



Honor, Seguridad, Servicio

**MINISTERIO DE GOBERNACION  
POLICIA NACIONAL  
INSTITUTO DE ESTUDIOS  
SUPERIORES WALTER  
MENDOZA MARTINEZ**



POST-GRADO DE GESTION DE LA CALIDAD

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LAS CONDICIONES  
AMBIENTALES, MANTENIMIENTO DE EQUIPO Y  
TRAZABILIDAD (5.1, 5.3, 5.5, 5.6)**

## **Integrantes:**

Francisco Armando Pérez García  
Soraya Lizette Rodríguez  
Reyna Isabel Reyes Cruz  
Abelardo Sebastián Alvarado Martínez  
Kenneth Hipólito Meléndez Gómez  
Modesto Antonio Martínez Zepeda

Managua, 31 de Marzo del 2006

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LAS  
CONDICIONES AMBIENTALES,  
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y  
TRAZABILIDAD (5.1, 5.3, 5.5, 5.6)**



## DEDICATORIA.

Dedicamos este trabajo de fin de curso al creador de lo material y lo espiritual, a nuestros hijos, padres, maestros a nuestros amigos y colegas que nos han brindado sus aportes y sugerencias para la realización de dicho trabajo.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestros maestros por todo el conocimiento brindado, lo que nos servirá como una herramienta más para nuestra vida profesional.

A nuestros colegas y amigos que de alguna manera nos han estimulado para seguir adelante en el mundo del conocimiento científico.

Deseamos expresar nuestro agradecimiento al Laboratorio de Criminalística Nacional y a la Cooperación Española, por darnos la oportunidad de haber participado en el Primer Post Grado de Gestión de la Calidad, el cual concluyó con éxito.

## **RESUMEN**

**El presente trabajo consiste en la evaluación de las condiciones ambientales del Laboratorio Central de Criminalística, basadas en la norma ISO/IEC 17025:2005, como parte del proceso de implementación del sistema de gestión de la calidad con el fin de obtener la acreditación a corto plazo.**

**Para tal efecto se realizaron estudios in situ de los sistemas : eléctricos, flujo de agua potable y drenaje, instalación de equipos , reactivos y materiales consumibles, utilización de equipos adecuados para los diferentes análisis y la trazabilidad de las mediciones.**

**Del Diagnóstico realizado en todas las áreas del Laboratorio Central de Criminalística sobre el estado actual de los indicadores antes mencionados, se encontró deficiencias que afectan la realización de los análisis, por no contar con planes de control de indicadores.**

# INDICE

	PAG
<b>TITULO</b>	<b>i</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>iv</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>JUSTIFICACION</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
<b>CAPITULO I Organigrama del Laboratorio Central de Criminalística</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Organigrama del Laboratorio Central de Criminalística (LCC)</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Diagnóstico de la situación actual del L.C.C.</b>	<b>7</b>
<b>1.2.1. Sistema Eléctrico</b>	<b>7</b>
<b>1.2.2. Flujo de agua Potable y Drenaje</b>	<b>7</b>
<b>1.2.3. Instalaciones de Equipos</b>	<b>7</b>
<b>1.2.4. Almacenamiento de Equipos, Reactivos y materiales Consumibles</b>	<b>8</b>
<b>1.2.5. Delimitaciones de las Áreas de Análisis e Instalación de Equipos</b>	<b>8</b>
<b>1.2.6. Equipos Adecuados para los Diferentes Análisis</b>	<b>8</b>
<b>1.2.7. Trazabilidad de las Mediciones</b>	<b>8</b>
<b>CAPITULO II Procedimiento del Sistema de Gestión de Equipos</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Objetivo</b>	<b>10</b>
<b>2.2. Alcance</b>	<b>10</b>
<b>2.3. Referencia</b>	<b>11</b>
<b>2.4. Generalidades</b>	<b>11</b>
<b>2.4.1. Diagrama del Sistema de Gestión de Equipos</b>	<b>13</b>

<b>2.5. Realización</b>	<b>14</b>
<b>2.5.1. Generalidades</b>	<b>14</b>
<b>2.5.2. Instalaciones</b>	<b>14</b>
<b>2.5.3. Condiciones Ambientales</b>	<b>15</b>
<b>2.5.4. Mantenimiento Preventivo</b>	<b>15</b>
<b>2.5.5. Mantenimiento Correctivo</b>	<b>15</b>
<b>2.5.6. Instalaciones de las bodegas para reactivos y muestras</b>	<b>16</b>
<b>2.5.7. Equipos</b>	<b>17</b>
<b>2.5.8. Transporte y Almacenamiento de Equipos</b>	<b>18</b>
<b>2.5.9. Trazabilidad de las mediciones</b>	<b>19</b>

<b>CAPITULO III Instructivos Técnicos, balanza Analítica y Y Cromatógrafo de gas.</b>	<b>20</b>
---	-----------

<b>Instructivo Técnico del Uso y Manejo de la Balanza Analítica</b>	<b>21</b>
---	-----------

<b>3.1. Objetivo</b>	<b>21</b>
<b>3.2. Alcance</b>	<b>21</b>
<b>3.3. Referencia</b>	<b>21</b>
<b>3.4. Generalidades</b>	<b>22</b>
<b>3.4.1. Lugar de ubicación de la Balanza Analítica</b>	<b>22</b>
<b>3.4.2. Condiciones Ambientales</b>	<b>22</b>
<b>3.4.3. Configuración</b>	<b>22</b>
<b>3.5. Técnicas de Pesada</b>	<b>23</b>

<b>Instructivo Técnico del Uso y manejo del Cromatógrafo de gas</b>	<b>25</b>
---	-----------

<b>3.1. Objetivo</b>	<b>25</b>
<b>3.2. Alcance</b>	<b>25</b>
<b>3.3. Referencia</b>	<b>25</b>
<b>3.4. Generalidades</b>	<b>25</b>
<b>3.4.1. Lugar de ubicación del Cromatógrafo de gas</b>	<b>26</b>
<b>3.4.2. Condiciones Ambientales</b>	<b>26</b>
<b>3.5. Procedimiento para la operación del Cromatógrafo de Gas Perkin Elmer</b>	<b>27</b>

<b>CAPITULO IV Procedimiento General del mantenimiento Preventivo Programado y Correctivo</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Objetivo</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Alcance</b>	<b>30</b>
<b>4.3 Referencia</b>	<b>30</b>
<b>4.4 Generalidades</b>	<b>31</b>
<b>4.4.1. Acción Preventiva</b>	<b>31</b>
<b>4.4.2. Acción Correctiva</b>	<b>31</b>
<b>4.4.3. Corrección</b>	<b>32</b>
<b>4.5. Inspecciones o Revisiones (R)</b>	<b>33</b>
<b>4.5.1. Reparaciones Medianas (M)</b>	<b>33</b>
<b>4.5.2. Mantenimiento General (G)</b>	<b>34</b>
<b>4.6. Realización</b>	<b>35</b>
<b>4.7. Requisitos para la implementación del mantenimiento Preventivo Programado y Correctivo.</b>	<b>38</b>
<b>4.7.1. Diseñar un Sistema de Recopilación de Información o revisar el ya existente.</b>	<b>39</b>
<b>4.7.2. Revisar el estado de los equipos.</b>	<b>39</b>
<b>4.7.3. Hacer una revisión del estado actual y futuro del Inventario De repuestos y reactivos</b>	<b>40</b>
<b>4.7.4. Garantizar la mano de obra y los equipos del mantenimiento Preventivo Planificado y Correctivo.</b>	<b>40</b>
<b>4.7.5. Garantizar los recursos financieros</b>	<b>41</b>
<b>4.7.6. Mantener y/o organizar la información técnica de los equipos</b>	<b>41</b>
<b>4.7.7. Revisar los instructivos de explotación y reparación de los equipos</b>	<b>41</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>42</b>

<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>43</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS (Formatos)</b>	<b>45</b>
<b>Formato No. A-1</b>	<b>46</b>
<b>Formato No. A-2</b>	<b>47</b>
<b>Formato No. A-3</b>	<b>48</b>
<b>VIII. GLOSARIO</b>	<b>49</b>

## **I. INTRODUCCIÓN**

El contenido del presente documento está basado en el cumplimiento de la Norma Internacional ISO/IEC 17025:2005, ISO 9001:2000 e ISO 9004:2000, con la finalidad de lograr la acreditación del Laboratorio Central de Criminalística de la Policía Nacional, en el cual se plantea un Procedimiento General de los Requisitos Técnicos, en donde se abarcan los acápite 5.1, 5.3, 5.5 y 5.6.

