

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
Nuevos Tiempos Nuevas Ideas
ESCUELA DE POSGRADO
DR. LUIS CLAUDIO CERVANTES LIÑÁN



MAESTRÍA EN GERENCIA DE LOS SERVICIOS DE SALUD

**EL SISTEMA DE INFORMACIÓN PHARMACY EN LA OPTIMIZACIÓN DE LA
ADMINISTRACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PARA LOS LABORATORIOS
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICA DE LA
UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**

TESIS PRESENTADA POR:

HÉCTOR ALEXANDER VILCHEZ CÁCEDA

**PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN GERENCIA DE LOS SERVICIOS DE
SALUD**

ASESOR: DR. GLENN LOZANO ZANELLY

**LIMA – PERÚ
2008**

DEDICATORIA

A mis Padres por su confianza, cariño, apoyo moral y espiritual en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento al Decano de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica Dr. Q.F. **Jorge Calderón Muñoz**, por su apoyo en la elaboración del proyecto.

Agradezco muy cordialmente el apoyo de mi asesor el **Dr. Glenn Lozano Zanelly**, con el que fue posible el desarrollo satisfactorio de mi tesis.

Al Jefe de los Laboratorios de Especialidad **Dr. Q.F. Héctor Álvarez Flores** por facilitarme el acceso a los Laboratorios de la Facultad.

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo primordial determinar si la aplicación del “S.I.P.” permite la optimización de la administración de Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Para desarrollar e incorporar el sistema se siguieron los siguientes pasos:

Se realizó una revisión bibliográfica que sirvió para la elaboración del Manual de Etiquetado y Almacenamiento, del Manual de Gestión de Residuos Químicos y del Kardex para las sustancias químicas; Se utilizó el inventario del Ciclo Académico 2006 – I realizado en los Laboratorios de Especialidad de la Facultad; En la elaboración del Software Informático se utilizó el programa Visual Fox-Pro 6.0 y se capacitó a los asistentes de laboratorio cada quince días durante el Ciclo Académico 2006 – I sobre el uso del sistema.

Se realizó un Pre - inventario cada quince días y un inventario mensual de las sustancias químicas fiscalizadas durante los Ciclos Académicos 2006 - II, 2006 - III, donde se verificó que el stock sea idéntico al registrado en los Kardex y este sea igual al registrado en el Software informático.

Con la información obtenida del estudio descriptivo – explicativo - experimental se comparó por ciclo y año con la información de las hojas de solicitud de materiales y reactivos que fueron prescritas en el año 2005, reportándose diferencias porcentuales estadísticamente significativas.

Con los resultados obtenidos se concluyó que la aplicación del **“Sistema de Información Pharmacy”** permitió mejorar la conservación de las sustancias, se realizó un tratamiento adecuado de los residuos y permitió una disminución porcentual significativa del consumo de las sustancias químicas.

Palabras Claves: Sistema de información Pharmacy, administración de sustancias químicas, laboratorio, almacenamiento, residuos.

ABSTRACT

The main objective of this thesis is to determine if the application of the "S.I.P." allows the optimization of the administration of Chemical Substances for the Laboratories of the Faculty of Pharmaceutical Sciences and Biochemistry of the Inca Garcilaso de la Vega University.

To develop and incorporate the system the following steps were followed:

A bibliographic review was carried out that was used for the elaboration of the Manual of Labeling and Storage, of the Manual of Management of Chemical Residues and of the Kardex for the chemical substances; The inventory of the Academic Cycle 2006 - I carried out in the Specialty Laboratories of the Faculty was used; In the development of Computer Software, the Visual Fox-Pro 6.0 program was used and laboratory assistants were trained every fifteen days during the Academic Cycle 2006 - I on the use of the system.

A Pre - inventory was made every fifteen days and a monthly inventory of the chemical substances audited during the Academic Cycles 2006 - II, 2006 - III, where it was verified that the stock is identical to the one registered in the Kardex and this is equal to that registered in Computer software.

With the information obtained from the descriptive - explanatory - experimental study, by cycle and year, the information from the material and reagent application sheets that were prescribed in 2005 was compared, reporting statistically significant percentage differences.

With the results obtained it was concluded that the application of the "Pharmacy Information System" allowed to improve the conservation of the substances, an adequate treatment of the residues was made and allowed a significant percentage reduction of the consumption of the chemical substances.

Key words: Pharmacy information system, administration of chemical substances, laboratory, storage, waste.

ÍNDICE

	Página
DEDICATORIA	01
AGRADECIMIENTO	02
RESUMEN	
ABSTRACT	03
I. INTRODUCCIÓN	04
II. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	06
2.1 Planteamiento del Problema	06
2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática	06
2.1.2 Delimitación del Problema	07
2.1.2.1 Delimitaciones	07
2.2 Formulación del Problema	07
2.2.1 Problema Principal	07
2.2.2 Problemas Específicos	07
2.3 Objetivos de la Investigación	08
2.3.1 Objetivo General	08
2.3.2 Objetivos Específicos	08
2.4 Hipótesis de la Investigación	09
2.4.1 Hipótesis General	09
2.4.2 Hipótesis Específicas	09
2.5 Variables e Indicadores	09
2.5.1 Variable Independiente	09
2.5.2 Variable Dependiente	09
2.5.3 Indicadores	10
2.5.4 Operacionalización de las Variables	10
2.6 Justificación e Importancia	11
2.6.1 Justificación	11
2.6.2 Importancia	11
2.7 Limitaciones	11
III. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
3.1 Base Institucional Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica	12

3.2	Gestión de la Jefatura de Laboratorios de Especialidad	14
3.3	La Ecología, el Ecosistema y el Medio Ambiente	
	17	
3.4	La Empresa y su Organización	
	18	
3.5	Teoría General de Sistemas	20
3.6	Teoría General de la Administración	24
3.7	Logística Integral	28
3.8	Base Química	29
3.9	Manual de Etiquetado y Almacenamiento	29
3.9.1	Sustancias y Preparados químicos	30
3.9.2	Etiquetado de Sustancias y Preparados Químicos	31
3.9.3	Ficha de Datos de Seguridad	39
3.9.4	Almacenamiento	41
3.9.5	Clasificación y Codificación en el Almacenamiento de las Sustancias Químicas	48
3.9.6	Escala de Riesgo de las Sustancias Almacenadas	49
3.9.7	Señalización de Seguridad de las Sustancias Químicas	51
3.9.8	Riesgos Derivados de un Almacenamiento Inadecuado	52
3.9.9	Equipo de Protección Personal Requerido Para la Manipulación De las Sustancias Almacenadas	52
3.10	Manual de Gestión de Residuos Químicos	54
3.10.1	Principios Básicos en la Gestión de Residuos	55
3.10.2	Residuos Generados en la Facultad	58
3.10.3	Identificación y Caracterización de los Residuos	58
3.10.4	Equipos de Protección Individual (EPI'S)	59
3.10.5	Condiciones Generales de Seguridad	60
3.10.6	Señalización de Seguridad y Salud	61
3.10.7	Manipulación de los Productos	61
3.10.8	Almacenaje	62
3.10.9	Medidas Generales de Actuación	62
3.10.10	Clasificación y Gestión de los Residuos Químicos	66
3.10.11	Propiedades Ideales de la Técnica de Destrucción	68
3.10.12	Recuperación de Solventes	73

3.11	Manual de Acceso al Software Informático	74
3.12	Marco Conceptual	75
IV.	METODOLOGÍA EMPLEADA	77
4.1	Tipo y Nivel de la Investigación	77
4.1.1	Tipo de Investigación	77
4.1.2	Nivel de Investigación	77
4.2	Método y Diseño de la Investigación	78
4.2.1	Método	78
4.2.2	Diseño	79
4.3	Población y Muestra	79
4.3.1	Población	80
4.3.2	Muestra	80
4.4	Técnicas e Instrumentos	80
4.4.1	Técnica de Recolectar Información	80
4.4.2	Técnica Para el Procesamiento y Análisis de los Datos	80
4.4.3	Instrumentos	82
V.	PRESENTACIÓN ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	83
5.1	La Aceptación Como Instrumento de Gestión	83
5.2	Sobre la Población y Muestra	84
5.3	Contrastación de la Hipótesis	85
5.3.1	Hipótesis General	85
5.3.2	Hipótesis Específica	85
5.4	Reportes Emitidos por el Almacén en el Año 2005	87
5.5	Resultados Obtenidos al Utilizar el Software Informático	91
5.6	Resultados Obtenidos al Utilizar el “S.I.P.”	112
5.7	Resultados Obtenidos Para la Optimización de la Administración	116
5.8	Aplicación de la Formula T-Student	117
5.9	Gráficos y Figuras Estadísticas	119
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	125
6.1	Conclusiones	125
6.1.1	Conclusión General	125
6.1.2	Conclusiones Específicas	125
6.2	Recomendaciones	125

VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

126

ANEXO 01: INSTRUMENTOS

130

INDICE DE CUADROS

	Página
- Cuadro N° 01: Programa de Asignaturas del I al X Ciclo	16
- Cuadro N° 02: Frases R: Riesgos Específicos Atribuidos a Sustancias y Preparados Químicos	32
- Cuadro N° 03: Frases S: Consejos de Prudencia Atribuidos a Sustancias y Preparados Químicos	34
- Cuadro N° 04: Propiedades Físico-Químicas	36
- Cuadro N° 05: Propiedades Toxicológicas	37
- Cuadro N° 06: Efectos Específicos Sobre la Salud	38
- Cuadro N° 07: Efectos Sobre el Medio Ambiente	38
- Cuadro N° 08: Estantería Especial para Almacenar Productos Inflamables	44
- Cuadro N° 09: Colores Utilizados para Codificar los Reactivos	48
- Cuadro N° 10: Sustancias que Producen Reactividad Peligrosa	50
- Cuadro N° 11: Población y Muestra Año 2005 – 2006	85
- Cuadro N° 12: Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada Consumida, Desechada por Producto y Mes en el Ciclo Académico 2005-II y 2005-III	87
- Cuadro N° 13: Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada Consumida, Desechada por Producto por Ciclo 2005-II; 2005-III y Año 2005	88
- Cuadro N° 14: Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada Pérdida por Producto y Mes en el Ciclo Académico 2005-II y 2005-III	89
- Cuadro N° 15: Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada Pérdida por Producto por Ciclo 2005-II; 2005-III y Año Académico 2005	90
- Cuadro N° 16: Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada Consumida por Producto y Mes en el Ciclo Académico 2006-II y 2006-III	112
- Cuadro N° 17: Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada Consumida por Producto por Ciclo 2006-II; 2006-III y Año Académico 2006	113
- Cuadro N° 18: Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada Desechada y Pérdida por Producto y Mes en el Ciclo Académico 2006-II y 2006-III	114

- Cuadro N° 19: Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada Desechada y Pérdida por Producto por Ciclo 2006-II; 2006-III y Año Académico 2006	115
- Cuadro N° 20: Porcentaje de Consumo; Pérdida y Desecho por Ciclo y Año 2005 y 2006	116
- Cuadro N° 21: Porcentaje que no Consumió; no Perdió y no se Desechó por Ciclo y Año 2006	116
- Cuadro N° 22: Análisis Estadístico por Ciclo y Año	117
- Cuadro N° 23: Análisis Estadístico por Ciclo y Año	118
- Cuadro N° 24: Análisis Estadístico por Ciclo y Año	118

INDICE DE TABLAS

	Página
- Tabla N° 01: Operacionalización de Variables	10
- Tabla N° 02: Clasificación de las Sustancias Químicas	30
- Tabla N° 03: Información Básica de las Fichas de Datos De Seguridad	40

INDICE DE FIGURAS

	Página
- Figura N° 01: Símbolos e Indicaciones de Peligro de las Sustancias y Preparados Químicos	31
- Figura N° 02 Etiqueta de las Sustancias y Preparados Químicos (Casas comerciales)	32
- Figura N° 03 Etiqueta de Preparado Químico (en el Laboratorio)	39
- Figura N° 04: Diamante del NFPA	51
- Figura N° 05 Pictogramas para el Almacenamiento de Reactivos	53

INDICE DE KARDEX POR PRODUCTO

	Página
- Kardex N° 01: Ácido Sulfúrico	91
- Kardex N° 02: Acetona	94

- Kardex N° 03: Ácido Clorhídrico	95
- Kardex N° 04: Benceno	98
- Kardex N° 05: Carbonato de Sodio	99
- Kardex N° 06: Eter Etilico	100
- Kardex N° 07: Hipoclorito de Sodio	101
- Kardex N° 08: Metil Etil Cetona	102
- Kardex N° 09: Permanganato de Potasio	103
- Kardex N° 10: Sulfato de Sodio	104
- Kardex N° 11: Tolueno	105
- Kardex N° 12: Amoníaco	106
- Kardex N° 13: Anhídrido Acético	108
- Kardex N° 14: Cloruro de Amonio	109
- Kardex N° 15: Metil Isobutil Cetona	110
- Kardex N° 16: Xileno	111

INDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS ESTADÍSTICAS

	Página
- GRÁFICOS ESTADÍSTICOS	
- Grafico N° 01: Sustancia Química Fiscalizada Consumida Ciclo 2005 – II y 2006 – II	119
- Grafico N° 02: Sustancia Química Fiscalizada Consumida Ciclo 2005 – III y 2006 – III	119
- Grafico N° 03: Sustancia Química Fiscalizada Consumida Año 2005 y 2006	120
- Grafico N° 04: Sustancia Química Fiscalizada Desechada Ciclo 2005 – II y 2006 – II	120
- Grafico N° 05: Sustancia Química Fiscalizada Desechada Ciclo 2005 – III y 2006 – III	121
- Grafico N° 06: Sustancia Química Fiscalizada Desechada Año 2005 y 2006	121
- Grafico N° 07: Sustancia Química Fiscalizada Perdida Ciclo 2005 – II, 2005 – III, Año 2005 y Ciclo 2006 – II, 2006-III, Año 2006	122

- **FIGURAS ESTADÍSTICAS**

- Figuras N° 01: Aplicación del Kardex y el Software Informático Ciclo Académico 2006-II 123
- Figuras N° 02: Aplicación del Kardex y el Software Informático Ciclo Académico 2006-III 123
- Figuras N° 03: Aplicación del Kardex y el Software Informático Año Académico 2006 123
- Figuras N° 04: Aplicación del Manual de Etiquetado y Almacenamiento Ciclo Académico 2006-II; 2006-III y Año 2006 124
- Figuras N° 05: Aplicación del Manual de Gestión de Residuos Químicos Ciclo Académico 2006-II; 2006-III y Año 2006 124

I. INTRODUCCIÓN

Desde la creación de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica el 17 de noviembre de 1990, el desarrollo de las prácticas en los Laboratorios de la Facultad, se realizaba mediante la Hoja de Solicitud de Materiales y Reactivos la cual era prescrita por el docente encargado de cada cátedra, esta hoja era recepcionada por los asistentes de laboratorio los cuales verificaban en dichos Laboratorios las sustancias químicas solicitadas, preparaban los reactivos de acuerdo a las concentraciones requeridas, realizaban inventarios y en caso de que se termine una sustancia química realizaban el requerimiento correspondiente.

Siendo la Jefatura de Laboratorio de la Facultad la encargada de administrar todo tipo de sustancia química, no cuenta con un Sistema de Información constituido por un Manual de Etiquetado y Almacenamiento, Un Manual de Gestión de Residuos Químicos, Kardex por cada Sustancia Química y un Software Informático que proporcione información útil, confiable y oportuna para apoyar los procesos de gestión y de toma de decisiones.

El objetivo primordial de la tesis es determinar si la aplicación del “S.I.P.” permite la optimización de la administración de sustancias químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V. Para ello se desarrolla e incorpora el “**Sistema de Información Pharmacy**” que consta de: un Manual de Etiquetado y Almacenamiento, un Manual de Gestión de Residuos Químicos, Kardex para las Sustancias Químicas y un Software Informático.

Para la elaboración del “**Sistema de Información Pharmacy**” se realiza una extensa revisión bibliográfica que se utiliza para el desarrollo de un marco teórico sólido donde consta entre otros la Teoría General de Sistemas y de Administración, así como de los Fundamentos Químicos.

Con la información que nos proporciona el **“Sistema de Información Pharmacy”** se compara por Ciclo y Año Académico con la información obtenida de las hojas de solicitud de materiales y reactivos que fueron prescritas en el año 2005, reportándose diferencias porcentuales estadísticamente significativas.

Con los resultados obtenidos durante los ciclos académicos 2006-II; 2006-III y año 2006. Se concluye que la aplicación del **“Sistema de Información Pharmacy”** permite mejorar la conservación de las sustancias, se realiza un tratamiento adecuado de los residuos y permite una disminución porcentual significativa del consumo de las sustancias químicas.

II. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Desde la creación de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica el 17 de noviembre de 1990, el desarrollo de las prácticas en los Laboratorios de la Facultad, se realizaba mediante la Hoja de Solicitud de Materiales y Reactivos la cual era prescrita por el docente encargado de cada cátedra, esta hoja era recepcionada por los asistentes de laboratorio los cuales verificaban en dichos laboratorios las sustancias químicas solicitadas, luego elevaban la mencionada hoja a la Jefatura de Laboratorio para su respectivo visado. Los asistentes de laboratorio preparan los reactivos de acuerdo a las concentraciones requeridas, realizan inventarios cada Ciclo Académico y en caso de que se termine un reactivo elevan el requerimiento correspondiente a la Jefatura de Laboratorio.

Se ha determinado en la práctica diaria que el almacén de los Laboratorios de la Facultad al no contar con un Manual de Etiquetado y Almacenamiento no tiene criterios uniformes con respecto a la conservación de las sustancias, al no tener Un Manual de Gestión de Residuos Químicos las sustancias químicas utilizadas en las prácticas de cada cátedra son desechadas en el desagüe (Las cuales podrían ser neutralizadas, recicladas y reutilizadas). Al no contar con Kardex y un Software Informático no se sabe con precisión la cantidad de sustancia química con la que se cuenta y los consumos por práctica, por cátedra y por Ciclo Académico. Siendo la Jefatura de Laboratorio de la Facultad la encargada de administrar todo tipo de sustancia química, no cuenta con un sistema de información que proporcione información útil, confiable y oportuna para apoyar los procesos de gestión y de toma de decisiones con respecto a la administración de todo tipo de sustancia química.

Por ello surge la necesidad de desarrollar e incorporar un sistema de información como el “**Sistema de Información Pharmacy**” que contaría para la optimización de la administración de todo tipo de sustancia química con:

Un Manual de Etiquetado y Almacenamiento; Un Manual de Gestión de Residuos Químicos; Kardex por cada Sustancia Química y un Software Informático. En el Software Informático entre otras cosas se podrá visualizar: La base de datos, el stock, el ingreso, el egreso y el saldo de las sustancias químicas. Con la información que nos brindaría el Sistema de Información Pharmacy (S.I.P.), se podría optimizar la administración de las diversas Sustancias Químicas (S.Q.) que cuentan los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

2.1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Frente a la problemática planteada para la investigación metodológica la delimitaremos en los siguientes aspectos

2.1.2.1 DELIMITACIONES

- **Delimitación Temporal:** Ciclos 2005-II, 2005-III; 2006-II, 2006-III.
- **Delimitación Espacial:** Jefatura de Laboratorios.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Metodológicamente la problemática planteada la formularemos en la siguiente pregunta:

2.2.1 PROBLEMA PRINCIPAL

¿De qué Manera la aplicación del “S.I.P permite la Optimización de la Administración de Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.?

2.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿De qué Manera la aplicación del Manual de Etiquetado y Almacenamiento del S.I.P. permite mejorar la conservación de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.?

¿De qué Manera la aplicación del Manual de Gestión de Residuos Químicos del S.I.P. permite un adecuado tratamiento de los Residuos Químicos para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.?

¿De qué Manera la aplicación del Kardex y el Software Informático del S.I.P. permite una disminución del consumo de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.?

2.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Frente a los problemas establecidos se han elaborado los siguientes objetivos:

2.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar si la aplicación del “S.I.P.” permite la optimización de la administración de Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.

2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar si la aplicación del Manual de Etiquetado y Almacenamiento del S.I.P. permite mejorar la conservación de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.
- Determinar si la aplicación del Manual de Gestión de Residuos Químicos del S.I.P. permite un adecuado tratamiento de los Residuos Químicos para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.
- Determinar si la aplicación del Kardex y el Software Informático del S.I.P. permite una disminución del consumo de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.

2.4 HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL

Con la aplicación del "S.I.P" se disminuye el consumo de las sustancias químicas, se mejora la conservación de las mismas y se realiza un adecuado tratamiento de los residuos químicos para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.

2.4.2 HIPÓTESIS ESPECIFICAS

- Con la aplicación del Manual de Etiquetado y Almacenamiento del S.I.P. se mejora la conservación de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Con la aplicación del Manual de Gestión de Residuos Químicos del S.I.P. se realiza un adecuado tratamiento de los Residuos Químicos para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Con la aplicación del Kardex y el Software Informático del S.I.P. se disminuye el consumo de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

2.5 VARIABLES E INDICADORES

2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

- Sistema de Información Pharmacy (S.I.P).

2.5.2 VARIABLE DEPENDIENTE

- Optimización de la Administración de Sustancias Químicas (S.Q.).

2.5.3 INDICADORES

- Aplicación del Manual de Etiquetado y almacenamiento.
- Aplicación del Manual de Gestión de Residuos Químicos.
- Aplicación del Kardex y el Software Informático.
- Manejo de Sustancias Químicas Fiscalizadas.
- Control de Sustancias Químicas Fiscalizadas.

2.5.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

- A continuación en la Tabla N° 01 se precisan los índices e indicadores de las variables motivo de la presente investigación.

TABLA N° 01: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	INDICADORES	ÍNDICES
VARIABLE INDEPENDIENTE: SISTEMA DE INFORMACIÓN PHARMACY	1.1 Aplicación del Manual de Etiquetado y Almacenamiento	1.1 Porcentaje de Sustancia Química fiscalizada que perdió el almacén al utilizar el Manual de Etiquetado y Almacenamiento
	1.2 Aplicación del Manual de Gestión de Residuos Químicos	2.1 Porcentaje de Sustancia Química fiscalizada que desechó el almacén al utilizar el Manual de Gestión de Residuos químicos
	1.3 Aplicación del Kardex y el Software Informático	3.1 Porcentaje de Sustancia Química fiscalizada que consumieron las cátedras al utilizar el almacén el Kardex y el Software Informático
VARIABLE DEPENDIENTE: OPTIMIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	2.1 Manejo de Sustancias Químicas Fiscalizadas	1.1 Porcentaje de sustancia química fiscalizada que no perdió el almacén al utilizar el Manual de Etiquetado y Almacenamiento. 1.2 Porcentaje de sustancia química fiscalizada que no desechó el almacén al utilizar el Manual de Gestión de Residuos químicos
	2.2 Control de Sustancias Químicas Fiscalizadas	2.1 Porcentaje de sustancia química fiscalizada que no consumieron las cátedras al utilizar el almacén el Kardex y el Software Informático

2.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

2.6.1 JUSTIFICACIÓN

- La presente investigación propone contribuir mediante la aplicación de un Sistema de Información, a optimizar la administración de todo tipo de sustancia química para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

2.6.2 IMPORTANCIA

- Es importante por que va a permitir mejorar la administración de todo tipo de sustancia química para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la vega.

2.7 LIMITACIONES

En lo referente a este aspecto, se observa que existen limitaciones en cuanto a la parte bibliográfica, por tratarse de temas eminentemente técnicos.

II FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN

I.

3.1 BASE INSTITUCIONAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y BIOQUÍMICA (29)

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica fue creada por la Asamblea Universitaria en su sesión extraordinaria del día 17 de noviembre de 1990 con el nombre de “Facultad de Farmacia y Bioquímica”, en abril de 1991, inicia sus actividades académicas. Por resolución. N° 418-96-RUIGV, del 26 de diciembre 1996, la Asamblea Universitaria cambia el nombre de la “Facultad de Farmacia y Bioquímica” a “Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica”.

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica se rige por la Ley Universitaria, el Estatuto de la Universidad y el Reglamento General de la Universidad. La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica está integrada por profesores, estudiantes y graduados, los que se dedican a la formación profesional, a la investigación, a la difusión del saber, la cultura, la extensión y proyección social.

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica tiene por Misión:

- a) La formación humanística, científica, tecnológica del futuro Químico Farmacéutico.
- b) La preparación de los futuros Químicos Farmacéuticos en la investigación que contribuye al desarrollo nacional, la formación de un Químico Farmacéutico con valores éticos, morales y deontológicos.
- c) La formación de un Químico Farmacéutico con compromiso social tendiente a una sociedad justa libre y culta.

Son fines de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica

- a) Formar profesionales con bases humanísticas, científicas y tecnológicas de alta calidad académica, de acuerdo a las necesidades del desarrollo y transformación de las estructuras del país.

- b) Formar investigadores profesionales en los campos de las ciencias, humanidades y tecnología para fomentar el conocimiento de áreas vinculadas al desarrollo nacional.
- c) Desarrollar en sus profesores, estudiantes y graduados, el conocimiento de la realidad nacional y el compromiso con su problemática; el afianzamiento de los valores éticos y cívicos y la urgente necesidad de la integración nacional latinoamericana y universal.
- d) Extender su acción y sus servicios a las diferentes instituciones sociales, promoviendo el desarrollo integral del hombre.

Del Gobierno de la Facultad y de la Organización Académica Administrativa

De los Órganos de Gobierno

Los órganos de gobierno de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica son:

- El Consejo de Facultad.
- El Decanato.

De la Organización Académica: La Facultad esta conformada por oficinas, centros, departamentos y secciones, donde se desarrolla básicamente la investigación, capacitación y perfeccionamiento, extensión y proyección social, así como la complementación Pre-profesional. Para el desarrollo de las asignaturas, la facultad solicitará a los departamentos académicos la asignación de los profesores aprobados por el consejo de Facultad.

Del Departamento Académico de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica: Por Resolución N° 208-97-RUIGV, del 16 de mayo de 1997, se creó el departamento académico de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica. La organización, funcionamiento y elección del departamento académico de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica se rige por lo estipulado en el estatuto de la Universidad. Las asignaturas que integran el departamento de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica son determinadas por resolución rectoral y son codificadas por el departamento: las asignaturas del departamento se clasifican en las áreas siguientes:

- I Área Básica
- II Área de Farmacia.
- III Área de Biología.
- IV Área de Ecología.
- V Área de Botánica.
- VI Área de Seminarios e Investigación en Farmacia.

3.2 GESTIÓN DE LA JEFATURA DE LABORATORIOS DE ESPECIALIDAD (29)

La Jefatura de Laboratorios de Especialidad es el ente encargado de administrar todo tipo de sustancia química, su tarea actual es interpretar los objetivos propuestos por la facultad y transformarlos en acción organizacional a través de la planeación, organización, la dirección y el control de todos los esfuerzos realizados en todas las áreas y niveles de su extensión, con el fin de alcanzar tales objetivos de la manera más adecuada a la situación. Para poder cumplir sus objetivos la Jefatura de Laboratorios cuenta con seis Químicos Farmacéuticos (Asistentes de laboratorio) los cuales tienen las siguientes funciones:

- Organiza, clasifica y almacena los reactivos y materiales de laboratorio.
- Cautela los bienes de los laboratorios, controlando que la salida de algún material o reactivo, se haga siempre por solicitud del profesor interesado y con la debida autorización del Jefe de Laboratorio.
- Informa por escrito al Jefe de Laboratorio, sobre cualquier caso de rotura, deterioro o pérdida de materiales de laboratorio, así como de cualquier anomalía surgida en el laboratorio.
- Lleva un control de reactivos y materiales prestados con la debida autorización del Jefe y/o de la reposición en caso de rotura.
- Repara algunos materiales sencillos, arma montajes y otras actividades para los cuales debe estar calificado.
- Apoya en las prácticas de laboratorio, cuando el docente lo crea necesario (por ningún motivo, se quedará a cargo de las prácticas).
- Presenta el inventario anual de los reactivos y materiales a la jefatura.
- Controla la entrada de sustancias y materiales en un archivo de control.
- Destila agua diariamente para las necesidades del laboratorio.

- Presta apoyo técnico a todo profesor investigador del área que requiere el uso de los ambientes, equipos y materiales, previamente solicitados.
- Pone en funcionamiento, los equipos de laboratorio, por lo menos una vez a la semana (con asesoramiento del Jefe de Laboratorio o profesor especialista) y contribuye a su mantenimiento.
- Permanece en el laboratorio las horas correspondientes, en caso de no encontrarse en el mismo (sin previo permiso) será amonestado verbalmente y si se reitera en su falta, se emitirá un documento a la autoridad correspondiente.
- Para poder cumplir con el servicio de suministrar efectiva y oportunamente las sustancias químicas a las diferentes cátedras de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica, Los Asistentes de Laboratorio reciben la Hoja de Solicitud de Materiales y Sustancias Químicas el cual es prescrito por el docente encargado de cada cátedra, 48 horas antes de realizada la práctica, luego esta hoja es elevada a la Jefatura de Laboratorios de Especialidad para su respectivo visado.
- Durante los Ciclos Académicos 2005 – II, 2005 - III; 2006 - II, 2006 - III, la Jefatura de Laboratorios de Especialidad brindó el servicio de suministrar las sustancias químicas a las siguientes cátedras:

CUADRO 01 PROGRAMA DE ASIGNATURAS DEL I AL X CICLO

CICLOS ACADÉMICOS

2005-II, 2005-III, 2006-II, 2006-III

N°	CATEDRA	CICLO
1.	Química General Farmacéutica I	I
2.	Química General Farmacéutica II	II
3.	Química Inorgánica Farmacéutica	III
4.	Química Orgánica Farmacéutica I	III
5.	Botánica General	III
6.	Anatomía Humana	III
7.	Físico Química Farmacéutica	IV
8.	Química Analítica	IV
9.	Química Orgánica Farmacéutica II	IV
10.	Botánica Farmacéutica I (Fanerógamas)	IV
11.	Biología General	V
12.	Química Analítica Instrumental I	V
13.	Química Orgánica Farmacéutica III	V
14.	Botánica Farmacéutica II (Criptógamas)	V
15.	Química Analítica Instrumental II	VI
16.	Bioquímica I	VI
17.	Farmacotecnia (Farmacia Galénica)	VI
18.	Bioquímica II	VII
19.	Industria Farmacéutica	VII
20.	Parasitología	VII
21.	Farmacognosia I	VII
22.	Bromatología I	VII
23.	Bioquímica III	VIII
24.	Bromatología II	VIII
25.	Farmacología I	VIII
26.	Microbiología	VIII
27.	Farmacognosia II	VIII
28.	Análisis Bioquímico y Clínico I	IX
29.	Farmacología II	IX
30.	Fisiología Humana	IX
31.	Análisis Bioquímico y Clínico II	X
32.	Control de Calidad del Medicamento	X
33.	Toxicología y Química Legal	X

3.3 LA ECOLOGÍA, EL ECOSISTEMA Y EL MEDIO AMBIENTE (17)(40)

- La palabra Ecología deriva del griego oikos, que significa hogar, casa o patrimonio; así pues, en el contexto general de las ciencias naturales, la ecología es la ciencia que estudia la totalidad del patrimonio natural de la tierra el hecho de que destaquemos que se trata de la totalidad tiene un significado especial, ya que la ecología no se limita a la elaboración de un inventario, sino que estudia las relaciones entre los elementos del mismo, intentando comprender por que se producen y, de esa forma, poder predecir su comportamiento, tanto si se mantienen las condiciones como si varían. En resumen, la ecología estudia los organismos, su ambiente y las relaciones mutuas que se establecen, teniendo presente que el ambiente de un organismo está formado por todo lo que le influye, sea vivo o no vivo, sea de su especie o de otra. La ecología, al estudiar los seres vivos en su ambiente y las relaciones que mantienen entre ellos y con el medio donde viven, tiene que adentrarse en el estudio de los elementos que componen ese ambiente; de esta forma, los clasifica en dos grandes grupos: los elementos no vivos o abióticos y los vivos o bióticos. Los elementos abióticos pertenecen a dos categorías: químicos (el agua, el aire, los componentes del sustrato, etc.) y físicos (la luz, la presión, etc.). Los elementos bióticos son los seres vivos, que se clasifican en reino monera, reino protista, reino fungi, el reino vegetal y por último el reino animal.
- El Ecosistema es la unidad que integra una biocenosis y el biotipo que ocupa, esto es, una comunidad de seres vivos y el espacio físico donde viven y se relacionan. Los ecosistemas son unas unidades de rango superior en las que se estudian, conjuntamente, los elementos abióticos y los bióticos. En las poblaciones, los individuos eran las unidades objeto de estudio, en los ecosistemas, lo son las poblaciones. Un ecosistema es un sistema que tiende a organizarse para alcanzar un equilibrio estable. En cada elemento existe un grado de organización, que nos indicaría lo alejado o lo cercano que el ecosistema se encuentra del equilibrio. Un Ecosistema se considera como un todo, formado por unas partes que se relacionan de tal modo que la modificación de uno de sus componentes implica, necesariamente la alteración de los demás.

