación inicial – Comprender el Problema.	30/06/2014	13/07/2014	E. Zachary – M. D. Miñambres
1.3.- Analizar el marco teórico – Exigencias legales.	07/07/2014	20/07/2014	Emanuel Zachary
1.4- Definir propuesta del contenido del Manual.	14/07/2014	17/08/2014	E. Zachary – M. D. Miñambres.
1.5- Definir propuestas de metodologías de implantación del Manual.	04/08/2014	17/08/2014	E. Zachary
1.6- Propuesta Final en función de las recomendaciones de los Tutores.	18/08/2014	25/08/2014	E. Zachary- M. D. Miñambres - G Antolín.
2º Etapa: IMPLANTACIÓN DE MANUAL FINAL			
3º Etapa: MEJORA DEL MANUAL FINAL			

Julio				Agosto			
SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8

PLAN DE MEJORA

Definir el problema							
Análisis de la situación inicial - Comprender el Problema							
	Análisis del marco teórico y exigencias legales						
	Definir propuesta del contenido del Manual						
					Definir propuestas de metodologías de implantación Manual		
							Propuesta final
Seguimiento por parte de los Tutores							



6- DESARROLLO

Luego siguiendo la metodología de Deming, se comenzó a ejecutar lo planeado.

6.1- ANTECEDENTES, CONTEXTO INSTITUCIONAL Y SITUACIÓN INICIAL

El punto de partida para la realización de este proyecto se remonta a una realidad problemática por la cual atravesaba la UVa, específicamente en sus laboratorios, la misma ponía en riesgo la seguridad de personas, bienes, así como también representaba un riesgo potencial para el medio ambiente.

Esto era debido a que los laboratorios de la UVa, no contaban con un almacén específico destinado al acopio de los productos químicos que en ellos se manejaban, lo cual significaba un gran riesgo, (de que se presenten enfermedades profesionales y/o accidentes, y sus consecuencias perjudiciales a las personas, bienes y al medio ambiente), dado que estos productos hasta entonces, sólo se podían almacenar en las mismas instalaciones de los laboratorios. Encontrándose en estos cantidades de productos químicos muy superiores al consumo período.



Gráfico 2: Laboratorio de la Facultad de Ciencias – Campus Miguel Delibes.

Sin embargo hoy en día la UVa, gracias a la ejecución de un importante proyecto, cuenta con un almacén destinado específicamente para satisfacer la necesidad de acopio de productos químicos, necesarios para el desarrollo de la actividad de sus laboratorios.

El mismo ya está en condiciones de ser utilizado, pero para ello es necesario definir normas básicas de uso seguro, para que el mismo cumpla con el objetivo por el cual fue creado, y se garantice la Seguridad de las personas y bienes relacionados al mismo, y se cuide el Medio Ambiente.

6.1.1- DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO INSTITUCIONAL

En la búsqueda de alcanzar el objetivo específico definido para este trabajo, fue indispensable comprender de la forma más detallada posible las Políticas y cultura de la UVa, es por ellos que se analizó la estructura de su Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.



- **Política de Prevención de Riesgos de la UVA:**



Universidad de Valladolid

POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Aprobado por Consejo de Gobierno de 25 de octubre de 2005

La Universidad de Valladolid comprometida con el reto de una gestión eficiente que ha asumido dentro de su plan de calidad, junto con razones de tipo social, ético, legal y económico asume una política de Prevención de Riesgos de acuerdo a los siguientes principios:

- A. La mejora continuada de las condiciones de trabajo con el fin de elevar los niveles de seguridad y salud de todos sus empleados, así como, la promoción de la mejora de la educación en materia preventiva en los diferentes niveles de enseñanza e igualmente para el campo de la investigación o fomento de nuevas formas de protección y la promoción de estructuras eficaces de prevención. Por otro lado, todas las medidas que derivadas de esta política se tomen, recaerán en beneficio de los alumnos, miembros de la comunidad universitaria y ciudadanos usuarios de las instalaciones de la Universidad.
- B. La integración de la prevención de riesgos en el sistema general de gestión de la Universidad, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta. En consecuencia todos los empleados de la Universidad y resto de personas que integran la comunidad universitaria, asumen el compromiso de incorporar la gestión preventiva en sus actividades cotidianas y aprovecharán las sinergias con el plan de calidad y desarrollo sostenible de la Universidad.
- C. La información, consulta y participación del personal, en todos los niveles y estamentos de la Universidad, esenciales para la mejora continua en la acción preventiva.

De acuerdo a estos principios, la Universidad de Valladolid asume los siguientes compromisos:

1. Desarrollar una cultura preventiva en la Universidad basada en la consideración de las personas como principal valor, respeto al medio ambiente y optimización de recursos.
2. Alcanzar un alto nivel de seguridad y salud en el trabajo, cumpliendo como mínimo con la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
3. Desarrollar, aplicar y mantener un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos integrado en todas las actividades de la Universidad, destinado a la mejora continuada de las condiciones de trabajo, de manera que en ninguna actividad queden obviados los aspectos preventivos, de seguridad y/o de salud, siendo este un aspecto necesario para la Calidad de la Universidad. Este modelo se supervisará periódicamente mediante auditoría interna y/o externa.
4. Desarrollar, aplicar y mantener actualizado el Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Valladolid donde quedará recogido el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos integrado que hace mención el punto anterior. Explícitamente:
 - Desarrollará planes preventivos y de actuación dirigidos a la mejora continua de la prevención de riesgos laborales
 - Desarrollará actividades de formación e información, dirigidas a promover un mayor conocimiento de los riesgos derivados del trabajo y las medidas preventivas a adoptar.
5. Potenciar la asignación de recursos necesarios para desarrollar esta política preventiva en todas las actividades de la Universidad.
6. Promover la integración de las entidades externas que prestan sus servicios en las instalaciones de la Universidad, así como a los suministradores, en el compromiso de la mejora continuada de las condiciones de trabajo.
7. Difundir esta política entre todos los miembros de la comunidad universitaria.

Fuente: pág. Web: www.uva.es



- **Organización preventiva (Extracto) – Principales Responsabilidades-Rector:**



Universidad de Valladolid

ORGANIZACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Aprobado por Consejo de Gobierno de 25 de octubre de 2005

La Universidad de Valladolid cumpliendo con sus compromisos y con sus obligaciones legales establece el siguiente sistema de distribución integrada de la prevención dentro de todos los niveles jerárquicos de la organización con el fin de facilitar una gestión de la prevención de riesgos laborales integrada dentro del sistema general de gestión de la Universidad:

1. El Rector

Es quien dirige, coordina y supervisa la gestión de la prevención de la Universidad como una actividad inherente a la Universidad.