ISO significa, (Organización Internacional de Normalización) e IEC (Comisión Electrotécnica Internacional). La norma ISO/IEC 17025:2005, forma el sistema especializado para la normalización mundial. Los organismos nacionales miembros de ISO/IEC, participan en el desarrollo de las normas internacionales a través de Comités Técnicos establecidos por la organización respectiva, para tratar con los campos particulares de la actividad técnica.

La norma ISO/IEC 17025:2005, contiene todos los requisitos que tienen que cumplir los laboratorios de ensayos y de calibración si desean demostrar que poseen un sistema de gestión, si son técnicamente competentes y capaces de generar resultados técnicamente validos.

El objeto y campo de aplicación de la norma ISO/17025:2005, establece los requisitos generales para la competencia en la realización de ensayos o de calibraciones e incluido el muestreo. Dicha norma es aplicada a todos los organismos que realizan ensayos o calibraciones y deseen desarrollar el sistema de gestión para sus actividades de la calidad, tanto administrativas como técnicas. No es destinada para ser utilizada como la base para la **CERTIFICACION** de los laboratorios.

La Dirección de Normalización y Tecnología a través de la Oficina Nacional de Acreditación (ONA) que pertenece al Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC), es un organismo que acredita la competencia técnica de los ensayos de los laboratorios a nivel nacional.

El Capitulo 5 de la norma ISO/IEC 17025:2005, de los Requisitos Técnicos, establece que muchos factores determinan la exactitud y la confiabilidad de los ensayos o de las calibraciones realizadas por un laboratorio, estos factores pueden ser :

- Humanos.
  
- Instalaciones

- Condiciones ambientales
- Métodos de ensayos
- Validación del método
  
- Equipo
  
- Trazabilidad de las mediciones
- Muestreo
  
- Manipulación del ítem.

En este trabajo desarrollaremos un procedimiento general que incluye las instalaciones, condiciones ambientales, equipos y la trazabilidad de las mediciones.

En este documento se desarrolló una metodología descriptiva, aplicando el método cualitativo – descriptivo. Con la finalidad de establecer los procedimientos generales sobre los Requisitos Técnicos e Instructivos Técnicos, que garantizarán la acreditación del Laboratorio Central de Criminalística, con la norma ISO/IEC 17025:2005.

De esta manera el Laboratorio Central de Criminalística debe cumplir con lo establecido en la LEY NO. 559, “LEY ESPECIAL CONTRA EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES”, en el Capítulo I, Disposiciones Generales, Arto. 1 Objeto y Arto. 2 Competencia, Arto. 4 Normas Técnicas, Capítulo II, Delitos contra el ambiente, Arto. 10 Transportes de Materiales y Desechos Tóxicos, Peligrosos o contaminantes, Arto. 11, Almacenamiento, manipulación o derrame de sustancias tóxicas, peligrosas o contaminantes, y Arto. 12, Desechos degradables o no biodegradables

## JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo surge como necesidad de acreditar el Laboratorio Central de Criminalística, para satisfacer las demandas de nuestros clientes, siendo éstos: el Sistema Judicial, Policía Nacional y Población demandante.

En Nicaragua, actualmente hay un aumento en el tráfico de estupefacientes y sustancias controladas, generando como consecuencia un aumento en los diferentes tipos de delitos, los que vienen a cercenar la tranquilidad y el bienestar de la población.

El Laboratorio Central de Criminalística como la instancia responsable de emitir resultados fiables y trazables con el sistema internacional de medidas, que luego se convertirán en elementos fundamentales en el juicio, para satisfacer las demandas de nuestros clientes, los que incluyen: el Sistema Judicial, Policía Nacional y población demandante, debe reglamentarse a las normas internacionales de acreditación, específicamente con la ISO 17025: 2005.

Así mismo darle cumplimiento a la Ley No. 559, "LEY ESPECIAL DE DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES."

# OBJETIVOS

## General:

Establecer el Sistema de Gestión de las condiciones ambientales, mantenimiento de equipos y la trazabilidad, reglamentado por la norma ISO/IEC 17025:2005, del acápite 5 de los Requisitos Técnicos, numerales 5.1, 5.3, 5.5 y 5.6

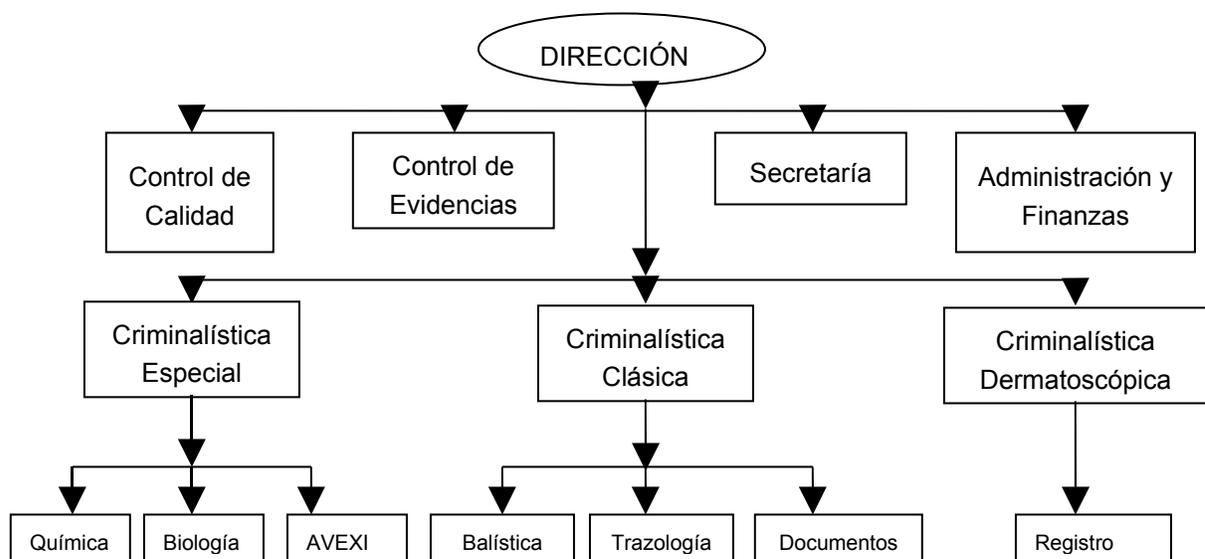
## Específicos:

- Establecer las políticas del Sistema de Gestión para las condiciones ambientales, mantenimiento de equipos y la trazabilidad reglamentados por la Norma ISO/IEC 17025:2005.
- Definir los requisitos que establece la Norma ISO/IEC 17025:2005 a través de la determinación de indicadores para controlar y mantener las condiciones ambientales, mantenimiento de equipos y la trazabilidad.

# CAPITULO I

## ORGANIGRAMA DEL LABORATORIO CENTRAL DE CRIMINALISTICA

## I.1 ORGANIGRAMA DEL LABORATORIO CENTRAL DE CRIMINALISTICA



## **I.2 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DEL LABORATORIO CENTRAL DE CRIMINALISTICA**

En el Laboratorio Central de Criminalística se ha realizado una evaluación in situ de los indicadores ambientales basados en la norma ISO/IEC 17025:2005, acápite 5.3, 5.5 y 5.6, para lo cual se tomaron en cuenta los siguientes: sistema eléctrico, flujo de agua potable y drenaje, instalaciones de equipos, almacenamiento de equipos, reactivos y materiales consumibles, delimitación de áreas de análisis para evitar la contaminación cruzada, utilización de equipos inadecuados para los diferentes análisis, control de temperaturas de las bodegas, áreas de preparación y análisis de muestras y la trazabilidad de las mediciones ( Ver ANEXO-Fotos, medio ambiente del Laboratorio Central de Criminalística)

### **I.2.1. Sistema Eléctrico**

Según la norma ISO 17025, numeral 5.3.1 **“Las instalaciones de ensayos o de calibraciones del laboratorio, incluidas, pero no en forma excluyente, las fuentes de energía, la iluminación y las condiciones ambientales, deben facilitar la realización correcta de los ensayos o de las calibraciones”**.

La situación actual en general en las diferentes especialidades del laboratorio, pasillos y oficinas, no cumplen con las especificaciones de la norma, dado que existen deficiencias en lo referido a: Iluminación, debido a que toda la red del sistema eléctrico es obsoleta, y el diseño son inadecuados, no existe un plan de mantenimiento preventivo ni correctivo. Hay fluctuaciones frecuentes en el fluido eléctrico, que afectan de forma directa los resultados en los equipos.