- El Medio Ambiente se puede definir como la suma total de todas las condiciones que afectan la existencia, crecimiento y bienestar de un organismo o grupo de organismos en el globo terrestre. Cada elemento individual de nuestra vida diaria es parte del medio ambiente, incluyendo el aire que respiramos, la condición de nuestro cuerpo, cada artículo individual de nuestro hogar, y cada partícula de alimento y agua que consumimos. El amplio alcance de esta definición dificulta el estudio del medio ambiente, pero ciertos métodos de estudio nos pueden servir para establecer la conexión entre desastres y el medio ambiente. El estudio incluye dos planteamientos básicos. El primero basado en el hecho de que los seres humanos compartimos este planeta con otras criaturas vivas se centra en las interacciones entre los sistemas biológicos. El segundo, un enfoque más amplio, observa el medio ambiente en su totalidad y enfatiza que todos los recursos del planeta, biológicos y no biológicos, son en definitiva limitados.
- Sin embargo, dentro de los dos enfoques, la especie humana es el actor principal ya que el bienestar y las actividades humanas atraen nuestra mayor atención.

3.4 LA EMPRESA Y SU ORGANIZACIÓN (13)

- La Empresa es un grupo estable de personas en un sistema estructurado y en evolución cuyos esfuerzos coordinados tienen por objetivo alcanzar metas, en un ambiente dinámico. La empresa está formada esencialmente, por tres clases de elementos: Bienes materiales, personal y sistemas.
- **BIENES MATERIALES**
- Entre ellos están los edificios; las instalaciones donde se realiza la labor productiva; la maquinaria que tiene por objeto multiplicar la capacidad productiva del trabajo humano y los equipos o herramientas que complementan más al detalle la acción de la maquinaria.
- Las materias primas que han de transformarse en productos y las materias auxiliares que no forman parte del producto pero que son necesarias para la producción ejemplo: combustibles lubricantes, abrasivos, etc.

- Los productos terminados, que normalmente se trata de venderlos cuanto antes.
- Dinero, toda empresa necesita de cierto efectivo, lo que se tiene como disponible para pagos diarios, urgentes, etc.
- **PERSONAL:** Es el elemento eminentemente activo en la empresa.
 - Existen ante todo obreros, aquellos cuyo trabajo es predominante manual; suelen clasificarse en calificados y no calificados, según tengan conocimientos especiales.
 - Los empleados, o sea aquellos trabajadores cuya labor es de categoría más intelectual y de servicio, conocidos más bien con el nombre de “trabajadores de oficina”. Pueden ser también calificados o no calificados.
 - Existen además los supervisores inmediatos, cuya misión fundamental es vigilar el cumplimiento exacto de los planes y ordenes señalados; una de sus características principales es el predominio o igualdad de las funciones técnicas sobre las administrativas.
 - Los técnicos, que con base en un conjunto de reglas o principios buscan crear nuevos diseños de productos, sistemas administrativos, métodos, controles, etc.
 - Altos ejecutivos, personajes en quienes predomina fundamentalmente la función administrativa sobre la función técnica.
 - Directores, cuya función básica es fijar los grandes objetivos y políticas, aprobar los planes más generales y revisar los resultados finales.
- **SISTEMAS:** Son las relaciones estables en que deben coordinarse las diversas cosas, las diversas personas, o estas con aquellas. Son los bienes inmateriales de la empresa.
 - Existen sistemas de producción, tales como formulas, patentes, métodos, etc. Sistemas de ventas, como el autoservicio, la venta a domicilio, etc. Sistemas de finanzas, como las distintas combinaciones de capital propio y prestado, etc.
 - Existen, sobre todo, sistemas de organización y administración consistentes en la forma como debe estar estructurado la empresa, es decir, su separación de funciones, su número de niveles jerárquicos, el grado de centralización o descentralización, etc.

3.5 TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS (2) (13) (14)

- Teoría proviene del Griego: theoría, que significa examinar. Sistema: Viene del Griego systema, que significa conjunto de reglas, principios o medidas, enlazados entre sí. Conjunto de cosas o partes coordinadas según una ley, o que, ordenadamente relacionadas entre sí, contribuyen a determinado objeto o función. La definición de Teoría de Sistemas la introdujo Ludwig von Bertalanffy, en un sentido amplio. Para él, la TGS debería constituirse en un mecanismo de integración entre las Ciencias Naturales y Sociales y ser al mismo tiempo un instrumento básico para la formación y preparación de científicos. Por supuesto, es posible restringirse al sentido técnico, desde el punto de vista matemático, como tantas veces se hace, pero esto no parece del todo recomendable, en vista que abundan los problemas de sistemas que requieren una teoría no disponible al presente, todavía, en términos matemáticos.
 - El concepto de sistemas ha sido utilizado por dos líneas de pensamiento diferente. La primera es la teoría de sistemas generales, corriente iniciada por Bertalanffy y continuada por Building y otros. El esfuerzo central de este movimiento es llegar a la integración de las Ciencias.
 - El segundo movimiento es más práctico y se conoce con el nombre de Ingeniería de sistemas o ciencias de sistemas, iniciada por la investigación de operaciones y seguida por la administración científica y finalmente por el análisis de sistemas.
- OBJETIVO DE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS (TGS)**
- Todos los sistemas de información implican tres actividades principales: reciben datos como entrada; procesan los datos por medio de cálculos, combinan elementos de los datos, actualizan cuentas, etc., y proporcionan información como salida. Por tanto, un sistema de información recibe, procesa datos y los transforma en información. Podemos considerar a la Teoría General de Sistemas como una ciencia de la globalidad (holísta), en donde las ciencias rigurosas y exactas como la ingeniería y la organización pueden convivir con las ciencias humanas como las ciencias políticas, la sociología, la psicología o las que por su juventud han sido integradas casi desde su nacimiento, como la informática, la inteligencia artificial y la ecología.

- El paradigma de sistemas en el contexto histórico definido por la aparición de disciplinas como la informática (C. Shannon y W. Weaver), la cibernética (N. Wiener), y la Teoría General de Sistemas (Bertalanffy), hace su aparición la Dinámica de Sistemas (J. Forrester). A esta última cabe considerarla como una metodología específica inmersa en el movimiento filosófico, científico y técnico que representan aquellas tres disciplinas mayores. El conjunto de todas estas disciplinas constituye la manifestación del llamado paradigma de sistemas, empleando el término paradigma en el sentido dado por Kuhn.
- Donde el paradigma de sistemas está formado por los métodos científicos de estudio de los problemas del mundo real que adoptan una óptica globalizadora (holística) por oposición a los métodos de tipo analítico y reduccionista. Es decir, se centra en los métodos de estudio de la realidad para los que lo importante es la consideración de las unidades que resultan de la interacción entre las partes, y no del análisis de las partes aisladas. Si bien el campo de aplicaciones de la TGS no reconoce limitaciones, al usarla en fenómenos humanos, sociales y culturales se advierte que sus raíces están en el área de los sistemas naturales (organismos) y en el de los sistemas artificiales (máquinas).

- **LA ORGANIZACIÓN ES UN SISTEMA SOCIO-TÉCNICO**

- Una organización es un sistema socio-técnico incluido en otro más amplio que es la sociedad con la que interactúa influyéndose mutuamente. También puede ser definida como un sistema social, integrado por individuos y grupos de trabajo que responden a una determinada estructura y dentro de un contexto al que controla parcialmente, desarrollan actividades aplicando recursos en pos de ciertos valores comunes. A la organización se le percibe como un sistema abierto que intercambia información, energía y materia con el medio ambiente.

- **SUBSISTEMAS DE UNA ORGANIZACIÓN**

Subsistemas de Metas y Valores: Subsistema que la organización debe satisfacer en sus relaciones con el medio ambiente.

Subsistema Técnico: Incluye el conocimiento requerido para desempeñar las tareas, y que afecta la estructura de la organización, así como al subsistema psico-social.

Subsistema Psico-Social: Compuestos de individuos y grupos en interacción. Comprende comportamiento y motivación individuales, relacionales de "status" y "roles", dinámica de grupos, sistemas de influencia, entre otros.

Subsistema Estructural: Comprende la forma en que las tareas se dividen (diferenciación) y se coordinan (integración).

Subsistema administrativo: Cubre toda la organización y la relaciona con el medio, estableciendo metas, formulando planes, determinando estructuras y procesos de control, es decir, es el proceso de dirigir las tareas y organizar los recursos para llegar a las metas de la organización. Existen diferentes enfoques sobre este subsistema, entre ellos están:

- **Subsistema Administrativo I:** Subsistema de planeación; Subsistema organizacional; Subsistema de dirección; Subsistema de control.
- **Subsistema Administrativo II:** Subsistema Estratégico; Subsistema Coordinativo (táctico); Subsistema operativo.
- **Subsistema Administrativo III:** Subsistema que involucra a toda la compañía, todas sus divisiones y localizaciones; Subsistema que involucra una división de la firma; Subsistema que involucra la interacción departamental dentro de la firma o división; Subsistema que involucra las funciones de un departamento; Subsistema que involucra una función dentro de la función de un departamento.

- **SISTEMAS DE INFORMACIÓN COMPUTARIZADO (10)(16)**

- Conjunto de elementos que interactúan entre sí para manipular, crear y consultar información, que ayuda a la toma de decisiones. Un sistema de información computarizado esta constituida por los siguientes componentes:

- **Hardware:** Equipo computacional.
- **Software:** Todos los programas computacionales.
- **Personal:** Personal encargado del mantenimiento.
- **Archivos:** Conjunto de datos.
- **Procedimientos:** Políticas para el uso del sistema y entrega de información a los usuarios.

- **CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

- **Sistema de Procesamiento de Datos:** Procesa grandes volúmenes de información para mejorar las actividades rutinarias. Los Procesos son bien estructurados y Generan resúmenes. Existe también procesos de almacenamiento, cálculos, clasificación y ordenamiento.
- **Sistema de Información Gerencial:** Toma en cuenta la función del procesamiento de datos. Soporta una gran gama de tareas organizacionales, más que los sistema procesadores de datos, incluyendo análisis y toma de decisiones. Se basa en hechos pasados. Sus procesos son bien estructurados.
- **Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones:** Genera reportes únicos, sus procesos son semi o no estructurados. Ayuda a la toma de decisiones. No tiene una base datos como los anteriores o si los tiene son insuficientes. Se manipula la información según las necesidades del usuario.
- **Sistemas Expertos:** No tiene una base de datos sino una base de conocimiento de expertos. Responde a preguntas, pide aclaraciones, hace aclaraciones. En general razona, deduce y hace juicios en diversos grados de dificultad.

- **LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS Y LA CIBERNÉTICA**

- La (TGS) y la cibernética han ido emergiendo como metodologías de estudio y resolución, dando respuesta a interrogantes acerca de los sistemas complejos. La TGS estudia la organización interna de los sistemas, sus interrelaciones recíprocas, sus niveles jerárquicos, su capacidad de variación y adaptación, la conservación de su identidad, su autonomía, las relaciones entre sus elementos, las reglas de su organización y crecimiento, las condiciones de su conservación, de sus posibles o probables estados futuros, de su desorganización y destrucción, etc. La Cibernética se ocupa de las retroalimentaciones, de las regulaciones, de los controles, de las condiciones de estabilidad de los sistemas complejos, y por otra parte, de la naturaleza de la información y de su transmisión. Todos estos temas tienen en común el tratamiento de relaciones internas y/o externas, simultáneas y/o secuenciales, entre numerosos elementos y/o grupos de elementos, que no pueden ser desconectados sin destruir la esencia del sistema, es decir, su unidad e identidad.

- De estas nociones abstractas, pueden extraerse modelos de sistemas reales. El valor transdisciplinario de la TGS y la Cibernética, reside en la posibilidad de obtener modelos que exhiben características comunes, aunque referidas a sistemas diferentes.

- **LA CIBERNÉTICA**

- Es la ciencia que se ocupa de los sistemas de control y de comunicación en las personas y en las máquinas, estudiando y aprovechando todos sus aspectos y mecanismos comunes. El nacimiento de la cibernética se estableció en el año 1942, en la época de un congreso sobre la inhibición cerebral celebrado en Nueva York, del cual surgió la idea de la fecundidad de un intercambio de conocimiento entre fisiólogos y técnicos en mecanismos de control. Cinco años más tarde, Norbert Wiener uno de los principales fundadores de esta ciencia, propuso el nombre de cibernética, derivado de una palabra griega que puede traducirse como piloto, timonel o regulador. Por tanto la palabra cibernética podría significar ciencia de los mandos. Estos mandos son estructuras con elementos especialmente electrónicos y en correlación con los mecanismos que regulan la psicología de los seres vivientes y los sistemas sociales humanos, y a la vez que permiten la organización de máquinas capaces de reaccionar y operar con más precisión y rapidez que los seres vivos, ofrecen nuevas posibilidades para penetrar más exactamente las leyes que regulan la vida general y especialmente la del hombre en sus aspectos psicológicos, económicos, sociales etc.

3.6 TEORÍA GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN (5) (15)

- La palabra administración viene del latín ad (dirección, tendencia) y minister (subordinación u obediencia), y significa cumplimiento de una función bajo el mando de otro; esto es, prestación de un servicio a otro. Sin embargo, el significado original de esta palabra sufrió una radical transformación. La tarea actual de la administración es interpretar los objetivos propuestos por la organización y transformarlos en acción organizacional a través de la planeación, la organización, la dirección, y el control de todos los esfuerzos realizados en todas las áreas y niveles de la organización, con el fin de alcanzar tales objetivos de la manera más adecuada a la situación.

- El significado y el contenido de la administración experimentan una formidable ampliación y profundización en las diversas teorías que existen. El propio contenido de estudio de la administración varía enormemente según la teoría o escuela considerada. Normalmente, cada autor o estudioso de la administración tiende a abordar las variables y los asuntos característicos de la orientación teórica de su escuela o doctrina.
- La teoría general de la administración comenzó con lo que denominaremos énfasis en las tareas, según la administración científica de Taylor. Posteriormente, la preocupación básica fue el énfasis en la estructura, con la teoría clásica de Fayol y con la teoría de la burocracia de Weber, luego apareció la teoría estructuralista. La reacción humanística surgió con el énfasis en las personas, a través de la teoría de las relaciones humanas ampliada más tarde por la teoría del comportamiento y por la teoría del desarrollo organizacional. En énfasis en el ambiente surgió con la teoría de sistemas, siendo perfeccionada por la teoría contingencial que posteriormente, llevo al énfasis en la tecnología. Cada una de esas cinco variables tareas, estructura, personas, ambientes, y tecnología originó en su momento una teoría administrativa diferente y marcó un avance gradual en el desarrollo de la teoría general de la administración. Cada teoría administrativa quiso privilegiar una de esas cinco variables, omitiendo o relegando a un plano secundario las demás. El objeto de estudio de la administración fue siempre la acción organizacional, entendida inicialmente como un conjunto de órganos y funciones; posteriormente se desdobló en una compleja gama de variables hasta llegar a la concepción de sistema. Las teorías administrativas actuales tienen por objeto el estudio de la organización como un sistema compuesto de subsistemas que interactúan entre sí y con el ambiente.

EL CONTROL (15)

- El control es la función de todo administrador, desde el presidente hasta los supervisores. Aunque el alcance del control varía según los administradores, todos ellos, en todos los niveles, tienen responsabilidad sobre la ejecución de los planes y por consiguiente, el control es una función administrativa básica en todas las áreas.

- Controlar es determinar que se está realizando, en otras palabras, vienen a ser el desempeño y si es necesario, aplicar medidas correctivas, de manera que el desempeño tenga lugar de acuerdo con los planes. Se puede considerar como la detección y corrección de las variaciones de importancia en los resultados obtenidos por las actividades planeadas. El control es una necesidad administrativa y no un impedimento u obstáculo. El control es aplicado en todos los niveles administrativos de una empresa.
- Las organizaciones utilizan los procedimientos de control para asegurarse que están avanzando, satisfactoriamente, hacia sus metas y de que están usando sus recursos de manera eficiente. El control es el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas, de hecho, el control esta mucho más generalizado que la planificación. Una parte esencial del proceso de control consiste en tomar las medidas correctivas que se requieren. La función administrativa del control es la medición y la corrección del desempeño con el fin de asegurar que se cumplan los objetivos de la empresa y de los planes diseñados para alcanzarlos. La planeación y el control están estrechamente relacionados. El control no es posible sin objeto y planes debido a que el desempeño se debe medir con los criterios establecidos. La palabra control se utiliza con varios y diferentes significados:
 - a) El control como imposición restrictiva para inhibir ciertas conductas indeseables. Es el llamado control social.
 - b) El control como un sistema automático de regulación, para mantener un nivel constante de funcionamiento.
 - c) El control como un medio de fiscalización y vigilancia.
 - d) El control como una de las funciones administrativas: Consiste en medir y corregir el desempeño de los subordinados para asegurar que los objetivos de la empresa sean alcanzados.
 - e) La tarea del control es verificar que todo se haga conforme con lo que fue planeado y organizado, de acuerdo con las órdenes dadas, para identificar los errores, con el fin de corregirlos y evitar su repetición.

- LA ADMINISTRACIÓN EN LA SOCIEDAD MODERNA (5)

- A pesar de que la administración es una disciplina relativamente nueva, su desarrollo fue muy rápido. La propia historia del pensamiento administrativo proporciona una perspectiva de las contribuciones y de los problemas y situaciones con que se enfrentó en los últimos setenta años en el mundo industrial.
- La administración es un fenómeno universal en el mundo moderno. Cada organización, cada empresa requieren toma de decisiones, coordinación de múltiples actividades, dirección de personas, evaluación del desempeño con base en objetivos previamente determinados, consecución y ubicación de recursos varios, etc. Toda organización o empresa requiere que diferentes administradores realicen numerosas actividades administrativas dirigidas hacia áreas o problemas específicos. El profesional, sea ingeniero, médico, economista, etc., necesita conocer profundamente su especialidad. Pero, cuando es promovido en su empresa a supervisor, jefe, gerente o director, a partir de ese momento debe ser administrador, debe entonces dedicarse a una serie de responsabilidades que le exigirán conocimientos y posiciones completamente nuevas y diferentes que su especialidad no le enseñó en ningún momento.
- De ahí el carácter eminentemente universal de la administración: cada empresa necesita no solo un administrador sino un equipo de administradores en los diferentes niveles, áreas y funciones para sacar adelante las diversas especialidades dentro de un conjunto integrado y armonioso de esfuerzos orientados a alcanzar los objetivos de la empresa. Esto lleva a que muchos profesionales de nivel superior vuelvan más tarde a las aulas universitarias a tomar cursos de administración. Cuando son promovidos del nivel operacional donde ejecutan sus especialidades al nivel intermedio, dejan de ser ingenieros, economistas, contadores, médicos, etc., y se convierten en administradores. Como el administrador no es el autor, sino el responsable del trabajo de otros, no puede darse el lujo de cometer errores o de arriesgarse recurriendo a estrategias de ensayo y error, lo cual implicaría conducir a sus subordinados por el camino menos indicado.

- El administrador es un profesional cuya formación es extremadamente amplia y variada: necesita conocer disciplinas heterogéneas como matemáticas, derecho, psicología, sociología, estadística, etc., que jerárquicamente está en posiciones iguales o superiores a la suya. Requiere estar atento a los eventos pasados presentes así como a las previsiones futuras, pues su horizonte debe ser más amplio, en tanto es el responsable de la dirección de otras personas que siguen sus órdenes y orientación: tiene que tratar con eventos internos (que se dan dentro de la empresa: y externos ubicados en el ambiente en que se realiza la tarea y en el entorno general de la empresa); necesita ver más lejos que los demás, pues debe estar identificado con los objetivos que la empresa pretende alcanzar a través de la acción conjunta de todos sus estamentos. La administración se volvió tan importante como el mismo trabajo por ejecutar, a la par que éste fue especializándose y que la magnitud de las operaciones fue creciendo de modo alarmante. La administración no es un fin en si misma, pero sí un medio de lograr que las cosas se realicen de la mejor manera posible, con el menor costo y con la mayor eficiencia y eficacia.

3.7 LOGÍSTICA INTEGRAL (1)

- La palabra Logística se relaciona de una forma directa con todas las actividades inherentes a los procesos de aprovisionamiento, fabricación, almacenaje y distribución de productos. Pero estos se traducían siempre en tiempos largos de respuesta al cliente y en excesivas inversiones en capital (stock), lo que contribuía a perder mercado y a encarecer los costes de la empresa. La Logística cambia sustancialmente el problema, creando sistemas integrales de información y control para conseguir un flujo continuo de productos con las mínimas inversiones posibles y en consecuencia menores costes operativos para la empresa. Se define entonces la Logística Integral como el control del flujo de materiales desde la fuente de aprovisionamiento hasta situar el producto en el punto de venta de acuerdo con los requerimientos del cliente. Con dos condiciones: **Máxima rapidez en flujo del producto** ligado al Lead-Time (tiempo de respuesta) y **Mínimos costes operacionales** se consiguen con un nivel racional y equilibrado de capacidad industrial, una reducción drástica de los niveles de inventario y unos procesos operativos eficientes.

3.8 BASE QUÍMICA

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, cuenta con una serie de Laboratorios de docencia, investigación y de servicio a la comunidad en los que se manipulan ya sea en forma continua u ocasional, sustancias químicas. Los usuarios de estos laboratorios son, en forma típica, estudiantes (adscritos a programas académicos de Pre-Grado y Pos-Grado), y empleados docentes. Hasta ahora, los criterios de seguridad que los usuarios de estos laboratorios aplican en sus prácticas no son uniformes. Los presentes manuales: de Etiquetado y Almacenamiento; de Gestión de Residuos Químicos; Kardex y Software Informático. Resultan de una extensa revisión bibliográfica realizada por el maestrando, con la intención de promover criterios uniformes alrededor del manejo y control de las sustancias químicas, de los riesgos para la salud y de los riesgos ambientales asociados con las prácticas de laboratorio que se realizan en la Facultad.

En la elaboración de los presentes manuales se tuvo en cuenta documentación similar utilizada en las universidades de los Estados Unidos de Norteamérica, España, Chile y Brasil, así como el manual de seguridad en laboratorios del Departamento de Química de la Universidad del Valle de Colombia. También se utilizó la Legislación vigente de diversos países como: La Legislación Española, la Legislación Norteamericana y la Legislación Peruana.

3.9 MANUAL DE ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO (6)(7)(8)(11)(21)

Los riesgos que presentan las sustancias y preparados químicos pueden variar de acuerdo con las condiciones de uso y su manipulación. Es por ello que el presente Manual pone a disposición y al alcance de los profesionales Químicos Farmacéuticos de una serie de normas documentada, ágil y práctica en relación con los problemas que se presentan al manipular una sustancia y preparado químico. Nos servirá para saber como vamos a actuar en caso que se presenten los riesgos: el riesgo para los trabajadores del laboratorio, el alumnado, población en general, así como también el riesgo para el medio ambiente durante su transporte y manipulación.

La Legislación Española distingue entre sustancia y preparado químico a través de dos reglamentos: **Reglamento Sobre Notificación de Sustancias Nuevas, Clasificación, Envasado y Etiquetado de “Sustancia Química”**, aprobado por R.D. 363/1995 del 10 marzo y el **Reglamento Sobre Clasificación, Envasado y Etiquetado de “Preparado Químico”**, aprobado por R.D. 1078/1993 del 2 de julio.

3.9.1 ~~4.3.1~~ SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS (21)(28) (35)

- Se entiende como **“Sustancia Química”** a los elementos químicos de la tabla periódica y sus compuestos, tal y como se presentan en su estado natural o si se producen en la industria. Una clasificación de Sustancia Química (*) por razón de su peligrosidad y basándose en sus propiedades físico químicas, toxicológicas, en efectos específicos sobre la salud humana o sus efectos sobre el medio ambiente, se muestra en la Tabla 02.

TABLA 02 CLASIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS (*)			
Propiedades Físico-Químicas	Propiedades Toxicológicas	Efectos Específicos Sobre la Salud	Efectos Sobre el Medio Ambiente
Explosivos	Muy tóxicos	Carcinógeno	Peligroso para el Medio Ambiente
Comburentes	Tóxicos	Mutagénico	
Extremadamente Inflamables	Nocivos	Tóxico para la Reproducción	
Fácilmente Inflamables	Irritante		
Inflamables	Sensibilizante		

(*) Cada tipo de sustancia tiene más adelante su propia definición los cuales se apreciarán en los cuadros 4, 5, 6, 7 junto con su pictograma característico.

- Se define como **“Preparado Químico”** a la mezcla, combinación, dilución, solución que esta integrada por dos o más sustancias químicas, siendo esta preparada en el laboratorio. Una vez conocida la peligrosidad de la sustancia a preparar, es necesario identificarla, de tal manera que el usuario tiene que saber: Como identificar un producto peligroso; Que precauciones debe tener en cuenta y como reaccionar en caso de un accidente. Para que estas interrogantes queden claras, se debe disponer de etiquetas en los recipientes que contengan los preparados químicos.

3.9.2 ETIQUETADO DE SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS (21)(27)

a) SUSTANCIAS QUÍMICAS (CASAS COMERCIALES) (31)(35)(44)

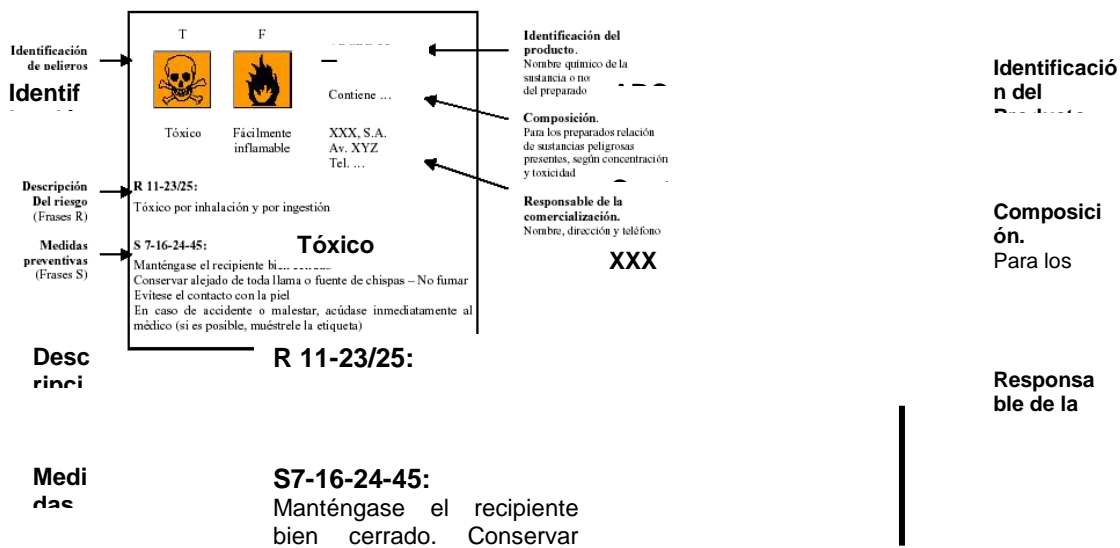
Todo recipiente que contenga una sustancia química debe llevar obligatoriamente una etiqueta correctamente visible en el envase que lo contenga, debe estar redactada en el idioma oficial del estado (en el caso del Perú el Español). Se tendrá en cuenta:

- Denominación de la sustancia química en función de su peligrosidad y de la concentración de los distintos componentes, o nombre de alguno de ellos.
- Se incluye el nombre y número de teléfono del responsable de la comercialización y del establecimiento, del fabricante, importador, etc.
- Los envases deben contar con símbolos e indicaciones de peligro para detectar los principales riesgos, los símbolos deberán ir impresos en negro sobre un fondo amarillo anaranjado (Fig. 01).
- Las frases R: indican los riesgos específicos derivados de los peligros de las sustancias y se ajustaran a las indicaciones ya establecidas (Cuadro 02).
- Las Frases S: son frases tipo, que indican los consejos de prudencia y se ajustarán como las indicaciones ya establecidas (Ver cuadro 03).
- En el caso de una sustancia nocivas, irritante fácilmente inflamable o comburentes no será necesario los indicativos frases R y S cuando el contenido del envase no exceda 125 mililitros.
- Las condiciones anteriores son las que deben de cumplir la etiqueta de una sustancia química que se esta comercializando en el Perú (ver figura 02).

FIGURA N° 01 SÍMBOLOS E INDICACIONES DE PELIGRO DE LAS SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS



FIGURA N° 02 ETIQUETA DE LAS SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS (CASAS COMERCIALES)



CUADRO N° 02 FRASES R: RIESGOS ESPECÍFICOS ATRIBUIDOS A SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS

R	RIESGO ESPECÍFICO	R	RIESGO ESPECÍFICO
Propiedades Físico-Químicas.		R 35	Provoca quemaduras graves.
R 1	Explosivo en estado seco.	R 36	Irrita los ojos.
R 2	Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego o cualquier otra fuente de ignición.	R 37	Irrita las vías respiratorias.
R 3	Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego o cualquier otra fuente de explosión.	R 38	Irrita la piel.
R 4	Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles.	R 39	Peligro de efectos irreversibles muy graves.
R 5	Peligro de explosión en caso de calentamiento.	R 40	Posibilidad de efectos irreversibles.
R 6	Peligro de explosión, en contacto o sin contacto con el aire.	R 41	Riesgo de lesiones oculares graves.
R 7	Puede provocar incendios.	R 42	Posibilidad de sensibilización por inhalación.
R 8	Peligro de fuego en contacto con materias combustibles.	R 43	Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.
R 9	Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.	R 44	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
R 10	Inflamable.	R 68	Posibilidad de efectos irreversibles.

R 11	Fácilmente inflamable.	Efectos Específicos Sobre la Salud	
R 12	Extremadamente inflamable.	R 45	Puede causar cáncer.
R 13	Gas licuado extremadamente inflamable.	R 46	Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
R 14	Reacciona violentamente con el agua.	R 47	Puede causar malformaciones congénitas.
R 15	Reacciona con el agua liberando gases fácilmente inflamables.	R 48	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.
R 16	Puede hacer explosión en mezcla con sustancias comburentes.	R 49	Puede causar cáncer por inhalación.
R 17	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.	R 60	Puede deteriorar la fertilidad.
R 18	Al usarlo pueden formarse mezclas aire/vapor explosivas-inflamables.	R 61	Puede ser nocivo para los neonatos.
R 19	Puede formar peróxidos explosivos.	R 62	Riesgo de deteriorar la fertilidad.
R 44	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.	R 63	Posible riesgo de daño a los neonatos.
Propiedades Toxicológicas		R 64	Puede ser nocivo para los lactantes.
R 20	Nocivo por inhalación.	R 65	Puede causar daños pulmonares al ser ingerido.
R 21	Nocivo en contacto con la piel.	R 66	La exposición repetida puede provocar sequedad y agrietar la piel.
R 22	Nocivo por ingestión.	R 67	La inhalación de los vapores puede provocar somnolencia y vértigos.
R 23	Tóxico por inhalación.	Efectos Sobre el Ambiente	
R 24	Tóxico en contacto con la piel.	R 50	Muy tóxico para organismos acuáticos.
R 25	Tóxico por ingestión.	R 51	Tóxico para organismos acuáticos.
R 26	Muy tóxico por inhalación.	R 52	Nocivo para organismos acuáticos.
R 27	Muy tóxico en contacto con la piel.	R 53	Puede causar efectos adversos a largo plazo en el ambiente acuático.
R 28	Muy tóxico por ingestión.	R 54	Tóxico para la flora.
R 29	En contacto con agua libera gases tóxicos.	R 55	Tóxico para la fauna.
R 30	Puede inflamarse fácilmente al usarlo.	R 56	Tóxico para los organismos del terreno.
R 31	En contacto con ácidos libera gases tóxicos.	R 57	Tóxico para las abejas.
R 32	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.	R 58	Puede causar efectos adversos a largo plazo en el ambiente.
R 33	Peligro de efectos acumulativos.	R 59	Peligroso para la Capa de Ozono.
R 34	Provoca quemaduras.		

Existe un gran N° de combinaciones de frases R (NTP 459/97).

R13 y R47: Son frases obsoletas.

R40: Hasta el año 2001 esta frase R fue usada para posibles riesgos mutágenos o teratógenos, ahora se utiliza la frase **R68**.