Promoverá el desarrollo e implantación del Plan de Prevención de Riesgos teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Establecimiento de la política, compromisos y objetivos a cumplir en materia preventiva y modo de control de su ejecución.
- Establecimiento de objetivos anuales de Prevención de Riesgos Laborales en coherencia con la política preventiva existente.
- Asignación de los recursos necesarios, tanto humanos como materiales, para conseguir los objetivos establecidos.
- Desarrollo de la organización preventiva de la universidad definiendo las funciones y responsabilidades correspondientes a cada nivel jerárquico.
- Consulta a los trabajadores en la adopción de decisiones que puedan afectar a la seguridad, salud y condiciones de trabajo.
- Aquellos que sean necesarios por imperativo legal.
- Otras acciones que se estimen oportunas.

Fuente: pág. Web: www.uva.es



• **Organización preventiva (Extracto) – Principales Responsabilidades – Delegados de Prevención de la UVA:**

26. Los **Delegados de prevención** tienen como competencias y facultades:
- 26.1. Colaborar con la Universidad en la mejora de la acción preventiva.
 - 26.2. Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
 - 26.3. Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de cualquier decisión que pudiera tener efecto sustancial sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - 26.4. Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - 26.5. Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo.
 - 26.6. Acompañar a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas que realicen a los centros de trabajo.
 - 26.7. Tener acceso a la información y documentación relativas a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones.
 - 26.8. Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores y sobre las actividades de protección y prevención de la empresa.
 - 26.9. Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.
 - 26.10. Comunicarse durante la jornada de trabajo con los trabajadores, sin alterar el normal desarrollo del proceso productivo.
 - 26.11. Promover mejoras en los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - 26.12. Promover al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de las actividades en las que exista un riesgo grave e inminente.
 - 26.13. Acudir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si consideran que las medidas adoptadas y los medios utilizados no son suficientes para garantizar la seguridad y salud en el trabajo.

Fuente: pág. Web: www.uva.es



• **Organización preventiva (Extracto) – Principales Responsabilidades -
Comité de Seguridad y Salud y Servicio de P.R.L:**

27. El **Comité de Seguridad y Salud** fijará sus normas de funcionamiento estableciendo procedimientos, se reunirá como mínimo trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo de acuerdo a las normas mencionadas, y tendrá las siguientes competencias:

27.1. Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, en concreto en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos:

- los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías.

- la organización y el desarrollo de las actividades de protección y prevención,

- y el proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

27.2. Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o corrección de las deficiencias existentes.

27.3. Informarse de la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

27.4. Consultar cuantos documentos e informes sean necesarios relativos a las condiciones de trabajo para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.

27.5. Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

27.6. Conocer la memoria y programación anual de los Servicios de Prevención.

27.7. Otras funciones que el propio Comité establezca.

28. El Servicio de Prevención de la Universidad

El Servicio de Prevención Propio constituirá una unidad organizativa específica y sus principales integrantes dedicarán de forma exclusiva su actividad en la Universidad a la prevención de riesgos laborales, aunque podrían tener trabajadores colaboradores a tiempo parcial.

El Servicio de Prevención deberá estar en condiciones de proporcionar a la Universidad el asesoramiento y apoyo que precise, en lo referente a:

• El diseño, aplicación y coordinación de los planes de actuación preventiva.

• La evaluación de los factores de riesgo.

• La determinación de prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

• La información y formación de los trabajadores.

• La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

• La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

• Revisar y controlar la documentación generada por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales asegurando su disponibilidad con la confidencialidad necesaria y de acuerdo con lo establecido en las disposiciones legales.

El Servicio de Prevención de la Universidad contará como mínimo con dos de las especialidades del nivel superior (Seguridad, Higiene, Ergonomía y Psicosociología y Medicina en el Trabajo).

Los expertos en las disciplinas preventivas actuarán de forma coordinada, en particular en relación con las funciones relativas al diseño preventivo de los puestos de trabajo, la identificación y evaluación de los riesgos, los planes de prevención y los planes de formación de los trabajadores.

Los técnicos de formación superior podrían disponer de trabajadores colaboradores con funciones del nivel básico e intermedio que integrarán el Servicio de Prevención. La composición del equipo podría ser negociada entre la dirección y los representantes de los trabajadores en función de las necesidades y medios propios disponibles.

Los integrantes del Servicio de Prevención realizarán las funciones que les correspondan de acuerdo con su nivel de cualificación según lo dispuesto en el Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/97).

Fuente: pág. Web: www.uva.es



6.1.2- DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LA UVA

En cuanto a la Prevención de Riesgos Laborales, la UVA cuenta con un Servicio de Prevención propio, (en el mismo desarrollé mi Práctica Profesional).

Se detalla a continuación sus características con el fin de seguir comprendiendo el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales, para poder adecuar este trabajo, lo máximo posible, a la realidad.

- Estructura:

Tabla 2: Estructura del Servicio de Prevención de la UVA.

Fuente: pág. Web: www.uva.es

FUNCIÓN	NOMBRE Y APELLIDO
Directora	<i>Miñambres del Moral, María Dolores</i>
Médico	<i>Rodríguez Domínguez, María Consuelo</i>
Médico	<i>Peralta García, Elena</i>
Titulada de Grado Medio (Enfermería)	<i>Sáinz Ortega, Esther</i>
Titulada de Grado Medio (Enfermería)	<i>Villalonga Martín de Aguilera, María Dolores</i>
Titulada de Grado Medio (Enfermería)	<i>Bombín Granado, Beatriz</i>
Personal de Administración	<i>Velasco Arranz, Ángela</i>

- Misión:

Misión del Servicio de Prevención de la UVA:

Asesorar y asistir a la Universidad de Valladolid, a sus trabajadores (PDI, personal docente investigador; PAS, personal de administración y de servicio; e investigadores), a sus representantes y a los órganos de representación especializados, con el fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. La razón de ser de este servicio obliga a que nuestro ámbito de actuación se ajuste a las necesidades del colectivo de trabajadores de la UVA; tanto PAS, como PDI, como investigadores, en cualquier modalidad de contratación siempre y cuando esta sea con la propia Universidad. No obstante, por la naturaleza de esta empresa, ser Universidad, cualquier mejora revertirá en mejora de la comunidad universitaria, tanto trabajadores como alumnos. El SPRL está abierto a que los alumnos de la UVA participen y con tal fin se organizan actividades.

Fuente: pág. Web: www.uva.es



- Actividades:

Actividades que realiza el Servicio de Prevención de la UVA:

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece que los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a: El diseño, implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales que permita la integración de la prevención en la empresa.