### **I.2.2. Flujo de Agua Potable y Drenaje**

En la mayoría de los laboratorios, no se cuenta con un sistema de abastecimiento y drenaje de agua potable, lo que genera problemas en la limpieza de las áreas, así como en el desarrollo de los análisis; además la red hídrica y drenaje son obsoletas, en su mayoría se encuentran en mal estado, no existe plan de mantenimiento de dicha red.

### **I.2.3. Instalaciones de Equipos.**

En el laboratorio central de Criminalística la mayoría de los equipos no cuentan con una adecuada instalación, tanto en el sistema eléctrico como en la parte técnica: mesas o soportes, accesorios eléctricos, estabilizadores y acumuladores de energía, breaker de protección para cada equipo, termómetros, aires acondicionados, extractores de gases, no se toman en cuenta las especificaciones y recomendaciones del fabricante.

### **I.2.4. Almacenamiento de Equipos, Reactivos y Materiales Consumibles.**

El laboratorio Central de Criminalística no está provisto de bodegas que presten las condiciones adecuadas para el almacenamiento de equipos, reactivos y materiales consumibles, ya que actualmente se encuentran almacenados en una misma área con pequeñas dimensiones, escaso control de temperatura, entrada de partículas contaminantes, carentes de extractores de gases, aislantes térmicos, iluminación, extintores contra incendios, salidas de emergencia, dichas bodegas están ubicadas entre oficinas y laboratorios, además no se cuenta con equipos de seguridad para el personal que labora.

### **I.2.5. Delimitación de las Áreas de Análisis e Instalación de Equipos.**

En algunos laboratorios no existen adecuadas delimitaciones, aislamiento y espacio físico en las áreas de trabajo para la preparación y análisis de muestras. Muchos equipos no cuentan con áreas aisladas de partículas extrañas, humedad, temperatura, ruido y/o vibraciones, para evitar las contaminaciones cruzadas que afectan las mediciones.

## **I.2.6 Equipos Adecuados para los Diferentes Análisis**

La mayoría de los equipos utilizados en el Laboratorio Central de Criminalística, no están actualizados en tecnología y exigencias de los clientes, por ejemplo no se cuenta con un equipo para el estudio y análisis de ADN, un equipo de Cromatografía de Gas con detector de Masa, Horno de Grafito para determinación de trazas de metales, la mayoría de equipos han sido sometidos a sobre carga de trabajo, por ejemplo deberían de ser usados como máximo para dos tipos de análisis

## **I.2.7 Trazabilidad de las Mediciones.**

Según la norma ISO/IEC 17025:2005 del numeral 5.6 **“Todo los equipos utilizados para los ensayos o las calibraciones, incluidos los equipos para mediciones auxiliares (condiciones ambientales), que tengan un efecto significativo en la exactitud o en la validez del resultado del ensayo, de la calibración o del muestreo, debe ser calibrado antes de ser puestos en servicio”**.

El Laboratorio Central de Criminalística no utiliza patrones certificados de acuerdo con el Sistema Internacional de Medidas para la calibración y verificación de los equipos y el aseguramiento de la validez de los resultados en los análisis.

## CAPITULO II

# PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION DE EQUIPOS

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EQUIPOS</b></p>	 <p>Página 1 de 10 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

## 2.1 Objetivo:

Describir el sistema de control de las instalaciones y condiciones ambientales, de los equipos del Laboratorio Central de Criminalística para garantizar su adecuado funcionamiento.

## 2.2 Alcance:

Con este sistema se pretende establecer el procedimiento para la gestión de los equipos de medidas y ensayos, materiales de referencia y equipos auxiliares que sean necesarios para la realización de los análisis, objeto de la acreditación del Laboratorio Central de Criminalística.

En este sistema de gestión de equipos se incluirán:

- a. Equipos de medida, análisis y ensayo: Balanza y Cromatógrafo de Gas.
- b. Equipos auxiliares: refrigeradoras, aires acondicionados, baño de temperatura, termómetros.
- c. Soporte lógico de los equipos: Software del Cromatógrafo de Gas.
- d. Patrones químicos o materiales de referencia.
- e. Patrones físicos.
- f. Materiales consumibles: guantes, mascarillas, gabachas, gafas, etc.
- g. Instalaciones auxiliares: bodegas de equipos y reactivos.
- h. Sistema eléctrico.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EQUIPOS</b></p>	 <p>Página 2 de 10 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

## 2.3. Referencia:

- a. Manual de Calidad del Laboratorio Central de Criminalística.
- b. Procedimiento General del Laboratorio Central de Criminalística.
- c. Procedimiento General del Laboratorio de Química.
- d. Procedimiento General de Gestión de la documentación del Laboratorio Central de Criminalística.

## 2.4. Generalidades:

El Laboratorio Central de Criminalística está ubicado en el Km. 10 1/2, carretera Managua – Masaya, con un área total de cinco manzanas, estructurado con tres edificios, en donde se identifican:

- El área de la cocina.
- Área de parqueo/casetas de canes.
- El edificio principal en donde se ubican las oficinas, bodegas y los diferentes laboratorios de ensayos y análisis.

En la parte central de este edificio se ubica el laboratorio de Química, dividido en cinco áreas, descritas de la siguiente manera:

- ❖ Área de preparación y análisis Físicoquímica de muestras.
- ❖ Área de pesadas.
- ❖ Secado.
- ❖ Análisis de muestras
- ❖ Área Instrumental.

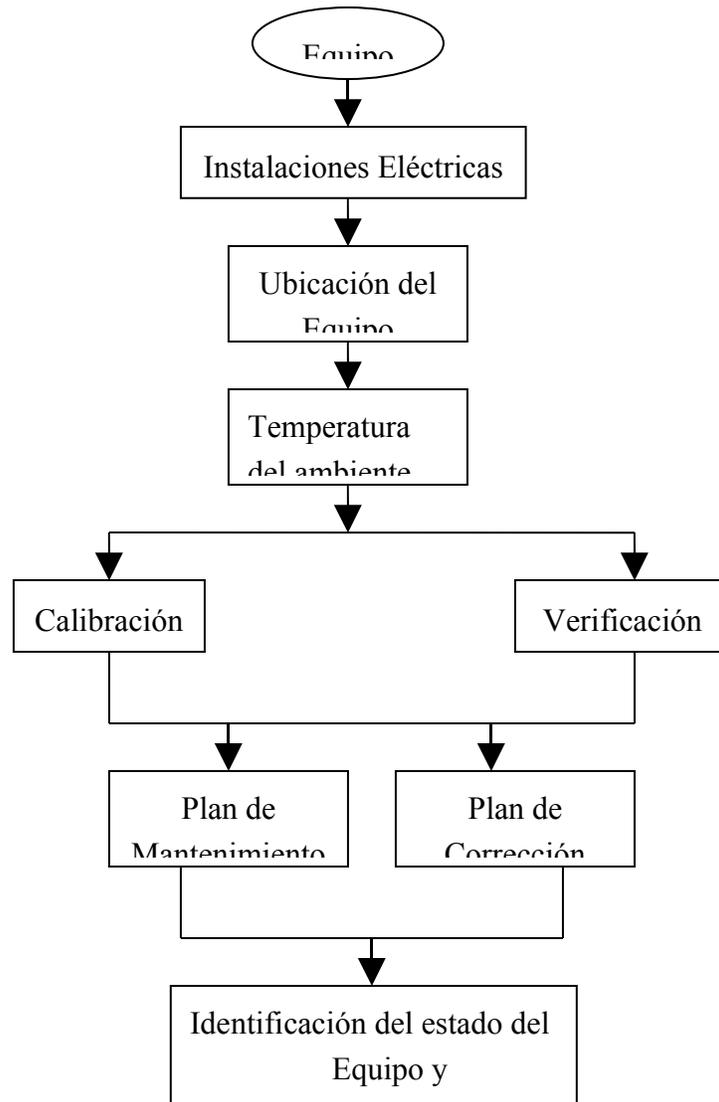
 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EQUIPOS</b></p>	 <p>Página 3 de 10 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

Dentro de sus políticas se deben establecer procedimientos para evaluar y controlar las condiciones ambientales que interfieren en los resultados de los análisis, para ello se deben tomar en cuenta los indicadores de mayor incidencia, tales como:

1. Condiciones de flujo eléctrico y agua potable.
2. Almacenamiento de reactivos y materiales consumibles.
3. Delimitación de las áreas de análisis para evitar las contaminaciones cruzadas.
4. Utilización de equipo adecuado al tipo de análisis.
5. Controles de temperatura de las bodegas y
6. Áreas de preparación y análisis de muestras.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EQUIPOS</b></p>	 <p>Página 4 de 10 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

### 2.4.1. Diagrama del Sistema de Gestión de Equipos



 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EQUIPOS</b></p>	 <p>Página 5 de 10 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>          Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

## **2.5. Realización:**

### **2.5.1. Generalidades:**

El Laboratorio Central de Criminalística debe tomar en cuenta los factores que afecten las instalaciones y condiciones de trabajo de los equipos, que son determinantes en los resultados de los análisis, además estos resultados deben de ser trazables con los Patrones del Sistema Internacional de Medidas.