CUADRO N° 03 FRASES S: CONSEJOS DE PRUDENCIA ATRIBUIDOS A SUSTANCIAS Y PREPARADOS QUÍMICOS

S	CONSEJO	S	CONSEJO
Almacenamiento y Manipulación		S 26	En caso de contacto con los ojos, lávenlos inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.
S 1	Consérvese bajo llave.	S 27	Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada.
S 2	Manténgase fuera del alcance de los niños.	S 28	En caso de contacto con los ojos, lávenlos inmediata y abundantemente con ... (productos a especificar por el fabricante).
S 3	Consérvese en lugar fresco.	S 41	En caso de incendio o explosión, no respire los humos.
S 4	Manténgase lejos de locales habitados.	S 43	En caso de incendio, úsese (medios de extinción a especificar por el fabricante). Si el agua aumenta el riesgo se debe añadir: "No usar nunca agua".
S 5	Consérvese en ... (líquido apropiado a especificar por el fabricante).	S 44	En caso de malestar, acuda al médico (si es posible muéstrela la etiqueta).
S 6	Consérvese en ... (gas inerte a especificar por el fabricante).	S 45	En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible muéstrela la etiqueta).
S 7	Manténgase el recipiente bien cerrado.	S 46	En caso de ingestión, acuda inmediatamente al médico y muéstrela la etiqueta o el envase.
S 8	Manténgase el recipiente en lugar seco.	S 62	No provocar el vómito: Consultar inmediatamente al médico y mostrarle el envase y la etiqueta.
S 9	Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.	S 63	En caso de ingestión por inhalación, apartar al accidentado de la zona contaminada y mantenerlo en reposo.
S 10	Mantener el contenido húmedo.	S 64	En caso de ingestión por inhalación, lavar la boca con agua (sólo si el accidentado está consciente).
S 11	Evitar el contacto con el aire.	Vertidos y Residuos	
S 12	No cerrar el recipiente herméticamente.	S 29	No tirar los residuos por el desagüe.
S 13	Manténgase lejos de alimentos y bebidas.	S 35	Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.
S 14	Consérvese lejos de ... (materiales incompatibles a especificar por el fabricante).	S 40	Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, úsese ... (a especificar por el fabricante).
S 15	Protéjase del calor.	S 54	Procurar el consenso de la autoridad de control de la contaminación antes de descargar en las plantas de tratamiento de aguas de desagüe.
S 16	Protéjase de fuentes de ignición. No fumar.	S 55	Utilizar las mejores técnicas de tratamiento disponibles antes de descargar a las alcantarillas o al ambiente acuático.
S 17	Manténgase lejos de materias combustibles.	S 56	Almacenar estos materiales y sus respectivos envases en un lugar apropiado para el tratamiento de residuos.
S 18	Manipúlese y ábrase el recipiente con cuidado.	S 57	Usar envases adecuados para evitar la contaminación ambiental
S 33	Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.	S 58	Eliminar como residuo peligroso.
S 34	Evítense golpes y rozamientos.	S 59	Requerir informaciones al fabricante / proveedor para la recuperación / reciclaje.
S 47	Consérvese a una temperatura no superior a ...°C (a especificar por el fabricante).	S 60	Este material y su envase deben ser almacenados como altamente peligrosos.
S 48	Consérvese húmedo con ... (medio apropiado a especificar por el fabricante).	S 61	No esparcir en el ambiente. Seguir las instrucciones especiales de la etiqueta informativa en materia de seguridad.





S 49	Consérvese únicamente en el recipiente de origen.	Equipos de Protección Personal (EPIs)	
S 51	Úsese únicamente en lugares bien ventilados.	S 36	Usen indumentaria protectora adecuada.
S 52	No usar sobre grandes superficies en locales habitados.	S 37	Usen guantes adecuados.
Higiene Personal		S 38	En caso de ventilación insuficiente, usen equipo respiratorio adecuado.
S 20	No comer ni beber durante su utilización.	S 39	Usen protección para los ojos / la cara.
S 21	No fumar durante su utilización.	S 42	Durante las fumigaciones / pulverizaciones, use equipo respiratorio adecuado. (Denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante).
S 22	No respirar el polvo.	S 53	Evítese la exposición - recábense instrucciones antes del uso.
S 23	No respirar los gases / humos / vapores / aerosoles (Denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante).	Reactividad/Incompatibilidades	
S 24	Evítese el contacto con la piel.	S 30	No echar jamás agua al producto.
S 25	Evítese el contacto con los ojos.	S 50	No mezclar con ... (a especificar por el fabricante).
Incidente/Accidente			

Existe un gran N° de combinaciones de frases S (NTP 459/97)






S10, S11, S31, S34, S44, S54, S55 y S58: son frases obsoletas.

Una vez conocida los símbolos de peligrosidad de una sustancia y preparado químico, procederemos a unos cuadros con las definiciones de las diferentes categorías de peligrosidad comentadas en el apartado 3.9.1 sobre la identificación de sustancias junto con sus pictogramas correspondientes (Ver cuadro 4, 5,6 y 7).







CUADRO 04 PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS.

DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN
<p>EXPLOSIVOS: Sustancias que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico, pueden reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan rápidamente o bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explosionan.</p>	<p>E </p> <p>Explosivo.</p>
<p>COMBURENTES: Sustancias que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen una reacción fuertemente exotérmica.</p>	<p>O </p> <p>Comburente.</p>
<p>EXTREMADAMENTE INFLAMABLES: Sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición inferior a 0°C y un punto de ebullición inferior o igual a 35°C, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables en contacto con el aire.</p>	<p>F+ </p> <p>Extremadamente inflamable.</p>
<p>FÁCILMENTE INFLAMABLES: Sustancias y preparados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía, o - Los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de ignición y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o - Los líquidos cuyo punto de ignición sea inferior a 21°C, o - Que, en contacto con el agua o con el aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas. 	<p>F </p> <p>Fácilmente inflamable.</p>
<p>INFLAMABLES: Sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea mayor de 21°C y menor o igual a 55°C.</p>	<p>R 10</p>


CUADRO 05 PROPIEDADES TOXICOLÓGICAS.

DEFINICIONES		IDENTIFICACIÓN	
<p>MUY TÓXICOS: Productos que por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos extremadamente graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>		<p>T+</p> 	<p>Muy tóxico.</p>
<p>TÓXICOS: Productos que por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeña cantidad puedan provocar efectos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>		<p>T</p> 	<p>Tóxico.</p>
<p>NOCIVOS: Productos que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.</p>		<p>Xn</p> 	<p>Nocivo.</p>
<p>CORROSIVAS: Son sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos pueden ejercer una acción destructiva de los mismos. Estos productos suelen ser ácidos o álcalis cuyo contacto con la piel, aunque sea poco tiempo, provoca quemaduras químicas.</p>		<p>C</p> 	<p>Corrosivo.</p>
<p>IRRITANTES: Son sustancias y preparados no corrosivos que en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas pueden provocar una reacción inflamatoria.</p>		<p>Xi</p> 	<p>Irritante</p>
<p>SENSIBILIZANTES: las sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad de forma que una exposición posterior a esa sustancia dan lugar a efectos negativos característicos.</p>	<p>Por inhalación</p>	<p>Xn</p> 	<p>R42</p> <p>Nocivo</p>
	<p>Por contacto cutáneo</p>	<p>Xi</p> 	<p>R43</p> <p>Irritante</p>

CUADRO 06 EFECTOS ESPECÍFICOS SOBRE LA SALUD

DEFINICIONES		IDENTIFICACIÓN	
CARCINOGENÉTICOS: Las sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, Pueden provocar cáncer o aumentar su frecuencia.	Categorías 1 y 2	T R45	 Tóxico.
	Categoría 3	Xn R40	 Nocivo.
MUTAGÉNICOS: Las sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, Pueden producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.	Categoría 1 y 2	T R46	 Tóxico.
	Categoría 3	Xn R40	 Nocivo.
TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN: Las sustancias que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, Pueden producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia o afectar de forma negativa a la capacidad reproductora.	Categoría 1 y 2	T R60, R61	 Tóxico.
	Categoría 3	Xn R62, R63	 Nocivo.

CUADRO 07 EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE


DEFINICIONES	IDENTIFICACIÓN
PELIGROSOS PARA EL MEDIO AMBIENTE: Son los que presentan o pueden presentar un peligro inmediato o futuro para el medio acuático, la capa de ozono, flora, fauna y organismos del suelo.	N R52 y R52/R53 Organismos Acuáticos. R59 Capa de Ozono  Peligroso para el Medio Ambiente

b) PREPARADOS QUÍMICOS (EN EL LABORATORIO) (07)(21)(27)

En el caso de un laboratorio de una universidad donde se realizan prácticas de laboratorio, también es necesario que se realice un correcto etiquetado de las sustancias que se preparan en ese lugar. Para ello hay que tener varios puntos en cuenta que son obligatorios al momento de etiquetar los preparados químicos. En la etiqueta se debe escribir lo siguiente:

- Nombre de la sustancia, disolución o preparado.
- Concentración o cantidad de la sustancia.
- Nombre de la persona que va a preparar.
- Fecha de la preparación y de la última manipulación.
- Símbolos e indicaciones de peligro para destacar los riesgos principales.
- Si se cree conveniente y si tiene conocimiento, utiliza las frases R y S adecuadas.

Ejemplo: Etiqueta de una disolución preparada en un laboratorio de investigación. Tesista Eduardo Glez acaba de preparar, en el día 08-09-2005, una disolución de Ácido Clorhídrico (HCl) 0,1N, y se dispone a envasarlo en un recipiente adecuado el cual le colocó la etiqueta correspondiente.

<p style="text-align: center;">Hcl 0,1 N (Ácido Clorhídrico)</p> <p>Tesista: Eduardo Glez. Dato de preparación: 08/09/05. Ultima manipulación: ---</p>	<p style="text-align: center;">C</p>  <p style="text-align: center;">Corrosivo.</p>
---	---

**FIGURA N° 03 ETIQUETA DE PREPARADO QUÍMICO
(EN EL LABORATORIO)**

3.9.3 FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD (30)(36)(43)

La ficha de datos de seguridad (FDS) es también una fuente importante de información, que complementa la información obtenida de la etiqueta y constituye una herramienta de trabajo muy útil, en el caso de prevención de riesgos laborales.

Debe facilitarse obligatoriamente como lo primero en la entrega de un producto químico, o incluso antes. Consta de lo siguiente:

1. Identificación de la sustancia y el responsable de su comercialización.
2. Información sobre los componentes / Identificación de los peligros.
3. Primeros auxilios / Medidas de emergencia en caso de fuego.
4. Medidas que deben tomarse en caso de un vertido accidental.
5. Manipulación y almacenamiento.
6. Control de exposición / protección individual.
7. Propiedades físico químicas / Estabilidad y reactividad.
8. Información toxicológica y Ecológica.
9. Consideraciones relativas a la eliminación y al transporte.

En el caso de preparados químicos, se debe facilitar una relación de las sustancias que forman parte de su composición y que son responsables de su peligrosidad, incluido una gama de concentraciones.

TABLA N° 03 INFORMACIÓN BÁSICA DE LAS FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD.

DATOS EXPERIMENTALES	INFORMACIÓN APORTADA
PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS	
Aspecto. Olor	Reconocimiento del producto
pH.	Efectos sobre la piel y ojos. Corrosividad
Punto/intervalo de ebullición. Punto/intervalo de fusión.	Estado físico, sólido, líquido o gaseoso del producto en función de la temperatura de trabajo
Punto de inflamación o destello.	Grado de inflamabilidad
Límites de inflamabilidad.	Intervalos de concentraciones vapor/aire para los que existe riesgo de inflamación
Autoinflamabilidad.	Peligro de inflamación espontánea
Presión de vapor.	En función de la temperatura, facilidad de evaporación y por tanto riesgo de inflamabilidad y/o de inhalación del producto
Densidad relativa. a. Respecto al agua. b. Respecto al aire.	Posibilidad de utilizar el agua como agente extintor tendencia de un producto a elevarse o a depositarse en determinadas zonas
Solubilidad	Efectos sobre el medio ambiente acuático.
Reactividad	Elección de extintores y almacenamiento
DATOS TOXICOLÓGICOS	
DL50 y CL50 en animales	Riesgo de alterar la salud
DATOS ECOTOXICOLÓGICOS	
DBO (Demanda bioquímica de O ₂)	Conocimiento sobre el grado de biodegradabilidad.
CL50 96-h (para peces)	Toxicidad aguda en peces
CL50 72-h (para algas)	Concentración de inhibición del crecimiento
VALORES DE REFERENCIA Límites de exposición.	Evaluación de la exposición

3.9.4 ALMACENAMIENTO (22)(27)(28)(32)(36)(38)

- Tradicionalmente la existencia de sustancias químicas se organizaba siguiendo criterios elementales las cuales no incluían las separaciones lógicas entre las incompatibilidades, primando como objetivo, una facilidad en la búsqueda y reposición de los distintos productos. De esto podemos decir que el orden alfabético y la separación entre ciertas familias constituían casi exclusivamente las pautas de almacenamiento.
- Sin embargo, la creciente sensibilización ante los riesgos de fuego y la explosión, la consideración de un grupo cancerígeno o de un grupo de sustancias y la aparición de Normas de Envasado y Etiquetado (R.D 1078/93, R.D 363/95) va reforzando la necesidad de disponer de una organización adecuada para el almacenamiento de las sustancias químicas.
- La Legislación específica existente sobre el almacenamiento de productos químicos, no son aplicables en su conjunto a las condiciones habituales de los laboratorios Universitarios en los que, en general, se almacenan cantidades pequeñas de una gran variedad de productos químicos. Los laboratorios Universitarios deben seguir unas normas generales para la reducción de los riesgos. Estas normas se resumen en las siguientes situaciones básicas para manejar un almacén.

a) DISEÑO DE LAS ÁREAS O LOCALES DE ALMACENAMIENTO

Quando se vaya a diseñar el área de un laboratorio para almacenamiento de sustancias químicas o un local específico para el almacenamiento, se deben definir con el arquitecto los espacios para: vestuario, tipo y material de estantería, sistema de desagüe, etc. Se debe considerar los siguientes aspectos:

- Definir el lugar específico para el almacenamiento y definir las cantidades de productos que se van a utilizar.
- Evaluar los requisitos de ventilación (natural o forzada), iluminación, electricidad, vapor, agua, gas, etc.
- Si, en el área es estrictamente indispensable realizar transvase de sustancias tóxicas o cancerígenas tiene que tener una cabina de extracción con ventilación forzada acorde con el nivel permisible de las sustancias a utilizar.

- Los laboratorios de almacenamiento de sustancias deben disponer fuentes lavaojos y contar con extintores de fuego según el tipo de riesgo.
- Se dispondrá de espacio suficiente para el trabajo habitual.
- Las áreas de circulación libre deben ser de un metro de ancho o mayores si se requiere por razones de seguridad.
- Los techos de los laboratorios o lugares de almacenamiento, serán preferiblemente de tres metros de altura, los materiales deben ser de alta resistencia mecánica, incombustibles y pintados o recubiertos por superficies que puedan ser limpiadas fácilmente con el objeto de evitar la acumulación de polvo y materiales tóxicos.
- La resistencia al fuego de las paredes en los edificios donde se ubican laboratorios en lugares de enseñanza deberá ser mínima de tres horas y deben tener dos puertas debidamente señalizadas y con sistema para evacuación de emergencia.
- Las paredes y ventanas deben evitar el ingreso de luz solar que incida directamente sobre las sustancias químicas.
- Los primeros diez centímetros de la pared contados desde el piso deben ser impermeables, inclusive en las puertas.
- Las instalaciones eléctricas deben ser seguras, con conexión a tierra y si se almacenan sustancias inflamables o explosivas deben ser de diseño especial.

b) TIPOS DE ESTANTES PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

- Las estanterías metálicas en las que se almacenen sustancias inflamables o explosivas deben tener conexión equipotencial a tierra. La características de los estantes es la siguiente:
 - Los estantes deben tener una ligera hendidura hacia el centro con el objeto de que en caso de derrames fluyan hacia esta área la cual deberá poseer una abertura de drenaje y las aberturas de los estantes deberán tener todas las mismas posiciones con el objeto de que en un posible vertido se pueda recoger en una bandeja dispuesta debajo de la estantería, independiente del nivel del cual provenga.

- Los estantes deben posibilitar la ubicación de bandas de seguridad que eviten la caída de los elementos almacenados.
- En caso de armarios para productos corrosivos, deben estar forrados con material anticorrosivo (por ejemplo: polietileno) y si es posible que lleven acoplado un sistema de ventilación.
- Cuando se utilicen armarios como sistema de almacenamiento para sustancias inflamables (ver cuadro 08). Deberá llevar un letrero bien visible con la indicación de **“INFLAMABLE”**.
- No se instalarán más de tres armarios de este tipo en una misma dependencia a no ser que cada grupo de tres este separado 20 m entre si.
- Para poder nivelar los armarios estos contarán con patas regulables.

c) CONDICIONES, CANTIDADES Y TIEMPO DE ALMACENAMIENTO

- Los envases pesados deben ubicar en los estantes inferiores, al igual que los ácidos o las bases fuertes. Se debe tener en cuenta que aquellas con mayor nivel de riesgo por corrosión o contacto deben estar más bajas.
- Los reactivos sensibles al agua deben estar lejos de los lavaderos y tuberías de agua, así como de las materias inflamables.
- Mantener las existencias al mínimo operativo, es decir, guardar solo en el laboratorio los productos imprescindibles y en la menor cantidad posible. El almacenamiento prolongado de ciertos productos inestables entraña la posibilidad de su descomposición que, en ciertas circunstancias, como choque, calentamiento, pueden generar una explosión.
- Hay que tener en cuenta que la apertura de un recipiente que ha permanecido durante largo tiempo cerrado debe realizarse con precauciones, especialmente, con los frascos esmerilados cuyo tapón haya quedado trabado.

d) ESTABLECER LAS SEPARACIONES

Se deberá facilitar la separación entre familias, y para que se pueda llevar a cabo, tenemos que considerar las características de peligrosidad de los productos y de sus incompatibilidades. Por lo tanto deberá haber lo siguiente:

- Agrupar por características semejantes / Separar las incompatibles.
- Confinar los de características especiales (Muy tóxicos, cancerígenos, explosivos, etc.).
- Comprobar que todos están correctamente etiquetados, llevando un registro actualizado de productos almacenados.

**CUADRO N° 08 ESTANTERÍA ESPECIAL PARA ALMACENAR
PRODUCTOS INFLAMABLES**

CLASE	SUBCLASE	CARACTERÍSTICAS	ARMARIO O ESTANTE
A		Productos licuados tales como: propileno, butadieno, cloruro de metilo y otros cuya presión absoluta de vapor a 15° C sea superior a un kilogramo por centímetro cuadrado manométrico.	<p>Armario o estante protegido con buena resistencia al peso, al fuego y a la corrosión.</p> <p>Con máximo de tres compartimentos por cada 30 metros.</p> <p>Requieren de ventilación exterior.</p> <p>Cantidad máxima 100 litros.</p>
	A ₁	Productos de la clase A que se almacenan licuados a una temperatura inferior a cero grados centígrados	
	A ₂	Productos de la clase A que se almacenan en otras condiciones	
B		Productos cuyo punto de inflamación es inferior a 55° C y no están comprendidos en la clase A tales como acetona, alcohol amílico, etc.	<p>Cantidad máxima 250 litros.</p> <p>Armario estará equipado con malla apaga llamas pintura intumescente,</p>
	B ₁	Productos de punto de inflamación clase B cuyo PI es inferior a 38° C.	
	B ₂	Productos de clase B cuyo punto de inflamación es igual o superior a 38° C.	
C		Productos cuyo punto de inflamación está comprendido entre 55° C y 100° C como el fenol, formaldehído, etc.	Cantidad máxima 500 litros
D		Productos cuyo punto de inflamación es superior a 100° C.	A+B+C. No más de 350 litros.

e) PARA EVITAR REACCIONES ENTRE LAS SUSTANCIAS O INTERACCIONES CON LOS RECIPIENTES DONDE SE GUARDAN

- Almacenar los productos químicos lejos unos de otros evitando que puedan reaccionar entre si produciendo fuego, llamas o explosiones.
- Las sustancias que se descomponen por efecto de la luz deben conservarse en recipientes de vidrio opaco (Ámbar).

- Los recipientes que contengan líquidos volátiles deben estar protegidos contra la acción directa de los rayos solares, fuentes de calor e interruptores.
- Los metales alcalinos (Na, K) se deben de conservar con una capa protectora de solvente de elevado punto de ebullición (petróleo, parafina líquida, etc.).

f) PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS CORROSIVAS, OXIDANTES Y PEROXIDABLES

- **Sustancias Corrosivas:** Aquí se encuentran los ácidos y las bases, dado que pueden reaccionar violentamente entre ellas, nunca deberán ser almacenadas juntas. Para evitar daños provocados por caídas, y sea un lugar que no es el almacén se tiene que estar provisto con bandejas recogedoras, químicamente resistentes y con suficiente volumen.
- Los productos químicos fumantes (NH_3 , Br_2 , H_2SO_4 , HNO_3 , HCl). Debido a su acción corrosiva deberán guardarse en lugares con ventilación suficiente.
- **Sustancias Oxidantes o Comburentes:** Estas sustancias en presencia de sustancias inflamables, pueden dar lugar a explosiones. Así como también con determinados compuestos orgánicos (éteres, aldehídos, etc) pueden formar peróxidos que se detonen durante su manipulación.
- **Sustancias Peroxidables:** Estas sustancias pueden provocar detonaciones, también pueden hacerlo cuando se incrementa la temperatura durante procesos de evaporación o destilación, igualmente al combinarse con otras sustancias o simplemente por choque o fricción. Por ello, los recipientes que los contengan y hayan sido abiertos no deben mantenerse en stock por más de seis meses a no ser que tengan un inhibidor eficaz. Es necesario realizar periódicamente a estas sustancias un Test de Peroxidación el cual se realiza así: a 10 mililitros de la muestra se le añaden un mililitro de una solución acuosa al 10% de yoduro de potasio recientemente preparada, si aparece coloración amarilla estable, debida a la liberación de yodo, se puede dar por confirmada la presencia de peróxido. En caso de resultado positivo, es necesario neutralizar los peróxidos mediante un proceso especializado, antes de proceder a su desecho. Ejemplo: Éter etílico.

- Los productos de polimerización pueden producir explosión o rotura de los frascos debido al calentamiento, la exposición a la luz, impurezas ácidas o metálicas, choques, etc. Su almacenamiento deberá realizarse en pequeñas cantidades y, si es posible, en presencia de inhibidores y lejos de productos susceptibles de liberar trazas de ácidos y bases. Ejemplo: Estireno, Acetato de vinilo, etc.
- Los compuestos que reaccionan fuertemente con el agua, se deben señalar para evitar el uso de extintores de agua (en incendios). Ejemplo: Peróxidos inorgánicos, Ácido fuertemente anhídros, Hidróxidos alcalinos, etc.

g) LUGAR PARA CONFINAR O ALEJAR SUSTANCIAS (CANCERÍGENOS, INFLAMABLES)

- Ciertos productos requieren no solo una separación con respecto a otros, sino un alejamiento del resto; debido no exclusivamente a los riesgos debidos a un contacto accidental, sino también a su actividad biológica o a sus características físico-químicas. Así las sustancias cancerígenas, venenos activos y sustancias deben ser objeto de un almacenamiento especial, fundado no solo en su exilio, sino también en unos envases que puedan contener sus características.
- **Sustancias cancerígenas:** Incluye aquellas que: Estén clasificados como “**Carcinógeno a los humanos**” o “**Razonablemente sospechoso como cancerígeno en humanos**”; “**Teratógena**” o “**Mutagénica**” en las Monografías de la Agencia Internacional del Cáncer (IARC, siglas en inglés).
- Almacene las sustancias carcinógenas y teratógenas separadas de otras sustancias. Identifique en un plano del laboratorio la localización de éstas sustancias y mantenga los “FDS” de cada una de ellas, disponible en el área.
- Limite las cantidades almacenadas de estas sustancias a lo estrictamente necesario para una semana de trabajo. Mantenga un inventario de todas las sustancias carcinógenas usadas en el laboratorio. Anote el usuario, cantidad y fecha. Los recipientes deben tener una de las siguientes advertencias:

***Peligro Potencial de Cáncer, Agente Sospechoso de Cáncer,
Carcinógeno; Mutágeno o Teratógeno según sea el caso.***

- Almacene todas estas sustancias en envases sellados cuyo material sea compatible con su contenido.
- Los que sean inestables almacénelos en un refrigerador de seguridad.
- Con respecto a los teratógenos y mutágenos mantenga al personal femenino en estado de gestación totalmente aislado de las áreas donde se utilice estas sustancias. Esta medida es muy importante especialmente durante las primeras ocho (8) a doce (12) semanas del embarazo.
- **Sustancias inflamables:** Un laboratorio que desempeñe habitualmente extracciones, destilaciones u otras técnicas que exijan la utilización de sustancias inflamables en escala macro, debe suscitarse la necesidad de disponer, como mínimo de un armario protegido. Aquel laboratorio que utilice sustancias inflamables esporádicamente, o de uso habitual de técnicas que exigen un bajo consumo bastará simplemente con mantener una provisión mínima de sustancias inflamables y por supuesto, separado de incompatibilidades.

La clase de sustancias inflamables que siguen a continuación no se pueden almacenar conjuntamente:

- **Sustancias líquidas inflamables:** Representantes típicos de esta clase son casi todos los solventes orgánicos.
- **Sustancias sólidas inflamables:** Un ejemplo es el fósforo bermellón, no tóxico, no debe entrar en contacto con sustancias comburentes.
- **Sustancias autoinflamables:** A esta clase pertenece el fósforo blanco en barras, que a parte de ser un tóxico muy potente. Debe guardarse bajo agua ya que fácilmente se autoinflama.
- **Sustancias que al contacto con el agua, desprenden gases inflamables:** aquí pertenecen las más variadas sustancias:
 - Hidruros de álcali (LiH, NaH, KH, AlH₃, CaH₂ y amida de sodio).
 - Metales alcalinos, Li, Na y K y alcalino térreos Bario y Calcio, guardarse bajo petróleo o parafina como líquido protector.
 - Metales divididos finamente, como Magnesio y Zinc en polvo.
 - Alquilos metálicos, como cloruro de metil magnesio, trietilaluminio.

3.9.5 CLASIFICACIÓN Y CODIFICACIÓN EN EL ALMACENAMIENTO DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS (42)(45)

Las Normas de SAF-T-DATA sugieren un método único de almacenamiento de en el que las sustancias químicas compatibles son marcados con el mismo color. (Ver cuadro N° 09).

CUADRO N° 09 COLORES UTILIZADOS PARA CODIFICAR LOS REACTIVOS

ROJO	<p>Son sustancias inflamables, reductoras, fuentes de ignición. Necesitan para el almacenamiento además de área segura y resistente al fuego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventilación adecuada. - Verificar que el aire rote adecuadamente, por lo menos 6 veces / hora. - Temperatura máxima de almacenamiento de 25° C ya que un exceso de calor puede causar un incendio. - Almacenar cantidades mínimas. - Alejarlos de los demás reactivos. - Tener equipo contra incendio adecuado. Extintores tipo ABC (polvo químico seco).
AMARILLO	<p>Son oxidantes, explosivos, peligro de reactividad, generan muchos gases, y calor. Necesitan para el almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si es posible, lugares subterráneos o de lo contrario lugares frescos. - Alejarlos de la luz solar. <p>Almacenar en forma separada y lejos de los materiales inflamables o combustibles.</p>
BLANCO	<ul style="list-style-type: none"> - Presentan peligro al contacto por corrosión, son reductores corrosivos. - Son peligrosos para la piel, ojos, vías respiratorias. - Pueden liberar gases. - En caso de accidente leer la ficha de seguridad, antes de cualquier acción. - Requieren para el almacenamiento: <ul style="list-style-type: none"> - Almacenar máximo a 10 cm del piso y sobre cemento. - No almacenar en estantes de madera o metal. - Almacenar en un área resistente a la corrosión. - Dejar un espacio de llenado en el frasco.
AZUL	<ul style="list-style-type: none"> - Son tóxicos, peligroso para la salud. - Son irritantes para la piel, ojos, sistema digestivo. - Toxicidad aguda: generalmente es reversible, por exposición corta. - Toxicidad crónica: pueden ser origen de enfermedades en personas que se expongan por periodos prolongados. - Necesitan para el almacenamiento estar en un lugar muy seguro, alejado de los demás reactivos, lejos de posible contacto con alimentos o niños.
NARANJA	<ul style="list-style-type: none"> - Son los menos peligrosos, los riesgos en las categorías de salud, inflamabilidad, reactividad y contacto no son mayores de 2. - Se pueden almacenar en el área general.
BLANCO RAYADO	Se deben almacenar en forma separada de los blancos, son sustancias incompatibles y de riesgo si se almacenan junto con los blancos.
AMARILLO RAYADO	Se deben almacenar en forma separada de los amarillos, son sustancias incompatibles y de riesgo si se almacenan junto con los amarillos.
ROJO RAYADO	Se deben almacenar en forma separada de los rojos, son sustancias incompatibles y de riesgo si se almacenan junto con los rojos.

3.9.6 ESCALA DE RIESGO DE LAS SUSTANCIAS ALMACENADAS (34)(40)

Existen varias escalas que en general brindan información sobre los posibles efectos nocivos a la salud de las personas y las medidas que se deben considerar para la protección contra incendios, derrames, fugas y accidentes.

a) ESCALA DE RIESGO EN LA SALUD (AZUL)

Evidencia el daño o efecto tóxico que produce la sustancia si es inhalada, ingerida o absorbida. Los números significan:

- 0 Sin efectos aparentes (Pueden estar en estantes más bajos o sin protección).
- 1 Levemente dañina o tóxica.
- 2 Moderadamente dañina o tóxica.
- 3 Severamente dañina o tóxica.
- 4 Extremadamente dañina o tóxica (deben estar en estantes con control).

Las sustancias con riesgo a la salud pueden serlo debido a que son tóxicas, irritantes, carcinógenos, tóxicas para la reproducción o mutagénicas.

b) ESCALA DE RIESGO DE INFLAMABILIDAD (ROJO)

Establece el posible efecto de la sustancia cuando se conjugan elementos del tetraedro del fuego. Los números significan:

- 0 No inflamable (Puede ubicarse cerca de fuentes de energía).
- 1 Levemente inflamables.
- 2 Moderadamente inflamable.
- 3 Severamente inflamable.
- 4 Extremadamente inflamables (Deben estar lejos de fuentes de energía.).

CATEGORÍA	PUNTO DE INFLAMACIÓN
Muy inflamable	Menor de 21° C.
Inflamable	21° C a 55° C.
Combustible	Mayor de 55°C.

c) ESCALA DE RIESGO POR REACTIVIDAD (AMARILLO)

Define la potencialidad propia de los materiales para explotar o detonar, o reaccionar en forma explosiva a temperatura y presión normales. Los números significan:

- 0 No reactiva (Son casi inertes, se pueden ubicar cerca de otras sustancias).
- 1 Levemente reactiva.
- 2 Moderadamente reactiva.
- 3 Severamente reactiva.
- 4 Extremadamente reactiva (Hay sustancias con las cuales no pueden entrar en contacto ni los vapores de las mismas).

CUADRO N° 10 SUSTANCIAS QUE PRODUCEN REACTIVIDAD PELIGROSA

REACCIÓN QUÍMICA PELIGROSA	GAS TÓXICO LIBERADO
Nitritos + Ácidos Nitratos + Ácido sulfúrico Ácido nítrico + Cobre y metales pesados	Humos nitrosos (Bióxido de nitrógeno)
Hipoclorito + Ácidos	Cloro, Ácido hipocloroso
Cianuros + Ácidos	Ácido Cianhídrico
Sulfuros + Ácidos	Ácido sulfhídrico
Ácido clorhídrico + Sulfuros	Sulfuro de hidrógeno
Ácido clorhídrico + Hipoclorito	Cloro
Ácido clorhídrico + Cianuros	Cianuro de hidrógeno
Ácido sulfúrico + Bromuro sódico	Bromo y dióxido de azufre
Ácido sulfúrico + Yoduro de hidrógeno	Sulfuro de hidrógeno
Ácido sulfúrico + Algunos metales	Dióxido de azufre
Ácido nítrico + Algunos metales	Dióxido de nitrógeno

d) ESCALA DE RIESGO AL CONTACTO (BLANCO)

Es la potencialidad de daño a las personas o materiales por la reacción entre las sustancias. Los números significan:

- 0 No corrosiva (no daña los materiales que la contienen, no hay riesgo de quemar la piel).
- 1 Levemente corrosiva.
- 2 Moderadamente corrosiva.
- 3 Severamente corrosiva.

- 4 Extremadamente corrosiva (daña los materiales, se deben ubicar en las zonas bajas de los estantes).

Otra escala se encuentra en el diamante de la Agencia Nacional de Protección del Fuego de los Estados Unidos, National Fire Protection Agency (NFPA) en la cual se presenta la información en un rombo, es orientada a los riesgos en caso de fuego, y en ésta clasificación los números dentro de cada color orientan sobre la peligrosidad de los mismos, y significa 0 un mínimo riesgo y 4 uno máximo. La interpretación de los diamantes debe ser muy cuidadosa. Puesto que una sustancia puede no ser peligrosa para la salud pero si ser muy reactiva y extremadamente inflamable. Los símbolos especiales que pueden incluirse en el recuadro blanco son:

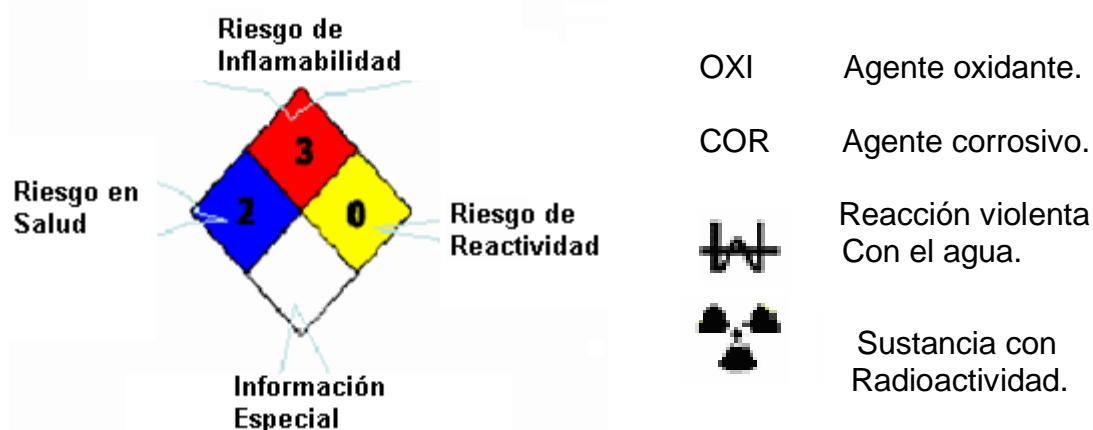


FIGURA N° 04: DIAMANTE DEL NFPA.