- ✓ La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- ✓ La planificación de la actividad preventiva y la determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas y la vigilancia de su eficacia.
- ✓ La información y formación de los trabajadores, en los términos previstos en los artículos 18 y 19 de esta Ley.
- ✓ La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- ✓ La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Si la empresa no llevara a cabo las actividades preventivas con recursos propios, la asunción de las funciones respecto de las materias descritas en este apartado sólo podrá hacerse por un servicio de prevención ajeno. Lo anterior se entenderá sin perjuicio de cualquiera otra atribución legal o reglamentaria de competencia a otras entidades u organismos respecto de las materias indicadas.

Fuente: pág. Web: www.uva.es

6.1.3- ALMACÉN DE LA UVA



Gráfico 3: Almacén de Productos Químicos de la UVA.

El edificio objeto del proyecto se ubica en el Campus Miguel Delibes, de la Universidad de Valladolid.

El mismo dispone de una planta en semisótano, dispuesta de manera que presenta una fachada a nivel de calle, encontrándose la fachada opuesta enterrada y lindando lateralmente con sendos edificios del campus de la Universidad.

Dispone de las siguientes salas para almacenamiento de productos químicos:

- Tres almacenes de productos limpios con disolventes inflamables de 25 y dos de 22m² respectivamente.
- Cinco almacenes de productos limpios reactivos de 10 m² cada uno.
- Una sala de trasvases de 20m².
- Un almacén de residuos peligrosos inflamables de 26m².
- Un almacén de residuos peligrosos dedicado a otros reactivos de 14m².



A continuación observamos un esquema del mismo:

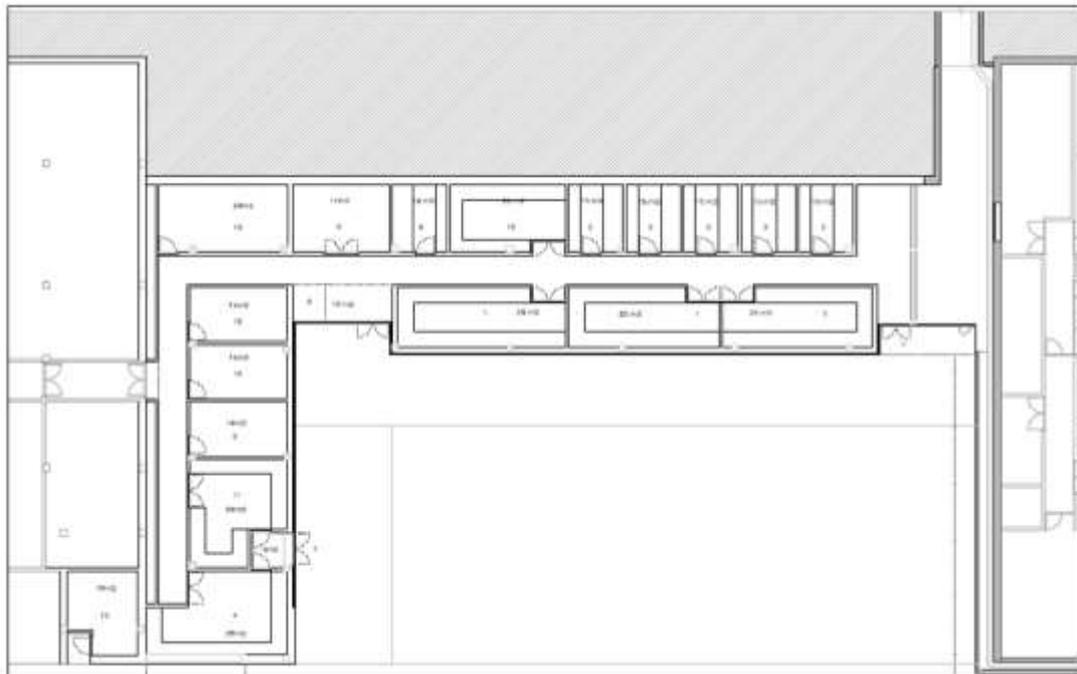


Gráfico 4: Esquema Almacén de Productos Químicos UVa.



Los sectores del Almacén, destinados a acopio y suministro de productos químicos a los Laboratorios de la UVa, se denominan según su contenido, de la siguiente manera:



Gráfico 5: Interior del Almacén Productos Químicos de la UVa.

- 1-A Productos Limpios: Disolventes Inflamables – Química Orgánica y áreas de Física.
- 1-B Productos Limpios: Disolventes Inflamables – Química Analítica y Bioquímica.
- 1-C Productos Limpios: Disolventes Inflamables – Química Inorgánica y Química Física.
- 2-A Productos Limpios: Reactivos – Áreas de Física.
- 2-B Productos Limpios: Reactivos – Química Orgánica.
- 2-C Productos Limpios: Reactivos – Química Inorgánica.
- 2-D Productos Limpios: Reactivos – Química Física.
- 2-E Productos Limpios: Reactivos – Química Analítica.
- 3 Sala de Trasvases
- 4- Residuos Peligrosos: Inflamables.
- 5- Residuos Peligrosos: otros reactivos.
- 9- Almacén de Envases
- 10- Instalaciones
- 11- Residuos Sanitarios Biológicos: Arcones Congeladores.
- 12- Productos Limpios Biológico Sanitarios – Bioquímica
- 14- Almacén de ácidos y bases.
- 15- Residuos Bilógicos: Autoclave para esterilización y contenedores herméticos.



6.2- MARCO TEÓRICO – EXIGENCIAS LEGALES

6.2.1- PRINCIPIOS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

Es muy importante recordar, que la principal herramienta para la Prevención de Riesgos es la Evaluación de Riesgos.

El proceso de Evaluación de Riesgos se compone de las siguientes etapas:

1. **Análisis del riesgo.**
2. **Valoración del riesgo**, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el Valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en Cuestión.
3. **Eliminar o reducir el riesgo**, mediante medidas de prevención en el origen, Organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e Información a los trabajadores.
4. **Controlar**, periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

Debido a que actualmente aún, el Almacén de Productos Químicos de la UVA, no está en pleno funcionamiento, no se dispone de una Evaluación de Riesgos exhaustiva del mismo.

Sin embargo este proyecto, con la debida propuesta de Manual de uso del Almacén de Productos Químicos de la UVA, elaborado en función de la experiencia y consejos de conocedores del tema, y exigencias legales, será un precedente fundamental, a ser enriquecido con los problemas y riesgos a gestionar, derivados de tal Evaluación de Riesgos, cuando se realice oportunamente, pudiendo generarse un Manual definitivo, más adecuado, abarcativo e integral, que permita ser una herramienta fundamental para gestionar de manera eficiente y segura el Almacén y controlarlo, (considerando métodos de trabajo, mantenimiento de instalaciones, planes de emergencia, etc.).

6.2.2- IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

El almacenamiento adecuado de los productos químicos es una cuestión que debe ser gestionada de manera minuciosa y constante.