### **2.5.2. Instalaciones**

El Laboratorio Central de Criminalística debe contar con instalaciones que no invaliden los resultados de los análisis para lo cual se debe establecer un procedimiento con el fin de definir las áreas de trabajo y evitar la contaminación cruzada de las muestras objeto de estudio.

Se debe garantizar un diseño utilizando el material adecuado del sistema eléctrico en la instalación de cada equipo, con áreas debidamente divididas, con circuitos eléctricos de instalación individual, conectado a un acumulador y estabilizador de corriente, en adecuado soporte de superficie plana, libre de interferencia de ruido y/o vibración, humedad, temperatura, de acuerdo a especificaciones de la norma ISO/IEC 17025:2005, acápite 5.3 y los manuales de instalación.

Una vez instalado el equipo se elaborará una ficha técnica de identificación en donde se registren: fecha de instalación, marca, modelo, serie, número de inventario, voltaje, amperaje y área de ubicación.

Los laboratorios deben disponer de planes de sistemas de seguridad tales como:

1. Contra incendio.
2. Salidas de emergencias y rutas de evacuación.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EQUIPOS</b></p>	 <p>Página 6 de 10 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

3. Extractores de gases y

4. Botiquines de primeros auxilios.

### 2.5.3. Condiciones Ambientales

El Laboratorio Central de Criminalística debe garantizar la estabilidad del fluido eléctrico, el flujo de agua potable, temperatura acorde a las especificaciones de cada método, tanto para la preparación de muestra, análisis y almacenamiento, de reactivos, como para los patrones de referencia certificados físicos y químicos, dado que cualquier variación en estos indicadores, pueden afectar de forma directa los resultados finales en los análisis.

### 2.5.4. Mantenimiento Preventivo:

El Mantenimiento preventivo se realizará dentro del Laboratorio Central de Criminalística, tomando en cuenta las instrucciones y recomendaciones del fabricante, si están a disposición del Laboratorio, el analista encargado del equipo en coordinación con el Jefe de Sección elaborarán un plan de mantenimiento preventivo para cada uno de los equipos, tomando en cuenta la calibración y verificación del equipo, haciendo uso de patrones de referencia certificados, el cual será revisado por el Director Técnico y aprobado por el Jefe de Departamento.

Este procedimiento estará soportado en los Instructivos Técnicos de uso y manejo de cada equipo.

Dicho mantenimiento se hará efectivo cada trimestre.

### 2.5.5. Mantenimiento Correctivo:

El plan de mantenimiento correctivo se elaborará y desarrollará una vez que se tenga conocimiento de que uno de los equipos presente desperfectos en sus mediciones o estado físico, el analista comunicará al Jefe de Sección, Director Técnico y Jefe de Departamento. Respectivamente, y en conjunto tomen las medidas necesarias para corregir las no conformidades.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EQUIPOS</b></p>	 <p>Página 7 de 10 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

Una vez que el equipo sea calibrado y verificado sus mediciones, se elaborará una ficha en donde se registren:

1. El estado actual del equipo.
2. Fecha del próximo mantenimiento.
3. Calibración y/o verificación
4. Fecha de la última calibración.

Dependiendo del estado actual del equipo se elaborará una ficha de color , como se describe a continuación :

✓ VERDE, para los equipos que estén disponibles para su uso.



✓ AMARILLO, para los equipos de uso limitado y



✓ ROJO, para los equipos en mal estado



### 2.5.6. Instalaciones de las bodegas para reactivos y muestras:

El laboratorio debe tener lugares definidos para el almacenamiento de reactivos los cuales deben de tener un sistema de control de temperatura definidos, áreas de almacenamiento de sustancias corrosivas, explosivas, volátiles y áreas específicas para el almacenamiento de los patrones de referencia certificados, tanto químicos como físicos.

Estas bodegas tienen que estar dotadas de aislantes de calor, libres de polvo y humedad.

Las bodegas deben tener extractores de gases, extintores para incendios y salidas de emergencia, sistemas de alarma contra incendios, duchas de emergencia.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EQUIPOS</b></p>	 <p>Página 8 de 10 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

### 2.5.7. Equipos

Es responsabilidad de la Alta Gerencia, proveer todos los equipos y materiales para la realización de ensayos, análisis, calibraciones y los software que garanticen la exactitud en la obtención de los resultados.

El analista encargado en conjunto con el Jefe de Sección elaborará un programa de calibraciones en el que se utilizarán patrones trazables al Sistema Internacional de Medidas y la verificación de las especificaciones técnicas antes y mediante la utilización de los equipos, para garantizar que las magnitudes (Masas de la Balanza Analítica) o los valores esenciales de los equipos (Curva de calibración) no afecten significativamente los resultados.

Los quipos, su software y manuales deben ser identificados y manipulados por personal calificado. El Jefe de Sección, Jefe de Departamento en conjunto con el Director Técnico, designarán y autorizarán al analista y a la vez le facilitarán los manuales e instrucciones actualizadas sobre uso y mantenimiento del equipo asignado.

El analista encargado en conjunto con el Jefe de Sección elaborará un formato para llevar los registros de los componentes del equipamiento y su software, que sea importante para la realización de los ensayos y/o calibraciones, los cuales como mínimo contendrán:

- La identificación del equipo y su software.
- El nombre del fabricante, la identificación del modelo, el número de serie u otra identificación única.

 HONOR SEGURIDAD SERVICIO	LABORATORIO DE CRIMINALISTICA <b>PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EQUIPOS</b>	 Página 9 de 10 Rev.: A Fecha: 20-02-06
	Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922	Uso de servicio

- La conformidad del equipo con las especificaciones Técnicas.
- La ubicación actual.
- Las instrucciones del fabricante, si están disponibles, o la referencia a su fabricación.
- Las fechas, los resultados y las copias de los informes y de los certificados de todas las calibraciones, los ajustes, los criterios de aceptación y la fecha prevista de la próxima calibración.
- El plan de mantenimiento, cuando corresponda, y el mantenimiento llevado a cabo hasta la fecha.
- Todo daño, mal funcionamiento, modificación o reparación del equipo.

El Laboratorio por medio del Jefe del Departamento en coordinación con el Director Técnico deben crear un procedimiento para la manipulación segura, el transporte, el almacenamiento de los equipos de analisis, asegurar el funcionamiento correcto y prevenir la contaminación o el deterioro de los equipos. Así como establecer el procedimiento para los equipos que hayan estado sometidos a sobre cargas o a un uso inadecuado, que den resultados dudosos o que estén en mal estado para ponerlos fuera de servicio, debidamente identificados, rotulados con la descripción adecuada hasta que hayan sido reparados y se confirme por medio de calibraciones y ensayos que cumplen con los requisitos técnicos establecidos.

## 2.5.8. Transporte y Almacenamiento de Equipos.

Los Equipos tienen que ser transportados tomando las medidas de seguridad pertinentes, evitando el deterioro del mismo, para lo cual se recomienda hacerlo en cajas de madera con soporte aislante; estos tienen que ser almacenados y debidamente empacados, protegidos contra la humedad, la temperatura y sustancias extrañas. Deben ser rotulados con fichas técnicas de identificación que especifique por medio del color su estado actual. Conforme a FORMATO No. A-1, No. A-2, No. A-3 , (VER ANEXOS).

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE EQUIPOS</b></p>	 <p>Página 10 de 10 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

## 2.5.9. Trazabilidad de las mediciones.

El analista encargado en conjunto con el Jefe de Sección elaborará un procedimiento de calibración, aplicado a los equipos de análisis y demás instrumentos destinados a mantener las condiciones ambientales de trabajo dentro y fuera del Laboratorio con el fin de garantizar la trazabilidad por medio del uso de patrones certificados y trazables con el Sistema Internacional de Medidas.



## CAPITULO III

# INSTRUCTIVOS TECNICOS BALANZA ANALITICA Y CROMATOGRAFO DE GAS

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>INSTRUCTIVOS TECNICOS</b></p> <p><b>Uso y Manejo de Balanza Analítica</b></p>	 <p>Página 1 de 4 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

### 3.1. Objetivo:

Establecer un procedimiento sobre el uso y manejo de la Balanza Analítica.