3.9.7 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS

Para que un almacenamiento sea seguro debe tener una señalización completa y efectiva que cumpla su cometido en la prevención de accidentes, por ello es importante evitar el trasvasado y en caso de que sea indispensable, identificar los envases a los cuales se traslade la sustancia con los mismos símbolos del empaque original y responder a las siguientes características **(22)(34)**.

- Ser llamativa (que capte la atención de la persona).
- Ser clara (mensaje fácilmente comprensible).
- Ser anticipadora (permitir detectar el riesgo con antelación).
- Ser orientadora (permite asumir una pauta de conducta).

SIGLA UTILIZADA: La sigla utilizada para el almacenamiento de reactivos corresponde a los siguientes pictogramas (Ver figura N° 05), deben respetarse los establecidos en los envases originales.

3.9.8 RIESGOS DERIVADOS DE UN ALMACENAMIENTO INADECUADO (23)

- Golpes contra objetos al circular por las diferentes áreas de trabajo.
- Reacciones químicas entre sustancias o compuestos.
- Enrarecimiento del aire o contaminación de ambientes.
- Derrames, Daños en equipos, materiales, estructuras.
- Lesiones personales de diversa índole (quemaduras, heridas, etc.).
- Pérdida de productos químicos o de sus características.

3.9.9 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL REQUERIDO PARA LA MANIPULACIÓN DE LAS SUSTANCIAS ALMACENADAS (46)(19)

Además de las medidas de control en el medio de trabajo, tales como la cabina de extracción de gases y otros métodos de ventilación forzada, es necesario el uso de algunos equipos de protección personal de acuerdo con los riesgos de los productos químicos. Algunas consideraciones a tener en cuenta son:

- Preferir las gafas protectoras y antiempañantes que se pegan a la superficie alrededor de los ojos para dar una mayor protección.
- Elegir los guantes, según el riesgo al que se está expuesto. Pueden ser de látex o caucho natural y seleccionado para que garantice la resistencia y protección a los químicos.
- Usar mascarilla con pantalla facial de cloruro de polivinilo para labores de transvase o donde se presente riesgo de salpicaduras o mono gafas con ventilación lateral donde se presente riesgo de salpicaduras cuando se requiera simultáneamente el uso de respiradores con cartucho químico de acuerdo con el tipo de sustancia al que se está expuesto.
- Exigir el uso del mandil de laboratorio. Los de manga larga garantizan mayor protección en caso de presentarse algún tipo de accidente o derrame de reactivos, debe ser uno de los requisitos indispensables para ingresar o permanecer en el laboratorio.

FIGURA N° 05 PICTOGRAMAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS

H F R C

H: HEALTH	SALUD
-----------	-------



Veneno.



Cancerígeno.



Peligro para la vida.



Radiactivo.

F: FLAMMABILITY:	INFLAMABILIDAD
------------------	----------------



Material inflamable.

R: REACTIVITY:	REACTIVIDAD
----------------	-------------



Explosivos.



Oxidantes.



Reacción con el Agua.



Reacción con el aire.

C: CONTACT:	AL CONTACTO
-------------	-------------



Corrosivo.



Peligro para la vida.

3.10 MANUAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS (12)(19)(20)(40)

Los Residuos Químicos exigen, en función de sus características físicas, químicas o biológicas, un proceso de tratamiento o eliminación especial. Aunque estadísticamente se conoce que la contribución de los residuos generados por los laboratorios químicos es únicamente del 1% respecto a todos los residuos generados por la actividad humana, no por esto su impacto puede considerarse negligible. La Agencia de Protección Medioambiental (Environmental Protection Agency, EPA) de los Estados Unidos define los Residuos Químicos como aquellos residuos o combinación de residuos que presentan un determinado riesgo, ya sea actual o potencial, para la salud humana o para otros organismos vivos, a causa de alguno de los cuatro motivos genéricos siguientes:

- a) No-degradabilidad y persistencia en el lugar de vertido.
- b) Posibilidad de efectos nocivos por efecto acumulativo.
- c) Posibilidad de sufrir transformaciones biológicas y agravar sus efectos.
- d) Contenido elevado de componentes letales.

Existen diversas causas considerables como fundamentales para que ciertas sustancias sean clasificadas como residuos a eliminar, sin impedir que puedan ser objetos de operaciones que lleven a recuperarlos, reciclarlos o bien utilizarlos para usos alternativos:

- Productos caducados, que se rechazan sin haber analizado si conservan o no intactos sus propiedades originales.
- Materiales que se han deteriorado accidentalmente (vertidos, etc.).
- Sustancias que han perdido parte de sus características requeridas.
- Residuos procedentes de los procesos habituales del laboratorio.
- Productos sin uso, que ahora ya no se utilizan porque son inadecuados.

Los residuos generados en los laboratorios se caracterizan en general por su variedad (composiciones muy heterogéneas) y porque se suelen generar en cantidades bajas y muy variables a lo largo del tiempo. Además, en la mayoría de los casos estos residuos acostumbran presentar una toxicidad y/o una peligrosidad elevadas, lo que dificulta su gestión.

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica, como entidad privada dedicada al desarrollo de la investigación y de la docencia, se plantea la cuestión de la gestión de residuos que genera su actividad para intentar responder a la necesidad de protección del medio ambiente y de mejora de la salud en el trabajo.

3.10.1 PRINCIPIOS BÁSICOS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS (25)(26)

- Es productor de un residuo el titular de la actividad que lo genera, y cualquiera que efectúe una manipulación de los residuos que ocasione un cambio en su naturaleza o composición.
- El productor de un residuo es responsable de los perjuicios que pueda causar el residuo, incluso si los ha entregado a un tratador autorizado en caso de que éste no pueda atender dicha responsabilidad.
- El productor es responsable del envasado y el etiquetado de los residuos y ha de vigilar el transporte hasta las instalaciones del tratador.
- El productor tiene la obligación de minimizar la producción de residuos, a mantener un registro de todos los residuos que realice y de presentar una declaración anual en la cual consten las cantidades de residuos producidos, el tratamiento y el destino final.

Por lo que respecta a los residuos de los laboratorios universitarios, su gestión presenta una problemática diferenciada de los residuos industriales ya que se generan en pequeñas cantidades, presentan una gran variedad y una elevada peligrosidad tanto desde el punto de vista físico-químico como toxicológico y para el medio ambiente. Si no se tratan y se acumulan en el laboratorio generan productos químicos peligrosos innecesarios. Además, a menudo no suelen estar adecuadamente envasados, identificados y almacenados. Por lo tanto la gestión de este tipo de residuos constituye un aspecto fundamental en la aplicación de criterios de calidad y gestión ambiental. Su gestión debe basarse en principios de minimización, reutilización, tratamiento y eliminación segura. Se debe establecer un programa de gestión de residuos que recoja todos los residuos, sean banales o peligrosos, incluyendo los reactivos caducados y no caducados pero innecesarios, los materiales de un sólo uso contaminados y todos aquellos materiales que se hayan utilizado o generado en el laboratorio, como papel, etc.

Los aspectos que pueden influir en la elección de un procedimiento de eliminación de residuos y que se deben tener en cuenta en el momento de elaborar el programa de gestión son, entre otros, los siguientes:

- El volumen de residuos generados y la periodicidad de generación.
- La facilidad de neutralización.
- El coste del tratamiento y de otras alternativas.
- La valoración del tiempo disponible.
- La posibilidad de recuperación, reciclaje o reutilización.

Se deberá tener en cuenta, también, diferentes aspectos en función del tipo de laboratorio y de la actividad que se realiza:

- Actividad del laboratorio (investigación, docencia, etc.)
- Relación de productos y técnicas instrumentales utilizadas.
- Relación de operaciones y determinaciones analíticas efectuadas en el laboratorio.
- Organización del laboratorio.

Así, un programa de gestión de residuos que incluya todos los residuos generados en el laboratorio debe incluir los apartados siguientes:

- **Inventario:** Se debe confeccionar una relación de todos los residuos generados y mantenerla actualizada. Se debe conocer también la periodicidad de generación para poder establecer unos plazos de recogida y tratamiento razonables, con el fin de racionalizar el volumen de residuos acumulados y evitar costes suplementarios.
- **Recogida selectiva:** Se establecerá en función de los grupos establecidos con provisión de contenedores adecuados a las características de los residuos, identificación, etiquetado de los envases y los contenedores.
- **Caracterización, selección y clasificación:** La recogida y la selección de los residuos son básicas en un programa de gestión y se deben evitar los riesgos debidos a una manipulación, un transporte o un almacenaje inseguros. Así mismo se facilita el tratamiento que ha de efectuarse para su eliminación.

Todos los productos considerados como residuos deben estar clasificados e identificados en función de su peligrosidad (características físico-químicas, incompatibilidades, riesgos específicos y/o tratamiento y eliminación posteriores). De acuerdo con esto, todos los residuos han de ser etiquetados de forma que la etiqueta contenga suficiente información para garantizar una manipulación segura hasta su disposición final: Código de identificación, nombres químicos de los componentes principales, fecha de acumulación, riesgos que presenta el residuo mediante pictogramas.

- **Minimización, reducción y recuperación:** Se han de valorar las opciones más adecuadas de recuperación, de reciclaje o de reutilización de los productos químicos del laboratorio, tratamiento adecuado en el mismo laboratorio o bien racionalización de las compras (optimización de los stocks), con el fin de reducir al máximo la generación de residuos. También pueden diseñarse experimentos de docencia o investigación a escala más reducida, o bien seleccionar reactivos de menos toxicidad.
- **Almacenaje:** Los residuos nunca deben almacenarse en el mismo laboratorio, ya que esto aumentaría el riesgo. Por tanto, se debe disponer de un espacio separado del laboratorio destinado a almacén de residuos y equipado con los elementos de seguridad y extintores de incendios necesarios. Además, se debe de disponer de recipientes especiales que permitan la recogida posterior en condiciones de seguridad. Los aspectos que ha de cumplir un envase son: resistencia al ataque químico, cierres seguros y pequeños y no más de 10 L de capacidad. Este almacenamiento ha de realizarse de acuerdo con los grupos establecidos, evitando incompatibilidades y otras situaciones peligrosas que puedan incrementar el riesgo. En el almacén se ha de llevar un registro, donde se han de anotar las fechas de entrada y salida, y no se admitirá un residuo sino está etiquetado.
- **Normas y medidas de seguridad:** El programa de gestión ha de incluir todas las informaciones relativas a la peligrosidad de las sustancias químicas, las condiciones de manipulación, los tipos de envases, las incompatibilidades y las actuaciones en caso de derrames, vertidos o incendios y las emergencias, así como las medidas de protección colectivas e individuales. Estas normas deben seguirse estrictamente para prevenir posibles riesgos.

- **Actuaciones en caso de accidentes e incidentes:** Se han de dar todas las instrucciones de actuación en caso de derrames, o de cualquier incidente que pueda producirse. Así mismo se indicarán las pautas de actuación si hay una emergencia. El programa de gestión deberá contener los aspectos siguientes:
 - **Responsable (s):** Que supervisen y comprueben la correcta aplicación y la ejecución del programa e informen a la Jefatura de Laboratorios.
 - **Nivel de recursos necesarios:** Se debe conocer y evaluar el costo del programa incluyendo todas las operaciones de gestión externa: recogida, transporte, almacenaje en estaciones de transferencia y posterior tratamiento (Tratamiento físico, químico o vertido controlado).
 - **Formación e información sobre el programa:** Todo el personal ha de conocer la existencia y las características del programa de gestión de residuos adoptado, su ejecución y la responsabilidad que se derive.
 - **Vigilancia sobre el proceso:** Es obligación del productor de residuos, cuando estos estén destinados a tratamiento y/o gestión externa, comprobar que tanto la empresa encargada del transporte como la empresa tratadora estén reconocidas y autorizadas como tales por la Administración y que se cumplen todos los requisitos administrativos (hojas de seguimiento, declaraciones de residuos, etc.).

3.10.2 RESIDUOS GENERADOS EN LA FACULTAD (26)

- a) Residuos asimilables a urbanos.
- b) Residuos banales o inertes.
- c) Residuos especiales: Son aquellos que se definen en la Ley básica como residuos tóxicos y peligrosos, o que se especifican en el Reglamento que desarrolla la Ley, o finalmente aquellos incluidos en las revisiones sucesivas de las directivas correspondientes de la Comunidad Económica Europea.

3.10.3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS (20)(24)

Todos los residuos que deban ser eliminados deberán disponer de una correcta identificación donde consten los datos sobre su peligrosidad y su destino final, para facilitar su gestión y consecuentemente minimizar situaciones de riesgo.

Deberán estar correctamente etiquetados de acuerdo con la legislación vigente sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos y sustancias químicas (Real Decreto 363/1995, BOE de 5 de junio de 1995, y Real Decreto 1078/1993, BOE de 9 de septiembre de 1993). La primera información que recibe el usuario y que le permite identificar la sustancia, el producto o el residuo generado, y sus riesgos es la etiqueta. Esta etiqueta ha de estar escrita en el idioma oficial del estado, el español. La información contenida en la etiqueta ha de hacer referencia fundamentalmente a la identificación del producto y sus riesgos. Los envases o contenedores de estas sustancias, productos o residuos generados, deberán ser adecuados a cada tipo de residuo, considerando su estado físico, sus propiedades y la destinación final. Por lo que se refiere a la señalización de recipientes y envases que contengan sustancias y preparados peligrosos, el Real Decreto 485/1997 (BOE de 23 de abril de 1997) indica:

- Las etiquetas se pegarán, fijarán en lugares visibles de los recipientes
- La información de la etiqueta podrá complementarse con otros datos, como el nombre o fórmula de la sustancia o nota adicional de los riesgos.
- El etiquetado podrá ser sustituido por las señales de advertencia, con el mismo pictograma; en el caso del transporte de recipientes dentro del lugar de trabajo, podrá sustituirse o complementarse por señales en forma de paneles de uso reconocido en el ámbito comunitario, para el transporte de sustancias peligrosas.

3.10.4 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI'S) (36)

Aunque muchas de las operaciones que se realizan sean de corta duración o esporádicas, debido al alto riesgo que puede suponer el uso de determinadas sustancias, materiales o aparatos, es necesario utilizar equipos de protección individual (EPI). Según el Real Decreto 773/1997 (BOE de 30 de mayo de 1997) se define equipo de protección individual como cualquier equipo destinado a ser llevado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento destinado a tal fin. Cualquier operación de manipulación o transporte deberá iniciarse con la utilización de los EPI'S que se hayan definido en los protocolos de actuación.

En el caso de la eliminación de residuos se considerará como equipo de protección individual mínimo:

- **Gafas:** es absolutamente obligatorio emplear gafas cerradas para protegerse de salpicaduras en la manipulación de los residuos.
- **Guantes:** se deberán utilizar guantes para proteger la piel de contactos con sustancias, y preparados peligrosos, y evitar así las salpicaduras. Estos guantes deberán ser resistentes y proporcionar la protección necesaria según los tipos de productos manipulados.
- **Máscaras:** se utilizarán cuando se deban manipular compuestos volátiles de alta toxicidad. Las máscaras de protección llevarán filtros homologados para la sustancia de que se trate. Serán adecuadas a los productos a manipular.
- **Mandil:** y en general ropa determinada en función del tipo de residuo a manipular.
- **Botas:** con punteras metálicas que protejan de la caída de objetos o herramientas (botellas y/o envases en general).

3.10.5 CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD (41)(45)

Vías y salidas de evacuación: Deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directo posible al exterior o a una zona de seguridad. Todas las salidas, sean o no de emergencia, estarán localizadas y señalizadas.

Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación deberán estar señalizadas de manera adecuada. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de forma que puedan utilizarse sin impedimentos y se deberán abrir hacia el exterior.

Protección contra incendios: Por lo que respecta a los medios de protección contra incendios, estos deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.
- Existirán extintores adecuados para los diferentes tipos de fuego que se puedan producir.

Instalación eléctrica

- La instalación eléctrica no deberá comportar riesgos de incendio o explosión.
- La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión y los factores externos condicionantes.

3.10.6 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD (36)

Áreas de almacenaje: Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o preparados peligrosos deberán identificarse mediante la señal de advertencia adecuado, colocadas, según sea el caso, cerca del lugar de almacenaje o en la puerta de acceso al mismo. El almacenaje de diferentes sustancias puede indicarse mediante la señal de advertencia “Peligro en General”.

Equipos de protección contra incendios: Los cuales deberán ser de color rojo, de forma que se puedan identificar fácilmente por su propio color.

Medios y equipos de salvamento y socorro: La señalización para la localización y identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de paneles.

Situaciones de emergencia: La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

3.10.7 MANIPULACIÓN DE LOS PRODUCTOS (26)(27)

El contacto con agentes químicos mediante su manipulación durante el proceso de eliminación de los residuos y/o durante su trasvase y transporte, puede producir daños al cuerpo humano. El daño que una sustancia tóxica puede producir en un organismo depende de la dosis y del tiempo que tarda en administrarse esta dosis. Por tanto, será necesario establecer medidas preventivas para eliminar o reducir el riesgo y conseguir unas condiciones de trabajo seguras.

Por esta razón es importante seguir una serie de normas mientras se realice esta manipulación. Disponer de la ficha de datos de seguridad de los productos utilizados permite establecer procedimientos de trabajo seguros y tomar medidas para el control y reducción del riesgo, y facilita a los trabajadores información y datos complementarios a los contenidos en la etiqueta.

3.10.8 ALMACENAJE (21) (33)

El almacenaje de residuos se ha de hacer en un lugar separado del laboratorio y provisto de los elementos de seguridad necesarios. Tendrá ventilación, la iluminación deberá estar protegida, de acuerdo con las características de los productos almacenados y deberá cumplir los requisitos de la reglamentación sobre almacenaje de productos. Se tendrán en cuenta las incompatibilidades entre residuos en el momento de su ubicación dentro del almacén. Igualmente se tendrán en cuenta otras situaciones de peligrosidad que puedan incrementar el riesgo. Los productos inflamables se han de separar del resto. Los líquidos volátiles se mantendrán alejados de las fuentes de calor, las luces y los interruptores eléctricos. Se ha de evitar guardar botellas abiertas. Igualmente se deberá comprobar la estanqueidad total del recipiente a emplear. Se llevará un registro, anotando las fechas de entrada y salida, y no se aceptará ningún residuo que no esté etiquetado. En el caso que se haya perdido la etiqueta original se tendrá que, o bien hacer una nueva identificación, o bien eliminarlo como residuo muy peligroso si no se sabe que es.

3.10.9 MEDIDAS GENERALES DE ACTUACIÓN (38)(39)(40)

En el laboratorio se han de cumplir las siguientes normas de seguridad:

- Papel de filtro, guantes sucios, etc. No se tirarán al recipiente de basuras normales, ya que al estar impregnados se consideran residuo especial.
- No está permitido comer ni beber ya que existe la posibilidad de que los alimentos o bebidas se hayan contaminado con productos peligrosos.
- Hay que lavarse siempre las manos después de manipular los productos o residuo y antes de salir del laboratorio o almacén.

- Está prohibido fumar en los laboratorios y en los almacenes, por razones higiénicas y de seguridad.
- No inhalar, probar u oler productos o residuos si no se está debidamente informado. Por lo que respecta a la manipulación de productos químicos se ha de tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - Los productos químicos pueden ser peligrosos por sus propiedades tóxicas, corrosivas, inflamables o explosivas.
 - Todos los productos químicos han de ser manipulados con mucho cuidado. El peligro más grande es el FUEGO. La mayoría de productos químicos orgánicos queman en presencia de una llama, particularmente los disolventes, que son altamente inflamables. Se ha de evitar la presencia de llamas.
 - No inhalar los vapores de los productos o residuos y trabajar siempre que sea posible en vitrinas extractoras, especialmente al manipular productos tóxicos, irritantes, corrosivos o lacrimógenos.
 - Evitar el contacto de los residuos con la piel especialmente de los que son tóxicos. En estos casos se recomienda el uso de guantes de un sólo uso.
 - Nunca coger un residuo de un recipiente no etiquetado.

a) MEDIDAS ESPECÍFICAS: ACCIDENTES PERSONALES, PRIMEROS AUXILIOS

Incendios y Quemaduras

- Si el fuego es pequeño y localizado apagarlo utilizando un extintor adecuado, cubriendo el fuego con un recipiente de tamaño adecuado que lo ahogue. Retirar los residuos químicos inflamables que se encuentren alrededor. No utilizar nunca agua para extinguir un fuego provocado por la inflamación de un disolvente.
- Si el fuego es grande, aislarlo. Utilizar los extintores adecuados y, si no puede ser controlado rápidamente accionar la alarma de fuego, avisar al servicio de extinción de incendios y evacuar el edificio.

- Si se enciende la ropa, estirarse en el suelo y rueda sobre ti mismo para apagar las llamas. No se ha de correr ni intentar llegar a la ducha de seguridad si no se está cerca de ella.
- Es responsabilidad de cada uno ayudar a alguien que se está quemando. Cubrirlo con una manta antifuego, conducirlo hasta la ducha de seguridad si ésta está cerca.
- Una vez el fuego esté apagado, mantener a la persona echada, procurando que no se enfríe y proporcionarle asistencia médica.
- Las pequeñas quemaduras producidas por material caliente, se tratarán lavando la zona afectada con agua fría durante 10 - 15 minutos. Las quemaduras más graves requieren atención médica inmediata. No utilizar cremas y pomadas grasas.

Cortes

- Los cortes producidos por la rotura de material de vidrio son un riesgo común. Estos cortes han de lavarse bien, con agua y jabón, desinfectar la herida con antisépticos no coloreados y dejarla secar al aire o taparla con un vendaje o apósito estéril adecuado. Si son grandes se requiere asistencia médica inmediata.

Contacto con Productos Químicos

- Todo producto químico derramado sobre la piel ha de ser lavado de forma inmediata con bastante agua corriente, como mínimo durante 15 minutos. Las duchas de seguridad serán utilizadas en aquellos casos en los que la zona del cuerpo afectada sea grande, se le debe quitar a la persona afectada toda la ropa contaminada tan pronto como sea posible mientras esté bajo la ducha. Recordar que la rapidez en el lavado es muy importante para reducir la gravedad y la extensión de la herida. Proporcionar asistencia médica a la persona afectada.
- Si se producen corrosiones en la piel por ácidos, cortar lo más pronto posible la ropa empapada de ácido. Lavar con bastante agua corriente la zona afectada, y solicitar asistencia médica.

- Si se producen corrosiones en la piel por álcalis, lavar la zona afectada con bastante agua corriente y solicitar asistencia médica.
- Si se producen corrosiones en los ojos, el tiempo de reacción es esencial (menos de 10 segundos). Cuanto más pronto se lave el ojo, menos grave será el daño producido. Lavar ambos ojos con bastante agua corriente durante 15 minutos como mínimo en un lavaojos, y si no hay, con un frasco lavaojos. Se ha mantener el ojo abierto con ayuda de los dedos para facilitar el lavado debajo de los párpados. Se ha de recibir siempre asistencia médica, por pequeña que parezca la lesión.
- Si se produce la inhalación de productos químicos, conducir inmediatamente la persona afectada a un lugar con aire fresco. Solicitar asistencia médica.
- Al primer síntoma de dificultad respiratoria iniciar la respiración artificial boca a boca. El oxígeno ha de ser administrado únicamente por personal entrenado.

b) MEDIDAS ESPECÍFICAS: ACCIDENTES POR DERRAMES DE PRODUCTOS

Para poder actuar en caso de accidente o derrame se dispondrá de material adsorbente y de unas instrucciones para realizar los primeros auxilios. Para actuar en caso de derrame se deberá disponer de EPI'S además de lo siguiente:

- Escoba y recogedores para el polvo.
- Pinzas para recoger trozos de vidrio.
- Trapos y servilletas de papel; Cubos.
- Ceniza de sosa o bicarbonato sódico para neutralizar ácidos.
- Arena.
- Detergente no inflamable; Productos adsorbentes.

Los derrames se neutralizarán de la siguiente manera:

- Lo primero que se ha de hacer en caso de derrame o fuga es cortarlo.

- Seguidamente se recogerán y/o neutralizarán los productos derramados con productos adsorbentes o productos que los puedan neutralizar, siguiendo las instrucciones de las fichas de seguridad de los productos derramados o los procedimientos establecidos.

3.10.10 CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS QUÍMICOS

La clasificación de los residuos en diferentes grupos se basa en su composición y pretende facilitar la posterior gestión de los residuos por las empresas tratadoras. Los grupos propuestos, en función de la cantidad que cada laboratorio genera, se pueden modificar. Los residuos se pueden clasificar en siete grandes grupos **(24)(26)(46)**.

- **Grupo I:** Disolventes halogenados. Se trata de los productos líquidos orgánicos que contienen más de un 2% de algún halógeno. Están en este grupo el cloruro de metileno y el bromoformo.
- **Grupo II:** Disolventes no halogenados. Se incluye aquí los líquidos orgánicos inflamables con menos de un 2% en halógenos. Por ejemplo: alcoholes, aldehídos, hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos.
- **Grupo III:** Disoluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos. Es un grupo muy amplio y es imprescindible establecer subdivisiones. Los 2 subgrupos más importantes son:

a) Soluciones Acuosa Inorgánicas

- Soluciones básicas: Hidróxido de sodio, hidróxido de potasio.
- Soluciones de metales pesados: Níquel, plata, cadmio, selenio.
- Soluciones de cromo VI.
- Otras soluciones acuosas inorgánicas: reveladores, sulfatos, fosfatos.

b) Soluciones Acuosa Orgánicas

- Soluciones colorantes.
- Soluciones con fijadores orgánicos: Formol, fenol, glutaraldehído.
- Mezclas agua/disolvente: Eluyentes cromatográficos, metanol/agua.

- **Grupo IV:** Ácidos. Forman este grupo los ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas (más del 10% en volumen).
- **Grupo V:** Aceites. Constituido por los aceites minerales.
- **Grupo VI:** Sólidos. En este grupo se incluyen los materiales en estado sólido tanto orgánico como inorgánico. Los reactivos sólidos caducados no pertenecen a este grupo. Se establecen 3 subgrupos:
 - **Sólidos orgánicos:** Por ejemplo, el carbón activo o el gel de sílice impregnados con disolventes orgánicos.
 - **Sólidos inorgánicos:** Como por ejemplo las sales de los metales pesados.
 - **Material desechable:** Contaminado con productos químicos.
- **Grupo VII:** Especiales. Forman parte de este grupo los productos químicos sólidos o líquidos que por su elevada peligrosidad no han sido incluidos en ninguno de los 6 anteriores y no se pueden mezclar entre sí. Ejemplos: Comburentes (peróxidos); Compuestos pirofóricos (magnesio metálico en polvo). Compuestos muy reactivos: ácidos fumantes, cloruros de ácidos, metales alcalinos, Compuestos peroxidables, etc. Compuestos muy tóxicos (Mezcla crómica, cianuros, sulfuros, etc.); Compuestos no identificados. También en este grupo se incluyen los reactivos puros obsoletos o caducados.

Cada grupo de residuos, en función de la naturaleza y de la cantidad que se genera, debe envasarse en recipientes separados. Todo envase de residuos ha de estar correctamente etiquetado (Indicando su contenido) e identificado (El productor). Además debe incluir la siguiente información:

- Pictogramas e indicaciones de peligro.
- Riesgos específicos de las sustancias, con una o dos frases R.
- Un espacio en blanco donde el productor del residuo hará constar el principal componente tóxico o peligroso.
- Los consejos de prudencia que correspondan, con las frases S.

3.10.11 PROPIEDADES IDEALES DE LA TÉCNICA DE DESTRUCCIÓN (26)

El procedimiento ha de ser sencillo y fácil de realizar en el laboratorio y se debe de poder aplicar tanto a materiales sólidos, líquidos y disoluciones en solventes.

- Es conveniente intentar destruir los productos químicos peligrosos en el lugar donde han sido generados, ya que esto comporta muchas ventajas.
- Ha de eliminar la característica peligrosa de un residuo químico.
- La destrucción del producto químico ha de ser completa.
- Es necesario que todos los productos obtenidos de la destrucción del residuo sean inocuos (Si esto no se consigue es necesario evaluar el riesgo químico o biológico de los productos de descomposición).
- Es necesario poder evaluar la efectividad del proceso de destrucción analíticamente y por un método sencillo.
- El equipamiento y los reactivos tienen que estar disponibles y han de ser baratos, sencillos y seguros en su utilización.
- El proceso de destrucción no tiene que necesitar operaciones elaboradas (como por ejemplo extracciones), sino operaciones rápidas y fáciles de realizar (diluciones, lavados, filtraciones, precipitaciones).
- El método de destrucción tiene que ser aplicable a situaciones reales dentro del laboratorio; es decir, tiene que ser capaz de destruir tanto el compuesto en estado original como las soluciones del compuesto y sus derrames **(18)(25)(26)(27)(28)(30)(31)(35)(40)(45)(46)**.

a) ÁCIDOS INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS Y SUS DISOLUCIONES

Peligrosidad y principio de la destrucción: Los ácidos inorgánicos fuertes, como por ejemplo el ácido clorhídrico (HCl), el ácido bromhídrico (HBr), el ácido nítrico (HNO₃), el ácido fosfórico (H₃PO₄) y el ácido sulfúrico (H₂SO₄), son agentes corrosivos fuertes que afectan las proteínas de los tejidos celulares. La gravedad de las lesiones depende de la concentración del ácido, de la temperatura y del tiempo de contacto. Los aerosoles de estos ácidos provocan intensas irritaciones del aparato respiratorio.

La destrucción de estas sustancias se basa en la neutralización con una base inorgánica: bicarbonato de sodio (NaHCO_3), carbonato de sodio (Na_2CO_3), hidróxido de sodio, etc.

Procedimiento de destrucción: En un recipiente amplio que contenga un exceso de disolución acuosa de NaOH del 10% en peso y a temperatura ambiente, se vierte lentamente y con agitación el ácido a destruir (si se trata de un ácido concentrado se ha de diluir previamente vertiéndolo con precaución sobre 5 volúmenes de agua fría). Es conveniente controlar la temperatura al principio de la adición, porque la reacción es exotérmica. La mezcla resultante, que ha de tener pH básico, se vierte entonces en pequeñas porciones sobre un gran exceso de agua. Después de ajustar el pH entre 6 y 8, si es necesario utilizar una solución diluida de ácido sulfúrico, la disolución resultante se puede eliminar por el desagüe. Para eliminar derrames de ácidos inorgánicos fuertes, se debe cubrir la superficie contaminada con un exceso de bicarbonato de sodio sólido. La reacción es exotérmica y se produce una fuerte efervescencia. El residuo resultante se vierte en pequeñas porciones sobre un gran exceso de agua, se lleva hasta a pH 6-8 y se vierte al desagüe.

b) BASES INORGÁNICAS, SALES BÁSICAS Y SUS DISOLUCIONES

Principio de la destrucción: Las bases inorgánicas, como por ejemplo el hidróxido de litio (LiOH), el hidróxido de sodio, el hidróxido de potasio (KOH), el amoníaco (NH_3) y las sales de hidrólisis básica, como por ejemplo el carbonato de potasio (K_2CO_3), el carbonato de sodio (Na_2CO_3) y el hidróxido de amonio, se tienen que neutralizar con una disolución diluida de ácido sulfúrico o de ácido clorhídrico. Para destruir cal viva (CaO) o cal apagada (Ca(OH)_2) es mejor utilizar ácido clorhídrico, porque el sulfato de calcio es insoluble.

Procedimiento de destrucción: Diluir con agua, en relación 1:5, y neutralizar hasta pH 6-8, añadiendo lentamente una disolución al 50% de ácido sulfúrico o Ácido clorhídrico.