Muchos productos químicos tienen requerimientos especiales de almacenamiento con restricciones de **temperatura, tiempo o seguridad**, que deben ser observados.

Los problemas frecuentes de almacenamiento de productos químicos como el **desorden, la mala gestión o una identificación incorrecta** pueden dar lugar a almacenar juntos productos químicos incompatibles aumentando así los peligros asociados a estos productos.

Aplicar estas "buenas prácticas" en el almacenamiento de químicos, como una buena organización y limpieza de los mismos, son sinónimo de prevenir **futuros accidentes y enfermedades profesionales, así como también posibles emergencias y daños al medio ambiente.**



6.2.3- IMPORTANCIA DE LA MEJORA CONTINUA EN EL ALCANCE DE OBJETIVOS

Es una filosofía que se basa en los siguientes preceptos:

- Encontrar una solución perfecta inicialmente es difícil.
- Aplicar Mejoras graduales pero continuamente.
- La acumulación de pequeñas mejoras constituyen los más importantes logros.
- El lema del aprendizaje organizacional es: Aprender Haciendo.
- Todos los integrantes de la organización participan del proceso, la base es el trabajo en EQUIPO.
- Implantar una metodología de trabajo que se base en la implementación del Ciclo de Deming, (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar).

Esta filosofía es muy importante en la realización de cualquier mejora, ya que la misma permite establecer una cultura que favorece el logro de un ambiente de trabajo más seguro y eficiente, generando un contexto adecuado para el logro de metas. Por ello considero que para la realización e implementación exitosa de este trabajo o de cualquier proyecto o empresa, es fundamental desarrollarla.

6.2.4- RIESGOS GENERALES IMPLICADOS EN EL ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Los principales riesgos a los cuales, los investigadores, el PDI (Personal Docente Investigador), el PAS (Personal de Administración y de Servicios), los alumnos o cualquier otro usuario relacionado a los Almacenes de la UVa, están expuestos, son los siguientes:

- 1) Relativos a los peligros que caracterizan a los productos químicos almacenados, como son **toxicidad (Riesgos Higiénicos), inflamabilidad, corrosividad, ecotoxicidad, etc.**, y que normalmente se materializan en caso de fuga o derrame del recipiente que los contiene.
- 2) **Riesgo de incendio, explosión, liberación de gases tóxicos, etc.**, debido a mezclas accidentales de productos químicos incompatibles, o como consecuencia de operaciones de manipulación incorrectas.

Por otra parte, es preciso tener presente que en caso de incendio, derrame o fuga, los trabajos de control de la emergencia pueden verse dificultados o agravados por la cercanía de otros productos peligrosos.



6.2.5- GENERALIDADES LEGALES

El Almacenamiento de Productos Químicos, se regula mediante el **RD 379/2001**, recientemente modificado por el **RD 105/2010 (en adelante APQ)**.

En este Reglamento y sus Instrucciones técnicas complementarias, (**en adelante ITC**), se indican **las medidas de seguridad que los almacenes deben cumplir**, así como el procedimiento de legalización y revisiones periódicas para este tipo de instalaciones.

- Clasificación de productos químicos:

Antes de adentrarnos en su análisis, adelantamos esta información para poder comprender mejor el contenido de estos reglamentos.

Tabla 3: Clasificación de inflamables.
(RD 379/2001 ITC MIE APQ 1 Art. 4 Clasificación de productos).

Clase	Subclase	Características
A		Productos licuados cuya presión de vapor a 15 °C sea superior a 1 bar.
	A1	Productos de la clase A que se almacenan licuados a una temperatura inferior a 0 °C.
	A2	Productos de la clase A que se almacenan licuados en otras condiciones.
B		Productos cuyo punto de inflamación es inferior a 55 °C y no están comprendidos en la clase A.
	B1	Productos de la clase B cuyo punto de inflamaciones inferior a 38 °C.
	B2	Productos de la clase B cuyo punto de inflamación es a a 38 °C e inferior a 55 °C.
C		Productos cuyo punto de inflamación está comprendido entre 55 y 100 °C.
D		Productos cuyo punto de inflamación es superior a 100 °C.

Tabla 4: Clasificación de corrosivos.
(RD 379/2001 ITC MIE APQ 6. Art. 4 Clasificación de productos).

Clase		Sustancias
A	Muy corrosivas	Provocan una necrosis perceptible del tejido cutáneo al aplicarse sobre piel intacta por un periodo máximo de 3 min.
B	Corrosivas	Provocan una necrosis perceptible del tejido cutáneo al aplicarse sobre piel intacta por un periodo mínimo de 3 min y máximo de 60 min.
C	Grado menor de corrosividad	Provocan una necrosis perceptible del tejido cutáneo al aplicarse sobre piel intacta por un periodo de 60 min como mínimo hasta 240 min como máximo. También pertenecen a la clase c) los productos que no son peligrosos para los tejidos epiteliales, pero que son corrosivos para el acero al carbono o el aluminio produciendo una corrosión a una velocidad superior a 6,25 mm/año a una temperatura de 55 °C cuando se aplica a una superficie de dichos materiales. Para las pruebas con acero, el metal utilizado deberá ser del tipo P. (ISO 2604(IV)-1975) o de un tipo similar, y para las pruebas con aluminio, de los tipos no revestidos 7075-T6 o AZ5GU-T6.



- **Exenciones del reglamento general:**

En el Artículo 2. Ámbito de aplicación del Reglamento general, modificado en el RD 105/2001, se indican las siguientes exenciones por cantidad almacenada:

1. Sólidos fácilmente inflamables: 1.000 kg.
2. Sólidos tóxicos: clase T+, 50 kg; clase T, 250 kg; clase Xn, 1.000 kg.
3. Comburentes: 500 kg.
4. Sólidos corrosivos: clase a, 200 kg; clase b, 400 kg; clase c, 1.000 kg.
5. Irritantes: 1.000 kg.
6. Sensibilizantes: 1.000 kg.
7. Carcinogénicos: 1.000 kg.
8. Mutagénicos: 1.000 kg.
9. Tóxicos para la reproducción: 1.000 kg.
10. Peligrosos para el medio ambiente: 1.000 kg.

Analizando estas cantidades, y considerando al Almacén de Productos Químicos de la UVA, cuando esté en pleno funcionamiento, podemos dar por cierto que no se alcanzarán las mismas, y por lo tanto que dicho Almacén se encontrará exento de aplicar el Real Decreto.

Sin embargo estas cantidades deberán controlarse y ser tenidas en cuenta. Considerando a su vez, y muy especialmente, el caso del almacenamiento en cantidades mayores a las definidas, de sustancias regladas por alguna ITC, las cuales se detallarán más adelante, (Tabla 5: Límites mínimos de capacidad para la aplicación de las ITC del RD 379/2001).