### 3.2. Alcance:

Con este Instructivo Técnico, se pretende normalizar el procedimiento para la forma de operar y manejar la Balanza Analítica, una vez calibrada y verificada con las respectivas pesas patrones trazables con el Sistema Internacional de Medidas.

### 3.3. Referencia:

- Manual de Calidad del Laboratorio Central de Criminalística.
- Procedimiento General sobre los Requisitos Técnicos.
- Manual de procedimiento de la Balanza Analítica.
- Normas Técnicas Nicaragüenses.
- Norma ISO/IEC 17025:2005.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>INSTRUCTIVOS TECNICOS</b></p> <p><b>Uso y Manejo de Balanza Analítica</b></p>	 <p>Página 2 de 4 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

### 3.4. Generalidades:

Para hacer un correcto uso y manejo de la Balanza Analítica hay que tomar en cuenta los siguientes criterios:

#### 3.4.1. Lugar de ubicación de la Balanza Analítica:

La Balanza Analítica para su uso, debe colocarse en una mesa individual de superficie plana, preferiblemente de concreto o mármol, en lugar donde no le afecte las vibraciones causadas por ruido, movimiento o corrientes de aire.

#### 3.4.2. Condiciones Ambientales:

La temperatura ambiente afecta en alto grado a la electrónica de la Balanza Analítica, con sólo cambiar la temperatura de 1 ó 2° C, por lo que debe mantenerse lo más constante posible (entre 15-30° C), para evitar la derivada térmica.

La humedad relativa del aire debe oscilar entre 45 y 60%.

### 3.4.3. Configuración:

Antes de conectar la Balanza Analítica a la red, se debe limpiar y posteriormente dejar encendida por un tiempo de 30 minutos para estabilizar y garantizar la linealidad de la Balanza Analítica y disminuir la desviación estándar en las mediciones de las masas, hay que tomar en cuenta que la Balanza Analítica tiene que estar nivelada, para evitar errores en las pesadas concernientes al centro de masa.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>INSTRUCTIVOS TECNICOS</b></p> <p><b>Uso y Manejo de Balanza Analítica</b></p>	 <p>Página 3 de 4 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

### 3.5. Técnica de pesada.

Siempre que se realice una pesada, hay que tener en cuenta los aspectos siguientes:

1. Limpiar la Balanza Analítica y mesa de soporte, con un plumón.
2. Verificar que la burbuja de aire esté situada en el centro del círculo del nivel, en caso contrario se procede a su nivelación girando las patas de la Balanza Analítica.
3. Conectar a la red eléctrica la Balanza Analítica y encenderla, dejar estabilizar por un tiempo no menor de 30 minutos.
4. Usar guantes de látex, pinza y mascarilla para manipularla.
5. Posteriormente auto calibrar y verificar su estado de calibración con las pesas o patrones internos del Laboratorio.
6. Utilizar recipientes limpios y secos para pesar. Verificar que el plato y la recámara estén debidamente limpios.
7. El porta muestra y la muestra deben estar a temperatura ambiente.
8. El porta muestra debe ser lo más pequeño posible y tiene que ser mas o menos proporcional al tamaño de la muestra a pesar.
9. No se recomiendan el uso de recipientes con poca superficie, de cuello estrecho y de plástico.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>INSTRUCTIVOS TECNICOS</b></p> <p><b>Uso y Manejo de Balanza Analítica</b></p>	 <p>Página 4 de 4 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

10. Usar recipientes con tapa para evitar la evaporación lenta de las

muestras o la absorción de humedad.

11. Se coloca el recipiente porta muestra en el centro del plato, tarar el peso inicial del recipiente vacío, teniendo el cuidado de cerrar las ventanillas de la recámara de la Balanza Analítica.
12. Colocar la muestra en el recipiente porta muestra con ayuda de una espátula o pinza.
13. Leer y anotar la lectura obtenida en la pantalla y retirar la carga del plato de la Balanza Analítica.
14. Si no queda en cero la lectura de la pantalla de la Balanza Analítica, ajustar a cero, por medio del botón de TARA.
15. Apagar la balanza y desconectarla de la red eléctrica y posteriormente limpiarla con ayuda de un plumón y taparla.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>INSTRUCTIVOS TECNICOS</b>  <b>Uso y Manejo del Cromatógrafo de Gas Pekín Elmer</b></p>	 <p>Página 1 de 4  Rev.: A  Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

### 3.1. Objetivo:

Establecer un procedimiento sobre el uso y manejo del Cromatógrafo de Gas Perkin Elmer.

### 3.2. Alcance:

Con este Instructivo Técnico, se pretende establecer el procedimiento para la operación y manejo del Cromatógrafo de Gas Perkin Elmer, para el análisis de Cocaína y Marihuana.

### 3.3. Referencia:

- Manual de Calidad del Laboratorio Central de Criminalística.
- Procedimiento General sobre los Requisitos Técnicos.
- Manual de procedimiento del Cromatógrafo de gas.
- Normas Técnicas Nicaragüenses.
- Norma ISO/IEC 17025:2005.

### 3.4. Generalidades:

El equipo Cromatógrafo de Gas, es un instrumento diseñado para separar mezclas complejas, en el cual se inyecta una muestra en estado líquido o gaseoso, que tienen bajo punto de ebullición, que al entrar en el inyector estas se volatilizan y son transportadas a la columna por un gas portador o gas de arrastre, en la cual se da la separación de la mezcla por las diferencias de polaridad y puntos de ebullición, detectándose primero las muestras más volátiles y las menos polares en dependencia de la polaridad de la columna que se está utilizando.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>INSTRUCTIVOS TECNICOS</b>  <b>Uso y Manejo del Cromatógrafo de Gas Pekín Elmer</b></p>	 <p>Página 2 de 4  Rev.: A  Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

Una vez separadas las mezclas en sus diferentes compuestos pasan a un detector (FID) en donde se mezclan con Hidrógeno y Aire, quemándose en la llama del quemador, con el fin de pirolizar y generar iones que estos a su vez generan una señal eléctrica que se amplifica linealmente.

En esta técnica los parámetros que se evalúan son:

- Línea base.
- Pico cromatográfico.
- Base del pico.
- Área del pico.
- Altura del pico.
- Anchura del pico.
- Ancho del pico a la mitad de la altura.

- Tiempo de retención.

### 3.4.1. Lugar de ubicación del Cromatógrafo de Gas:

El equipo Cromatógrafo de Gas debe estar ubicado en área libre de polvo y humedad para evitar las contaminaciones cruzadas. Solo el personal de Laboratorio tendrá acceso a esta área.

El Cromatógrafo de Gas debe tener un circuito individual con un estabilizador de corriente y una planta acumuladora de energía.

### 3.4.2. Condiciones Ambientales:

La temperatura ambiente debe ser controlada entre 15 y 20° C, se debe de usar gases libres de impurezas y humedad, para lo cual se deben de instalar y controlar filtros de captura de humedad para el N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> y Aire.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>INSTRUCTIVOS TECNICOS</b>  <b>Uso y Manejo del Cromatógrafo de Gas Pekín Elmer</b></p>	 <p>Página 3 de 4  Rev.: A  Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

## 3.5. PROCEDIMIENTO PARA LA OPERACIÓN DEL CROMATOGRAFO PERKIN ELMER

1. Activar las válvulas de los gases (la presión no debe de estar bajo 300 PSI).

2. Encender el equipo Cromatógrafo de Gas y esperar 10 min, para:
3. Presionar la tecla del tablero (CE).
4. Activar el computador acoplado al sistema.
5. Accesar al icono (TCNav).
6. En la ventana de Turbochrom Navigator, dirigirse al icono de (método).
7. Cargar el método de la manera siguiente:

FILE ⇒ OPEN ⇒ selecciono: d:/ ⇒ Curso ⇒ COCAINA ⇒ OK,  
(minimizar ventana).

8. Ampliar ventana de Turbochrom Navigator y accesar al icono de SETUP. Se programa la inyección de la siguiente manera:
  - En la caja Setud Type, activar Methd.
  - En la caja de Methd ir a la ruta de acceso donde esta archivado el método.
  - En la caja de Data Path, ir a la ruta donde se archivara el análisis (carpeta).
  - En la caja de Base File Name ir al número del caso.