Se diluye la disolución obtenida a 1:10 y se vierte por el desagüe con un exceso de agua. En un recipiente amplio que contenga una solución fría de ácido clorhídrico de concentración 6 Molar (solución al 50%), se vierte lentamente y con agitación la base a eliminar. Cuando el pH está cercano a la neutralidad, se detiene la adición y la solución resultante se vierte por el desagüe con un exceso de agua. Para eliminar derrames, se recubre la superficie contaminada con un exceso de solución al 50% de ácido clorhídrico o de ácido sulfúrico. El residuo resultante se diluye con agua, se neutraliza si es necesario y se vierte al desagüe.

c) HIDROCARBUROS

Dentro del amplio grupo de los hidrocarburos se incluyen alcanos, alquenos, alquinos y arenos. Son compuestos que queman con facilidad y se pueden eliminar por incineración o con una fuente de energía suplementaria. Todos estos compuestos suelen considerarse peligrosos a causa de su inflamabilidad; sólo se pueden depositar en un vertedero controlado en pequeñas cantidades, que pueden empaquetarse en el mismo laboratorio. Como son insolubles en agua, no deben verterse nunca por el desagüe. Algunos alquenos (los cíclicos, como por el ejemplo el ciclohexeno) pueden formar peróxidos explosivos al ser almacenados durante un largo período de tiempo en contacto con el aire. Las muestras antiguas tienen que ser examinadas mediante el Test de detección de peróxidos, y deben ser tratadas adecuadamente si estos están presentes.

d) DISOLVENTES HALOGENADOS

Un cierto número de hidrocarburos halogenados son utilizados a menudo como disolventes en el laboratorio, como por ejemplo: el cloroformo (CHCl_3), el tetracloruro de carbono (Ccl_4), el dicloroetano, el clorobenceno. La mayoría de estos hidrocarburos halogenados son bastante tóxicos y tienen que ser transportados prudentemente y eliminados en cantidades de laboratorio, en recipientes etiquetados como DISOLVENTES HALOGENADOS.

Proceso de destrucción: Estos compuestos utilizados en cantidades de disolvente son candidatos a ser recuperados por destilación. Si no se pueden recuperar por destilación, y se encuentran en muy pequeña cantidad, es necesario mezclarlos con Na_2CO_3 o $\text{Ca}(\text{OH})_2$ e incinerarlos en una vitrina de gases o en un horno de combustión. Su baja solubilidad en agua y su toxicidad hace que incluso en cantidades trazas sean inaceptables en el alcantarillado. En el caso del tetracloruro de carbono la incineración no es recomendable a causa de la formación de fosgeno, cloruro de hidrógeno y la liberación de otros gases tóxicos. El cloroformo debe mezclarse con un combustible, como puede ser el queroseno, y se debe incinerar con precaución previniendo la formación de fosgeno.

e) **COMPUESTOS ORGÁNICOS HALOGENADOS**

La mayoría de los compuestos peligrosos, como por ejemplo los pesticidas y los PBC, contienen átomos de halógeno. No se han descrito demasiados procesos adaptables a la degradación de estos compuestos en el laboratorio, aunque se han realizado más estudios con compuestos modelo. Los procesos validados están disponibles para los compuestos siguientes:

- Clorobenceno / Cloruro de bencilo
- 2-Cloro nitrobenceno y 3-Cloro nitrobenceno

El clorobenceno es un teratógeno, sus vapores pueden provocar sueño e inconsciencia; el 3-Cloro nitrobenceno es un veneno y puede dar lugar a cianosis; el cloruro de bencilo es un irritante corrosivo de la piel, los ojos y las membranas mucosas y se puede descomponer explosivamente bajo determinadas circunstancias. Los cloro nitrobencenos son tóxicos por inhalación, por contacto con la piel y por ingestión. Los compuestos halogenados pueden reaccionar violentamente y explosivamente con metales alcalinos, como por ejemplo el sodio y el potasio.

Principios de la destrucción: Los compuestos halogenados son deshalogenados reductivamente con una aleación de Ni-Al en base diluida para dar los compuestos correspondientes sin el halógeno.

Cuando los productos de la reducción son solubles en agua el rendimiento del proceso es elevado, pero cuando no es así (por ejemplo, tolueno en el caso del cloruro de bencilo) hay pérdidas de la disolución y la estimación de la extensión del proceso no es completa.

Procedimientos de destrucción: Se disponen 0,5 mL del compuesto halogenado (ó 0,5 g si es un sólido) en 50 mL de agua (ácido tricloroacético, 2-cloroetanol) o metanol (otros compuestos) y se añaden 50 mL de disolución de hidróxido de potasio (KOH) de concentración 2 Molar. Se agita la mezcla y se añaden 5 g de aleación Ni-Al en porciones para evitar la excesiva formación de espuma. La mezcla de reacción se deja en agitación toda la noche, y a continuación se filtra a través de Célite. Una vez se ha comprobado en el filtrado que la destrucción ha sido completa, se neutraliza y se vierte al desagüe con exceso de agua. Se debe comprobar que el filtrado contiene material deshalogenado.

Se coloca el Ni gastado durante 24 h en una bandeja metálica y se deja secar lejos de disolventes inflamables. Se elimina como residuo sólido. Con una disolución etanólica de KOH. Se utiliza un balón de tres bocas equipado con agitador, refrigerante, embudo de adicción y manta calefactora. Se trata 1 mL del compuesto halogenado con 25 mL de disolución etanólica de hidróxido de potasio de concentración 4,5 Molar, y se refluje la mezcla con agitación durante 2 h. Se enfría la mezcla y se diluye con al menos 100 mL de agua. Se separan las fases si es el caso, se comprueba que la destrucción ha sido completa, se neutraliza y se vierte al desagüe con exceso de agua. Si los productos de la reacción son solubles en agua, la mezcla se diluye con 300 mL de agua, se enfría a temperatura ambiente, se neutraliza y se vierte al desagüe con 50 volúmenes de agua.

f) ÉTERES

Los éteres son, en general, compuestos volátiles y fácilmente inflamables, y no son bioacumulables en la mayor parte de los casos. Los monoéteres de cadena abierta, tanto alifáticos como aromáticos, son relativamente no tóxicos y sólo tienen la característica peligrosa de su ignibilidad.

Por esto no son candidatos a la destrucción en el laboratorio. Excepto el dietiléter (Et_2O), no son suficientemente solubles en agua para eliminarlos por el alcantarillado. De todas formas el Et_2O no se puede verter al alcantarillado a causa de su bajo punto de ebullición (35°C). Algunos poliéteres macrocíclicos son bastante tóxicos y se pueden destruir en pequeñas cantidades con $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ en H_2SO_4 . Los epóxidos son potentes agentes alquilantes y muchos son altamente tóxicos. Los grupos epóxido pueden ser destruidos por hidrólisis alcalina.

Procedimiento de destrucción: Pequeñas cantidades de Et_2O pueden evaporarse en una vitrina si el éter está libre de peróxidos o contiene un inhibidor, evitando la formación de mezclas combustibles de vapor/aire, y manteniéndolo lejos de llamas abiertas u otras fuentes de inflamación. El Et_2O puede ser también mezclado con al menos 10 volúmenes de disolvente con un punto de ebullición más elevado para incinerarlo.

3.10.12 RECUPERACIÓN DE SOLVENTES (11)

La opción preferida para el manejo de residuos de solvente (Xileno, Tolueno, Metil Etil Cetona, Acetona, Metil Isobutil Cetona, Benceno) es con frecuencia su regeneración y recuperación mediante procesos tales como destilación, no obstante, consideraciones de tipo más bien económico que técnico hacen a veces desistir de su uso. Esto conlleva a la utilización de estos residuos como combustible alternativo. Sin embargo, tales usos requieren de una evaluación cuidadosa, y las características del residuo deben corresponder con la capacidad del proceso en el que se pretende realizar la combustión.

Tratamiento inicial: Los solventes sucios recibidos son inicialmente tratados mediante separación mecánica para remover sólidos suspendidos y agua. Los métodos de separación mecánica incluyen filtración y decantación. Esta última también es usada para separar el agua del solvente inmisible.

Destilación: Después del tratamiento inicial, los solventes sucios destinados para rehusó como solventes son destilados para separar las mezclas de solventes y para remover impurezas disueltas.

3.11 MANUAL DE ACCESO AL SOFTWARE INFORMÁTICO (10)(16)

- a) Prender el CPU. Ir al icono de acceso directo “**Microsoft Visual FoxPro**”.
- b) Digitar el usuario y la clave de acceso o “**Password**” para ingresar al sistema.
- c) Luego de haber ingresado correctamente la contraseña, se ingresará al sistema en donde se presentará el menú de opciones. En primera instancia se presenta el menú de “**Mantenimiento**” este es utilizado para el ingreso de los catálogos principales del sistema, entre ellos tenemos:
 - **Cursos:** Registra todos los cursos para la utilización de la salida.
 - **Profesores:** Registra todos los profesores para la utilización de la salida.
 - **Prácticas:** Registra todas las prácticas para la utilización de la salida.
 - **Ciclos:** Registra todos los ciclos para la utilización de la salida.
 - **Dependencia:** Registra todas las dependencias para el uso ingreso/salida.
 - **Productos:** Registra todas las dependencias para el uso ingreso y salida.
 - **Usuarios:** Registra a todos los usuarios para el acceso al sistema.
- d) En el menú de “**Transacciones**” se presenta dos opciones: Ingresos y Salidas.

El Ingreso: es utilizado para abastecer de reservas o productos, este módulo se encargará de registrar la “**Guía de Ingresos**” a su vez incrementará el stock de los productos que se registre. **Las Salidas:** sirve para registrar los documentos que serán entregados a los laboratorios de cada curso y para ello se deberá ingresar los productos a utilizar. En este modulo se decrementará el stock de cada uno de ellos.
- e) En el menú de “**Reportes**” se presenta el “**Kardex de producto**”: esta pantalla muestra todos los movimientos que ha tenido determinado producto, el cual deberá ser ingresado, También se puede poner rangos de fecha el cual filtrará la información a utilizar. Además muestra el stock que se tuvo ó que se tiene según rango de fecha. Una vez mostrado la información en la grilla se habilitará el botón de reporte, el cual presentará la información lista para ser impresa.
- f) Salida del Sistema: se visualizará la opción “Setup” al darle un clic con el mouse aparecerá la opción “Salir” de esa manera salimos del programa y para salir del sistema en la opción “Archivo” se dará un clic con el mouse en la opción “Salir”

3.12 MARCO CONCEPTUAL

- **Cantidad de Sustancia Química:** Se refiere al modo como se puede cuantificar, el cual depende de su estado físico en que se encuentre la sustancia química, si es sólido, se expresa en gramos y kilogramos, si es líquido, se expresa en litros y mililitros.
- **Contaminación Ambiental:** Es la presencia de sustancias nocivas y molestas en nuestros recursos naturales como el aire, el agua, el suelo, colocadas allí por la actividad humana en tal calidad y cantidad que pueden interferir la salud de las personas. (40) (45).
- **Control de sustancias químicas:** Es el proceso de prevenir, monitorear y corregir las acciones administrativas, para garantizar que los resultados predeterminados sean alcanzados.

Se sugiere una dosificación adecuada del uso de los mismos. (12)

- **Desecho Químico:** Se define como desecho químico a toda sustancia o producto químico con las siguientes características: tóxicas para el ser humano y el ambiente; corrosivas, que pueden dañar tanto la piel y mucosas de las personas así como el instrumental y los materiales de las instituciones; inflamables y/o explosivos, que puedan ocasionar incendios en contacto con el aire o con otras sustancias. (24) (38)
- **Kardex:** Es un instrumento que permite visualizar el ingreso, egreso, saldo de las sustancias químicas.
- **Manejo de Sustancias Químicas:** Son procedimientos de uso y manipulación para prevenir ciertos riesgos al trabajar con sustancias químicas.
- Es el uso de Normas de Etiquetado y Almacenamiento y Normas de Gestión de Residuos dentro del centro de trabajo. (9) (28)

- **Normas de Almacenamiento y Etiquetado:** Viene hacer los procedimientos que nos permite minimizar los riesgos derivados del uso y manipulación de las sustancias químicas así como: determinar el área para las sustancias químicas, su diseño y construcción y brindar elementos básicos para la inducción del personal con respecto al almacenamiento adecuado y el riesgo químico. (22) (27). En cuanto a las normas de etiquetado: son los procedimientos que van a brindar información al usuario sobre la identificación de las sustancias químicas en el momento de su utilización. Consta de: nombre químico, fórmula, símbolo de peligrosidad, etc. (21) (26)
- **Normas de Residuos Químicos:** Viene hacer los procedimientos mediante el cual se recuperan y vuelven a ser utilizadas las materias de desecho ya usadas, las cuales son transformadas en nuevos productos. (20) (25) (26).
- **S.I.P:** Sistema de Información Pharmacy conformado por un Manual de Etiquetado y Almacenamiento; un Manual de Gestión de Residuos Químicos; Kardex y un Software Informático.
- **Sistema:** Este concepto engloba la idea de un grupo de elementos conectados entre si, que forman un todo, que muestra propiedades que son propiedades del todo y no solo propiedades de sus partes componentes (14).
- **Sistema de Información:** Se entenderá por sistema de información al conjunto de componentes interrelacionados que operan conjuntamente para capturar, procesar, almacenar y distribuir información que apoye a la toma de decisiones, la coordinación, el control y análisis en una organización. (10) (14)
- **Software Informático:** Conjunto de programas que hace que la computadora pueda ejecutar un programa escrito por el usuario. (10)
- **Sustancia:** Cualquier elemento o compuesto químico en estado físico sólido, líquido o gaseoso que presenta características propias. (21)
- **Sustancia química fiscalizada por la DINANDRO:** Es aquel tipo de sustancia que se puede utilizar para la obtención y preparación de drogas.

IV. METODOLOGÍA EMPLEADA

4.1 TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN (03)(04).

4.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

TIPO: Investigación aplicada por que mediante la elaboración e incorporación del “S.I.P.” que cuenta con un manual de etiquetado y almacenamiento, un manual de gestión de residuos químicos, kardex y un software informático tratará de responder a la problemática que ocurre en el almacén de los Laboratorios de la Facultad que, al no contar con un Manual de Etiquetado y Almacenamiento no tiene criterios uniformes con respecto a la conservación de las sustancias, al no tener Un Manual de Gestión de Residuos Químicos las sustancias químicas utilizadas en las prácticas de cada cátedras son desechadas en el desagüe (las cuales podrían ser neutralizadas, recicladas y reutilizadas). Al no contar con Kardex y un Software Informático no se sabe con precisión la cantidad de sustancia química con la que se cuenta y los consumos por practica, por cátedra y por ciclos académico.

4.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

- NIVEL DE INVESTIGACIÓN (9)

- Se llevara a cabo una investigación de carácter **Descriptivo:** En la cual se describirá, las características y perfiles de como se realizaba la administración de las sustancias químicas con la hoja de solicitud de materiales y reactivos, que nos servirán para recolectar información.
- **Explicativo:** Está dirigido a responder o explicar por qué en el almacén de los Laboratorios no se tiene criterios uniformes con respecto a la conservación de las sustancias; por qué no son neutralizadas, recicladas y reutilizadas los reactivos y por qué no se sabe con precisión la cantidad de sustancia química con la que se cuenta, los consumos por practica, por cátedra y por ciclo académico.

- Los anteriores fenómenos ocurren por la falta de un manual de etiquetado y almacenamiento, un manual de gestión de residuos químicos, kardex y un software informático.
- **Experimental:** Mediante la elaboración e incorporación del S.I.P. que cuenta con un manual de etiquetado y almacenamiento, un manual de gestión de residuos químicos, kardex y un software informático se desea comprobar en condiciones rigurosamente controladas los efectos sobre la variable optimización de la administración.
- Al respecto Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P. (1991) manifiesta dos acepciones, una general y otra particular. **En la general**, se requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos. **En la particular**, se manipula intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas – antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos – consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador.

4.2 MÉTODO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN (03)(04)

4.2.1 MÉTODO

- A utilizar es el **Método Científico** con sus fases la observación, formulación de hipótesis, experimentación y emisión de conclusiones. Debido a que está sustentado por dos pilares fundamentales. El primero de ellos es la reproducibilidad, es decir, la capacidad de repetir un determinado experimento en cualquier lugar y por cualquier persona. Este pilar se basa, esencialmente, en la comunicación y publicidad de los resultados obtenidos.
- El segundo pilar es la falsabilidad. Es decir, que toda proposición científica tiene que ser susceptible de ser falsa. Esto implica que se pueden diseñar experimentos que en el caso de dar resultados distintos a los predichos negarían la hipótesis puesta a prueba.

4.2.2 DISEÑO

- Se realizó una revisión bibliográfica que sirvió para elaborar el Manual de Etiquetado y Almacenamiento, el Manual de Gestión de Residuos químicos y el Kardex para las sustancias químicas.
- Se utilizó el inventario realizado el ciclo 2006 –I en los Laboratorios de la Facultad, para saber con que sustancia química fiscalizada se trabajó y determinar con que cantidad se contó.
- Para la elaboración del Software Informático se utilizó el programa Visual Fox-Pro 6.0.
- Las Hojas de Solicitud de Sustancias Químicas Fiscalizadas fueron recepcionadas en la oficina de la Jefatura de Laboratorio de la Facultad durante los ciclos 2006-II, 2006-III, y se utilizó para realizar los egresos en los Kardex y en el Software informático.
- Los asistentes de laboratorio que trabajaron en el almacén, durante los ciclos 2006 – II y III utilizaron en su labor diaria el Manual de Etiquetado y Almacenamiento para preparar las sustancias reactivas solicitadas, el manual de Gestión de Residuos Químicos para neutralizar reciclar y poder reutilizar las sustancias químicas consumidas en las practicas de cada cátedra y realizaron los ingresos, egresos de las mismas en los respectivos Kardex.
- El almacén de los laboratorios de la Facultad cuenta con una computadora Pentium IV en la cual se instaló el software informático. Con los datos obtenidos de las Hojas de solicitud de sustancias químicas fiscalizadas los asistentes de laboratorio procedieron diariamente a realizar el vaciado de la información en la computadora.
- Se realizó un Pre inventario cada quince días y un inventario mensual de las sustancias químicas fiscalizadas durante los ciclos 2006 - II, 2006 - III, donde se verificó que el stock de sustancias químicas fiscalizadas sea idéntico al registrado en los Kardex y este sea igual al registrado en el Software informático.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.3.1 POBLACIÓN

- Para el presente estudio se considera como población a 580 Hojas de Solicitud de Materiales y Reactivos de los laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V. Emitidas durante el año académico 2006.

4.3.2 MUESTRA

- Para el presente estudio se considera como muestra a 160 Hojas de Solicitud de Sustancias Químicas Fiscalizadas emitidas durante el año académico 2006.

4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

4.4.1 TÉCNICA DE RECOLECTAR INFORMACIÓN

- Para saber la cantidad de sustancia química fiscalizada consumida, desechada y que perdió el almacén durante el ciclo académico 2005-II; III y año 2005 se recolectó las hojas de solicitud de materiales y reactivos que fueron prescritas en el año mencionado.
- Para saber la cantidad de sustancia química fiscalizada consumida, desechada y que perdió el almacén durante el ciclo académico 2006-II; III y año 2006, se utilizó los reportes emitidos por el almacén utilizando el "S.I.P."

4.4.2 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

A1.- Al finalizar el ciclo 2006-II; 2006-III y Año 2006 el "S.I.P." nos proporcionó la siguiente información:

- Porcentaje de sustancia química fiscalizada que perdió el almacén al utilizar el Manual de Etiquetado y Almacenamiento.
- Porcentaje de sustancia química fiscalizada que desechó el almacén al utilizar el Manual de Gestión de Residuos químicos.
- Porcentaje de sustancia química fiscalizada que consumieron las cátedras al utilizar el almacén el Kardex y el Software Informático.

A2.- Al finalizar el ciclo 2006-II; III y año 2006 para la optimización de la administración de sustancias químicas se trabajó con los siguientes porcentajes:

- Porcentaje de sustancia química fiscalizada que no perdió el almacén al utilizar el Manual de Etiquetado y Almacenamiento.
- Porcentaje de sustancia química fiscalizada que no desechó el almacén al utilizar el Manual de Gestión de Residuos químicos.
- Porcentaje de sustancia química fiscalizada que no consumieron las cátedras al utilizar el almacén el Kardex y el Software Informático.

B.- Mediante el uso de la Prueba-T de Student se determinó que existe diferencia estadísticamente significativa por ciclo y año académico entre los siguientes promedios:

- El promedio de sustancia química fiscalizada que perdió el almacén durante el ciclo 2005-II; III; año 2005 y el promedio de sustancia química fiscalizada que perdió el almacén al utilizar en el ciclo 2006-II; III y año 2006 el "S.I.P."
- El promedio de sustancia química fiscalizada que desechó el almacén durante el ciclo 2005-II; III; año 2005 y el promedio de sustancia química fiscalizada que desechó el almacén al utilizar en el ciclo 2006-II; III y año 2006 el "S.I.P."
- El promedio de sustancia química fiscalizada que consumieron las cátedras durante el ciclo 2005-II; III; año 2005 y el promedio de sustancia química fiscalizada que consumieron las cátedras al utilizar el almacén en el ciclo 2006-II; III y año 2006 el "S.I.P."

C.- El Efecto Global del "S.I.P" se midió de la Siguiete Manera

- La cantidad de sustancia química fiscalizada que consumieron las cátedras en el ciclo 2005-II; III; año 2005 en porcentaje se le restará la cantidad de sustancia química fiscalizada que consumieron las cátedras en el ciclo 2006-II: III; año 2006 en porcentaje.

- De esta manera obtendremos la **“Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada en Porcentaje que no Consumieron las Cátedras al Utilizar el Almacén el Kardex y Software Informático en el ciclo 2006-II; III; año 2006”**.
- La cantidad de sustancia química fiscalizada que perdió el almacén el ciclo 2005-II; III; año 2005 en porcentaje se le restará la cantidad de sustancia química fiscalizada que perdió el almacén el ciclo 2006-II; III; año 2006 en porcentaje.
- De esta manera obtendremos la **“Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada en Porcentaje que no Perdió el Almacén al Utilizar El Manual de Etiquetado y Almacenamiento en el ciclo 2006-II; III; año 2006**.
- La cantidad de sustancia química fiscalizada que desechó el almacén el ciclo 2005-II; III; año 2005 en porcentaje se le restará la cantidad de sustancia química fiscalizada que desechó el almacén el ciclo 2006-II; III; año 2006 en porcentaje.
- De esta manera obtendremos la **“Cantidad de Sustancia Química Fiscalizada en Porcentaje que no Desechó el Almacén al Utilizar el Manual de Gestión de Residuos Químicos en el ciclo 2006-II; III; año 2006”**.

4.4.3 INSTRUMENTOS

Hoja de Solicitud de Sustancias Químicas Fiscalizadas, Hojas de Etiquetado y Almacenamiento, Hojas de Residuos Químicos, todos los Kardex y los reportes del Software Informático (Ver Anexo 01).

V. PRESENTACIÓN ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Este capítulo tiene el propósito de presentar el proceso que conduce a la demostración de la hipótesis propuesta en la investigación: “La aplicación del “S.I.P” permite la optimización de la administración de sustancias químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.” Este estudio comprende el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Determinar si la aplicación del Manual de Etiquetado y Almacenamiento del S.I.P. permite mejorar la conservación de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.
- Determinar si la aplicación del Manual de Gestión de Residuos Químicos del S.I.P. permite un adecuado tratamiento de los Residuos Químicos para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.
- Determinar si la aplicación del Kardex y el Software Informático del S.I.P. permite una disminución del consumo de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.

5.1 LA ACEPTACIÓN COMO INSTRUMENTO DE GESTIÓN

Este capítulo, tiene como propósito de analizar al Sistema de Información como un instrumento que va a servir para la optimización de la administración de sustancias químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V, con la finalidad de determinar los diferentes factores y circunstancias que inciden en la gestión administrativa, para abordar estos aspectos, consideramos al sistema de información como un instrumento de gestión, compuesto de los siguientes indicadores: recursos logísticos y humanos, software, hardware, políticas de trabajo y estrategias. La difusión del sistema de información, como alternativa en una sociedad, cuyo desarrollo acelerado se hace cada vez más incesante y que requiere alternativas y respuestas acorde con la dimensión de su producción es un tema abundantemente estudiado.

En nuestro país, al igual que otros, el desarrollo del sistema de información y las bondades de su competencia dentro del concepto de calidad y excelencia, también se observa esta tendencia, por lo que en nuestro medio podemos encontrar una difusión representativa de este sistema. Todo esto se expresa en la existencia de una abundante literatura sobre sistemas de información, a nivel práctico, se observa que empresas, dentro de la vorágine de la competencia del mercado, computarizan su administración, con el objetivo de marchar paralelo al desarrollo tecnológico. Además de no perder el paso frente a la competencia, sin embargo, los estudios y experiencias de su aplicación no son conocidos, por las reservas en que se realizan.

A nivel de la administración pública, encontramos también que algunas empresas optimizan su administración con la utilización de los sistemas de información sin embargo sus estudios no son difundidos. A nivel de la investigación propiamente dicha, no se conocen estudios que hayan abordado dicha realidad en las universidades, por lo cual estamos convencidos que la presente es una investigación que será el punto de partida para que se comprenda la importancia del sistema de información en relación a la gestión administrativa de la Jefatura de Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.

Finalmente, analizando el marco conceptual sobre la informática, podemos decir que esta desempeña un papel muy importante en la reestructuración de las organizaciones y negocios. La informática es el más alto grado de la tecnología moderna, y es parte de un esfuerzo capacitador esencialmente, es un instrumento refinado que sirve para la toma de decisiones. Estas se pueden tomar más rápidamente y los problemas se pueden resolver apenas se presentan.

5.2 SOBRE LA POBLACIÓN Y MUESTRA

Al iniciar la parte experimental de la investigación, mi primera ocupación fue determinar la muestra de estudio, así como las técnicas y el instrumento por emplearse, estableciéndose que la más adecuada para estos fines era el reporte emitido por el almacén de los laboratorios de la facultad, con su instrumento la Hoja de Solicitud de Materiales y Reactivos (Ver anexo 01).

Teniendo como población a 580 hojas de solicitud de materiales y reactivos, su emisión generó 160 Hojas de Solicitud de Sustancias Químicas Fiscalizadas, las que generaron 160 Hojas de Etiquetado y Almacenamiento, 160 Hojas de Residuos Químicos, 16 Kardex y 16 reportes del Software Informático.

CUADRO N° 11 POBLACIÓN Y MUESTRA AÑO 2005 - 2006

CICLO	POBLACIÓN	MUESTRA	CICLO	POBLACIÓN	MUESTRA
2005-II	290	80	2006-II	290	80
2005-III	290	80	2006-III	290	80
AÑO	POBLACIÓN	MUESTRA	AÑO	POBLACIÓN	MUESTRA
2005	580	160	2006	580	160

5.3 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

5.3.1 HIPOTESIS GENERAL

- Hipótesis nula (H_0): Con la aplicación del "S.I.P" no se disminuye el consumo de las sustancias químicas, no se mejora la conservación de las mismas y no se realiza un adecuado tratamiento de los residuos químicos para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.
- Hipótesis alternativa (H_1): Con la aplicación del "S.I.P" se disminuye el consumo de las sustancias químicas, se mejora la conservación de las mismas y se realiza un adecuado tratamiento de los residuos químicos para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.

5.3.2 HIPOTESIS ESPECÍFICA

- Hipótesis específica nula (H_{10}): Con la aplicación del Manual de Etiquetado y Almacenamiento del S.I.P. no se mejora la conservación de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Hipótesis específica alternativa (H_{11}): Con la aplicación del Manual de Etiquetado y Almacenamiento del S.I.P. se mejora la conservación de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Hipótesis específica nula ($H_{2^{\circ}}$): Con la aplicación del Manual de Gestión de Residuos Químicos del S.I.P. no se realiza un adecuado tratamiento de los Residuos Químicos para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Hipótesis específica alternativa (H_{21}): Con la aplicación del Manual de Gestión de Residuos Químicos del S.I.P. se realiza un adecuado tratamiento de los Residuos Químicos para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Hipótesis específica nula ($H_{3^{\circ}}$): Con la aplicación del Kardex y el Software Informático del S.I.P. no se disminuye el consumo de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

- Hipótesis específica alternativa (H_{31}): Con la aplicación del Kardex y el Software Informático del S.I.P. se disminuye el consumo de las Sustancias Químicas para los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

5.4 REPORTES EMITIDOS POR EL ALMACEN EN EL AÑO ACADÉMICO 2005.

**CUADRO 12: CANTIDAD DE SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA
CONSUMIDA, DESECHADA POR PRODUCTO Y MES EN EL CICLO
ACADÉMICO 2005-II Y 2005-III**

		CICLO ACADÉMICO 2005-II				
COD	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	Marzo (Kg.) (L)	Abril (Kg.) (L)	Mayo (Kg.) (L)	Junio (Kg.) (L)	Julio (Kg.) (L)
01	ACIDO SULFÚRICO	8.425	0.937	0.365	0.020	0.000
02	ACETONA	8.367	1,031	0.120	0.000	0.000
03	ACIDO CLORHÍDRICO	9.218	1,115	0.120	0.175	0.000
04	BENCENO	9.186	0.686	0.000	0.000	0.000
05	CARBONATO DE SODIO	13.941	0.000	0.000	0.000	0.000
07	ETER ETÍLICO	5.735	0.930	0.510	0.170	0.000
08	HIPOCLORITO DE SODIO	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	METIL ETIL CETONA	4.903	0.000	0.000	0.000	0.000
11	PERMANGANATO DE POTASIO	7.231	0.005	0.000	0.005	0.000
12	SULFATO DE SODIO	12.028	0.000	0.000	0.005	0.000
13	TOLUENO	6.403	0.000	0.000	0.000	0.000
14	AMONIACO	10.818	0.000	0.205	0.060	0.000
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	8.251	0.000	0.130	0.000	0.000
16	CLORURO DE AMONIO	5.915	0.000	0.000	0.000	0.000
17	METIL ISOBUTIL CETONA	7.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	XILENO	4.060	0.000	0.200	0.000	0.000
TOTAL (STOCK)		125.481				
		CICLO ACADÉMICO 2005-III				
COD	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	Agosto (Kg.) (L)	Sept. (Kg.) (L)	Octubre (Kg.) (L)	Nov. (Kg.) (L)	Dic. (Kg.) (L)
01	ACIDO SULFÚRICO	6.583	0.755	0.899	0.113	0.068
02	ACETONA	6.966	0.830	0.276	0.050	0.000
03	ACIDO CLORHÍDRICO	7.653	0.416	0.621	0.052	0.030
04	BENCENO	8.300	0.320	0.000	0.000	0.050
05	CARBONATO DE SODIO	13.941	0.000	0.000	0.010	0.000
07	ETER ETÍLICO	3.575	0.560	0.305	0.150	0.040
08	HIPOCLORITO DE SODIO	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	METIL ETIL CETONA	4.903	0.000	0.000	0.000	0.000
11	PERMANGANATO DE POTASIO	7.221	0.000	0.080	0.002	0.000
12	SULFATO DE SODIO	12.011	0.000	0.000	0.000	0.000
13	TOLUENO	6.373	0.022	0.000	0.000	0.000
14	AMONIACO	9.743	0.137	0.449	0.015	0.074
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	8.006	0.040	0.590	0.100	0.000
16	CLORURO DE AMONIO	5.900	0.000	0.150	0.000	0.000
17	METIL ISOBUTIL CETONA	7.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	XILENO	3.810	0.100	0.000	0.000	0.000
TOTAL (STOCK)		115.985				

**CUADRO N° 13: CANTIDAD DE SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA
CONSUMIDA, DESECHADA POR PRODUCTO POR CICLO 2005-II; 2005-III Y
AÑO ACADÉMICO 2005**

COD.	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	CICLO 2005-II (Kg.) (L)	CICLO 2005-III (Kg.) (L)	AÑO 2005 (Kg.) (L)
01	ACIDO SULFÚRICO	1.842	1.835	3.677
02	ACETONA	1.401	1.156	2.557
03	ACIDO CLORHÍDRICO	1.565	1.119	2.684
04	BENCENO	0.886	0.370	1.256
05	CARBONATO DE SODIO	0.000	0.010	0.010
07	ETER ETÍLICO	2.160	1.055	3.215
08	HIPOCLORITO DE SODIO	0.000	0.000	0.000
10	METIL ETIL CETONA	0.000	0.000	0.000
11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.010	0.082	0.092
12	SULFATO DE SODIO	0.017	0.000	0.017
13	TOLUENO	0.030	0.022	0.052
14	AMONIACO	1.075	0.675	1.750
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	0.245	0.730	0.975
16	CLORURO DE AMONIO	0.015	0.150	0.165
17	METIL ISOBUTIL CETONA	0.000	0.000	0.000
18	XILENO	0.250	0.100	0.350
CONSUMO TOTAL		9.496	7.304	16.800
PROMEDIO (X)		0.593	0.456	1.05
DESVIACIÓN ESTANDAR (S)		0.731	0.552	1.267
N		16	16	16

**CUADRO N° 14: CANTIDAD DE SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA
PÉRDIDA POR PRODUCTO Y MES EN EL CICLO
ACADÉMICO 2005-II Y 2005-III**