Aun estando exento de aplicación del Real Decreto, para el objeto de este trabajo y buscando en todo momento garantizar la seguridad del Almacén, se tomarán en cuenta todas las consideraciones necesarias de esta Reglamentación y se plasmarán en recomendaciones para un uso seguro del mismo.

- **Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC), campo de aplicación:**

Existen **9 ITC** diferentes, las mismas se detallan a continuación:

1. ITC MIE APQ 01: Almacenamiento de líquidos inflamables y combustible.
2. ITC MIE APQ 02: Almacenamiento de óxido de etileno.
3. ITC MIE APQ 03: Almacenamiento de cloro.
4. ITC MIE APQ 04: Almacenamiento de amoníaco anhidro.
5. ITC MIE APQ 05: Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
6. ITC MIE APQ 06: Almacenamiento de líquidos corrosivos.
7. ITC MIE APQ 07: Almacenamiento de líquidos tóxicos.
8. ITC MIE APQ 08: Almacenamiento de Fertilizantes a base de Nitrato Amónico con alto contenido en nitrógeno (Publicada por el Real Decreto 2016/2004).
9. ITC MIE APQ 09: Almacenamiento de Peróxidos Orgánicos (Publicada en el RD 105/2010).



Cada una tiene, a su vez, un campo de aplicación propio, que debe de ser evaluado.

Pero hay que tener presente que en caso de almacenar sustancias a las que apliquen varias ITC, se aplicarán las prescripciones más severas, según indica en el Artículo 9 del Reglamento General "Almacenamiento Conjunto", teniendo en cuenta, no obstante, todas las características de peligrosidad de la sustancia.

- **Exenciones a la aplicación de las ITC's:**

La normativa sobre almacenamiento de productos químicos (RD 379/2001, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC's), excluye de su ámbito de aplicación los almacenamientos de productos químicos de capacidad igual o inferior a las que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 5: Límites mínimos de capacidad para la aplicación de las ITC del RD 379/2001.

(Quedan excluidos del ámbito de aplicación del RD 379/2001 los almacenes de recipientes móviles que no superen los volúmenes indicados).

Líquidos inflamables y combustibles	Líquidos corrosivos	Líquidos tóxicos ^{a) b) c)} Cantidad total almacenada <600 L
≤ 50 L clase B	≤ 200 L clase a	
≤ 250 L clase C	≤ 400 L clase b	≤ 50 L clase T+
≤ 1000 L clase D	≤ 1000 L clase c	≤ 150 L clase T
a. En ningún caso la suma de los cocientes entre las cantidades almacenadas y permitidas para cada clase superará el valor de 1. b. La capacidad máxima unitaria de los envases en los almacenamientos exentos no podrá superar los 2 L para la clase T+ y los 5 L para la clase T. c. En las instalaciones excluidas se seguirán las medias de seguridad establecidas por el fabricante de los líquidos tóxicos que entregará la correspondiente documentación		

Estas cantidades deberán ser muy tenidas en cuenta en la gestión del almacén, ya que de no cumplirlas aplicará la ITC específica para la sustancia en cuestión.



6.3- PRINCIPALES PUNTOS A DESARROLLAR DENTRO DE LA PROPUESTA DEL MANUAL

En base al estudio e investigaciones realizadas, respecto a la situación inicial del Almacén de Productos Químicos de la UVA, el contexto institucional, la reglamentación vigente y los consejos derivados de mis tutores, los temas que se consideraron oportunos desarrollar, como primera propuesta de Manual para el uso seguro de Almacén de Productos Químicos de la UVA, se dividirían en cinco partes, y son los siguientes:

PARTE I – INTRODUCCIÓN Y CONOCIMIENTO GENERAL

- ✓ **INTRODUCCIÓN**
- ✓ **UBICACIÓN DEL MANUAL**
- ✓ **OBJETIVO DEL MANUAL**
- ✓ **DESTINATARIO DE ESTE DOCUMENTO**
- ✓ **DESCRIPCIÓN DEL ALMACÉN**
 - Ubicación, entorno y condicionantes exteriores
 - Acceso
 - Descripción general del edificio, normativa, cantidades máximas a almacenar, dimensiones, sistemas de emergencia y sala de trasiego.

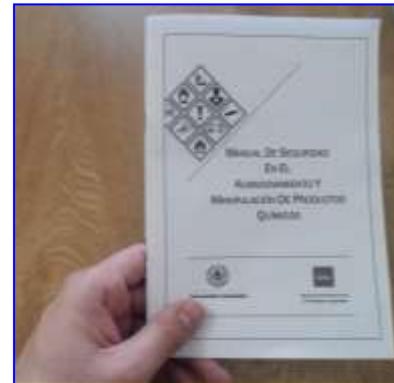


Gráfico 6: Impresión del Manual.

PARTE II - CONOCIMIENTO TÉCNICO

- ✓ **RIESGOS GENERALES**
- ✓ **POSIBLES VÍAS DE CONTAMINACIÓN DURANTE LA MANIPULACIÓN – RIESGO HIGIÉNICO**
- ✓ **PRINCIPIOS FUNDAMENTALES QUE RIGEN EL FUNCIONAMIENTO DEL ALMACÉN**
- ✓ **MEDIDAS PREVENTIVAS NO EXHAUSTIVAS**
 - Identificar los productos
 - Separar los productos químicos incompatibles
 - Respetar las siguientes normas generales no exhaustivas de almacenamiento
 - Cumplir las siguientes normas no exhaustivas de prevención de incendios
 - Realizar trasvases en forma segura
 - Llevar un inventario actualizado

PARTE III - PROCEDIMIENTOS A CUMPLIR

- ✓ **PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN**
 - Acceso al almacén
 - Gestión de residuos

PARTE IV - INSTRUCCIONES EN CASO DE EMERGENCIA

- Vertidos accidentales
- Actuaciones en caso de incendio

PARTE V – TELÉFONOS ÚTILES



6.4- DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDOS DE LAS PARTES DEL MANUAL

6.4.1- PARTE I – INTRODUCCIÓN Y CONOCIMIENTO GENERAL

La primera parte del Manual describe aspectos generales que el usuario debe conocer.

Está orientada principalmente a que el mismo conozca y comprenda el objetivo de este documento, su importancia y obligación de su cumplimiento, así como también a informar acerca de aspectos fundamentales de la normativa a respetar, (fundamentalmente cantidades máximas a almacenar), y de las características edificio del Almacén para poder garantizar la seguridad en su utilización, (ubicación, accesos y salidas de emergencias, sistemas y equipos de protección contra incendio).

6.4.2- PARTE II - CONOCIMIENTO TÉCNICO

En esta segunda parte el objetivo se centró en dar a conocer con más profundidad los riesgos a los cuales podría estar expuesto el usuario y de qué manera este debe actuar, buscando la claridad y simplicidad en los conceptos y tratando de que el lector no se abrume con la información brindada.