 HONOR SEGURIDAD SERVICIO	<p style="text-align: center;">LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>INSTRUCTIVOS TECNICOS</b>  <b>Uso y Manejo del Cromatógrafo de Gas Pekín Elmer</b></p>	 Página 4 de 4 Rev.: A Fecha: 20-02-06
	<p style="text-align: center;">Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	Uso de servicio

- En la caja Starting File Number, escribir el código particular de cada muestra.
  - En la caja Interface Data Buffering activar Singlo Run.
  - OK.
9. Esperar que en la pantalla del equipo se lea READY, para inyectar 1 µl de la muestra, en el inyector del Cromatógrafo, inmediatamente presionar RUN, en el tablero del equipo, después de haberse realizado la inyección.
  10. En la ventana del Turbochrom Navigator, activar el icono REAL-TIME-PLOT, para visualizar el cromatograma. Una vez terminada la corrida cerrar la ventana.
  11. Accesar al icono GRAPHIC EDIT, en donde aparecerán la ventana OPEN FILE, en la cual se seleccionará la ruta de acceso (d:/) ⇒ Cocaína ⇒ se selecciona la carpeta en donde se guardo el análisis ⇒ se selecciona el caso en particular ⇒ OK.
  12. Para imprimir el reporte. En la ventana donde aparece el Cromatograma, Accesar a FILE ⇒ PRINK.
  13. Cerrar la ventana.

## CAPITULO IV

# PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO Y CORRECTIVO

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA</p> <p><b>PROCEDIMIENTO GENERAL PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO Y CORRECTIVO</b></p>	 <p>Página 1 de 12 Rev.: A Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

#### 4.1. Objetivo:

Establecer un procedimiento general para el mantenimiento preventivo programado y correctivo.

#### 4.2. Alcance:

Con este procedimiento general para el mantenimiento preventivo programado y correctivo, se establecerá la forma y programación de los mantenimientos de los equipos de acuerdo a sus características y aplicaciones particulares en la obtención de resultados y demás equipos auxiliares que sirven de apoyo en las diferentes áreas de trabajo y almacenamiento de muestras y reactivos, sistema eléctrico, sistema de abastecimiento de agua potable y sistemas de drenajes de aguas residuales e instalaciones físicas y demás sistemas del Laboratorio Central de Criminalística.

#### 4.3. Referencia:

- ✓ Manual de la Calidad del Laboratorio Central de Criminalística.
- ✓ Procedimiento General sobre los Requisitos Técnicos.
- ✓ Normas Técnicas Nicaragüenses.
- ✓ Norma ISO/IEC 17025:2005.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>  <b>PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>  <b>PROGRAMADO Y CORRECTIVO</b></p>	 <p>Página 2 de 12  Rev.: A  Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

#### **4.4. Generalidades:**

Todo equipo, sistema eléctrico, sistema de agua potable, sistema de drenaje de aguas residuales e instalaciones físicas del Laboratorio Central de Criminalística, necesitan un mantenimiento preventivo planificado, el cual le permitirá tener un mayor tiempo de vida útil y evitar contratiempos en la emisión de resultados en el tiempo establecido y fiable.

Si estos mantenimientos no son planificados y aplicados correctamente, el tiempo de vida media de los equipos se vera disminuido en su totalidad los costos se aumentan y los procesos de análisis se verán afectados de forma directa hasta el punto de colapsar. Para esto hay que tomar en cuenta los siguientes conceptos de la Norma ISO 9000:2000

##### **4.4.1. Acción Preventiva**

Acción tomada para eliminar la causa de una **no conformidad** potencial u otra situación potencialmente indeseable.

##### **Notas #1:**

- 1) Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.
- 2) La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda mientras que la acción correctiva (3.6.5) se toma para prevenir que vuelva a producirse.

##### **4.4.2. Acción Correctiva**

Acción tomada para eliminar la causa de una **no conformidad** (3.6.2) detectada u otra situación indeseable.

 HONOR SEGURIDAD SERVICIO	<p style="text-align: center;"> LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>  <b>PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>  <b>PROGRAMADO Y CORRECTIVO</b> </p>	 Página 3 de 12 Rev.: A Fecha: 20-02-06
	<p style="text-align: center;"> Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922 </p>	Uso de servicio

### Notas #2:

- 1) Puede haber más de una causa para una no conformidad.
- 2) La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse mientras que la **acción preventiva** se toma para prevenir que algo suceda.
- 3) Existe diferencia entre **corrección** y acción correctiva.

#### 4.4.3. Corrección

Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

### Notas #3:

- 1) Una corrección puede realizarse junto con una acción correctiva
- 2) Una corrección puede ser por ejemplo un **reproceso** o una **reclasificación**.

El Mantenimiento Correctivo; incluye todos aquellos trabajos de mantenimiento dirigidos a recuperar total o parcialmente la capacidad productiva del equipo, cuando esta haya sido mermada por una falla aleatoria. Por lo tanto, por definición, la necesidad de un trabajo de mantenimiento correctivo se origina de una falla de un equipo y nunca por decisión del Departamento de Mantenimiento.

El Mantenimiento Preventivo Planificado; es un conjunto de medidas que deben tomarse para que los medios de análisis tengan la atención debida, bajo la óptica de que todas las tareas de mantenimiento se lleven a cabo en la mejor forma posible, realizándose en el tiempo justo y de modo racional.

 HONOR SEGURIDAD SERVICIO	<b>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA          PROCEDIMIENTO GENERAL          PARA EL MANTENIMIENTO          PREVENTIVO PROGRAMADO Y          CORRECTIVO</b>	 Página 4 de 12 Rev.: A Fecha: 20-02-06
	Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922	Uso de servicio

El ciclo del mantenimiento, consiste en la programación de la frecuencia y ordenada sucesión de los siguientes pasos.

- Inspección o Revisión (R).
- Reparaciones Pequeñas (P).
- Reparaciones Medianas (M).
- Mantenimiento General (G).

#### **4.5. Inspecciones o Revisiones (R)**

Consiste en la revisión sistemática del buen funcionamiento de los equipos y sistemas de abastecimiento de agua potable, sistemas de drenajes de agua residuales e instalaciones físicas del Laboratorio Central de Criminalística, por

determinado periodo de operación. Esta inspección se realiza de forma ocular en la medida de lo posible y con la utilización de equipos de medición (termómetros, estándares de referencia físicos y químicos, voltiamperímetro, cartas de control, etc). Durante la inspección se dictamina sobre el estado de ciertas piezas y accesorios, esta información es tomada en consideración para reparaciones futuras (mediano y largo plazo). Se realiza una limpieza general de los equipos y demás sistemas.

#### 4.5.1. Reparaciones Medianas (M)

Consiste en realización de desmonte parcial del equipo, sustitución de unidades completas y se rectifican los accesorios mecánicos y eléctricos que lo requieran.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>PROCEDIMIENTO GENERAL          PARA EL MANTENIMIENTO          PREVENTIVO PROGRAMADO Y          CORRECTIVO</b></p>	 <p>Página 5 de 12          Rev.: A          Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>          Tel 2760263 tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

#### 4.5.2. Mantenimiento General (G)

Consiste en el desmonte total del equipo y sus accesorios (sistema electrónico, sistemas de aire, etc.). Se realiza limpieza total y a fondo de las unidades, sustitución y rectificación de efectos orgánicos.

Estos mantenimientos preventivos se hacen con la finalidad de:

- Reducir los paros imprevistos o descompostura del equipo.
- Reducir las horas de paro.
- Mantiene las especificaciones técnicas del equipo.
- Alarga la vida útil del equipo.
- Racionalizar el uso de la mano de obra.
- Racionalizar el uso de los repuestos.
- Reduce los costos totales de mantenimiento.
- Reduce el inventario en proceso de análisis.
- Reduce pérdidas en materiales y reactivos.
- Mejora la calidad en los resultados de los análisis.
- Reduce los costos de los análisis.
- Reduce los accidentes de trabajo.

 HONOR SEGURIDAD SERVICIO	LABORATORIO DE CRIMINALISTICA <b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b> <b>PARA EL MANTENIMIENTO</b> <b>PREVENTIVO PROGRAMADO Y</b> <b>CORRECTIVO</b>	 Página 6 de 12 Rev.: A Fecha: 20-02-06
	Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922	Uso de servicio

Cabe señalar que en el Laboratorio Central de Criminalística se pueden identificar diferentes áreas de trabajo de las cuales se identifican las siguientes:

- Área de Parqueo.
- Área de la cocina.
- Área de la Técnica Canina.
- Área de las oficinas de recepción de evidencias y control de entradas de personal.
- Oficina de administración.
- Bodegas de materiales y reactivos.
- Áreas de Laboratorios.
- Áreas de oficinas gerenciales y auditorio.

#### 4.6. Realización

El laboratorio Central de Criminalística, debe contar con una programación de mantenimiento preventivo de los equipos y demás sistemas de abastecimiento de agua potable, drenajes de aguas residuales, eléctricos y demás instalaciones físicas, la cual estará a cargo del analista asignado o el personal capacitado, bajo la supervisión del Jefe del Área, Jefe del Departamento y el Director Técnico.

Estas actividades se desarrollaran dentro de las instalaciones del Laboratorio Central de Criminalística y en el caso que no se puedan desarrollar dentro del Laboratorio se debe establecer un procedimiento en el que se detallen los pasos a seguir para dicha operación.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>  <b>PARA EL MANTENIMIENTO</b>  <b>PREVENTIVO PROGRAMADO Y</b>  <b>CORRECTIVO</b></p>	 <p>Página 7 de 12  Rev.: A  Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

La frecuencia de mantenimiento estará dada por la característica y tiempo de uso del equipo, tomando en cuenta las condiciones ambientales y ubicación del mismo.

El mantenimiento se programará en las horas de menor uso del equipo con la finalidad de interferir lo menos posible en el proceso de trabajo, el cual puede ser programado a corto, mediano y largo plazo.

La información completa que se necesita para la elaboración de programa de corto plazo eficiente es la siguiente:

- Programa anual de mantenimiento preventivo.
- Trabajo de mantenimiento correctivo semi-terminados ya asignados a la mano de obra en el periodo de programación anterior.

- Trabajos de mantenimiento correctivo pendientes con su respectiva prioridad.
- Mano de obra y equipo disponible.
- Duración de los trabajos a realizar (correctivo y preventivo).
- Plazos para la terminación de los trabajos (si los hay).
- Disponibilidad de materiales y repuestos.
- Programa o volumen de análisis a desarrollar.

Estas ventajas no solo se logran con la puesta en marcha del Mantenimiento Preventivo, si no que hay que combinarlo con el Mantenimiento Correctivo, para no caer en el retraso del proceso por las horas de paro de los equipos .

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>  <b>PARA EL MANTENIMIENTO</b>  <b>PREVENTIVO PROGRAMADO Y</b>  <b>CORRECTIVO</b></p>	 <p>Página 8 de 12  Rev.: A  Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

A continuación se plantea una lista de los sistemas que necesitan mantenimiento preventivo y correctivo:

- a. Sistema de abastecimiento de agua potable: se debe establecer una revisión cada tres meses de las tuberías de servicios higiénicos, lavaderos en la cocina, laboratorios de Biología, Química, e instalar sistemas de agua potable en los laboratorios de Balística, Documento, Dermatoscopía y Trazología.
- b. Sistema de drenaje de aguas residuales y desechos sólidos: se debe realizar una revisión cada tres meses del drenaje de los servicios higiénicos, lavaderos de la cocina, laboratorios de Biología, Química, instalar nuevos servicios sanitarios y

mejorar las instalaciones de los ya existentes. Diseñar colectores de agua residuales y desechos sólidos para su posterior tratamiento e eliminación adecuada, la basura sólida y líquida debe ser clasificada de acuerdo al grado de peligrosidad que represente para el medio ambiente.

c. Sistema Eléctrico: Este debe ser revisado cada tres meses, para lo cual se controlara el voltaje y amperaje, se crearan circuitos individuales para cada equipo, laboratorio, bodega y/o dependencia de la planta física del laboratorio, llevando los registros de las mismas, cada equipo tendrá instalado un sistema de seguridad de polo a tierra y una unidad de acumuladora y estabilizadora de corriente.

d. Sistema de Climatización de las áreas: Se deben revisar cada seis meses y de acuerdo a los resultados obtenidos, se le aplicaran las reparaciones y mantenimiento correctivos correspondientes (Pequeña, Mediana o General).

e. Sistema de Techado: Se debe de proteger con pintura anticorrosivo e inspeccionarse cada seis meses (antes y después de cada invierno), todos los laboratorios y demás áreas techadas deben de constar con cielo raso y las áreas que lo ameriten debe instalárseles cielo raso impermeable al polvo.

f. Sistema de mantenimiento de paredes, jardines y cercas: El laboratorio debe pintar cada año sus instalaciones, usando el material adecuado para las bodegas y laboratorios de Biología y Química, con el fin de evitar la contaminación cruzada.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>  <b>PARA EL MANTENIMIENTO</b>  <b>PREVENTIVO PROGRAMADO Y</b>  <b>CORRECTIVO</b></p>	 <p>Página 9 de 12  Rev.: A  Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

Los jardines y patios de la planta deben dársele un mantenimiento diario y mejorar las cercas de la periferia del Laboratorio Central de Criminalística. Se debe establecer una Sección de Mantenimiento y limpieza de las áreas conformado por personal competente para estas funciones.

g. Sistema de cómputo y comunicación: este se inspeccionara cada mes (actualización de anti virus) y cada tres meses se revisaran los servidores, teclados, monitores, CPU e impresoras. Esta revisión esta a cargo del personal asignado.

h. Sistema de transporte: el parque vehicular destinado al Laboratorio Central de Criminalística, será revisado cada mes, este se hará dentro o fuera de las instalaciones del Laboratorio Central de Criminalística por el personal asignado.

i. Sistema contra incendio: se debe inspeccionar los tanques extintores de incendio cada tres meses, se deben instalar alarmas contra incendio en las bodegas y laboratorios.

#### **4.7. Requisitos para la implementación del Mantenimiento Preventivo Programado y Correctivo**

Para implementar el plan de Mantenimiento Preventivo Planificado y Correctivo, es necesario tomar en cuenta los siguientes criterios:

1. Diseñar un sistema de recopilación de información o revisar el ya existente.
2. Revisar el estado de los equipos.
3. Hacer una revisión del estado actual y futuro del inventario de repuestos y reactivos.
4. Garantizar la mano de obra y los equipos del Mantenimiento Preventivo y Correctivo.
5. Garantizar los recursos financieros.

 HONOR SEGURIDAD SERVICIO	LABORATORIO DE CRIMINALISTICA <b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b> <b>PARA EL MANTENIMIENTO</b> <b>PREVENTIVO PROGRAMADO Y</b> <b>CORRECTIVO</b>	 Página 10 de 12 Rev.: A Fecha: 20-02-06
	Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a> Tel 2760263 Tele Fax 2762922	Uso de servicio

6. Mantener y/o organizar la información técnica de los equipos.

7. Revisar los instructivos de explotación y reparación de los equipos.

#### **4.7.1. Diseñar un sistema de recopilación de información o revisar el ya existente.**

Para este fin se debe revisar las bitácoras de los equipos, hoja de uso diario y los informes de las revisiones de cada equipo, de lo contrario se elaborara un sistema de recopilación de datos que como mínimo contendrá:

- Horas de paro del equipo.
- Mano de obra utilizada (Horas - Hombres).
- Materiales utilizados.
- Tipo de análisis.

#### **4.7.2. Revisar el estado de los equipos.**

Unas ves revisados los equipos de una forma exhaustiva, se deben de clasificar de acuerdo al grado actual del problema, dejando fuera del mantenimiento preventivo planificado y correctivo aquellos equipos que estén en muy mal estado, dado que se nos aumentaría el numero de solicitudes de trabajo y no podrían realizarse en tiempo y forma, retardando el procedimiento.

Antes de implementar el plan de mantenimiento preventivo planificado y correctivo se deben cambiar los equipos en mal estado, con el fin de que todos los equipos

presenten condiciones razonables de trabajo y excluir los que estén en muy mal estado del plan de mantenimiento preventivo planificado y correctivo.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p>LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>  <b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>  <b>PROGRAMADO Y CORRECTIVO</b></p>	 <p>Página 11 de 12  Rev.: A  Fecha: 20-02-06</p>
	<p>Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

#### 4.7.3. Hacer una revisión del estado actual y futuro del inventario de repuestos y reactivos.

Uno de los objetivos del Mantenimiento Preventivo planificado y correctivo, es mantener el equipo en buen estado y anticiparse a posibles fallas. Esto puede implicar en un momento dado la sustitución de una o varias piezas del equipo en la inspecciones. Por lo cual se debe de contar con un stop de repuestos y reactivos para evitar que el proceso incurrir en contratiempos.

Los equipos en muy mal estado que no pueden remplazarse en corto tiempo, deben excluirse del plan de mantenimiento.

#### 4.7.4. Garantizar la mano de obra y los equipos del mantenimiento Preventivo Planificado y Correctivo.

Se debe crear un departamento de Mantenimiento, el cual constara con personal calificado y capacitado, dotado con las herramientas y equipos de calibración y medición acorde a los equipos sometidos a mantenimiento.

El perfil del personal para la implantación del plan de mantenimiento preventivo planificado y correctivo es el siguiente:

- Ingeniero en Sistema.
- Ingeniero Electrónico.
- Ingeniero Eléctrico.
- Ingeniero Químico.
- Lic. Químico.
- Lic. Estadístico.

 <p>HONOR SEGURIDAD SERVICIO</p>	<p style="text-align: center;">LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  <b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>  <b>PARA EL MANTENIMIENTO</b>  <b>PREVENTIVO PROGRAMADO Y</b>  <b>CORRECTIVO</b></p>	 <p>Página 12 de 12  Rev.: A  Fecha: 20-02-06</p>
	<p style="text-align: center;">Km 10 ½ Carretera a Masaya Managua  <a href="mailto:laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni">laboratoriocriminalistica@policia.gob.ni</a>  Tel 2760263 Tele Fax 2762922</p>	<p>Uso de servicio</p>

#### 4.7.5. Garantizar los recursos financieros.

Se debe destinar y garantizar un presupuesto, para la compra de repuestos de los equipos, reactivos y la mano de obra.

Si no se puede garantizar un inventario mínimo de repuestos que permitan el funcionamiento normal del Mantenimiento Preventivo planificado, este no será

implementado en su totalidad y sus beneficios no se obtendrán o serán mucho menores que los que podrían obtenerse.

#### **4.7.6. Mantener y/o organizar la información técnica de los equipos.**

Los manuales de mantenimiento y operación de los equipos deben de estar disponibles, al personal de operación y mantenimiento preventivo planificado y correctivo, las fichas técnicas, hojas de uso diario, bitácoras y demás documentos técnicos y que faciliten la supervisión de los equipos.

#### **4.7.7. Revisar los instructivos de explotación y reparación de los equipos.**

Se debe de disponer de un instructivo técnico para el uso y manejo de cada equipo. El personal asignado al uso y manejo de cada equipo debe ser capacitado previamente antes de emitir resultados.

Se debe constar con instructivos de mantenimiento preventivos planificados y correctivos, con el fin de prevenir malos procedimientos que puedan dañar aun más los equipos.

## **CONCLUSIONES**

Con este trabajo se logró evaluar las condiciones generales ambientales del Laboratorio Central de Criminalística usando como referencia la norma ISO/IEC 17025: 2005, por lo cual se concluye lo siguiente:

1. En base al diagnostico realizado, el Laboratorio Central de Criminalistica, no cumple con los requisitos establecidos en la Norma ISO/IEC 17025: 2005, de las Condiciones Ambientales, del capitulo 5, acápite 5.3.
  
2. Se creo un Procedimiento General del Sistema de Gestión de Equipos, en el que se especifica las condiciones ambientales, el mantenimiento Preventivo Programado y el Mantenimiento Correctivo que se debe de cumplir.
  
3. Se estableció la forma y medios para calibrar los equipos con patrones trazables con el Sistema Internacional de Medidas.
  
4. Se crearon Instructivos Técnicos, para el uso y manejo de la Balanza Analítica y Cromatógrafo de Gas, los cuales servirán de guía para la creación de los demás instructivos de los equipos utilizados en el Laboratorio Central de Criminalistica, con la finalidad de contribuir con la creación del Manual de Funcionamiento de Equipos.

## RECOMENDACIONES

- El Laboratorio Central de Criminalística debe trabajar en el acondicionamiento de sus Instalaciones Físicas, bodegas, sanitarios, áreas de análisis y tratamiento de muestras, con la finalidad de evitar las contaminaciones cruzadas.
- Adquirir Patrones certificados y trazables con el Sistema Internacional de Medidas para la calibración y verificación de los equipos instalados en el Laboratorio Central de Criminalística.
- Poner en marcha el Plan de Mantenimiento Preventivo Programado y Correctivo con La finalidad de evitar que los equipos sufran deterioros y los procesos de análisis se vean afectados de forma directa.

## **BIBLIOGRAFIA**

- Manual de Calidad del Laboratorio Central de Criminalística.
- Procedimiento General sobre los Requisitos Técnicos.
- Manual de procedimiento del Cromatógrafo de gas ( Corporación Perkin Elmer).
- Manual de Manteniendo del Cromatógrafo de gas.
- Manual de Instalación del Cromatógrafo de gas.
- Manual de procedimiento de la Balanza Analítica ( Gibertine) .
- Manual de Manteniendo de la Balanza Analítica.

- Manual de Instalación de la Balanza Analítica.
- Normas Técnicas Nicaragüenses.
- Norma ISO/IEC 17025:2005.

# **ANEXOS**

## **(Formatos)**

# Formato No. A-1

LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  
POLICIA NACIONAL  
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

## FICHA TECNICA

EQUIPO:

FECHA:

MARCA	MODELO	No. SERIE	No. INVENTARIO
POTENCIA	VOLTAJE	AMPERAJE	OTROS
MANUAL DE INSTRUCCIONES	MANUAL DE MANTENIMIENTO		
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO	INTENSIVA (MENSUAL)	INTERMITENTE (TRIMESTRAL)	BAJA (SEMESTRAL)
UNIDADES	INSPECCION	CONTROL	OBSERVACIONES
-			

REALIZADO POR

REVISADO POR

Vo.Bo.

## Formato No. A-2



“ Honor, Seguridad y Servicio “

MINISTERIO DE GOBERNACION  
 POLICIA NACIONAL  
 LABORATORIO DE CRIMINALISTICA  
 Tel.: 2762922 - 2760263  
 Km 10 ½ carretera a Masaya



### Hoja de control del uso del Cromatógrafo PERKIN ELMER

Fecha	# de Muestras	# de Caso	# de Inyecciones	Tipo de Sustancia	Nombre del Usuario	Firma	Control de gases PSI		
							AIRE	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>


### Formato No. A-3



“ Honor, Seguridad y Servicio “

MINISTERIO DE GOBERNACION  
 POLICIA NACIONAL  
 LABORATORIO DE CRIMINALISTICA

Tel.: 2762922 - 2760263

Km 10 ½ carretera a Masaya



### Hoja de control del uso de la Balanza Analítica

Fecha	# de Muestras	# de Caso	Tipo de Sustancia	Nombre del Usuario	Firma


## GLOSARIO

**Acreditación:** Procedimiento por el que un organismo de acreditación, reconoce oficialmente que un laboratorio o una persona, son competentes para realizar determinadas tareas.

**Calibración:** Serie de operaciones que sirven para determinar, en condiciones especificadas, la relación existente entre los valores indicados por un instrumento o un sistema de medición o dos valores de una medida real y los valores conocidos de los que se miden.

**Certificación:** Procedimiento por el que un organismo de certificación reconoce oficialmente que un organismo, persona o producto cumple determinadas especificaciones.

**Exactitud:** Capacidad para obtener un resultado verdadero. En los ensayos cuantitativos, la exactitud expresa el grado de acuerdo entre el valor verdadero y el valor obtenido después de repetir el ensayo cierto número de veces. La exactitud se ve afectada por los errores sistemáticos y los errores aleatorios.

**Fiabilidad:** Grado en que un experimento, ensayo o procedimiento de medición arroja resultados exactos en ensayos repetidos.

**ISO:** Organización Internacional de Normalización.

**IEC:** Comisión Electrotécnica **Internacional**.

**Material de Referencia:** Material o sustancia con una o mas propiedades suficientemente determinadas para poder ser utilizadas en la calibración de un aparato, la evaluación de un método de medición o la asignación de valores a los materiales.

**Material de Referencia Certificado:** Material de referencia del cual se han certificado por un procedimiento técnico una o mas propiedades que va acompañada de un certificado o de otra documentación expedido(a), por un organismo de certificación o relacionado(a) con esa documentación.

**Muestreo:** Analíticamente, todo el conjunto de operaciones necesarias para obtener una muestra o espécimen, que comprenden la planificación, selección, registro, etiquetado, precintado, envío, etc. Estadísticamente, es el proceso de determinación de las propiedades de toda una población, mediante la reunión y el análisis de datos de un sector representativo de ella.

**Organismo de Certificación:** Organización independiente de carácter científico con facultades para expedir certificaciones.

**Organismo de Acreditación:** Organización independiente de carácter científico con facultades para conceder la acreditación.

**Pirolisis:** Es la rotura de productos complejos dando unidades mas simples mediante el calor, es decir sin oxidación.

**Verificación:** Confirmación mediante el examen y la aportación de pruebas objetivas de que se han cumplido los requisitos especificados.