		CICLO ACADÉMICO 2005-II			
COD	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	Abril (Kg.) (L)	Mayo (Kg.) (L)	Junio (Kg.) (L)	Julio (Kg.) (L)
01	ACIDO SULFÚRICO	0.000	0.000	0.000	0.000
02	ACETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
03	ACIDO CLORHÍDRICO	0.000	0.000	0.000	0.000
04	BENCENO	0.000	0.000	0.000	0.000
05	CARBONATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
07	ETER ETÍLICO	0.000	0.000	0.000	0.000
08	HIPOCLORITO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
10	METIL ETIL CETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.000	0.000	0.000	0.000
12	SULFATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
13	TOLUENO	0.000	0.000	0.000	0.000
14	AMONIACO	0.000	0.000	0.000	0.000
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	0.000	0.000	0.000	0.000
16	CLORURO DE AMONIO	0.000	0.000	0.000	0.000
17	METIL ISOBUTIL CETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
18	XILENO	0.000	0.000	0.000	0.000
		CICLO ACADÉMICO 2005-III			
COD	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	Sept. (Kg.) (L)	Octubre (Kg.) (L)	Nov. (Kg.) (L)	Dic. (Kg.) (L)
01	ACIDO SULFÚRICO	0.000	0.000	0.000	0.000
02	ACETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
03	ACIDO CLORHÍDRICO	0.000	0.000	0.000	0.000
04	BENCENO	0.000	0.000	0.000	0.000
05	CARBONATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
07	ETER ETÍLICO	0.000	0.000	0.000	0.000
08	HIPOCLORITO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
10	METIL ETIL CETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.000	0.000	0.000	0.000
12	SULFATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
13	TOLUENO	0.000	0.000	0.000	0.000
14	AMONIACO	0.000	0.000	0.000	0.000
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	0.000	0.000	0.000	0.000
16	CLORURO DE AMONIO	0.000	0.000	0.000	0.000
17	METIL ISOBUTIL CETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
18	XILENO	0.000	0.000	0.000	0.000

**CUADRO N° 15: CANTIDAD DE SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA
PÉRDIDA POR PRODUCTO POR CICLO 2005-II; 2005-III Y
AÑO ACADÉMICO 2005**

COD.	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	CICLO 2005-II (Kg.) (L)	CICLO 2005-III (Kg.) (L)	CONSUMO AÑO 2005
01	ACIDO SULFÚRICO	0.000	0.000	0.000
02	ACETONA	0.000	0.000	0.000
03	ACIDO CLORHÍDRICO	0.000	0.000	0.000
04	BENCENO	0.000	0.000	0.000
05	CARBONATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000
07	ETER ETÍLICO	0.000	0.000	0.000
08	HIPOCLORITO DE SODIO	0.000	0.000	0.000
10	METIL ETIL CETONA	0.000	0.000	0.000
11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.000	0.000	0.000
12	SULFATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000
13	TOLUENO	0.000	0.000	0.000
14	AMONIACO	0.000	0.000	0.000
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	0.000	0.000	0.000
16	CLORURO DE AMONIO	0.000	0.000	0.000
17	METIL ISOBUTIL CETONA	0.000	0.000	0.000
18	XILENO	0.000	0.000	0.000
CONSUMO TOTAL		0.000	0.000	0.000
PROMEDIO (X)		0.000	0.000	0.000
DESVIACIÓN ESTANDAR (S)		0.000	0.000	0.000
N		16	16	16

5.5 RESULTADOS OBTENIDOS AL UTILIZAR EL SOFTWARE INFORMÁTICO.

				4.5780	4.5780	0.0000	4.5780
000001	I	31/03/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0100 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	4.5680
000001	S	12/04/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.1000 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	4.4680
000002	S	13/04/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	4.4480
000003	S	14/04/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 QUIMICA GENERAL FARMACEUTICA I	0.0000	4.4430
000005	S	16/04/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.1000 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	4.3430
000006	S	19/04/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	4.2930
000013	S	23/04/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	4.2730
000015	S	26/04/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	4.2530
000016	S	27/04/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	4.2330
000020	S	04/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0040 QUIMICA GENERAL FARMACEUTICA I	0.0000	4.2290
000021	S	05/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	4.2090
000022	S	07/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0600 BROMATOLOGIA I	0.0000	4.1490
000023	S	10/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0070 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	4.1420
000026	S	10/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0400 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	4.1020
000028	S	14/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0130 BIOQUIMICA III	0.0000	4.0890
000029	S	14/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0120 BIOQUIMICA III	0.0000	4.0770
000030	S	14/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0300 BIOQUIMICA II	0.0000	4.0470
000033	S	17/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0300 BIOQUIMICA II	0.0000	4.0170
000037	S	20/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	4.0120
000038	S	24/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0100 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	4.0020
000039	S	24/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.9970
000042	S	25/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.9470
000043	S	26/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0100 BIOQUIMICA III	0.0000	3.9370
000044	S	27/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.9170
000045	S	27/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0100 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.9070
000046	S	28/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.8570
000049	S	29/05/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0300 BIOQUIMICA I	0.0000	3.8270
000051	S	01/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.7770
000053	S	02/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 BROMATOLOGIA II	0.0000	3.7720
000054	S	03/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0300 BIOQUIMICA I	0.0000	3.7420
000056	S	03/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0040 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.7380
000057	S	04/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0400 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.6980
000058	S	04/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 BIOQUIMICA I	0.0000	3.6780
000060	S	07/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0060 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	3.6720
000061	S	07/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.1000 BROMATOLOGIA I	0.0000	3.5720
000062	S	07/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0500 FARMACOGNOSIA II	0.0000	3.5220
000063	S	10/06/2006	01	ACIDO SULFURICO			

S0000065	S	10/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 BROMATOLOGIA II	0.0000	3.5020	3.5020
S0000066	S	11/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0180 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.4840	3.4840
S0000069	S	21/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0300 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	3.4540	3.4540
S0000070	S	21/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.4040	3.4040
S0000073	S	21/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.3840	3.3840
S0000075	S	26/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0110 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.3730	3.3730
S0000076	S	26/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0040 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.3690	3.3690
S0000077	S	28/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 BROMATOLOGIA I	0.0000	3.3490	3.3490
S0000079	S	28/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0100 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.3390	3.3390
S0000080	S	28/06/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0400 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	3.2990	3.2990
S0000085	S	02/07/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.2790	3.2790
S0000086	S	02/07/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 BIOQUIMICA I	0.0000	3.2590	3.2590
S0000087	S	05/07/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0500 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	3.2090	3.2090
S0000089	S	05/07/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 QUIMICA GENERAL FARMACEUTICA I	0.0000	3.2040	3.2040
S0000090	S	06/07/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.1990	3.1990
S0000091	S	06/07/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.1940	3.1940
S0000097	S	13/07/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 QUIMICA GENERAL FARMACEUTICA I	0.0000	3.1890	3.1890
S0000099	S	22/07/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 QUIMICA GENERAL FARMACEUTICA I	0.0000	3.1840	3.1840
S0000101	S	01/09/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.1790	3.1790
S0000102	S	01/09/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0100 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.1690	3.1690
S0000103	S	14/09/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0060 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.1630	3.1630
S0000104	S	14/09/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0060 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.1570	3.1570
S0000105	S	15/09/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0120 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.1450	3.1450
S0000106	S	15/09/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0100 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.1350	3.1350
S0000107	S	17/09/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0100 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.1250	3.1250
S0000110	S	27/09/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0500 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	3.0750	3.0750
S0000114	S	28/09/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0150 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.0600	3.0600
S0000118	S	04/10/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 BIOQUIMICA I	0.0000	3.0400	3.0400
S0000119	S	08/10/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0050 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.0350	3.0350
S0000121	S	11/10/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0600 BROMATOLOGIA I	0.0000	2.9750	2.9750
S0000122	S	11/10/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0070 BROMATOLOGIA II	0.0000	2.9680	2.9680
S0000125	S	13/10/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0150 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	2.9530	2.9530
S0000127	S	15/10/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	2.9330	2.9330
S0000128	S	18/10/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0110 BIOQUIMICA I	0.0000	2.9220	2.9220
S0000130	S	22/10/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0040 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	2.9180	2.9180
S0000131	S	22/10/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0300 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	2.8880	2.8880
S0000132	S	27/10/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.1000 FARMACOGNOSIA II	0.0000	2.7880	2.7880

S0000135	S	02/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0040 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	2.7640	2.7640
S0000136	S	03/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0300 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	2.7540	2.7540
S0000137	S	05/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0150 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	2.7390	2.7390
S0000138	S	05/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0040 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	2.7350	2.7350
S0000139	S	10/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 BIOQUIMICA I	0.0000	2.7150	2.7150
S0000142	S	24/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0500 FARMACOGNOSIA II	0.0000	2.6650	2.6650
S0000144	S	26/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	2.6450	2.6450
S0000145	S	26/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0300 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	2.6150	2.6150
S0000146	S	26/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0150 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	2.6000	2.6000
S0000147	S	28/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 BROMATOLOGIA II	0.0000	2.5800	2.5800
S0000148	S	29/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0100 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	2.5700	2.5700
S0000149	S	29/11/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 BROMATOLOGIA I	0.0000	2.5500	2.5500
S0000150	S	02/12/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	2.5300	2.5300
S0000151	S	03/12/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	2.5100	2.5100
S0000152	S	03/12/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	2.4900	2.4900
S0000153	S	06/12/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0200 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	2.4700	2.4700
S0000154	S	06/12/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0300 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	2.4400	2.4400
S0000155	S	07/12/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0020 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	2.4380	2.4380
S0000156	S	07/12/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0250 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	2.4130	2.4130
S0000157	S	09/12/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0150 BROMATOLOGIA II	0.0000	2.3980	2.3980
S0000158	S	14/12/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0500 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	2.3480	2.3480
S0000159	S	14/12/2006	01	ACIDO SULFURICO	0.0400 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	2.3080	2.3080

I0000001	I	31/03/2006	02	ACETONA	5.7620	5.7620	0.0000	5.7620
I0000002	I	20/12/2006	02	ACETONA	2.5000	8.2620	0.0000	8.2620
S0000019	S	04/05/2006	02	ACETONA	0.3000 BIOQUÍMICA III	0.0000	7.9620	7.9620
S0000025	S	10/05/2006	02	ACETONA	0.2500 BIOQUÍMICA III	0.0000	7.7120	7.7120
S0000026	S	10/05/2006	02	ACETONA	0.0220 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	7.6900	7.6900
S0000031	S	15/05/2006	02	ACETONA	0.2500 BIOQUÍMICA III	0.0000	7.4400	7.4400
S0000032	S	17/05/2006	02	ACETONA	0.0400 BROMATOLOGIA I	0.0000	7.4000	7.4000
S0000040	S	24/05/2006	02	ACETONA	0.0150 BIOQUÍMICA III	0.0000	7.3850	7.3850
S0000041	S	25/05/2006	02	ACETONA	0.0300 BIOQUÍMICA III	0.0000	7.3550	7.3550
S0000044	S	27/05/2006	02	ACETONA	0.0100 BIOQUÍMICA III	0.0000	7.3450	7.3450
S0000050	S	29/05/2006	02	ACETONA	0.0500 MICROBIOLOGIA	0.0000	7.2950	7.2950
S0000059	S	04/06/2006	02	ACETONA	0.1500 FARMACOGNOSIA I	0.0000	7.1450	7.1450
S0000067	S	15/06/2006	02	ACETONA	0.0200 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	7.1250	7.1250
S0000068	S	17/06/2006	02	ACETONA	0.1500 FARMACOGNOSIA I	0.0000	6.9750	6.9750
S0000074	S	23/06/2006	02	ACETONA	0.0200 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	6.9550	6.9550
S0000076	S	26/06/2006	02	ACETONA	0.0120 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.9430	6.9430
S0000078	S	28/06/2006	02	ACETONA	0.0500 BROMATOLOGIA II	0.0000	6.8930	6.8930
S0000082	S	02/07/2006	02	ACETONA	0.2500 FARMACOGNOSIA I	0.0000	6.6430	6.6430
S0000088	S	05/07/2006	02	ACETONA	0.1000 BROMATOLOGIA II	0.0000	6.5430	6.5430
S0000094	S	07/07/2006	02	ACETONA	0.0500 BIOQUIMICA I	0.0000	6.4930	6.4930
S0000100	S	23/07/2006	02	ACETONA	0.2000 FARMACOGNOSIA I	0.0000	6.2930	6.2930
S0000111	S	27/09/2006	02	ACETONA	0.0300 BROMATOLOGIA I	0.0000	6.2630	6.2630
S0000119	S	08/10/2006	02	ACETONA	0.0220 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.2410	6.2410
S0000123	S	11/10/2006	02	ACETONA	0.0200 BIOQUIMICA I	0.0000	6.2210	6.2210
S0000124	S	13/10/2006	02	ACETONA	0.1000 FARMACOGNOSIA II	0.0000	6.1210	6.1210
S0000132	S	27/10/2006	02	ACETONA	0.2000 FARMACOGNOSIA II	0.0000	5.9210	5.9210
S0000135	S	02/11/2006	02	ACETONA	0.0120 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	5.9090	5.9090
S0000138	S	05/11/2006	02	ACETONA	0.0100 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	5.8990	5.8990
S0000141	S	23/11/2006	02	ACETONA	0.0050 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	5.8940	5.8940
S0000155	S	07/12/2006	02	ACETONA	0.0600 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	5.8340	5.8340
S0000157	S	09/12/2006	02	ACETONA	0.1000 BROMATOLOGIA II	0.0000	5.7340	5.7340
S0000158	S	11/12/2006	02	ACETONA	0.0100 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	5.7300	5.7300
S0000159	S	13/12/2006	02	ACETONA	0.0200 FARMACOGNOSIA I	0.0000	5.7200	5.7200
S0000160	S	15/12/2006	02	ACETONA	0.0300 FARMACOGNOSIA I	0.0000	5.7010	5.7010
S0000161	S	17/12/2006	02	ACETONA	0.0400 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	5.6730	5.6730
S0000162	S	19/12/2006	02	ACETONA	0.0500 BROMATOLOGIA II	0.0000	5.6240	5.6240
S0000163	S	21/12/2006	02	ACETONA	0.0600 QUIMICA GENERAL FARMACEUTICA I	0.0000	5.5750	5.5750

I000001	I	31/03/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	6.5340	6.5340	6.6000	6.5340
S000003	S	14/04/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.5140	6.5140
S000004	S	15/04/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 BROMATOLOGIA I	0.0000	6.5040	6.5040
S000005	S	16/04/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0050 QUIMICA GENERAL FARMACEUTICA I	0.0000	6.4990	6.4990
S000006	S	19/04/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.1000 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	6.3990	6.3990
S000008	S	19/04/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 BROMATOLOGIA I	0.0000	6.3890	6.3890
S000010	S	21/04/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL	0.0000	6.3790	6.3790
S000013	S	23/04/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.1500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.2290	6.2290
S000014	S	24/04/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0050 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.2240	6.2240
S000017	S	28/04/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0020 QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL	0.0000	6.2220	6.2220
S000018	S	03/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0400 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	6.1820	6.1820
S000023	S	10/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0010 BROMATOLOGIA I	0.0000	6.1810	6.1810
S000024	S	10/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0030 QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL	0.0000	6.1780	6.1780
S000027	S	11/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0070 BIOQUIMICA I	0.0000	6.1710	6.1710
S000028	S	14/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.1000 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.0710	6.0710
S000035	S	19/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 QUIMICA ANALITICA INSTRUMENTAL	0.0000	6.0510	6.0510
S000036	S	19/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0250 FARMACOGNOSIA II	0.0000	6.0260	6.0260
S000039	S	24/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	6.0060	6.0060
S000042	S	25/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0250 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	5.9810	5.9810
S000043	S	26/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0800 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	5.9010	5.9010
S000047	S	29/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0050 FARMACOGNOSIA II	0.0000	5.8960	5.8960
S000048	S	29/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 BROMATOLOGIA II	0.0000	5.8860	5.8860
S000049	S	29/05/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	5.8360	5.8360
S000053	S	02/06/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.1000 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	5.7360	5.7360
S000054	S	03/06/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 BROMATOLOGIA II	0.0000	5.7160	5.7160
S000055	S	03/06/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.1000 FARMACOGNOSIA II	0.0000	5.6160	5.6160
S000063	S	10/06/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.1000 FARMACOGNOSIA II	0.0000	5.5160	5.5160
S000068	S	17/06/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0500 FARMACOGNOSIA I	0.0000	5.4660	5.4660
S000071	S	21/06/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0300 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	5.4360	5.4360
S000072	S	21/06/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 BROMATOLOGIA II	0.0000	5.4160	5.4160
S000073	S	21/06/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	5.3960	5.3960
S000075	S	26/06/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	5.3860	5.3860
S000081	S	01/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.1200 FARMACOGNOSIA II	0.0000	5.2660	5.2660
S000082	S	02/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0350 FARMACOGNOSIA I	0.0000	5.2310	5.2310
S000083	S	02/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0020 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	5.2290	5.2290
S000088	S	05/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0050 BROMATOLOGIA II	0.0000	5.2240	5.2240
S000089	S	05/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0050 QUIMICA GENERAL FARMACEUTICA I	0.0000	5.2190	5.2190

S0000092	S	06/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	5.2090	5.2090
S0000093	S	06/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	5.1990	5.1990
S0000095	S	08/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0030 BIOQUIMICA I	0.0000	5.1960	5.1960
S0000096	S	09/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0670 FARMACOGNOSIA I	0.0000	5.1290	5.1290
S0000097	S	13/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0050 QUIMICA GENERAL FARMACEUTICA I	0.0000	5.1240	5.1240
S0000099	S	22/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0050 QUIMICA GENERAL FARMACEUTICA I	0.0000	5.1190	5.1190
S0000100	S	23/07/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.1500 FARMACOGNOSIA I	0.0000	4.9690	4.9690
S0000107	S	17/09/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	4.9490	4.9490
S0000108	S	20/09/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 BROMATOLOGIA II	0.0000	4.9390	4.9390
S0000109	S	22/09/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0050 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	4.9340	4.9340
S0000110	S	27/09/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0500 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	4.8840	4.8840
S0000112	S	28/09/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 FARMACOGNOSIA I	0.0000	4.8640	4.8640
S0000113	S	28/09/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0500 FARMACOGNOSIA II	0.0000	4.8140	4.8140
S0000114	S	28/09/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	4.8040	4.8040
S0000115	S	29/09/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 BROMATOLOGIA II	0.0000	4.7940	4.7940
S0000116	S	29/09/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0010 BIOQUIMICA I	0.0000	4.7930	4.7930
S0000120	S	11/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0400 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	4.7530	4.7530
S0000121	S	11/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 BROMATOLOGIA I	0.0000	4.7330	4.7330
S0000122	S	11/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0500 BROMATOLOGIA II	0.0000	4.6830	4.6830
S0000123	S	11/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 BIOQUIMICA I	0.0000	4.6630	4.6630
S0000124	S	13/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.1000 FARMACOGNOSIA II	0.0000	4.5630	4.5630
S0000125	S	13/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0300 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	4.5330	4.5330
S0000126	S	15/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0150 BIOQUIMICA I	0.0000	4.5180	4.5180
S0000127	S	15/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	4.4680	4.4680
S0000128	S	18/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0080 BIOQUIMICA I	0.0000	4.4600	4.4600
S0000129	S	20/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	1.0000 REGENERACION DE AGUA	0.0000	3.4600	3.4600
S0000132	S	27/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.1000 FARMACOGNOSIA II	0.0000	3.3600	3.3600
S0000133	S	28/10/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0600 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.3000	3.3000
S0000134	S	02/11/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	3.2800	3.2800
S0000136	S	03/11/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0250 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.2550	3.2550
S0000140	S	19/11/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 BROMATOLOGIA II	0.0000	3.2350	3.2350
S0000142	S	24/11/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0500 FARMACOGNOSIA II	0.0000	3.1850	3.1850
S0000143	S	25/11/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0500 FARMACOGNOSIA I	0.0000	3.1350	3.1350
S0000144	S	26/11/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0200 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.1150	3.1150
S0000146	S	26/11/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0100 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	3.1050	3.1050
S0000147	S	28/11/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0050 BROMATOLOGIA II	0.0000	3.1000	3.1000
S0000152	S	03/12/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0020 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.0980	3.0980

S0000153	S 06/12/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0300 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	3.0530	3.0530
S0000157	S 09/12/2006	03	ACIDO CLORHIDRICO	0.0150 BROMATOLOGIA II	0.0000	3.0530	3.0530
S0000158	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0000 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	7.8500	7.8500
S0000159	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0000 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	7.8500	7.8500
S0000160	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0150 BIOQUIMICA II	0.0000	7.8500	7.8500
S0000161	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0000 QUIMICA II	0.0000	7.8500	7.8500
S0000162	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0000 FARMACOGNOSIA I	0.0000	7.8500	7.8500
S0000163	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0000 BIOQUIMICA I	0.0000	7.8500	7.8500
S0000164	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0000 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	7.8500	7.8500
S0000165	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0000 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	7.8500	7.8500
S0000166	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0000 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	7.8500	7.8500
S0000167	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0000 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	7.8500	7.8500
S0000168	S 10/12/2006	04	ACIDO CLORHIDRICO	0.0000 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	7.8500	7.8500

000001	I	31/03/2006	04	BENCENO	7.9050	7.9050	0.0000	7.9050
000002	S	13/04/2006	04	BENCENO	0.1000QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	7.8050	7.8050
000003	S	14/04/2006	04	BENCENO	0.1000CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	7.7050	7.7050
000014	S	24/04/2006	04	BENCENO	0.0500TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	7.6550	7.6550
000040	S	24/05/2006	04	BENCENO	0.0150BIOQUIMICA III	0.0000	7.6400	7.6400
000041	S	25/05/2006	04	BENCENO	0.0300BIOQUIMICA III	0.0000	7.6100	7.6100
000063	S	10/06/2006	04	BENCENO	0.0200FARMACOGNOSIA II	0.0000	7.5900	7.5900
000094	S	07/07/2006	04	BENCENO	0.0500BIOQUIMICA I	0.0000	7.5400	7.5400
000095	S	08/07/2006	04	BENCENO	0.0300BIOQUIMICA I	0.0000	7.5100	7.5100
000103	S	14/09/2006	04	BENCENO	0.0060QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	7.5040	7.5040
000104	S	14/09/2006	04	BENCENO	0.0060QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	7.4980	7.4980
000105	S	15/09/2006	04	BENCENO	0.0120QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	7.4860	7.4860
000109	S	22/09/2006	04	BENCENO	0.0500TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	7.4360	7.4360
000125	S	13/10/2006	04	BENCENO	0.1200CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	7.3160	7.3160

0000001	I	31/03/2006	07	ETER ETILICO	2.0700	2.0700	0.0000	2.0700
0000002	I	20/12/2006	07	ETER ETILICO	2.5000	4.5700	0.0000	4.5700
S0000001	S	12/04/2006	07	ETER ETILICO	0.0500 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	4.5200	4.5200
S0000003	S	14/04/2006	07	ETER ETILICO	0.1000 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	4.4200	4.4200
S0000004	S	15/04/2006	07	ETER ETILICO	0.0100 BROMATOLOGIA I	0.0000	4.4100	4.4100
S0000009	S	20/04/2006	07	ETER ETILICO	0.1200 BIOQUÍMICA III	0.0000	4.2900	4.2900
S0000011	S	23/04/2006	07	ETER ETILICO	0.1200 BIOQUÍMICA III	0.0000	4.1700	4.1700
S0000012	S	23/04/2006	07	ETER ETILICO	0.0600 BIOQUÍMICA III	0.0000	4.1100	4.1100
S0000013	S	23/04/2006	07	ETER ETILICO	0.1000 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	4.0100	4.0100
S0000019	S	04/05/2006	07	ETER ETILICO	0.2000 BIOQUÍMICA III	0.0000	3.8100	3.8100
S0000025	S	10/05/2006	07	ETER ETILICO	0.2000 BIOQUÍMICA III	0.0000	3.6100	3.6100
S0000031	S	15/05/2006	07	ETER ETILICO	0.1000 BIOQUÍMICA III	0.0000	3.5100	3.5100
S0000032	S	17/05/2006	07	ETER ETILICO	0.0450 BROMATOLOGIA I	0.0000	3.4650	3.4650
S0000044	S	27/05/2006	07	ETER ETILICO	0.0500 BIOQUÍMICA III	0.0000	3.4150	3.4150
S0000054	S	03/06/2006	07	ETER ETILICO	0.1000 BROMATOLOGIA II	0.0000	3.3150	3.3150
S0000057	S	04/06/2006	07	ETER ETILICO	0.0500 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	3.2650	3.2650
S0000058	S	04/06/2006	07	ETER ETILICO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.2150	3.2150
S0000061	S	07/06/2006	07	ETER ETILICO	0.0100 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	3.2050	3.2050
S0000064	S	10/06/2006	07	ETER ETILICO	0.0300 BIOQUÍMICA III	0.0000	3.1750	3.1750
S0000066	S	11/06/2006	07	ETER ETILICO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	3.1250	3.1250
S0000072	S	21/06/2006	07	ETER ETILICO	0.1000 BROMATOLOGIA II	0.0000	3.0250	3.0250
S0000077	S	28/06/2006	07	ETER ETILICO	0.1200 BROMATOLOGIA I	0.0000	2.9050	2.9050
S0000078	S	28/06/2006	07	ETER ETILICO	0.0500 BROMATOLOGIA II	0.0000	2.8550	2.8550
S0000087	S	05/07/2006	07	ETER ETILICO	0.0150 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	2.8400	2.8400
S0000088	S	05/07/2006	07	ETER ETILICO	0.1000 BROMATOLOGIA II	0.0000	2.7400	2.7400
S0000090	S	06/07/2006	07	ETER ETILICO	0.0250 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	2.7150	2.7150
S0000091	S	06/07/2006	07	ETER ETILICO	0.0250 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	2.6900	2.6900
S0000098	S	13/07/2006	07	ETER ETILICO	0.1900 BIOQUÍMICA III	0.0000	2.5000	2.5000

10000001	1	31/03/2006	08	HIPOCLORITO DE SODIO	4.0000				
10000001	1	31/03/2006	10	HIPOCLORITO DE SODIO	4.0000	4.0000	0.0000	4.0000	

0000001	I	31/03/2006	10	METIL ETIL CETONA	POTASIO	4.9030	CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	4.9030	0.0000	4.9030
0000001	S	20040004	10	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	4.9030	0.0000	4.9030
0000002	S	20050005	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	4.9030	0.0000	4.9030
0000003	S	25050006	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	0.0010 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	4.9030	0.0000	4.9030
0000004	S	25050006	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	0.0010 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	4.9030	0.0000	4.9030
0000005	S	07050008	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	0.0010 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	4.9030	0.0000	4.9030
0000006	S	07050008	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	0.0010 URONATOLOGIA II	4.9030	0.0000	4.9030
0000007	S	07050008	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	0.0010 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	4.9030	0.0000	4.9030
0000008	S	08050010	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	0.0010 ENDOLOGIA Y CLINICA LEGAL	4.9030	0.0000	4.9030
0000009	S	08050010	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	0.0010 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	4.9030	0.0000	4.9030
0000010	S	20010004	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	0.0010 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	4.9030	0.0000	4.9030
0000011	S	08050010	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	0.0010 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	4.9030	0.0000	4.9030
0000012	S	14020003	11	PERSMANGANATO DE POTASIO	POTASIO	4.9030	0.0010 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	4.9030	0.0000	4.9030

I0000001	I	31/03/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	7.1880	7.1880	0.0000	7.1880
S0000003	S	14/04/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0050 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	7.1830	7.1830
S0000013	S	23/04/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0100 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	7.1730	7.1730
S0000039	S	24/05/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0010 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	7.1720	7.1720
S0000042	S	25/05/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0010 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	7.1710	7.1710
S0000061	S	07/06/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0010 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	7.1700	7.1700
S0000065	S	10/06/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0010 BROMATOLOGIA II	0.0000	7.1690	7.1690
S0000071	S	21/06/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0200 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	7.1490	7.1490
S0000079	S	28/06/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0010 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	7.1480	7.1480
S0000134	S	02/11/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0010 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	7.1470	7.1470
S0000136	S	03/11/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0040 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	7.1430	7.1430
S0000153	S	06/12/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0100 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	7.1330	7.1330
S0000159	S	14/12/2006	11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.0010 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	7.1320	7.1320

I0000001	I	31/03/2006	12	SULFATO DE SODIO	12.0260	12.0260	0.0000	12.0260
S0000020	S	04/05/2006	12	SULFATO DE SODIO	0.0050 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	12.0210	12.0210
S0000045	S	27/05/2006	12	SULFATO DE SODIO	0.0100 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	12.0110	12.0110

10000001	I	31/03/2006	13	TOLUENO	6.3510	6.3510	0.0000	6.3510
S0000026	S	10/05/2006	13	TOLUENO	0.0220 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.3290	6.3290
S0000119	S	08/10/2006	13	TOLUENO	0.0220 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.3070	6.3070
S0000014	S	24/01/2006	14	AMENIACO	0.0010 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.1160	6.1160
S0000027	S	07/05/2006	14	AMENIACO	0.0250 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.0910	6.0910
S0000028	S	10/05/2006	14	AMENIACO	0.0910 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.0870	6.0870
S0000029	S	14/05/2006	14	AMENIACO	0.0190 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.0770	6.0770
S0000034	S	18/05/2006	14	AMENIACO	0.0200 FARMACOGNOSIA I	0.0000	6.0620	6.0620
S0000035	S	24/05/2006	14	AMENIACO	0.0350 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.0420	6.0420
S0000036	S	24/05/2006	14	AMENIACO	0.0180 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	6.0370	6.0370
S0000040	S	20/05/2006	14	AMENIACO	0.0260 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.0370	6.0370
S0000046	S	26/05/2006	14	AMENIACO	0.0190 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.0220	6.0220
S0000047	S	26/05/2006	14	AMENIACO	0.0200 FARMACOGNOSIA I	0.0000	6.0200	6.0200
S0000048	S	26/05/2006	14	AMENIACO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.0200	6.0200
S0000049	S	26/05/2006	14	AMENIACO	0.0250 MICROBIOLOGIA	0.0000	6.0000	6.0000
S0000050	S	26/05/2006	14	AMENIACO	0.0200 BIOQUIMICA II	0.0000	6.0000	6.0000
S0000051	S	26/05/2006	14	AMENIACO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.0000	6.0000
S0000052	S	26/05/2006	14	AMENIACO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.0000	6.0000
S0000053	S	26/05/2006	14	AMENIACO	0.0200 BRONQUITIS I	0.0000	6.0000	6.0000
S0000059	S	21/06/2006	14	AMENIACO	0.0200 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	6.7400	6.7400
S0000071	S	21/06/2006	14	AMENIACO	0.0200 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	6.7200	6.7200
S0000073	S	21/06/2006	14	AMENIACO	0.0200 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.7100	6.7100
S0000076	S	26/06/2006	14	AMENIACO	0.0200 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.7100	6.7100
S0000078	S	26/06/2006	14	AMENIACO	0.0200 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.7000	6.7000
S0000084	S	02/07/2006	14	AMENIACO	0.0100 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.6900	6.6900
S0000102	S	01/09/2006	14	AMENIACO	0.0150 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.6500	6.6500
S0000105	S	14/09/2006	14	AMENIACO	0.0100 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.6400	6.6400
S0000107	S	17/09/2006	14	AMENIACO	0.0100 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.6300	6.6300
S0000109	S	22/09/2006	14	AMENIACO	0.0200 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.6200	6.6200
S0000110	S	25/09/2006	14	AMENIACO	0.0200 FARMACOGNOSIA I	0.0000	6.6200	6.6200
S0000114	S	05/10/2006	14	AMENIACO	0.0300 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.6070	6.6070
S0000120	S	11/10/2006	14	AMENIACO	0.0200 BRONQUITIS II	0.0000	6.4570	6.4570
S0000125	S	13/10/2006	14	AMENIACO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.4770	6.4770
S0000129	S	18/10/2006	14	AMENIACO	0.0200 BIOQUIMICA I	0.0000	6.4730	6.4730
S0000130	S	22/10/2006	14	AMENIACO	0.0100 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	6.4590	6.4590
S0000131	S	23/10/2006	14	AMENIACO	0.0100 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.4440	6.4440
S0000133	S	26/10/2006	14	AMENIACO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.3500	6.3500

I000001	I	31/03/2006	14	AMC NIACO	9.1570	9.1570	0.0000	9.1570
S0000001	S	12/04/2006	14	AMONIACO	0.0100 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	9.1470	9.1470
S0000003	S	14/04/2006	14	AMONIACO	0.0300 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	9.1170	9.1170
S0000014	S	24/04/2006	14	AMONIACO	0.0010 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	9.1160	9.1160
S0000022	S	07/05/2006	14	AMONIACO	0.0250 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	9.0910	9.0910
S0000026	S	10/05/2006	14	AMONIACO	0.0040 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	9.0870	9.0870
S0000028	S	14/05/2006	14	AMONIACO	0.0100 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	9.0770	9.0770
S0000036	S	19/05/2006	14	AMONIACO	0.0250 FARMACOGNOSIA II	0.0000	9.0520	9.0520
S0000038	S	24/05/2006	14	AMONIACO	0.0050 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	9.0470	9.0470
S0000039	S	24/05/2006	14	AMONIACO	0.0100 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	9.0370	9.0370
S0000043	S	26/05/2006	14	AMONIACO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.9870	8.9870
S0000046	S	28/05/2006	14	AMONIACO	0.0150 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.9720	8.9720
S0000047	S	29/05/2006	14	AMONIACO	0.0200 FARMACOGNOSIA II	0.0000	8.9520	8.9520
S0000049	S	29/05/2006	14	AMONIACO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.9020	8.9020
S0000050	S	29/05/2006	14	AMONIACO	0.0020 MICROBIOLOGIA	0.0000	8.9000	8.9000
S0000052	S	01/06/2006	14	AMONIACO	0.0200 BIOQUIMICA III	0.0000	8.8800	8.8800
S0000053	S	02/06/2006	14	AMONIACO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.8300	8.8300
S0000058	S	04/06/2006	14	AMONIACO	0.0500 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.7800	8.7800
S0000062	S	07/06/2006	14	AMONIACO	0.0200 BROMATOLOGIA I	0.0000	8.7600	8.7600
S0000069	S	21/06/2006	14	AMONIACO	0.0200 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	8.7400	8.7400
S0000071	S	21/06/2006	14	AMONIACO	0.0200 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	8.7200	8.7200
S0000073	S	21/06/2006	14	AMONIACO	0.0060 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.7140	8.7140
S0000076	S	26/06/2006	14	AMONIACO	0.0040 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.7100	8.7100
S0000079	S	28/06/2006	14	AMONIACO	0.0020 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.7080	8.7080
S0000084	S	02/07/2006	14	AMONIACO	0.0400 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.6680	8.6680
S0000102	S	01/09/2006	14	AMONIACO	0.0150 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.6530	8.6530
S0000106	S	15/09/2006	14	AMONIACO	0.0100 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.6430	8.6430
S0000107	S	17/09/2006	14	AMONIACO	0.0100 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.6330	8.6330
S0000109	S	22/09/2006	14	AMONIACO	0.0010 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.6320	8.6320
S0000113	S	28/09/2006	14	AMONIACO	0.1000 FARMACOGNOSIA II	0.0000	8.5320	8.5320
S0000119	S	08/10/2006	14	AMONIACO	0.0050 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.5270	8.5270
S0000122	S	11/10/2006	14	AMONIACO	0.0300 BROMATOLOGIA II	0.0000	8.4970	8.4970
S0000125	S	13/10/2006	14	AMONIACO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.4770	8.4770
S0000128	S	18/10/2006	14	AMONIACO	0.0040 BIOQUIMICA I	0.0000	8.4730	8.4730
S0000130	S	22/10/2006	14	AMC NIACO	0.0140 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.4590	8.4590
S0000131	S	22/10/2006	14	AMC NIACO	0.0150 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.4440	8.4440
S0000133	S	28/10/2006	14	AMONIACO	0.0600 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.3840	8.3840

S0000134	S	02/11/2006	14	AMONIACO	0.0100 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	8.3740	8.3740
S0000135	S	02/11/2006	14	AMONIACO	0.0040 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.3700	8.3700
S0000136	S	03/11/2006	14	AMONIACO	0.0300 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.3400	8.3400
S0000142	S	24/11/2006	14	AMONIACO	0.0500 FARMACOGNOSIA II	0.0000	8.2900	8.2900
S0000144	S	26/11/2006	14	AMONIACO	0.0040 TOXICOLOGIA Y QUIMICA LEGAL	0.0000	8.2860	8.2860
S0000146	S	26/11/2006	14	AMONIACO	0.0060 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	8.2800	8.2800
S0000149	S	29/11/2006	14	AMONIACO	0.0040 BROMATOLOGIA I	0.0000	8.2760	8.2760
S0000151	S	03/12/2006	14	AMONIACO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	8.2560	8.2560
S0000153	S	06/12/2006	14	AMONIACO	0.0200 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	8.2360	8.2360
S0000154	S	06/12/2006	14	AMONIACO	0.0200 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	8.2160	8.2160
S0000158	S	14/12/2006	14	AMONIACO	0.0040 QUIMICA INORGANICA FARMACEUTIC	0.0000	8.2120	8.2120

I0000001	I	31/03/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	7.1920	7.1920	0.0000	7.1920
S0000022	S	07/05/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0400 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	7.1520	7.1520
S0000029	S	14/05/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0060 BIOQUÍMICA III	0.0000	7.1460	7.1460
S0000030	S	14/05/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0060 BIOQUÍMICA III	0.0000	7.1400	7.1400
S0000033	S	17/05/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.1200 BIOQUÍMICA II	0.0000	7.0200	7.0200
S0000034	S	17/05/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0500 BIOQUÍMICA I	0.0000	6.9700	6.9700
S0000037	S	20/05/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.1100 BIOQUÍMICA II	0.0000	6.8600	6.8600
S0000044	S	27/05/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0100 BIOQUÍMICA III	0.0000	6.8500	6.8500
S0000052	S	01/06/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0500 BIOQUÍMICA III	0.0000	6.8000	6.8000
S0000090	S	06/07/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0100 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	6.7900	6.7900
S0000091	S	06/07/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0100 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	6.7800	6.7800
S0000125	S	13/10/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.1600 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.6200	6.6200
S0000128	S	18/10/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.1000 BIOQUÍMICA I	0.0000	6.5200	6.5200
S0000132	S	27/10/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0400 FARMACOGNOSIA II	0.0000	6.4800	6.4800
S0000137	S	05/11/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0180 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.4620	6.4620
S0000145	S	26/11/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0600 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	6.4020	6.4020
S0000146	S	26/11/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0500 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	6.3520	6.3520
S0000150	S	02/12/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0160 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	6.3360	6.3360
S0000156	S	07/12/2006	15	ANHIDRIDO ACETICO	0.0160 QUIMICA ORGANICA FARMACEUTICA	0.0000	6.3200	6.3200

I0000001	I	31/03/2006	16	CLOFURO DE AMONIO	5.7500	5.7500	0.0000	5.7500
S0000053	S	02/06/2006	16	CLORURO DE AMONIO	0.0300 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	5.7200	5.7200
S0000058	S	04/06/2006	16	CLORURO DE AMONIO	0.0200 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	5.7000	5.7000
S0000136	S	03/11/2006	16	CLORURO DE AMONIO	0.0300 CONTROL DE CALIDAD DEL MEDICAM	0.0000	5.6700	5.6700

0001	1	31/03/2006	17	METIL ISOBUTIL CETONA	7.0000	7.0000	0.0000	7.0000

10000001 I 31/03/2006 18 XILENO
 S0000007 S 19/04/2006 18 XILENO

3.6900
 0.1000 PARASITOLOGIA

3.6900
 0.0000

0.0000
 3.5900

3.6900
 3.5900

RESULTADOS OBTENIDOS AL UTILIZAR EL "SLP"
 CUADRO N° 18: CANTIDAD DE SUSTANCIA QUÍMICA RECALIBRADA
 CONSUMIDA POR PRODUCTO Y MES EN EL CICLO
 ACADÉMICO 2005-II Y 2006-II

NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	CICLO ACADÉMICO 2005-II					
	Marzo (Kg.)	Abril (Kg.)	Mayo (Kg.)	Junio (Kg.)	Julio (Kg.)	Agosto (Kg.)
ACIDO SULFURICO	4.578	0.305	0.306	0.306	0.306	0.115
ACETONA	5.782	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ACIDO CLORHIDRICO	8.534	0.512	0.508	0.463	0.417	0.000
BENCENO	7.905	0.290	0.145	0.000	0.000	0.000
CARBONATO DE SODIO	13.626	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TER ETILICO	2.070	0.500	0.500	0.500	0.500	0.000
PERCLORATO DE SODIO	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NIETRIL ETIL CETONA	4.503	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PERMANGANATO DE POTASIO	7.198	0.015	0.002	0.002	0.002	0.000
ALFATO DE SODIO	12.026	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000
TRISANO	4.281	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
ACIDRICO	5.157	0.041	0.216	0.152	0.040	0.000
ACIDO ACETICO	7.192	0.000	0.242	0.000	0.000	0.000
ALBURO DE ANGINO	5.780	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NIETRIL ETIL CETONA	7.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
XILENO	3.690	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL (ESTOQUE)	198.032					

NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	CICLO ACADÉMICO 2006-II					
	Sept. (Kg.)	Octubre (Kg.)	Nov. (Kg.)	Dic. (Kg.)	Ene. (Kg.)	Feb. (Kg.)
ACIDO SULFURICO	3.184	0.124	0.272	0.239	0.242	0.000
ACETONA	0.793	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ACIDO CLORHIDRICO	4.969	0.176	1.493	0.200	0.047	0.000
BENCENO	7.910	0.074	0.170	0.000	0.000	0.000
CARBONATO DE SODIO	13.658	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ETER ETILICO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HIPOCLORITO DE SODIO	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NIETRIL ETIL CETONA	4.993	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
PERMANGANATO DE POTASIO	7.148	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
SULFATO DE SODIO	12.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TRISANO	4.279	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
ACIDRICO	5.157	0.136	0.148	0.100	0.000	0.000
ACIDO ACETICO	7.240	0.000	0.200	0.178	0.000	0.000
ALBURO DE ANGINO	5.780	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
NIETRIL ETIL CETONA	7.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
XILENO	3.690	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL (ESTOQUE)	99.444					

5.6 RESULTADOS OBTENIDOS AL UTILIZAR EL “S.I.P.”

**CUADRO N° 16: CANTIDAD DE SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA
CONSUMIDA POR PRODUCTO Y MES EN EL CICLO
ACADÉMICO 2006-II Y 2006-III**

			CICLO ACADÉMICO 2006-II				
COD	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	Marzo (Kg.) (L)	Abril (Kg.) (L)	Mayo (Kg.) (L)	Junio (Kg.) (L)	Julio (Kg.) (L)	
01	ACIDO SULFÚRICO	4.578	0.325	0.396	0.558	0.115	
02	ACETONA	5.762	0.000	0.967	0.402	0.600	
03	ACIDO CLORHÍDRICO	6.534	0.312	0.386	0.450	0.417	
04	BENCENO	7.905	0.250	0.045	0.020	0.080	
05	CARBONATO DE SODIO	13.926	0.030	0.035	0.000	0.002	
07	ETER ETÍLICO	2.070	0.560	0.595	0.560	0.355	
08	HIPOCLORITO DE SODIO	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
10	METIL ETIL CETONA	4.903	0.000	0.000	0.000	0.000	
11	PERMANGANATO DE POTASIO	7.188	0.015	0.002	0.023	0.000	
12	SULFATO DE SODIO	12.026	0.000	0.015	0.000	0.000	
13	TOLUENO	6.351	0.000	0.022	0.000	0.000	
14	AMONIACO	9.157	0.041	0.216	0.192	0.040	
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	7.192	0.000	0.342	0.050	0.020	
16	CLORURO DE AMONIO	5.750	0.000	0.000	0.050	0.000	
17	METIL ISOBUTIL CETONA	7.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
18	XILENO	3.690	0.100	0.000	0.000	0.000	
TOTAL (STOCK)		108.032					
			CICLO ACADÉMICO 2006-III				
COD	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	Agosto (Kg.) (L)	Sept. (Kg.) (L)	Octubre (Kg.) (L)	Nov. (Kg.) (L)	Dic. (Kg.) (L)	
01	ACIDO SULFÚRICO	3.184	0.124	0.272	0.238	0.242	
02	ACETONA	3.793	0.030	0.342	0.027	0.160	
03	ACIDO CLORHÍDRICO	4.969	0.176	1.493	0.200	0.047	
04	BENCENO	7.510	0.074	0.120	0.000	0,000	
05	CARBONATO DE SODIO	13.859	0.000	0.010	0.001	0,000	
07	ETER ETÍLICO	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
08	HIPOCLORITO DE SODIO	4.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
10	METIL ETIL CETONA	4.903	0.000	0.000	0.000	0.000	
11	PERMANGANATO DE POTASIO	7.148	0.000	0.000	0.005	0.011	
12	SULFATO DE SODIO	12.011	0.000	0.000	0.000	0.000	
13	TOLUENO	6.329	0.000	0.022	0.000	0.000	
14	AMONIACO	8.668	0.136	0.148	0.108	0.064	
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	6.780	0.000	0.300	0.128	0.032	
16	CLORURO DE AMONIO	5.700	0.000	0.000	0.030	0.000	
17	METIL ISOBUTIL CETONA	7.000	0000	0.000	0.000	0.000	
18	XILENO	3.590	0.000	0.000	0.000	0.000	
TOTAL (STOCK)		99.444					

**CUADRO N° 17: CANTIDAD DE SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA
CONSUMIDA POR PRODUCTO POR CICLO 2006-II; 2006-III Y
AÑO ACADÉMICO 2006**

COD.	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	CICLO 2006-II	CICLO 2006-III	CONSUMO AÑO 2006
01	ACIDO SULFÚRICO	1.394	0.876	2.270
02	ACETONA	1.969	0.559	2.528
03	ACIDO CLORHÍDRICO	1.565	1.916	3.481
04	BENCENO	0.395	0.194	0.589
05	CARBONATO DE SODIO	0.067	0.011	0.078
07	ETER ETÍLICO	2.070	0.000	2.070
08	HIPOCLORITO DE SODIO	0.000	0.000	0.000
10	METIL ETIL CETONA	0.000	0.000	0.000
11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.040	0.016	0.056
12	SULFATO DE SODIO	0.015	0.000	0.015
13	TOLUENO	0.022	0.022	0.044
14	AMONIACO	0.489	0.456	0.945
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	0.412	0.460	0.872
16	CLORURO DE AMONIO	0.050	0.030	0.080
17	METIL ISOBUTIL CETONA	0.000	0.000	0.000
18	XILENO	0.100	0.000	0.100
CONSUMO TOTAL		8.588	4.540	13.128
PROMEDIO (X)		0.536	0.283	0.82
DESVIACIÓN ESTANDAR (S)		0.729	0.536	1.095
N		16	16	16

**CUADRO N° 18: CANTIDAD DE SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA
DESECHADA Y PÉRDIDA POR PRODUCTO Y MES EN EL CICLO ACADÉMICO
2006-II Y 2006-III**

		CICLO ACADÉMICO 2006-II			
COD	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	Abril (Kg.) (L)	Mayo (Kg.) (L)	Junio (Kg.) (L)	Julio (Kg.) (L)
01	ACIDO SULFÚRICO	0.000	0.000	0.000	0.000
02	ACETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
03	ACIDO CLORHÍDRICO	0.000	0.000	0.000	0.000
04	BENCENO	0.000	0.000	0.000	0.000
05	CARBONATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
07	ETER ETÍLICO	0.000	0.000	0.000	0.000
08	HIPOCLORITO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
10	METIL ETIL CETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.000	0.000	0.000	0.000
12	SULFATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
13	TOLUENO	0.000	0.000	0.000	0.000
14	AMONIACO	0.000	0.000	0.000	0.000
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	0.000	0.000	0.000	0.000
16	CLORURO DE AMONIO	0.000	0.000	0.000	0.000
17	METIL ISOBUTIL CETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
18	XILENO	0.000	0.000	0.000	0.000
		CICLO ACADÉMICO 2006-III			
COD	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	Sept. (Kg.) (L)	Octubre (Kg.) (L)	Nov. (Kg.) (L)	Dic. (Kg.) (L)
01	ACIDO SULFÚRICO	0.000	0.000	0.000	0.000
02	ACETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
03	ACIDO CLORHÍDRICO	0.000	0.000	0.000	0.000
04	BENCENO	0.000	0.000	0.000	0.000
05	CARBONATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
07	ETER ETÍLICO	0.000	0.000	0.000	0.000
08	HIPOCLORITO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
10	METIL ETIL CETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.000	0.000	0.000	0.000
12	SULFATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000	0.000
13	TOLUENO	0.000	0.000	0.000	0.000
14	AMONIACO	0.000	0.000	0.000	0.000
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	0.000	0.000	0.000	0.000
16	CLORURO DE AMONIO	0.000	0.000	0.000	0.000
17	METIL ISOBUTIL CETONA	0.000	0.000	0.000	0.000
18	XILENO	0.000	0.000	0.000	0.000

**CUADRO N° 19: CANTIDAD DE SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA
DESECHADA Y PÉRDIDA POR PRODUCTO POR CICLO 2006-II; 2006-III Y
AÑO ACADÉMICO 2006**

COD.	NOMBRE TÉCNICO O COMERCIAL	CICLO 2006-II	CICLO 2006-III	DESECHADA, PERDIDA AÑO 2006
01	ACIDO SULFÚRICO	0.000	0.000	0.000
02	ACETONA	0.000	0.000	0.000
03	ACIDO CLORHÍDRICO	0.000	0.000	0.000
04	BENCENO	0.000	0.000	0.000
05	CARBONATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000
07	ETER ETÍLICO	0.000	0.000	0.000
08	HIPOCLORITO DE SODIO	0.000	0.000	0.000
10	METIL ETIL CETONA	0.000	0.000	0.000
11	PERMANGANATO DE POTASIO	0.000	0.000	0.000
12	SULFATO DE SODIO	0.000	0.000	0.000
13	TOLUENO	0.000	0.000	0.000
14	AMONIACO	0.000	0.000	0.000
15	ANHÍDRIDO ACÉTICO	0.000	0.000	0.000
16	CLORURO DE AMONIO	0.000	0.000	0.000
17	METIL ISOBUTIL CETONA	0.000	0.000	0.000
18	XILENO	0.000	0.000	0.000
CONSUMO TOTAL		0.000	0.000	0.000
PROMEDIO (X)		0.000	0.000	0.000
DESVIACIÓN ESTANDAR (S)		0.000	0.000	0.000
N		16	16	16

5.7 RESULTADOS OBTENIDOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN.

CUADRO N° 20: PORCENTAJE DE CONSUMO; PÉRDIDA Y DESECHO POR CICLO Y AÑO 2005 Y 2006

	SE CONSUMIÓ	%	SE PERDIÓ	%	SE DESECHÓ	%
CICLO 2005-II	9.496 K/L	100%	0.000 K/L	0.0%	9.496 K/L	100%
CICLO 2006-II	8.588 K/L	90.44%	0.000 K/L	0.0%	0.000 K/L	0.0%
CICLO 2005-III	7.304 K/L	100%	0.000 K/L	0.0%	7.304 K/L	100%
CICLO 2006-III	4.540 K/L	62.16%	0.000 K/L	0.0%	0.000 K/L	0.0%
AÑO 2005	16.800 K/L	100%	0.000 K/L	0.0%	16.800 K/L	100%
AÑO 2006	13.128 K/L	78.14%	0.000 K/L	0.0%	0.000 K/L	0.0%

CUADRO N° 21: PORCENTAJE QUE NO CONSUMIÓ; NO PERDIÓ Y NO SE DESECHÓ POR CICLO Y AÑO 2006

	NO SE CONSUMIÓ	%	NO SE PERDIÓ	%	NO SE DESECHÓ	%
CICLO 2006-II	0.908 K/L	9.56%	0.000 K/L	0.0%	9.496 K/L	100%
CICLO 2006-III	2.764 K/L	37.84%	0.000 K/L	0.0%	7.304 K/L	100%
AÑO 2006	3.672 K/L	21.86%	0.000 K/L	0.0%	16.800 K/L	100%

5.8 APLICACIÓN DE LA FORMULA T-STUDENT

La fórmula se presenta a continuación:

t = Estadístico t de Student.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{n}}}$$

\bar{X}_1 = Media aritmética del grupo 1.

\bar{X}_2 = Media aritmética del grupo 2.

s_1^2 = Desviación estándar del grupo 1.

s_2^2 = Desviación estándar del grupo 2.

n = muestra

Tipo de prueba: unilateral de cola derecha.

Nivel de significación: 5% = 0.05

Grados de libertad: $n_1 + n_2 - 2 = 16 + 16 - 2 = 30$

CUADRO N° 22: ANÁLISIS ESTADÍSTICO POR CICLO Y AÑO

CALCULO DEL ESTADÍSTICO	CICLO 2005-II	CICLO 2006-II
PROMEDIO (X)	0.593	0.536
DESVIACIÓN ESTANDAR (S) ²	0.731	0.729
CALCULO DEL ESTADÍSTICO	CICLO 2005-III	CICLO 2006-III
PROMEDIO (X)	0.456	0.283
DESVIACIÓN ESTANDAR (S) ²	0.552	0.536
CALCULO DEL ESTADÍSTICO	AÑO 2005	AÑO 2006
PROMEDIO (X)	1.05	0.82
DESVIACIÓN ESTANDAR (S) ²	1.267	1.095

CON RESPECTO A LA APLICACIÓN DEL KARDEX Y EL SOFTWARE INFORMÁTICO: Teniendo en cuenta el grado de libertad: 30 se acudió a la tabla de distribución de Student y eligiendo el nivel de confianza de 0.05 el valor encontrado según tabla es: 1.697. El valor de nuestra investigación por ciclo y año fue: $t = 0.22$; 0.93 y 0.55 respectivamente. Los valores calculados son menores al encontrado en la tabla, esto quiere decir que se rechaza la hipótesis específica alternativa (H_{31}) y se acepta la Hipótesis específica nula (H_{3^0}).

CUADRO N° 23: ANÁLISIS ESTADÍSTICO POR CICLO Y AÑO

CALCULO DEL ESTADÍSTICO	CICLO 2005-II	CICLO 2006-II
PROMEDIO (X)	0.593	0.000
DESVIACIÓN ESTANDAR (S) ²	0.731	0.000
CALCULO DEL ESTADÍSTICO	CICLO 2005-III	CICLO 2006-III
PROMEDIO (X)	0.456	0.000
DESVIACIÓN ESTANDAR (S) ²	0.552	0.000
CALCULO DEL ESTADÍSTICO	AÑO 2005	AÑO 2006
PROMEDIO (X)	1.05	0.000
DESVIACIÓN ESTANDAR (S) ²	1.267	0.000

CON RESPECTO A LA APLICACIÓN DEL MANUAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS: Teniendo en cuenta el grado de libertad: 30 se acudió a la tabla de distribución de Student y eligiendo el nivel de confianza de 0.05 el valor encontrado según tabla es: 1.697. El valor de nuestra investigación por ciclo y año fue: $t = 3.18; 3.29$ y 3.31 respectivamente. Los valores calculados son mayores al encontrado en la tabla, esto quiere decir que se rechaza la hipótesis específica nula (H_2^0) y se acepta la Hipótesis específica alternativa (H_{21}).

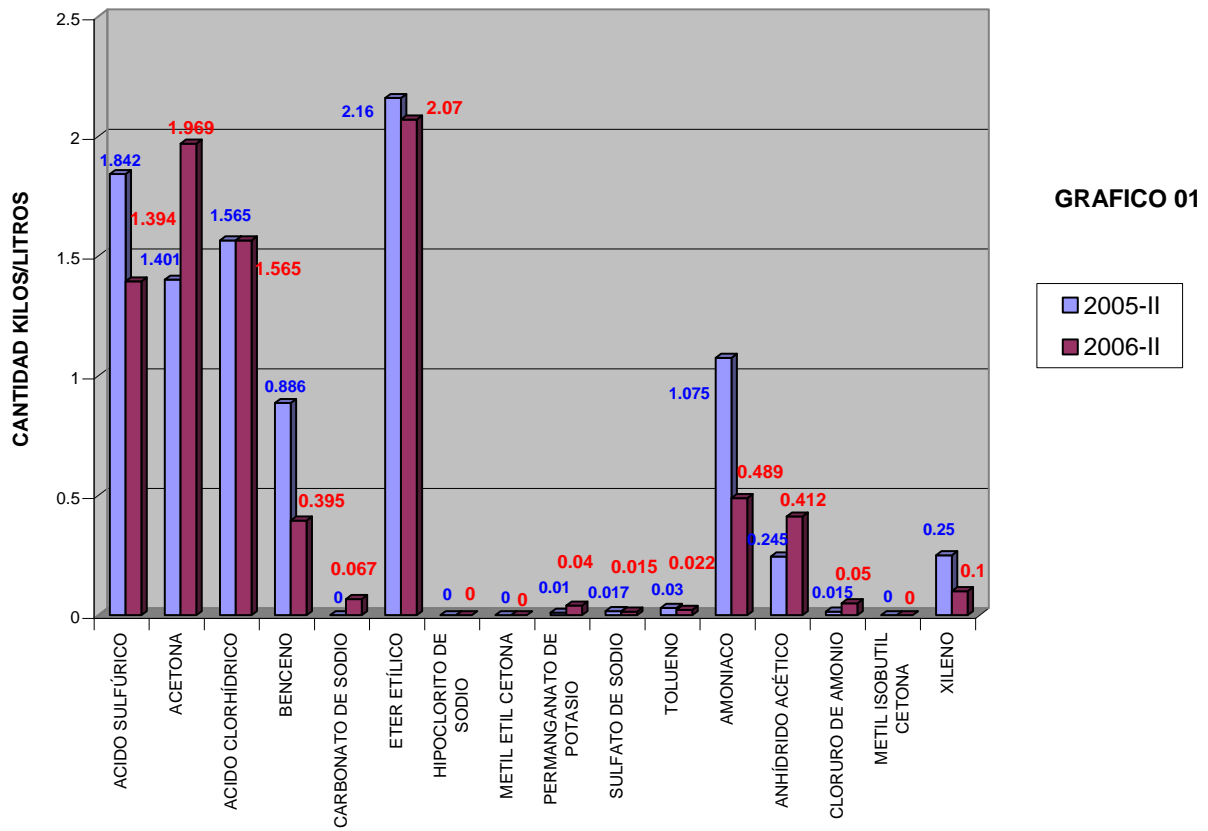
CUADRO N° 24: ANÁLISIS ESTADÍSTICO POR CICLO Y AÑO

CALCULO DEL ESTADÍSTICO	CICLO 2005-II	CICLO 2006-II
PROMEDIO (X)	0.000	0.000
DESVIACIÓN ESTANDAR (S) ²	0.000	0.000
CALCULO DEL ESTADÍSTICO	CICLO 2005-III	CICLO 2006-III
PROMEDIO (X)	0.000	0.000
DESVIACIÓN ESTANDAR (S) ²	0.000	0.000
CALCULO DEL ESTADÍSTICO	AÑO 2005	AÑO 2006
PROMEDIO (X)	0.000	0.000
DESVIACIÓN ESTANDAR (S) ²	0.000	0.000

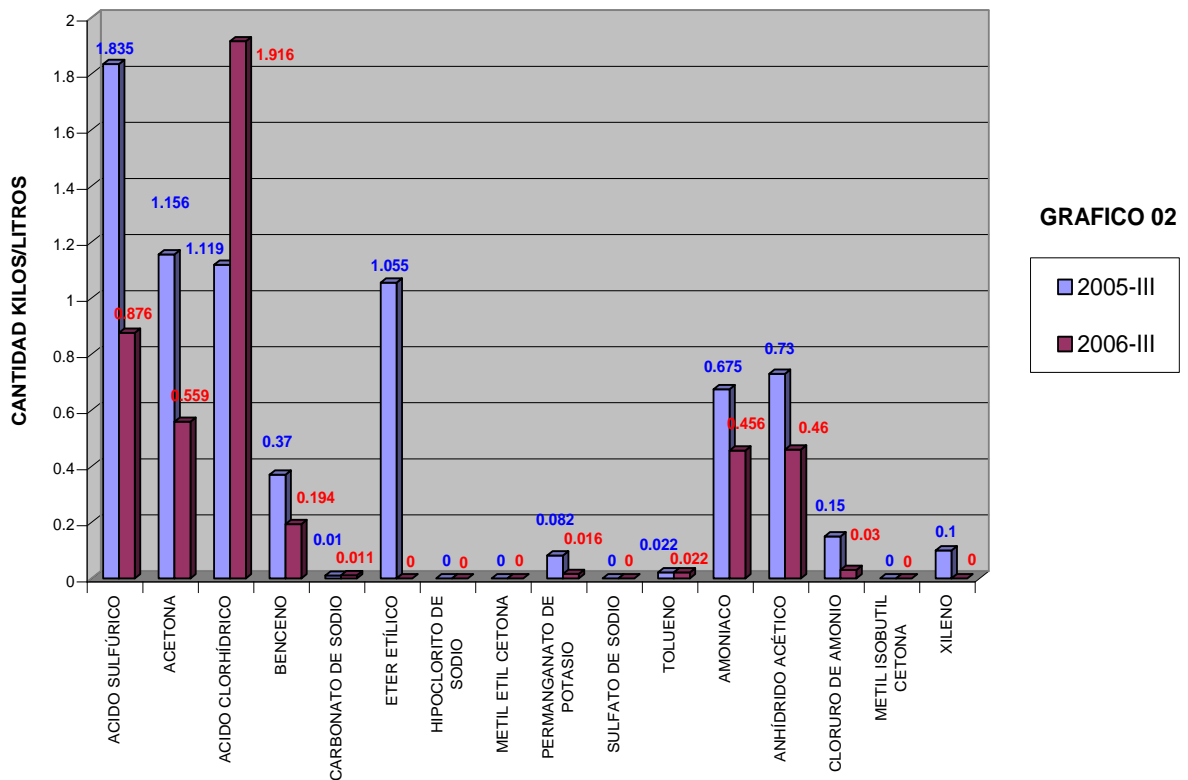
CON RESPECTO A LA APLICACIÓN DEL MANUAL DE GESTIÓN DE ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO: Teniendo en cuenta el grado de libertad: 30 se acudió a la tabla de distribución de Student y eligiendo el nivel de confianza de 0.05 el valor encontrado según tabla es: 1.697. El valor de nuestra investigación por ciclo y año fue: $t = 0.00; 0.00$ y 0.00 respectivamente. Los valores calculados son menores al encontrado en la tabla, esto quiere decir que se rechaza la hipótesis específica alternativa (H_{11}) y se acepta la Hipótesis específica nula (H_{1^0}).

5.9 GRÁFICOS Y FIGURAS ESTADÍSTICAS.

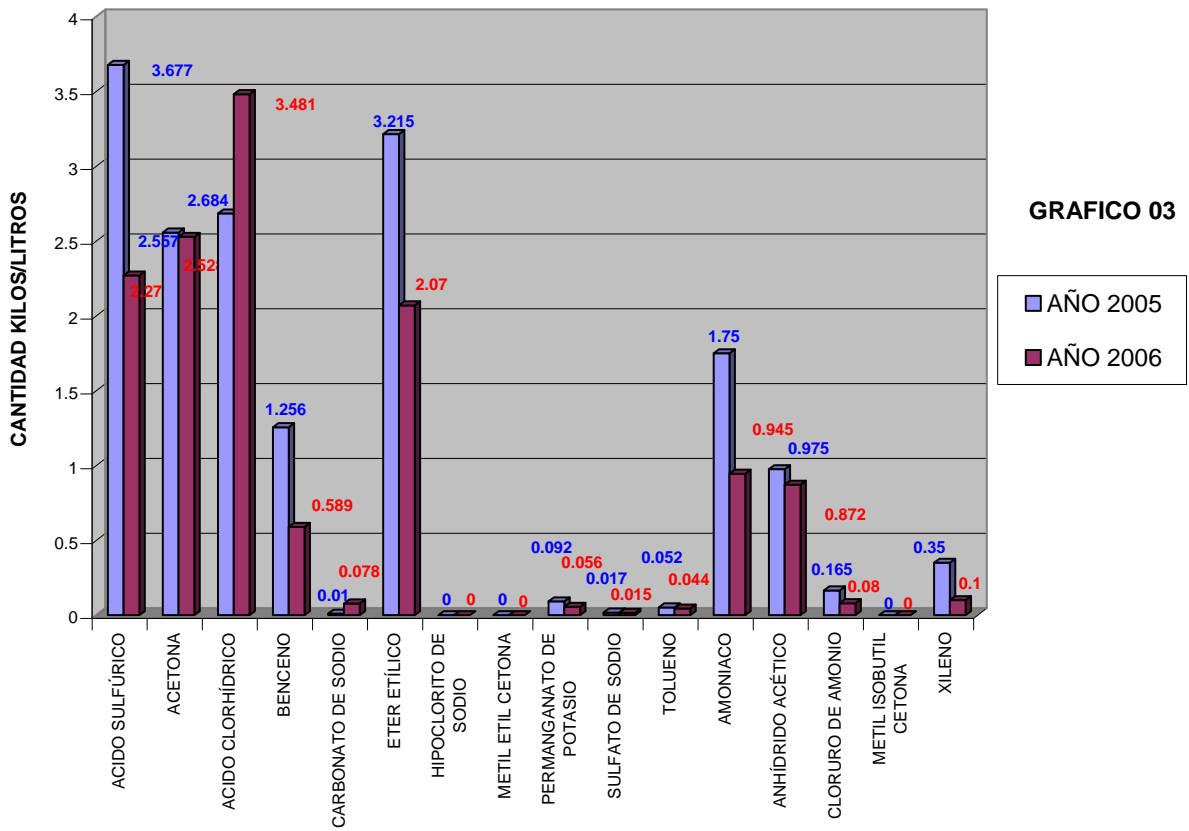
SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA CONSUMIDA



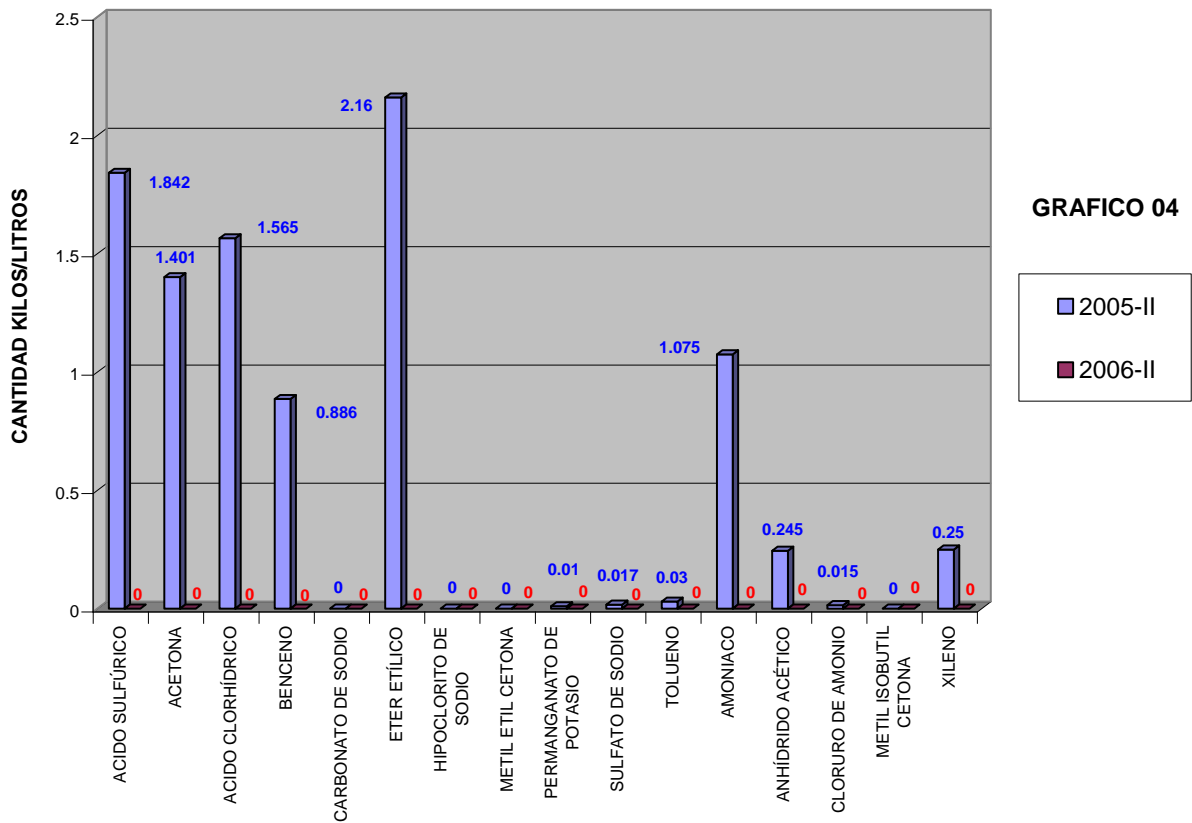
SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA CONSUMIDA



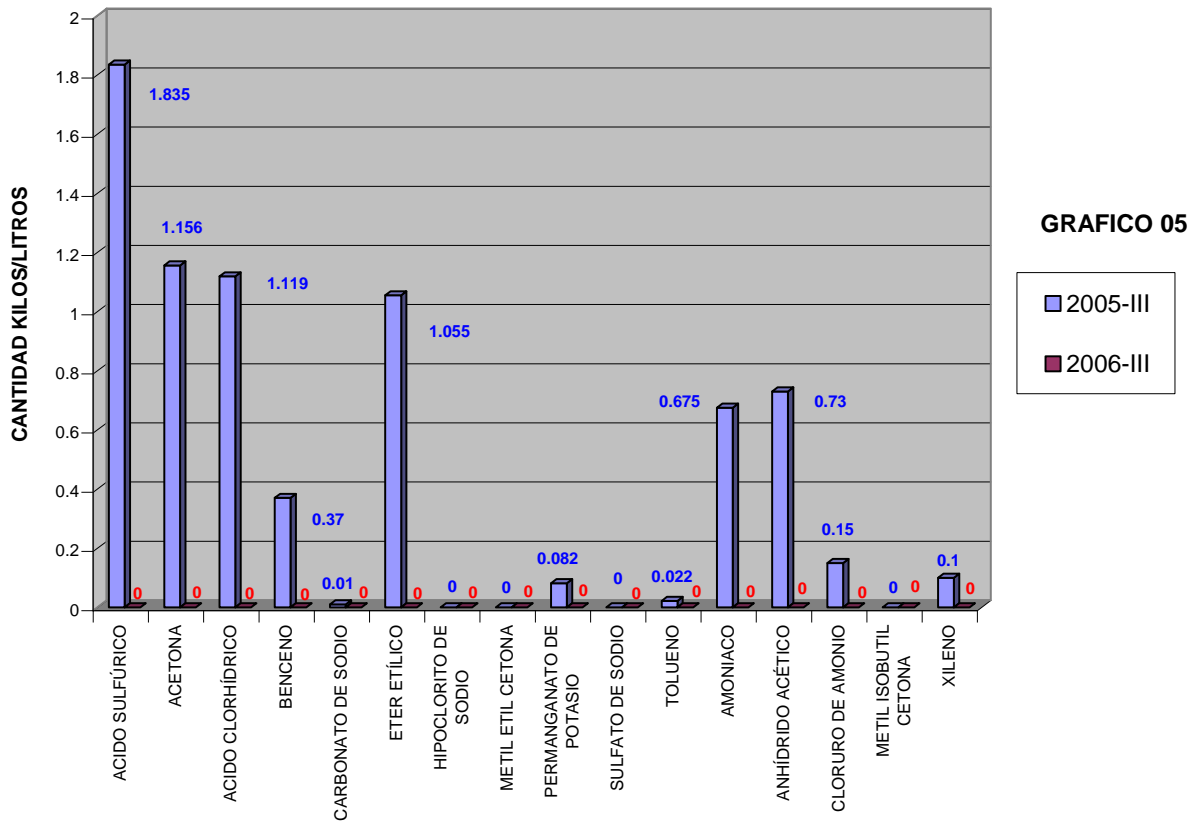
SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA CONSUMIDA



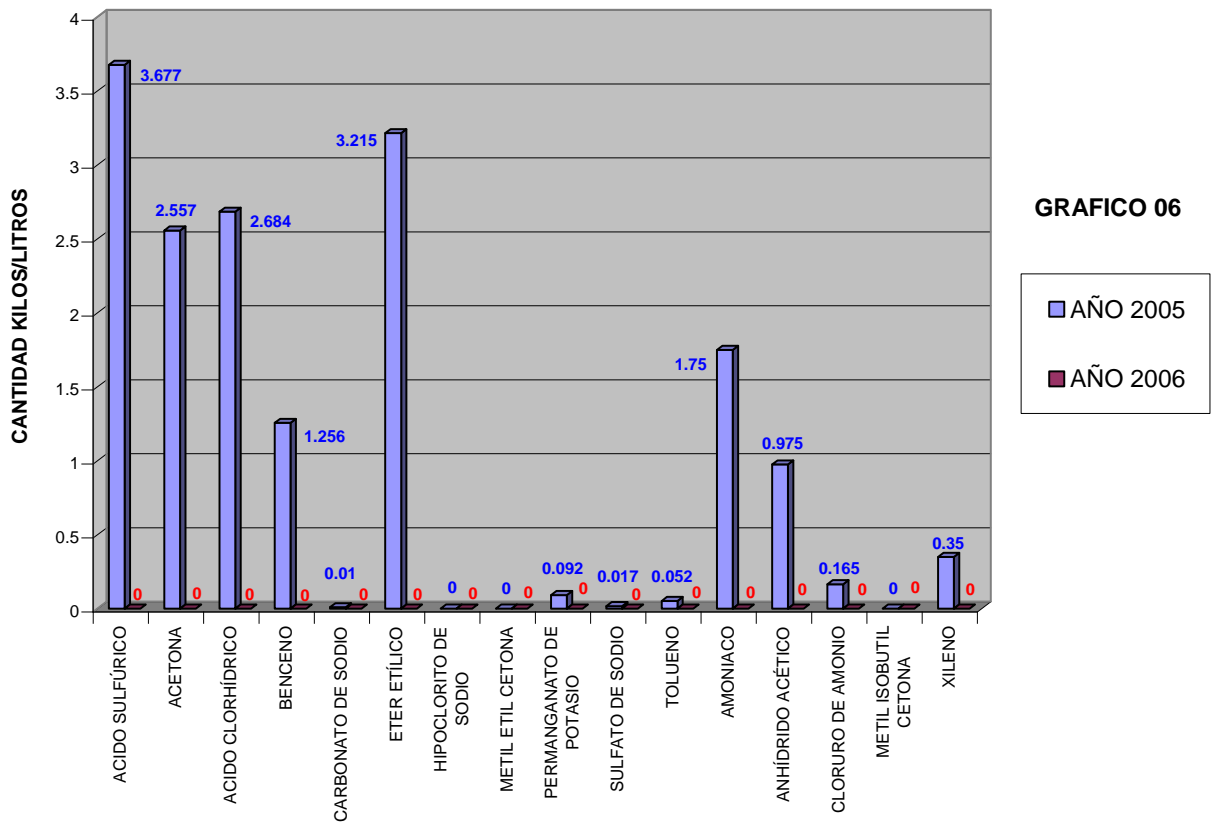
SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA DESECHADA



SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA DESECHADA



SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA DESECHADA



SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA PERDIDA

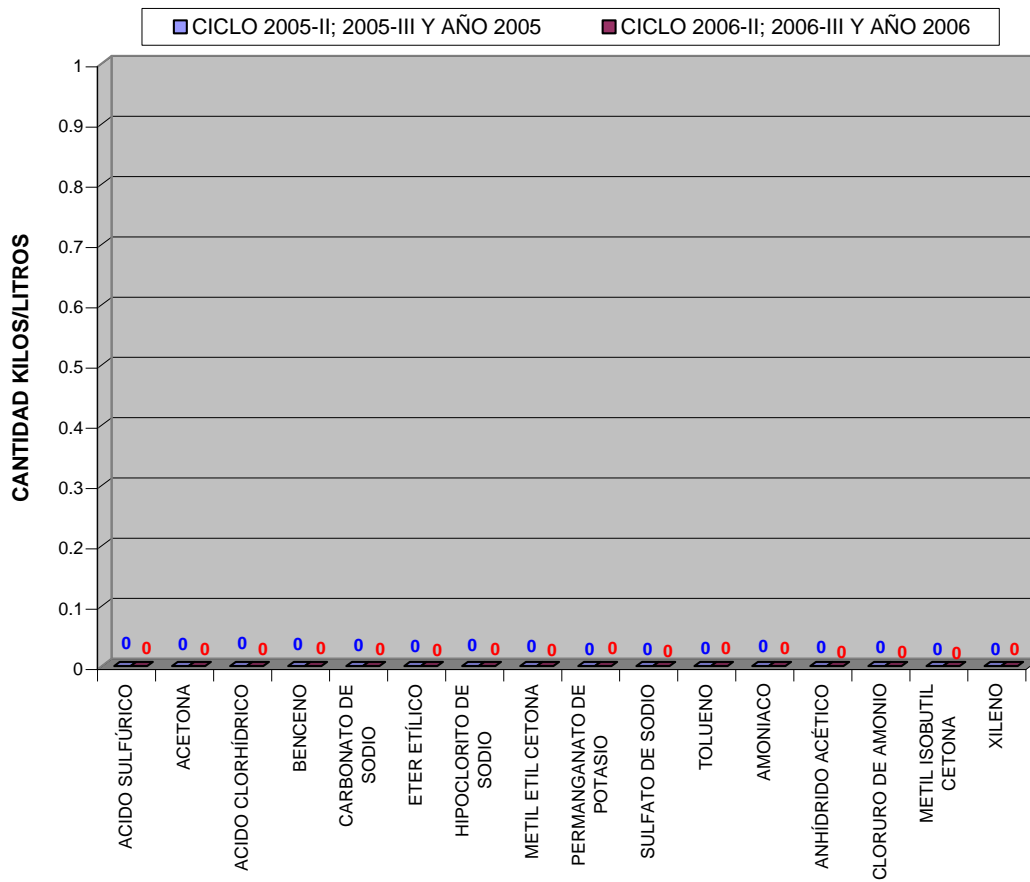


GRAFICO 07

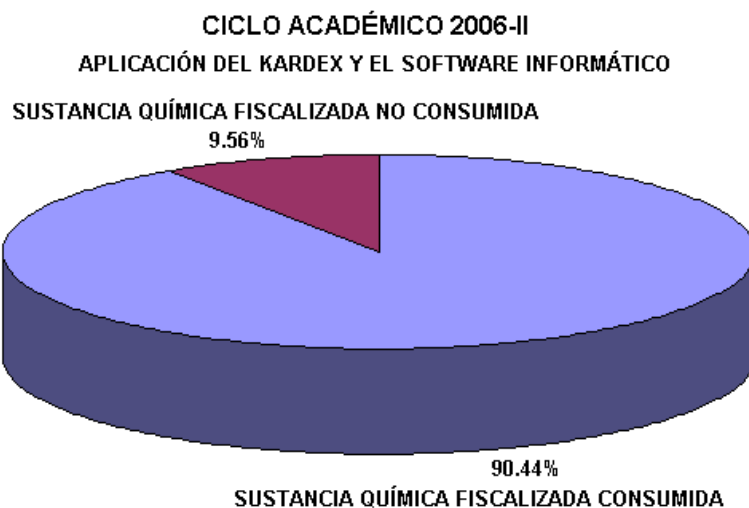


FIGURA N° 01

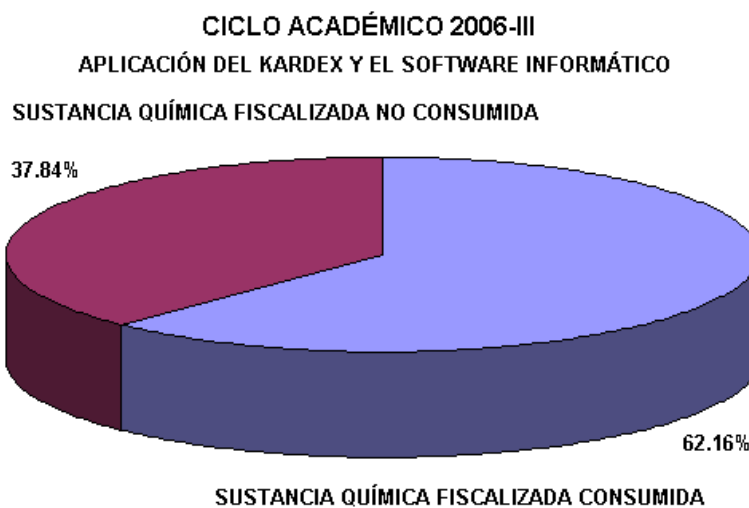


FIGURA N° 02

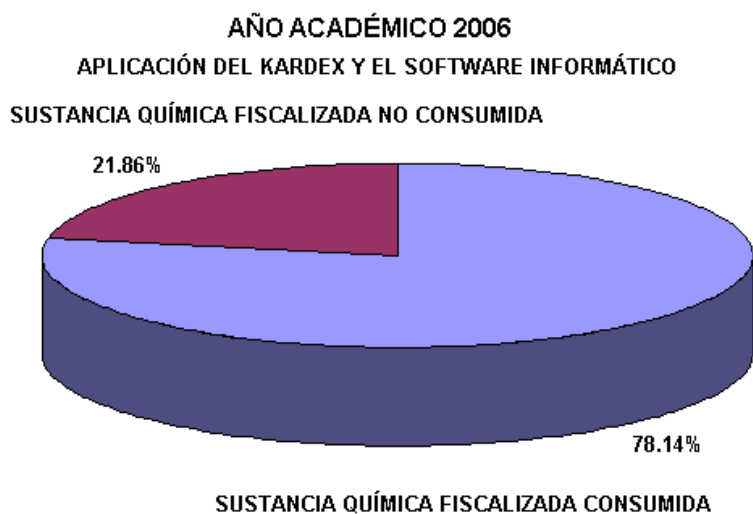


FIGURA N° 03

CICLO ACADÉMICO 2006-II; 2006-III Y AÑO 2006
APLICACIÓN DEL MANUAL DE ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO
SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA QUE NO SE PERDIÓ

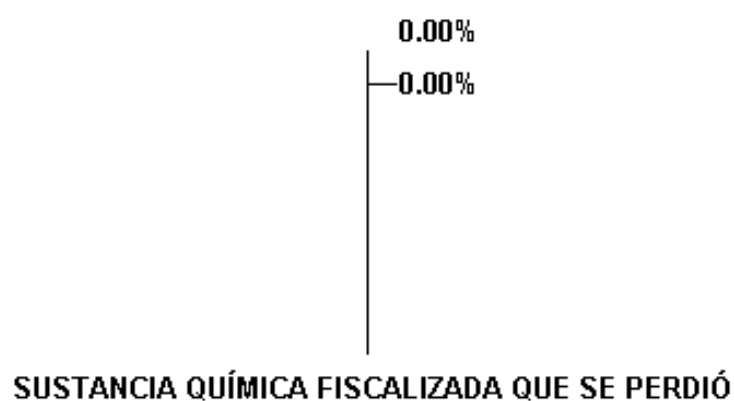
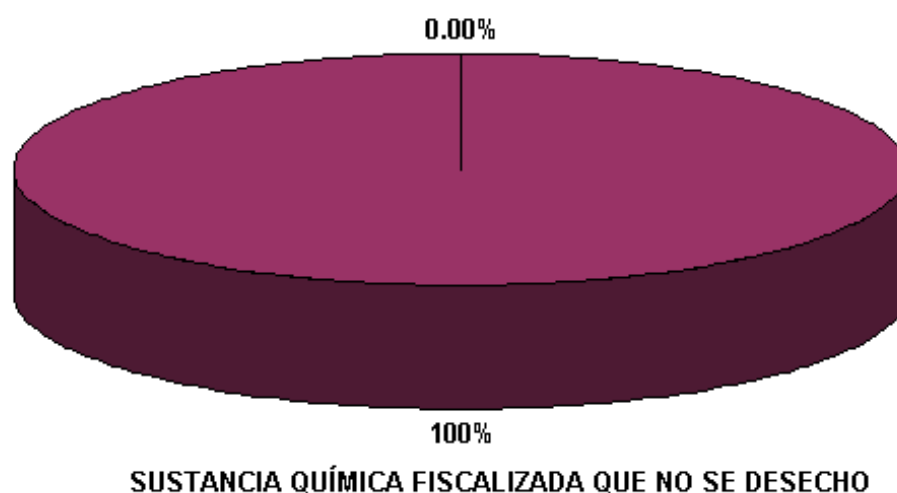


FIGURA N° 04

CICLO ACADÉMICO 2006-II; 2006-III Y AÑO 2006
APLICACIÓN DEL MANUAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS QUÍMICOS
SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA QUE SE DESECHO



SUSTANCIA QUÍMICA FISCALIZADA QUE NO SE DESECHO

FIGURA N° 05

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación se presentan una serie de planteamientos generales a manera de conclusiones y obtenidas en el desarrollo de los objetos específicos. Se espera que sirvan de base explicativa del problema estudiado.

6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 CONCLUSIÓN GENERAL

- La aplicación del **“Sistema de Información Pharmacy”** permite mejorar la conservación de las sustancias, se realiza un tratamiento adecuado de los residuos y permite una disminución porcentual significativa del consumo de las sustancias químicas fiscalizadas.

6.1.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICAS

- La aplicación del manual de Etiquetado y Almacenamiento del S.I.P. permite mejorar la conservación de las sustancias químicas fiscalizadas de los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.
- La aplicación del Manual de Gestión de Residuos Químicos del S.I.P. permite un tratamiento adecuado de las sustancias químicas fiscalizadas de los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.
- La aplicación del Kardex y el Software Informático del S.I.P. permite una disminución del 21.86% del consumo de las sustancias químicas fiscalizadas de los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica de la U.I.G.V.

6.2 RECOMENDACIONES

- Para poder optimizar la administración de todas las sustancias químicas que manejan los Laboratorios de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica se recomienda la implementación y la aplicación del **“Sistema de Información Pharmacy”**

VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. ANAYA, J. (2000) : Logística Integral: La Gestión Operativa de la Empresa, 1^{er} Edición Editorial ESIC, Madrid – España. Pág. 17 – 62.
2. ARNOLD, M. (1989) : Teoría de Sistemas, Nuevos Paradigmas. En: Revista Paraguaya de Sociología Vol. 26 N° 75. Mayo - Agosto Páginas 51-72.
3. CARRILLO, F. (1998) : Cómo Hacer la Tesis y el Trabajo de Investigación Universitaria. Novena Edición, Editorial Horizonte. Lima. Pág. 14-158.
4. CASTAÑEDA, J. (1995) : Métodos de Investigación I Editorial Mc. Graw - Hill México. Pág. 25 – 50.
5. CHIAVENATO, I. (1994) : Introducción a la Teoría General de la Administración, Editorial Mc. Graw - Hill / Interamericana, México. Pág. 01 – 36.
6. FURR, A. (1990) : CRC Handbook of Laboratory Safety, 3^{er} Edition Editorial Chemical Rubber Company (704 page reference on all Aspects of lab safety.)
7. GIRAL, F. (1986) : Preparación de Productos Químicos y Químico Farmacéuticos 1^{er} Edición Edit. Atlante S.A. México D.F. Pág. 1707 – 1715.
8. GUILLEN, A. (1996) : Manual de Normas de Bioseguridad. Serie de Normas Técnicas N° 18. I.N.S. Perú.
9. HERNANDEZ, SAMPIERI, R. et. al (1991) : Metodología de Investigación, Editorial Mc Graw – Hill / Interamericana México. Pág. 191-194
10. JOAQUÍN, J. (2000) : Informática Aplicada a la Gestión de Empresas 1^{er} Edición Editorial ESIC, Madrid – España. Pág. 11 – 27.
11. KEESE, P. (1990) : Métodos de Laboratorio para Química Orgánica Primer Edición. Editorial Limusa S.A. Madrid – España. Pág. 147 – 173.
12. NATIONAL ACADEMY PRESS : Prudent Practices for Handling Hazardous Chemical in Laboratories. Séptima Edición, Washington, DC, USA, 1993. Pág. 21 – 29; 57 – 74.

13. REYES, A. (1997) : Administración Moderna Editorial Limusa Noriega, México. Pág. 142 – 146; 151 – 180.
14. SCHMAL, R. (2000) : Sistemas de información: Una metodología Para su Estructuración En: XXVI Conferencia Latinoamericana de Informática 18 – 22 Septiembre México.

[Http://www.inf.udec.cl/revista/edicion6/rschmal.htm](http://www.inf.udec.cl/revista/edicion6/rschmal.htm)

15. STONER, J. (1998) : Administración Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S. A México Pág. 608 – 628.
16. VALDEZ, H. (1998) : Elementos para Administrar a las Organizaciones Como Sistemas: La Teoría De Sistemas Aplicada al Desarrollo de las Organizaciones. 1^{er} Edic. Edit. Administración y Desarrollo Lima-Perú. Pág. 1 – 15.
17. VIDAL, J. (2000) : El Mundo de la Ecología. Primer edición. Editorial MMI OCÉANO GRUPO S.A. Barcelona-España. Pág. 3 - 43
18. WADE, L. (1993) : Química orgánica. Segunda Edición. Editorial Hispanoamericana S.A. México. Pág. 435, 436; 743 – 746; 824 – 825.

LEGISLACIÓN EUROPEA

19. **ARTÍCULOS 18 Y 19 DE LA LEY 31/1995:** De Prevención de Riesgos Laborales. BOE N° 269, de 10 de Noviembre.
20. **LEY 20/1986, de 14 de Mayo:** Ley básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos y Real Decreto 883/1988, de 20 de Julio (Reglamento para la Ejecución)
21. **REAL DECRETO 363/1995; 1078/1993:** Sobre Identificación y Etiquetado de Preparados y Sustancias Peligrosas, Respectivamente.
22. **REAL DECRETO 668/1980:** Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos (BOE 14.4.1980), Modificado por el Real Decreto 3485/1983 (BOE 20.2.1984) y Complementado por Instrucciones Técnicas Complementarias MIE – APQ – 001 a 006.
23. **REAL DECRETO 822/1993:** Establece los Principios de Buenas Prácticas de Laboratorio y su Aplicación en la Realización de Estudios no Clínicos sobre Sustancias y Productos Químicos.
24. **REAL DECRETO 833/1988:** Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de Mayo. Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, Modificado por R.D. 1771/1994, de 5 de Agosto.

UNIVERSIDADES

25. **UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN DE CHILE** (1998) Reglamento de Manejo de Residuos Peligrosos.

26. **UNIVERSIDAD DE BARCELONA ESPAÑA** (2000) Manual de Gestión de Residuos Especiales.

[Http://www.ub.es/spub/sipub.htm](http://www.ub.es/spub/sipub.htm)

27. **UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA DE BRASIL** (2000) Guía de Etiquetado y Almacenamiento de Productos Químicos.

28. **UNIVERSIDAD DEL VALLE DE COLOMBIA** (2003) Manual de Seguridad en los Laboratorios en los que se Manejan Sustancias Químicas.

29. **UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA** (1997) Reglamento interno de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímica

30. [Http://administrativa.udea.edu.co](http://administrativa.udea.edu.co)

En el icono del Departamento de Seguridad Social, Programa Prevención de Riesgos Ocupacionales, lleva a la dirección de fichas toxicológicas del Instituto de higiene y seguridad de España el cual tradujo las fichas elaboradas por el Comité Internacional de Expertos del IPCC y presentadas por la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud.

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Información “On Line” (Agencias Gubernamentales y Organizaciones especializadas):

31. **AMERICAN CHEMICAL SOCIETY** (1990) Safety in Academic Chemistry Laboratories.

32. **NATIONAL RESEARCH COUNCIL** (1995) Prudent Practices in the Laboratory (427 pages).

33. **NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION NFPA** (1998)

[Http://www.orcbs.msu.edu/chemical/nfpa](http://www.orcbs.msu.edu/chemical/nfpa)

34. **INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO** Seguridad y Condiciones de Trabajo en Laboratorios 1992. Madrid; NTP 432 (1996); NTP 459 (1997); Notas Prácticas de Seguridad ERGA Noticias NP 62. 2002.

[Http://www.mtas.es/insht/index.htm](http://www.mtas.es/insht/index.htm)

35. **UE. EUROPEAN CHEMICALS BUREAU**

[Http://ecb.jrc.it/](http://ecb.jrc.it/)

36. AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y LA SALUD EN EL TRABAJO

[Http://agency.osha.eu.int/index_es.htm](http://agency.osha.eu.int/index_es.htm)

37. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)

[Http://www.ilo.org/public/spanish/index.htm](http://www.ilo.org/public/spanish/index.htm)

38. USA. NIOSH – THE NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

[Http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html](http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html)

39. USA. OCCUPATIONAL SAFETY Y HEALTH ADMINISTRATIÓN

[Http://www.osha.gov/](http://www.osha.gov/)

40. USA. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

[Http://www.epa.gov/](http://www.epa.gov/)

41. USA. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION

[Http://www.fda.gov/](http://www.fda.gov/)

42. IRIS SUBSTANCE LIST

<http://www.epa.gov/iris/subst/index.html>

43. MANUALES JT BAKER

Presenta las hojas de datos de seguridad con diferentes opciones, entre ellas en español, se puede realizar la búsqueda por CAS (que es la manera más fácil de hallar un producto y que corresponde a un número internacional de identificación el cual se encuentra en la etiqueta de los productos o en los catálogos de los proveedores) número del producto, nombre del producto o fórmula (Catálogo 2001)

[Http://www.jtbaker.com/asp/catalog.asp](http://www.jtbaker.com/asp/catalog.asp)

44. CONSEJOS DE PRUDENCIA CON REACTIVOS QUÍMICOS (Frasas R y S, Según Normas IMCO).

[Http://www.fortunecity.com/campus/dawson](http://www.fortunecity.com/campus/dawson)

45. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. Ginebra 1994. 2º Ed.

46. MINISTERIO DE SALUD Manual Procedimientos de Laboratorio. Instituto de Salud. Diciembre 1999.

ANEXO 01: INSTRUMENTOS

LABORATORIO N° _____

HOJA DE SOLICITUD DE MATERIALES Y REACTIVOS

CURSO: _____ CICLO: _____ SECCIÓN: _____

PROFESOR: _____ FECHA DE PEDIDO: _____

PRÁCTICA: _____ FECHA PRÁCTICA: _____

HORA: _____ GRUPO: _____

N°	MATERIALES	CANT.	N°	REACTIVOS	CANT.
1.			1.		
2.			2.		
3.			3.		
4.			4.		
5.			5.		
6.			6.		
7.			7.		
8.			8.		
9.			9.		
10.			10.		
11.			11.		
12.			12.		
13.			13.		
14.			14.		
15.			15.		
16.			16.		
17.			17.		

OBSERVACIONES: _____

PROFESOR: _____

ASISTENTE: _____

V°B° JEFE DE LABORATORIO

LABORATORIO N° _____

HOJA DE SOLICITUD DE SUSTANCIAS QUÍMICAS FISCALIZADAS

CURSO: _____ CICLO: _____ SECCIÓN: _____

PROFESOR: _____ FECHA DE PEDIDO: _____

PRÁCTICA: _____ FECHA PRÁCTICA: _____

HORA: _____ GRUPO: _____

N°	REACTIVOS	CONC. %	CANTIDAD
1.	ACIDO SULFÚRICO	98	mL
2.	ACETONA	99,9	mL
3.	ACIDO CLORHÍDRICO	37	mL
4.	BENCENO	99,9	mL
5.	CARBONATO DE SODIO	99,9	g.
7.	ETER ETÍLICO	99,9	mL
8.	HIPOCLORITO DE SODIO	10	mL
10.	METIL ETIL CETONA	99,9	mL
11.	PERMANGANATO DE POTASIO	99,9	g.
12.	SULFATO DE SODIO	99,9	g.
13.	TOLUENO	99,9	mL
14.	AMONIACO	25	mL
15.	ANHÍDRIDO ACÉTICO	99,9	mL
16.	CLORURO DE AMONIO	99,9	g.
17.	METIL ISOBUTIL CETONA	99,9	mL
18.	XILENO	99,9	mL

OBSERVACIONES: _____

PROFESOR: _____

ASISTENTE: _____

V°B° JEFE DE LABORATORIO

LABORATORIO N° _____

HOJA DE ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO

CURSO: _____ CICLO: _____ SECCIÓN: _____

PROFESOR: _____ FECHA DE PEDIDO: _____

PRÁCTICA: _____ FECHA PRÁCTICA: _____

HORA: _____ GRUPO: _____

N°	REACTIVOS	CONC. %	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD PERDIDA	CANTIDAD NO PERDIDA
1.	ACIDO SULFÚRICO	98	mL	mL	mL
2.	ACETONA	99,9	mL	mL	mL
3.	ACIDO CLORHÍDRICO	37	mL	mL	mL
4.	BENCENO	99,9	mL	mL	mL
5.	CARBONATO DE SODIO	99,9	g.	g.	g.
7.	ETER ETÍLICO	99,9	mL	mL	mL
8.	HIPOCLORITO DE SODIO	10	mL	mL	mL
10.	METIL ETIL CETONA	99,9	mL	mL	mL
11.	PERMANGANATO DE POTASIO	99,9	g.	g.	g.
12.	SULFATO DE SODIO	99,9	g.	g.	g.
13.	TOLUENO	99,9	mL	mL	mL
14.	AMONIACO	25	mL	mL	mL
15.	ANHÍDRIDO ACÉTICO	99,9	mL	mL	mL
16.	CLORURO DE AMONIO	99,9	g.	g.	g.
17.	METIL ISOBUTIL CETONA	99,9	mL	mL	mL
18.	XILENO	99,9	mL	mL	mL

OBSERVACIONES: _____

PROFESOR: _____

ASISTENTE: _____

V°B° JEFE DE LABORATORIO

LABORATORIO N° _____

HOJA DE RESIDUOS QUÍMICOS

CURSO: _____ CICLO: _____ SECCIÓN: _____

PROFESOR: _____ FECHA DE PEDIDO: _____

PRÁCTICA: _____ FECHA PRÁCTICA: _____

HORA: _____ GRUPO: _____

N°	REACTIVOS	CONC. %	CANTIDAD RESIDUO	CANTIDAD NEUTRALIZADA	CANTIDAD NO NEUTRALIZADA
1.	ACIDO SULFÚRICO	98	mL	mL	mL
2.	ACETONA	99,9	mL	mL	mL
3.	ACIDO CLORHÍDRICO	37	mL	mL	mL
4.	BENCENO	99,9	mL	mL	mL
5.	CARBONATO DE SODIO	99,9	g.	g.	g.
7.	ETER ETÍLICO	99,9	mL	mL	mL
8.	HIPOCLORITO DE SODIO	10	mL	mL	mL
10.	METIL ETIL CETONA	99,9	mL	mL	mL
11.	PERMANGANATO DE POTASIO	99,9	g.	g.	g.
12.	SULFATO DE SODIO	99,9	g.	g.	g.
13.	TOLUENO	99,9	mL	mL	mL
14.	AMONIACO	25	mL	mL	mL
15.	ANHÍDRIDO ACÉTICO	99,9	mL	mL	mL
16.	CLORURO DE AMONIO	99,9	g.	g.	g.
17.	METIL ISOBUTIL CETONA	99,9	mL	mL	mL
18.	XILENO	99,9	mL	mL	mL

OBSERVACIONES: _____

PROFESOR: _____

ASISTENTE: _____

V°B° JEFE DE LABORATORIO