De esta manera en esta parte se expusieron conceptos fundamentales respecto a Riesgos Generales, Principios que rigen el buen funcionamiento del Almacén y cómo los usuarios deben colaborar con ello, así cómo también, se expuso una lista no exhaustiva de medidas preventivas a respetar, normas, pautas; e información útil necesaria para poder cumplir con todo lo anterior.

6.4.3- PARTE III - PROCEDIMIENTOS A CUMPLIR

Con el fin de organizar la utilización del Almacén en esta sección se describen los procedimientos generales que se deben cumplir.

Vale aclarar que los mismos no son exhaustivos, cada Responsable deberá de bregar por asegurar que el personal a su cargo tenga la formación, capacitación y entrenamiento suficiente para poder acceder a utilizar las instalaciones del Almacén y manipular los productos químicos particulares en cada caso. Para ello deberá definir procedimientos de ser necesario.

6.4.4- PARTE IV - INSTRUCCIONES EN CASO DE EMERGENCIA

Esta parte es una parte dedicada a brindar información fundamental en caso de un accidente o una emergencia.

En ella se describen los pasos a seguir de manera clara y sencilla en caso de Vertidos y en caso incendio (Incendio Real o Falsa Alarma).

6.4.5- PARTE V - TELÉFONOS ÚTILES

Por último en esta sección se buscó que el usuario tenga la posibilidad de acceder a información de números de teléfonos útiles, para poder acceder a ellos fácilmente, máxime en una situación de emergencia.



6.5- ALGUNAS CONSIDERACIONES

Otros puntos que deberán considerarse en el futuro, que no son objeto de este trabajo, pero sin embargo son fundamentales para garantizar la Seguridad en el uso del Almacén, son los siguientes:

- **Plan de emergencias.**
- **Plan de Mantenimiento Preventivo.**
- **Otros Procedimientos necesarios, para mejorar la gestión del Almacén, (a incorporarse al Sistema de Gestión de la UVa), para la utilización de Productos Críticos, el cuidado de la Salud de los distintos usuarios, u otros que se consideren necesarios.**

6.6- VERSIÓN DIGITAL

Mediante herramientas informáticas con el fin de que todos los responsables en cuestión, tengan acceso a la información brindada por este Manual y estén informados de sus implicaciones, es posible elaborar un libro virtual con un formato más amigable para la lectura desde el ordenador. Ver los siguientes link, en estos el Manual está dividido en tres partes, la Parte I, Parte II y Parte III, IV y V:

- <http://www.flipsnack.com/mprlcyma/anexo-manualalmcenpq-final-pi.html>
- <http://www.flipsnack.com/mprlcyma/anexo-manualalmcenpq-final-pii.html>
- <http://www.flipsnack.com/mprlcyma/anexo-manualalmcenpq-final-piii-vi-y-v-ftiaompn.html>

El formato del libro virtual de realizarse, sería el siguiente:



Gráfico 7: Formato del libro virtual

De esta manera se podría compartir el link, otra opción será enviar el archivo en formato pdf.

Tanto sea el libro virtual o el archivo en formato pdf. el mismo deberá ser enviado oportuna y convenientemente a todos los responsables correspondientes para que los mismos lo difundan y expliquen entre su personal a cargo, en tanto que un original siempre estará disponible en el Almacén en la Consejería del Aulario-Biblioteca.



6.7- PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL MANUAL DEFINITIVO Y SU IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación exitosa de cualquier Proyecto o Plan, es fundamental recordar las siguientes bases, que son fundamentales para que los mismos prosperen:

- **Compromiso y Responsabilidad de la Alta Dirección sobre el proyecto.**
- **Promover la participación de todos los miembros.**
- **Pleno entendimiento de los objetivos que se persiguen.**
- **Planificar su ejecución y definir responsabilidades claras.**
- **Aportar recursos necesarios, (tiempo y dinero).**

Una vez establecidas las bases y contextos necesarios para la ejecución del Proyecto, será necesario tener en cuenta los siguientes aspectos organizativos para poder mejorar la gestión del almacén de manera coordinada, y de la forma más eficiente posible.

Algunos aspectos organizativos a tener en cuenta podrían ser los siguientes:

1. **Designar coordinador del Almacén:** Será necesario designar una figura a la cual acudir en caso de algún problema o necesidad de decisión y quién sea responsable de bregar por el control del uso adecuado del Almacén y sus procedimientos, garantizando en todo momento la seguridad.
2. **Definir claramente responsabilidades y controles que deberá ejercer.**
3. **Definir/Redefinir, (si es necesario), Sectores del Almacén según conveniencia para su gestión.**
4. **Definir y documentar usuarios habilitados por Sectores, (1 o más por Laboratorio, quién podrá autorizar a otras personas bajo su responsabilidad) y definir sus responsabilidades.**
5. **Definir un Responsable por Sector, (puede rotar) y definir sus responsabilidades.**
6. **Definir en grupo (conformado por Coordinador del Almacén y Responsables de Sectores) y ratificar sus objetivos.**
7. **Elaborar un Plan de acción para la adecuada Gestión del Almacén y elaboración del Manual Definitivo (ej. Desarrollo de Procedimientos a considerar, por ej. Control de Inventarios, instructivos para actividades críticas, etc.).**
8. **Diseñar metodología de comunicación e información efectivas para el logro las metas propuestas y cumplimiento y control de tareas. Ej. "PANEL DE COMUNICACIÓN/INFORMACIÓN".**

Como fundamento teórico, para la organización de las actividades para la mejora e implementación del Manual definitivo, vale la pena describir someramente la metodología de actuación de pequeños grupo, que puede ayudar a los mismos a organizar sus tareas en función del objetivo. Esta se define de la siguiente manera:

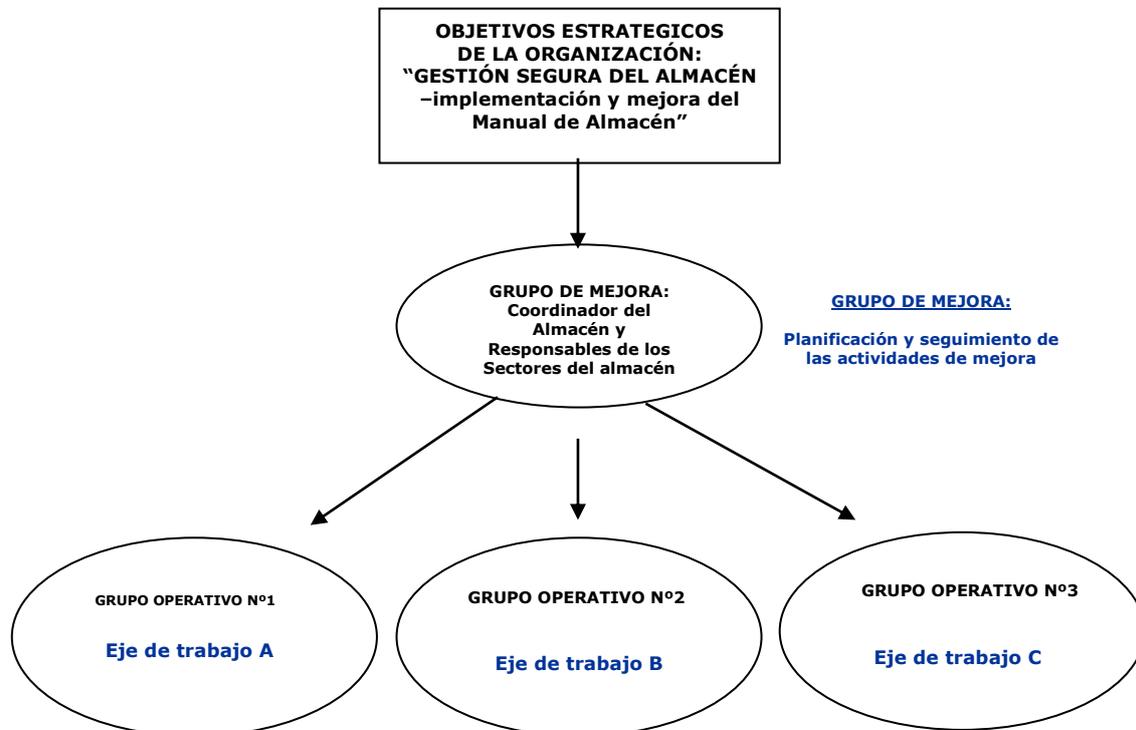


Gráfico 8: Esquema de funcionamiento de los pequeños grupos.

El gráfico 11, explica como un grupo principal debate y define actividades a realizar de acuerdo a objetivos estratégicos y luego a partir de esas definiciones de tareas y responsabilidades asignadas en consenso, se crean nuevos grupos para la realización de las mismas, de manera eficiente sin duplicaciones de esfuerzos y beneficiando a todo el grupo.

Esta forma de trabajo es muy fácil de entender, sin embargo requiere un contexto de actuación favorable, fundado en las bases que permiten el éxito de los proyectos antes nombradas.

6.7.1- PARTICIPACIÓN DE TODOS

Otro aspecto muy importante a considerar en la búsqueda de la mejora continua de la Seguridad del Almacén será la participación comprometida de todos los usuarios del mismo, es por ello que una buena forma de incentivarla, podría ser la implantación adecuada de un **sistema de propuestas de mejora**. El cual debe ser gestionado adecuadamente para no generar desánimo y alentar el compromiso y evitando que esta herramienta cause un efecto no buscado.

Es por ello que en este punto se recalca nuevamente el compromiso de la Dirección para la generación de una Cultura de Mejora Continua.

Como ejemplo posible de una sistemática de trabajo se exponen los siguientes registros, los cuales a seguidamente se explican:



- **Ej. Planilla de mejoras a aplicar dentro de los sectores definidos:**

Nº	Acción de Mejora ¿Qué hacer?	Resultado esperado ¿Para que?	Ejecutor de la mejora	Fecha de realización	Avance
	Colocar estantería para insumo XX e identificar ubicación y cantidad necesaria de los mismos	Mejorar el control de stock de los insumos y optimizar los tiempos de búsqueda	Cristian Gonzalez	26/03/07	⊕
					⊕

Gráfico 9: Ej. De Planilla de Propuestas de Mejora del sector.

Este registro será aplicado en Mejoras que se pueden resolver dentro del sector o en conjunto con otros Sectores del Almacén y bajo la administración de un responsable, (previamente definido). Es muy sencilla de comprender y sirve para dar seguimiento a las distintas actividades que se desarrollen dentro del sector.

- **Propuestas de mejoras que deban ser evaluadas por la Alta Dirección de la UVa:**

Este registro en cambio se deberá de aplicar en Propuestas de mejoras que implican un costo y requieren de la aprobación de la Alta Dirección y de un procedimiento especial para el desembolso de dinero.

Es por ello que la propuesta será analizada por el Equipo o Grupo de Mejora (previamente formado, integrado por el Coordinador del Almacén y los distintos responsables de los sectores), y luego de ser validada por el mismo, será elevada para a la aprobación de la Dirección. Finalmente el Coordinador dará una respuesta respecto de la posibilidad de aplicación, en función de la respuesta obtenida de la Dirección.

INFORME DE MEJORA				Hoja Nº:
Mejora de: Tiempos <input type="checkbox"/> Calidad <input type="checkbox"/> Seguridad <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/>				
Emitida por:	Sector / Equipo:	Fecha	Mejora Nº	
Propuesta de mejora:				
EQUIPO DE TRABAJO (Propuesta)	Objetivos / Beneficios: (Tiempo, Superficie, Material, Otros)			Costo estimado
				Materiales: Hs Hombre: Otros:
Implementación y seguimiento:				
EQUIPO DE MEJORA (Decisión)	> Observaciones del equipo de mejora: Aplicable: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
	> Responsable Implementación: Fecha de ejecución:			
DETERMINO		FIRMA	FECHA	

Gráfico 10: Ej. De Planilla para propuestas de Mejora a analizar por la Dirección.



7- RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos se reflejan en:

- La elaboración una Propuesta del Manual para el uso adecuado del Almacén de Productos Químicos de la UVa, denominado "**MANUAL DE SEGURIDAD EN EL ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS**", (Véase Anexo I).
- Aspectos organizativos a tener en cuenta para el desarrollo e implementación exitosa del Manual Definitivo y su mejora continua (punto 5.6., de este trabajo).

8- ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En cuanto al análisis de los resultados obtenidos y comparando los mismos en función de los objetivos propuestos, y la planificación definida para alcanzarlos, se puede afirmar que se han cumplido con lo planificado, por las siguientes tres consideraciones:

- Las características buscadas del mismo estuvieron relacionadas con la facilidad de lectura, sencillez, claridad y con la presentación de información resumida pero fundamental para asegurar un uso correcto del Almacén; y considero que se han respetado dichas características en el diseño de este primer borrador de Manual logrado.
- Este material constituye una fuente de información a ser utilizado como punto de partida para la elaboración e implementación de un Manual definitivo, lo cual contribuye a la mejora de la condición inicial respecto de la Prevención de Riesgos Laborales del Almacén de la UVa, de la cual se ha partido en la realización de este trabajo.
- El desarrollo de una propuesta para implementación del Manual, considero, puede ser útil para las futuras actividades que se realicen en torno la búsqueda por garantizar el adecuado uso del Almacén de Productos Químicos de la UVa, que garantice la seguridad de las personas, lo bienes y el respeto al Medio Ambiente .

9- VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA

Para el futuro desarrollo e implementación del Manual, será necesaria la inversión de recursos de tiempo y personal necesario, que se dedique coordinar recursos y actividades para la adecuada gestión del Almacén.

Por ello será necesario definir claramente y en detalle las actividades necesarias y responsabilidades indispensables, en función de la utilización, los productos a ser almacenados y la Legislación.



10- CONCLUSIONES FINALES EXTRAIDAS

El haber cumplido con los objetivos de este trabajo, fue consecuencia del trabajo en equipo con mis tutores, del tiempo invertido por ellos en las reuniones mantenidas, consejos brindados y análisis de información. Actividades que poco a poco iban reflejándose en la confección del borrador del Manual.

Se trabajó arduamente para ajustar su contenido a la realidad de utilización futura del mismo, y que el mismo sea de utilidad para la mayor cantidad de usuarios.

Uno de los principales problemas a los cuales nos enfrentamos fue, que el Almacén no estaba aún en pleno funcionamiento, sin embargo con los consejos y experiencia de mi tutora de práctica, fuimos sorteando estas dificultades y avanzando en la consecución de nuestros objetivos.

En cuanto a la Propuesta del Manual lograda, se puede decir que supondrá una mejoría considerable de las formas de gestión actual de los productos químicos peligrosos en la UVa, considero que será un punto de partida importante y de gran utilidad para los futuro usuarios del Almacén y lectores del mismo, que podrán aprovechar su información de base y mejorarla en base a su experiencia.

También considero que este informe, puede ser una fuente de reflexión sobre la importancia metodológica a tener en cuenta en la implementación de cualquier proyecto, así como también brinda información de posibles procedimientos para mejorar las condiciones de trabajo y la eficiencia en base al trabajo en equipo.

Por tanto considero que el trabajo realizado es un paso en el camino de la mejora continua necesaria para garantizar la seguridad de los usuarios y el respeto del Medio Ambiente, que transita la UVa, y por ello me encuentro muy satisfecho.



11- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y/O TÉCNICAS

- Instituto Nacional De Seguridad e Higiene En El Trabajo. Available from:<<http://www.insht.es>>.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Evaluación De Riesgos Laborales. Available from:<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf>.
- LEY 31/1995, De 8 De Noviembre, De Prevención De Riesgos Laborales. BOE nº 269 10-11-1995 8 De Noviembre De 1995. , 1995.
- REAL DECRETO 105/2010, De 5 De Febrero, Por El Que Se Modifican Determinados Aspectos De La Regulación De Los Almacenamientos De Productos Químicos y Se Aprueba La Instrucción Técnica Complementaria MIE APQ-9 «almacenamiento De Peróxidos Orgánicos. 2010.
- REAL DECRETO 363/1995, De 10 De Marzo, Por El Que Se Aprueba El Reglamento Sobre Notificación De Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado De Sustancias Peligrosas. , 1995.
- REAL DECRETO 379/2001, De 6 De Abril Por El Que Se Aprueba El Reglamento De Almacenamiento De Productos Químicos y Sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7. BOE Núm. 112 De 10 De Mayo De 2001 BOE nº 112 10-05-2001, 2001.
- REAL DECRETO 39/1997, De 17 De Enero, Por El Que Se Aprueba El Reglamento De Los Servicios De Prevención. BOE nº 27 31-01-1997. , 31-01-1997, 1997.
- REAL DECRETO 681/2003, De 12 De Junio, Sobre La Protección De La Salud y La Seguridad De Los Trabajadores Expuestos a Los Riesgos Derivados De Atmósferas Explosivas En El Lugar De Trabajo. BOE nº 145 18-06-2003, 2003.
- REAL DECRETO 842/2002, De 2 De Agosto, Por El Que Se Aprueba El Reglamento Electrotécnico Para Baja Tensión. BOE nº 224 18/09/2004. , 2002.
- REGLAMENTO (CE) nº 1272/2008 Del Parlamento Europeo y Del Consejo, De 16 de diciembre de 2008, Sobre Clasificación, Etiquetado y Envasado De Sustancias y Mezclas, y Por El Que Se Modifican y Derogan Las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y Se Modifica El Reglamento (CE) nº 1907/2006., 2008.
- ROSELL FARRÁS, M. G. **NTP 725: Seguridad En El Laboratorio: Almacenamiento De Productos Químicos.** Available from:<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/701a750/ntp_725.pdf>.
- Universidad De Valladolid. Available from:<<http://www.uva.es>>.



12- GLOSARIO

Manual: Es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas.

Almacenamiento: Es el conjunto de recintos y recipientes de todo tipo que contengan o puedan contener productos químicos, incluyendo los recipientes propiamente dichos, sus cubetos de retención, las calles intermedias de circulación y separación, las tuberías de conexión y las zonas e instalaciones de carga, descarga y trasiego anejas y otras instalaciones necesarias para el almacenamiento, siempre que sean exclusivas del mismo.

Líquido: Todo producto que en condiciones de almacenamiento tiene dicho estado físico.

Líquido combustible: Es un líquido con un punto de inflamación igual o superior a 55 °C.

Líquido inestable: Es un líquido que puede polimerizarse, descomponerse, condensarse o reaccionar consigo mismo violentamente, bajo condiciones de choque, presión o temperatura. Se perderá el carácter de inestable cuando se almacene en condiciones o con inhibidores que eliminen tal inestabilidad.

Líquido inflamable: Es un líquido con un punto de inflamación inferior a 55 °C.

Líquido corrosivo: las sustancias y preparados que deban clasificarse y marcarse como tales según la legislación vigente para el Transporte de Mercancías Peligrosas y para el envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Líquidos tóxicos: Las sustancias y preparados que deban clasificarse y marcarse como muy tóxicos, tóxicos o nocivos según la legislación vigente para el envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

- **Muy tóxicos:** Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad pueden provocar efectos agudos o crónicos o incluso la muerte.
- **Tóxicos:** Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades pueden provocar efectos agudos o crónicos o incluso la muerte.
- **Nocivos:** Las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos o incluso la muerte.

Reacciones peligrosas: Entre otras, se considerarán reacciones peligrosas las que dan lugar a:

- a. una combustión y/o una considerable producción de calor,
- b. la emanación de gases inflamables y/o tóxicos,
- c. la formación de materias líquidas corrosivas, y
- d. la formación de materias inestables.



13- ANEXOS

13.1- ANEXO I: PROPUESTA DE MANUAL

"MANUAL DE SEGURIDAD EN EL ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS"