

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas Ing. Manuel S. García Wimer Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>“Ing. Manuel S. García Wimer”</i>
			
Código del Manual	Versión: 05_071111	Vigencia: hasta el	Página 1 de 42

MANUAL DE CALIDAD

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION Universidad Nacional de San Juan Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas Ing. Manuel S. García Wimer Instituto de Investigaciones Hidráulicas “Ing. Manuel S. García Wimer”
			
Código del Manual	Versión: 05_071111	Vigencia: hasta el	Página 2 de 42

ÍNDICE

1.	INTRODUCCION Y ALCANCES.....	6
2.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	8
3.	DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD	9
4.	REQUISITOS DE GESTION	11
4.1.	Organización.....	11
4.1.2.	Responsabilidad técnica	11
4.1.4.	Organización más amplia	12
4.1.5.	Medios, obligaciones y requisitos básicos.....	12
4.2.	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	14
4.2.1.	Generalidades.	14
4.2.2.	Política y Objetivos de Calidad	14
4.2.3.	Definición de responsabilidades.....	16
4.3.	CONTROL DE LOS DOCUMENTOS.....	16
4.3.1.	Generalidades.	16
4.3.2.	Aprobación y distribución de documentos	16
4.3.3.	Modificación de documentos.....	17
4.4.	REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS.....	17
4.4.1.	Generalidades.	17
4.4.2.	Registros.....	18
4.5.	SUBCONTRATACIÓN DE ENSAYOS.....	18
4.7.	SERVICIO AL CLIENTE.....	18
4.8.	RECLAMOS	19
4.9.	CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYO Y/O CALIBRACIÓN NO CONFORMES..	19
4.9.1.	Generalidades	19
4.9.2.	Acciones.	20
4.10.	ACCIONES CORRECTIVAS.	20
4.10.1.	Generalidades.	20
4.10.2.	Análisis de las causas.	21
4.10.3.	Selección e implantación de acciones correctivas.....	21
4.10.4.	Seguimiento de acciones correctivas.....	21
4.11.	ACCIONES PREVENTIVAS.....	21
4.12.	CONTROL DE REGISTROS	22
4.13.	AUDITORIAS INTERNAS	22
4.14.	REVISION POR LA DIRECCION.....	23
5.	REQUISITOS TECNICOS	25
5.1.	GENERALIDADES	25
5.2.	PERSONAL	25

5.2.1. Competencia técnica.....	25
5.2.2. Formación continua	26
5.2.3. Personal fijo y eventual	26
5.2.4. Descripciones de puestos de trabajo. Funciones y responsabilidades.....	27
5.2.5. Autorizaciones	27
5.3. INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES.	28
5.3.1. Generalidades.	28
5.3.2. Condiciones ambientales.	28
5.3.3. Independencia de áreas incompatibles.	29
5.3.4. Control de acceso a las instalaciones.....	29
5.3.5. Mantenimiento y conservación.....	29
5.4. MÉTODOS DE ENSAYO, Y DE CALIBRACIÓN INTERNA EN SU CASO, Y VALIDACIÓN DE MÉTODOS.	30
5.4.1. Generalidades.	30
5.4.2. Selección de métodos de ensayo	30
5.4.3. Métodos desarrollados por el laboratorio.	32
5.4.4. Métodos no normalizados.....	32
5.4.5. Validación de métodos.	32
5.4.6. Estimación de la incertidumbre de medida.....	33
5.4.7. Control de los datos.	33
5.5 EQUIPOS.	34
5.5.1 Generalidades.	34
5.5.2. Exactitud y calibración.	35
5.5.3. Manejo de equipos.....	35
5.5.4. Identificación única.	35
5.5.5. Registro de maquinaria e instrumental	35
5.5.6. Procedimientos de manipulación.....	36
5.5.7. Equipos fuera de uso.	36
5.5.8. Estado de la calibración.....	37
5.5.9. Revisión a la recepción.....	37
5.5.11. Factores de corrección.....	37
5.5.12. Protección	37
5.6 TRAZABILIDAD DE LAS MEDIDAS	38
5.6.1. Generalidades.	38
5.6.2. Requisitos específicos.....	38
5.7. INFORME DE LOS RESULTADOS	39
5.7.1 Generalidades	39
5.7.2. Actas de resultados de ensayo certificados de calibración/medición	39
5.7.3. Libro de Registro de ensayos.....	40
5.7.4. Informes de calibración interna	41
5.7.5. Opiniones e interpretaciones	41
5.7.6. Resultados de ensayos remitidos por subcontratistas	41
5.7.7. Transmisión electrónica de resultados.....	41
5.7.8. Formato de actas de resultados de ensayo y de informes de calibración interna	42
5.7.9. Modificaciones de actas de resultados de ensayo y de informes de calibración interna	42

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 4 de 42

POLITICA DE CALIDAD DEL IDIH

Los integrantes del IDIH, estamos comprometidos a realizar nuestro trabajo bien a la primera vez...siempre...para lograr un "alto nivel de excelencia académica, de investigación y de servicios a terceros"

Lo anterior lo lograremos capacitando a todo nuestro personal en un proceso de Mejora Continua apegados a altos niveles de integridad y desarrollo personal.

POLITICA DE CALIDAD DEL LAMHI

La dirección del LAMHI está comprometida con las buenas prácticas y procedimientos profesionales de laboratorio, la calidad de los ensayos de laboratorio, la calibración de los equipos de laboratorio, y la integridad al reportar los datos a los clientes del laboratorio.

El personal del LAMHI está familiarizado con todas las políticas y procedimientos relevantes del laboratorio.

El laboratorio utilizará procedimientos técnicos y métodos de ensayo aceptables a sus clientes.

La dirección del LAMHI está comprometida con la adherencia total a IRAM 301 – ISO/ IEC 17025/2005.

El servicio ofrecido por el LAMHI es el de calibración de instrumental hidrométrico, tal es el caso de medidores de velocidad, de presión y de caudal.

Propósito del SGC

MISION DEL LAMHI

Ofrecer servicios de calibración de instrumental hidrométrico, que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes, de alta calidad en forma eficaz y responsable.

Actuar en un mercado con proyección internacional

Producir con base en un sólido conocimiento científico y personal altamente capacitado

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión: 00_091008</i>	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 5 de 42</i>

VISION DEL LAMHI

Ser reconocidos por los clientes como una organización de referencia para la calibración de instrumental hidrométrico.

Basar la producción en un sólido conocimiento teórico – práctico, con equipos técnicos y profesionales altamente capacitados.

Trabajar en un ambiente motivador y de desafíos permanentes y promoviendo la cultura de mejora continua.

Ofrecer soluciones a las necesidades actuales y futuras de la comunidad, empresas e industrias en general.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 6 de 42</i>

1. INTRODUCCION Y ALCANCES

La Universidad Nacional de San Juan, UNSJ, dependiente del Ministerio de Educación de la República Argentina es una casa de altos estudios dedicada a la enseñanza superior y la investigación. Está integrada por cinco facultades, entre las cuales se encuentra la Facultad de Ingeniería, FI.

El Instituto de Investigaciones Hidráulicas "Ing. Manuel S. García Wimer", IDIH, dependiente de la FI de la UNSJ, es una unidad académica de investigación, con una acaudalada experiencia adquirida en más de 60 años en las actividades de investigación, desarrollo, asesoramiento y asistencia técnica que cubre aspectos relativos al conocimiento y manejo racional de los recursos hídricos. Desarrolla sus labores en tareas de investigación y desarrollo de tecnología, servicios de consultoría y transferencia tecnológica a terceros, formación académica de recursos humanos de grado y postgrado.

El Laboratorio de Metrología Hidráulica, LAMHI, pertenece al IDIH. Se encuentra inserto dentro de su estructura como dependiente del área de Mediciones y Calibraciones Hidráulicas. El mismo presta servicios internos y externos, relacionados con la calibración y ensayo de instrumental utilizado en determinaciones hidrológicas e hidráulicas.



Este Manual de Calidad del LAMHI, ha sido desarrollado según los requerimientos de la Norma IRAM 301 - ISO/IEC 17025/2005 (Documento Externo Controlado), para la acreditación de laboratorios de ensayos y calibración. Establece el sistema de calidad del LAMHI, describiendo la documentación que conforma el mismo, definiendo las responsabilidades y la sistemática de su aplicación, así como los requisitos de la calidad aplicables.

El sistema de calidad contemplado en el presente manual se aplica a las calibraciones y ensayos incluidos en la acreditación relacionada a la citada norma, extendiéndose como filosofía de trabajo al resto de las actividades del IDIH.

La dirección y el personal del LAMHI asumen la política de calidad y los objetivos y directrices establecidos en este manual y en los documentos que lo desarrollan, mediante la firma de hoja de conformidades.

El presente Manual de Calidad es propiedad de la UNSJ, y no podrá ser reproducido ni utilizado en todo o en parte, sin autorización expresa y por escrito de su Rectorado. Los cambios o modificaciones que en el futuro puedan afectar al contenido de este manual serán comunicados, para su actualización, a los poseedores de copias controladas del mismo.

Los alcances y especificaciones de las calibraciones y mediciones bajo Norma IRAM 301 - ISO/IEC 17025/2005 son las detalladas a continuación:

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION Universidad Nacional de San Juan Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas "Ing. Manuel S. García Wimer"
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 7 de 42

AREA VELOCIDAD			
SERVICIOS Calibración/ Medición de:	Campo de Medida	Mínima Incertidumbre de Medición (x)	Procedimientos
Molinetes	0-750 cm/seg	0.17%	PR-0018

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes. Se expresa como incertidumbre expandida, para un nivel de confianza de aproximadamente del 95%, y a menos que se indique lo contrario un nivel de cobertura $k=2$. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en (%) porcentaje, se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración, o el valor de la medida materializada según corresponda.

AREA CAUDAL			
SERVICIOS Calibración/ Medición de:	Campo de Medida	Mínima Incertidumbre de Medición (xx)	Procedimientos
Caudalímetros	0-500 l/seg	0.06%	PR-0017

(xx) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes. Se expresa como incertidumbre expandida, para un nivel de confianza de aproximadamente del 95%, y a menos que se indique lo contrario un nivel de cobertura $k=2$. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en (%) porcentaje, se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración, o el valor de la medida materializada según corresponda.

AREA PRESIÓN			
SERVICIOS Calibración/ Medición de:	Campo de Medida	Mínima Incertidumbre de Medición (xxx)	Procedimientos
Manómetros de Tubo de Bourdón	0-0.27 bar	0.016 bar	PR-0015
Indicadores de Presión Analógicos ó Digitales	0-92 bar	0.011bar	

(xxx) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes. Se expresa como incertidumbre expandida, para un nivel de confianza de aproximadamente del 95%, y a menos que se indique lo contrario un nivel de cobertura $k=2$.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el</i> 20-10-2008	<i>Página</i> 8 de 42

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

A continuación, se relacionan los documentos de referencia más relevantes:

- a) IRAM 301 - ISO/IEC 17025/2005 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración".
- b) ISO/IEC Guide 99:2007 - Vocabulario Internacional de Metrología Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM)
- c) Ordenanza 09/1998 – Consejo Directivo – Facultad de Ingeniería. "Reglamento de Organización y Funcionamiento del Instituto de Investigaciones Hidráulicas"
- d) Ordenanza 04/2008 – Consejo Directivo – Facultad de Ingeniería. "Creación del Laboratorio de metrología Hidráulica. LAMHI"

Los citados documentos forman parte de los documentos externos controlados, que corresponden al sistema de aseguramiento de la calidad asociado al presente manual.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 9 de 42


3. DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE CALIDAD

A nivel documental, el sistema de calidad está recogido en la documentación siguiente:

Tipo de Documento	Objeto
Manual de Calidad.(MC)	Describe el sistema de calidad y establece la política de calidad, la organización, las actividades a desarrollar y las responsabilidades básicas.
Procedimientos de operación.(PR)	Describe la forma de llevar a cabo una actividad, desarrollando requisitos o funciones del manual de calidad de carácter general (no relacionados con la actividad de calibración y ensayo propiamente dicha) con el nivel de detalle necesario para su realización o puesta en práctica.
Instrucciones Técnicas.(IT)	<p>Describen actividades de carácter técnico, relacionadas con los análisis y con el manejo, calibración y mantenimiento de equipos, y generalmente recogidas en normas, manuales, especificaciones técnicas, etc.</p> <p>Su utilización está restringida, normalmente al personal responsable de realizar las actividades que se detallan.</p>
Registros.(RG)	Son hojas destinadas a recoger información derivada de una actividad concreta que se lleva a cabo en relación con el sistema de calidad o con trabajos técnicos concretos. Una vez cumplimentados se convierten en registros de la calidad.
Otros documentos del sistema	Son documentos elaborados por el LAMHI, que recogen información aplicada en el desarrollo de los trabajos y con influencia en la gestión y calidad de los mismos. Generalmente surgen de la aplicación de los documentos anteriores.

El LAMHI respalda y archiva todos los documentos que sean generados por el Sistema de Calidad. El control y manejo de la documentación generada por el Sistema de Calidad y obtenidos externamente se describen en el procedimiento: *"Control De Documentos"*. En este se muestra claramente al responsable de la elaboración, aprobación y emisión de los documentos, además indica cómo se debe mantener el control de los mismos cuando se realicen las revisiones y modificaciones a los documentos. El procedimiento: *"Control De Documentos"*, genera el registro: *"Registro De Documentos Internos"*.

Los documentos originales son archivados en forma ordenada, bajo responsabilidad del Encargado de Calidad quien es responsable de distribuir las copias controladas. Cada documento original posee además de las firmas originales de Elaboración, Revisión y Aprobación, las firmas de acuse de recibo del personal que recibió una copia, con Fecha,

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el</i> 20-10-2008	<i>Página</i> 10 de 42

Nombre y Firma. El LAMHI respalda además en archivo digital copia de los documentos generados, consignando su registro conforme al procedimiento: *"Archivo Y Registro Digital De Información"*.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión: 00_091008</i>	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 11 de 42</i>

4. REQUISITOS DE GESTION

4.1. Organización

El LAMHI se crea en el año 2008 por Ordenanza 04/2008 – Consejo Directivo – Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de San Juan. Ver Anexo II. Tiene como objeto la calibración y ensayo de instrumental de mediciones hidrológicas e hidráulicas.

El LAMHI dispone de dos laboratorios para la realización de los trabajos de calibración y ensayo. Estos son:

Denominación: *Laboratorio Central "Ing. Manuel S. García Wimer"*

Domicilio: Universidad Nacional de San Juan – Facultad de Ingeniería - Instituto de Investigaciones Hidráulicas - Urquiza 91 (Norte) – Capital C.P. 5400 – San Juan – República Argentina

Teléfonos: 54 – 264 – 427 2251

54 – 264 – 421 1700 – Internos 204/206 – 478

Denominación: *Laboratorio Rivadavia "Ing. Margento Francile"*

Domicilio: Universidad Nacional de San Juan – Facultad de Ingeniería - Instituto de Investigaciones Hidráulicas – Av. Benavidez s/n – Rivadavia - C.P. 5407 – San Juan – República Argentina

Teléfonos: 54 – 264 – 427 2251

54 – 264 – 421 1700 – Internos 204/206 – 478

El LAMHI depende organizativa y funcionalmente del IDIH de la FI de la UNSJ. El representante legal del LAMHI es el Rector de la UNSJ, quien soporta la entidad jurídica del mismo.

4.1.2. Responsabilidad técnica

EL LAMHI realiza sus actividades de ensayo y calibración, conforme a la norma internacional IRAM 301 - ISO/IEC 17025:2005, aplicada a los requisitos y condiciones prescriptas en cada caso por la normativa correspondiente a cada práctica de laboratorio acreditada.

El responsable técnico del LAMHI es su Director Técnico. En su ausencia será reemplazado por el Director del IDIH

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 12 de 42

4.1.4. Organización más amplia

El LAMHI se encuentra integrado en una organización más amplia, tal es el caso del IDIH perteneciente a la FI de la UNSJ, de acuerdo a lo establecido en Ordenanza 04-2008 CD-FI-UNSJ

El LAMHI no dispone de otros laboratorios relacionados.

4.1.5. Medios, obligaciones y requisitos básicos.

4.1.5.1. Recursos humanos

El LAMHI dispone de personal directivo, técnico, de gestión, y de calidad, con perfiles, competencia, medios y autoridad suficiente para desarrollar las labores propias de su cometido.

El personal está capacitado para realizar su trabajo con eficiencia, dispone de la actitud y aptitud necesarias para detectar posibles desviaciones y, en su lógica consecuencia, para minimizar o eliminar, según proceda, los riesgos de desviación, favoreciendo la mejora continua en todos los procesos.

La remuneración del personal no depende del número de ensayos realizados ni de los resultados obtenidos.

4.1.5.2. Independencia

El LAMHI asegura, mediante declaración firmada de todos sus integrantes, que ni la dirección ni el personal están sometidos a presiones e influencias externas e internas, que puedan influenciar negativamente la calidad de su trabajo. La declaración que firman todos los integrantes esta expresada en el documento:

- a) Anexo: "*Compromiso de Confidencialidad e Imparcialidad*".

4.1.5.3. Confidencialidad

El LAMHI asegura, mediante declaración firmada de los trabajadores, la confidencialidad de los datos y la información facilitada por sus clientes o relativa a los mismos.

Los registros y los datos obtenidos como fruto de su actividad o el apoyo necesario para la misma, tanto se materialicen en soporte magnético, en papel u otro medio, se protegen y conservan evitando su alteración o pérdida. La actividad anteriormente citada está regulada por los documentos:

- a) Procedimiento: "*Control de Registros*".

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 13 de 42

b) Procedimiento: *"Archivo y Registro Digital de Información"*

c) Anexo: *"Compromiso de Confidencialidad e Imparcialidad"*.

4.1.5.4. Imparcialidad.

EL LAMHI asegura, mediante declaración firmada de sus integrantes, la ausencia de participación en actividades que puedan suponer una amenaza para la confianza en su competencia, imparcialidad, juicio o integridad operativa. La declaración que firman todos los integrantes esta expresada en el documento:

a) Anexo: *"Compromiso de Confidencialidad e Imparcialidad"*.

4.1.5.5. Estructura. Responsabilidades.

El LAMHI tiene definida su organización y estructura directiva, el lugar que ocupa en la organización matriz y las relaciones entre la gestión de la calidad, las operaciones técnicas y los servicios de apoyo. Dicha estructura, reflejada en su organigrama, parte de una dirección que ostenta la responsabilidad general de la actividad técnica del laboratorio, e incluye el personal y los recursos adecuados para desarrollar sus objetivos, cumpliendo los requisitos de calidad especificados. Asimismo, se han especificado las responsabilidades, la autoridad y las interrelaciones de todo el personal encargado de la dirección, realización o verificación de los trabajos que afectan a la calidad de los ensayos. Las funciones y responsabilidades están especificadas en el documento:

a) Anexo: *"Funciones y Responsabilidades"*.

4.1.5.6. Dirección técnica


El LAMHI cuenta con una dirección técnica que asume la responsabilidad global de las operaciones técnicas y que dispone de los recursos necesarios para garantizar la debida calidad de las operaciones del laboratorio.

4.1.5.7. Responsable de calidad. Sustituciones

El LAMHI ha establecido el "Área Gestión de Calidad", designando como responsable de la misma a un técnico cualificado, que depende directamente de la Dirección Técnica.

El responsable de calidad tiene como misión principal garantizar que en la organización se asegura la implantación y la aplicación continua del sistema de gestión de la calidad, interviene en el establecimiento de la política y los objetivos de la calidad, así como en la identificación y asignación de los recursos requeridos en cada caso. Asimismo, es el responsable de planificar y organizar las auditorias con arreglo a un calendario previo y a las indicaciones de la dirección del laboratorio.

a) Anexo: *"Datos de la Universidad y el Laboratorio."*

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 14 de 42

b) Anexo: "Funciones y Responsabilidades".

c) Documentos Externos Controlados: "Ordenanza de creación del LAMHI" y "Organigrama del IDIH y del LAMHI"

4.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

4.2.1. Generalidades.

El LAMHI ha establecido, tiene implantado y mantiene actualizado en su organización un sistema estructurado de gestión de la calidad que cumple los requisitos indicados en la norma IRAM 301 - ISO/IEC 17025/2005 (Documento Externo Controlado), "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración".

En la faceta documental del sistema de calidad, describe la estructura y responsabilidades, la política de actuación, los planes y objetivos, así como los procedimientos e instrucciones necesarios para asegurar la calidad de los resultados derivados de sus actividades.

La documentación del sistema alcanza y es conocida y entendida en todos los niveles organizativos de su aplicación y está disponible, en tiempo y forma, para el personal afectado por su implantación, para lo cual se adoptan las actividades necesarias para la difusión de la misma, y se actualiza periódica y convenientemente

4.2.2. Política y Objetivos de Calidad

El Instituto de Investigaciones Hidráulicas (IDIH) – Laboratorio de Metrología Hidráulica (LAMHI) se compromete a mejorar en forma continua la calidad y la confiabilidad de sus procesos, servicios y productos, dando una respuesta eficaz y eficiente a todos los usuarios, provengan del medio productivo o de la sociedad en general, mediante una gestión participativa, compatible con la responsabilidad social y el medio ambiente.

El compromiso con la mejora del desempeño institucional se basa en una gestión orientada a:

- ✓ Adaptarse a las nuevas demandas, focalizando permanentemente las necesidades de los usuarios, actuales y potenciales, mediante una organización flexible que aprende y permite ajustes rápidos a cambios tanto internos como externos.
- ✓ Sustentar todas sus acciones con sistemas de gestión de la calidad conforme normas internacionales o nacionales, asegurando el eficiente funcionamiento de todos los procesos de la organización, que todo el personal se familiarice con el sistema y actúe en

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 15 de 42

consecuencia. Cumplir con los requerimientos de las Normas Internacionales en los campos acreditados/supervisados, requeridos para fortalecer el Sistema Nacional de Calidad, expandiendo esta práctica a todos los servicios que ofrece el IDIH.

- ✓ Asegurar la trazabilidad al Sistema Internacional de unidades mediante sistemas de calidad evaluados por entes calificados. Continuar expandiendo las capacidades de medición y calibración a todos los ámbitos de las mediciones hidráulicas.
- ✓ Promover la autorresponsabilidad del personal como forma de motivar el compromiso con la calidad.
- ✓ Desarrollar constantemente la competencia de todo el personal asegurando su continua capacitación y concientización por la calidad y la ética en el cumplimiento de sus tareas.
- ✓ Disponer de los recursos técnicos (métodos, equipamientos e instalaciones) suficientes para llevar a cabo sus actividades.
- ✓ Promover la diseminación del conocimiento tecnológico a la sociedad.
- ✓ Mantener la actualización técnica analizando las tendencias del medio productivo e intercambiando experiencias con laboratorios afines.

El Director del IDIH, el Director Técnico del LAMHI, como así también todo el personal del IDIH asumen formalmente el compromiso de hacer realidad esta política de la calidad. A fin de dar cumplimiento a la Política de Calidad del LAMHI, es que se definen los siguientes objetivos y las tareas asociadas para alcanzar su cumplimiento.

- ✓ Destinar el presupuesto necesario y posible, del Instituto de Investigaciones Hidráulicas, para tareas de refacción, mantenimiento y gastos de actualización del instrumental del LAMHI.
- ✓ Tener como mínimo 1 proyecto de investigación en curso de ejecución, en tareas de investigación e innovación.
- ✓ Dictar anualmente un curso de actualización técnica en metrología hidráulica.
- ✓ Incluir en materias de grado de distintas carreras de la Facultad de Ingeniería de la UNSJ, temas afines a la metrología hidráulica.
- ✓ Realizar un seguimiento de las condiciones de seguridad del LAMHI en al menos 25 puntos críticos.
- ✓ Realizar encuestas de satisfacción de los clientes, en forma aleatoria, de las calibraciones realizadas.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 16 de 42

- ✓ Revisión y actualización de al menos el 10% de los documentos y procedimientos del sistema de calidad. Incluye el seguimiento de impresos y respaldo informático.

4.2.3. Definición de responsabilidades.

Tal y como se ha apuntado anteriormente, quedan establecidas conforme a lo expuesto en el apartado "4.1 Organización" en general y, fundamentalmente, en los apartados "4.1.5.5 Estructura. Responsabilidades", "4.1.5.7 Dirección técnica", "4.1.5.8 Responsable de calidad. Sustituciones" y "5.2.4 Descripciones de puestos de trabajo. Funciones y responsabilidades". Ver documento interno PR-45 ORGANIZACION DEL LAMHI.

4.3. CONTROL DE LOS DOCUMENTOS

4.3.1. Generalidades.

El LAMHI ha establecido y mantiene actualizados los procedimientos para controlar todos los documentos que forman parte de su sistema de gestión de la calidad, ya sean elaborados internamente o procedentes de fuentes externas. Tal es el caso de reglamentos, normas, otros documentos normativos, métodos de ensayo y calibración interna, soportes lógicos (software), especificaciones, instrucciones, manuales, etc.

Incluye este control desde la toma de decisión sobre la elaboración de documentos hasta su distribución, conservación y eventual sustitución, definiendo qué miembros de la estructura tienen capacidad y responsabilidad sobre cada actividad. Se trata de garantizar la existencia en tiempo y forma de los documentos necesarios en los puestos de responsabilidad correspondientes a su aplicación.

El control y manejo de la documentación generada por el Sistema de Calidad y obtenidos externamente se describen en el procedimiento "Control de Documentos". El LAMHI respalda en archivo digital copia de los documentos generados, consignando su registro conforme al procedimiento "Archivo y Registro Digital De La Información".

4.3.2. Aprobación y distribución de documentos

Todos los documentos entregados al personal del LAMHI como parte del sistema de gestión de la calidad son revisados y aprobados para su uso, por el personal autorizado, antes de su distribución. Existe una lista de control de documentos que indica el estado de revisión y distribución. Dicha lista está siempre disponible para evitar el uso de documentos no válidos u obsoletos.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 17 de 42

Los documentos originales son archivados en forma ordenada, bajo la responsabilidad del Responsable de Calidad quien será el encargado de actualizar en el servidor de archivos, el cual es accesible por todo el personal de las copias controladas, además de notificar de los cambios por correo electrónico al personal (email).

4.3.3. Modificación de documentos

Las modificaciones de documentos son revisadas y aprobadas por el mismo responsable de la revisión del original, salvo que se indique expresamente lo contrario. El personal designado tiene acceso a la información que necesite para basar en ella su revisión y aprobación. En la medida de lo posible el texto modificado o nuevo debe indicarse como tal en el documento o en los anexos correspondientes.

Para la redacción, aprobación y distribución de los documentos que sean necesarios en cada actividad, así como para su revisión periódica y modificación, se ha desarrollado un procedimiento, "*Control de Documentos*", que regula la manera en que los documentos del sistema han de ser modificados y sustituidos, con objeto de que mantengan la vigencia necesaria para conseguir los objetivos de calidad mediante su aplicación. Ver los siguientes documentos para mayores detalles:

- a) Procedimiento: "*Control de Documentos*"
- b) Registro: "*Lista de Registros*"
- c) Registro: "*Lista de Documentos de Internos*"
- d) Registro: "*Lista de Documentos de Externos*"
- e) Registro: "*Control de Modificaciones*"

4.4. REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS.

4.4.1. Generalidades.

Con espíritu de mejora continua y tomando como base las necesidades de los clientes, el LAMHI ha establecido y mantiene actualizados los procedimientos para la revisión de las solicitudes, las ofertas y los contratos, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento: "*Procedimiento para revisión de solicitudes, propuestas y contratos*", el cual genera el registro: "*Presupuestos*".

Las políticas y los procedimientos para estas revisiones, que pueden llevar a la firma de un contrato de ensayo, aseguran que:

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión: 00_091008</i>	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 18 de 42</i>

- Se definen, documentan e interpretan correctamente los requisitos, incluidos los métodos de ensayo a utilizar.
- El laboratorio tiene la capacidad y los recursos necesarios para cumplir los requisitos.
- El método de ensayo seleccionado es apropiado y capaz de atender las necesidades de los clientes.

4.4.2. Registros.

EL LAMHI mantiene los registros de las revisiones incluyendo modificaciones. Asimismo incorpora, en el registro de la actividad, todos los datos de la relación con el cliente que sean relevantes respecto a los requisitos de partida, el trabajo solicitado, o los resultados a emitir. Con esta información se compone el expediente de cada solicitud.

4.5. SUBCONTRATACIÓN DE ENSAYOS.

El LAMHI no subcontrata la realización de ensayos de calibración.

4.6. COMPRA DE SERVICIOS Y SUMINISTROS

La selección de proveedores de insumos y servicios solo será autorizada por el Director Técnico.

Por el tipo de ensayos y calibraciones realizadas, el LAMHI no realiza compras de materiales ó toma servicios que tengan impacto en los procedimientos de calibración y ensayo. Por tal motivo no posee registros de calificación de proveedores.

4.7. SERVICIO AL CLIENTE.

El LAMHI coopera con sus clientes tanto en la definición del servicio (solicitud y/o revisión del contrato), como en la supervisión y verificación del mismo, siempre aplicando el compromiso de confidencialidad existente con respecto a otros clientes o terceros.

Esta cooperación incluye, cuando sea procedente:

- Asesoramiento técnico y ayuda en la definición de los trabajos
- Permitir la presencia del cliente en la realización del ensayo

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el</i> 20-10-2008	<i>Página</i> 19 de 42

- Facilitar al cliente los objetos de ensayo y la información necesaria para su verificación
- La comunicación abierta y continua de cualquier evento relevante relativo al servicio, especialmente los relacionados con los resultados de ensayos

El servicio y la atención al cliente, en lo que respecta a las actividades del LAMHI, se canaliza a través del Director Técnico.

4.8. RECLAMOS

Cuando existe algún reclamo en forma verbal o ratificada por escrito de los usuarios, el LAMHI actúa según lo descrito en el procedimiento: "Resolución De Reclamos" que genera el registro: "Registro De Reclamos". Si es necesario tomar alguna medida correctiva se sigue el procedimiento: "Acciones Correctivas" que genera el registro: "Acciones Correctivas".

La gestión de los reclamos se realiza por intermedio del Director Técnico del LAMHI.

4.9. CONTROL DE TRABAJOS DE ENSAYO Y/O CALIBRACIÓN NO CONFORMES.

4.9.1. Generalidades

El LAMHI dispone de una política y procedimientos que aplican en el caso de que algún aspecto de sus trabajos de ensayo y de calibración interna, o los resultados de este trabajo, no se ajusten a sus propios procedimientos o a los requisitos acordados con el cliente para la realización de los ensayos. Esta política y estos procedimientos aseguran que:

- Se designan responsabilidades y autorizaciones para el tratamiento del trabajo no conforme y se definen y adoptan medidas (como la interrupción del trabajo y la retirada de informes de ensayo), cuando se identifiquen trabajos no conformes
- Se evalúa la importancia del trabajo no conforme
- Se adoptan inmediatamente las acciones correctivas, junto con cualquier decisión sobre la aceptabilidad del trabajo no conforme
- En caso necesario, se informa al cliente y se interrumpe el trabajo
- Se designa al responsable de autorizar la reanudación del trabajo

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 20 de 42</i>

Cuando algún aspecto del trabajo realizado (o los resultados generados por éste) no se ajusta a lo especificado por el sistema de calidad, o acordado con el cliente, se genera una no conformidad.

El control de los trabajos no conformes se realiza por parte del Director Técnico del LAMHI, apoyado por los técnicos que mejor convenga en cada situación. A él corresponde la investigación de la no conformidad, la definición inmediata de acciones correctivas que impidan su repetición y minimicen el perjuicio causado, la conclusión eficaz de las actuaciones derivadas, la notificación a los clientes afectados, y la reanudación del trabajo, si éste fue interrumpido.

4.9.2. Acciones.

En el caso de que en el estudio de la no conformidad aparezca la posibilidad de repetición del problema, o cuando ésta se repita sin que pueda adjudicarse a un error puntual y aislado, se llevaran a cabo sistemáticamente las pertinentes acciones correctivas, según:

- a) *Procedimiento: "Resolución De Reclamos"*
- b) *Procedimiento: "Ensayo No Conforme"*

4.10. ACCIONES CORRECTIVAS.

4.10.1. Generalidades.

El LAMHI ha establecido la política, los procedimientos y las responsabilidades oportunas para el tratamiento adecuado de las no conformidades detectadas en cualquiera de sus actividades.

La responsabilidad en la implantación y seguimiento de una acción correctiva es responsabilidad del Director Técnico del LAMHI, quien definirá en cada caso a la o las personas encargadas de implementarlas.

Las acciones correctivas puede aplicarse a cualquier no conformidad o desviación surgida como resultado de:

- Supervisiones, verificaciones o controles de los procesos
- Auditorías externas e internas
- Realimentación informativa de clientes, personal interno, y otras partes interesadas (reclamaciones, quejas, sugerencias, evaluaciones, etc.).

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión: 00_091008</i>	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 21 de 42</i>

- Revisiones del sistema

4.10.2. Análisis de las causas.

Antes de tomar cualquier decisión que afecte a una no conformidad, el Director Técnico del LAMHI analizará rigurosamente, conjuntamente con los responsables asignados, las causas de la anomalía.

4.10.3. Selección e implantación de acciones correctivas.

Una vez detectada las causas de la no conformidad, el Director Técnico del LAMHI diseñará las acciones idóneas para eliminar eficientemente el origen del problema y evitar su repetición, implantando un plan de acción adecuado a cada caso.

Las acciones efectuadas y sus consecuencias documentales (nuevas elaboraciones de procedimientos, modificaciones de los existentes, etc.) o de otro tipo, se llevan a efecto y se registran oportunamente.

4.10.4. Seguimiento de acciones correctivas.

Con posterioridad a la implantación de las acciones correctivas, y antes del cierre de la no conformidad, se realiza un seguimiento del plan de acción. El cierre o conclusión eficaz se consigue cuando el resultado del plan de acción ha resuelto la causa del problema.

El seguimiento puede realizarse durante un periodo de tiempo prefijado o abarcar hasta la próxima auditoria programada.

- a) *"Acciones Correctivas"*

4.11. ACCIONES PREVENTIVAS.

Con el fin de identificar las potenciales fuentes de no conformidades que pongan en riesgo el sistema de calidad se realizan en forma periódica:

- a) Revisiones de los procedimientos y registros emanados del sistema de calidad
- b) Evaluaciones internas de seguimiento.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 22 de 42</i>

c) Gráficos controles que se actualizan permanentemente.

Se tiene un procedimiento, "Acciones Preventivas" en el cual se señalan medidas preventivas en los siguientes ámbitos:

- Personal
- Métodos de Medición.
- Control del Transporte y Recepción del Instrumental.

Cuando el sistema requiere de nuevas medidas preventivas, éstas se incorporan en el procedimiento. Las medidas preventivas se revisan periódicamente y en caso de no cumplimiento se realizan acciones correctivas.

4.12. CONTROL DE REGISTROS

Todos los registros se mantienen en forma segura y confidencial, bajo un sistema de bases de datos cliente servidor. Este garantiza la consistencia y seguridad de la información. El modo de realizar esto se establece en el procedimiento "Archivo Y Registro Digital De Información", en cual se consigna lista y estructura de dichos registros. El LAMHI respalda además en archivo digital copia de los documentos generados, consignando su registro conforme al citado Procedimiento.

4.13. AUDITORIAS INTERNAS

Con el fin de verificar que las actividades de los laboratorios cumplen los requisitos del sistema de calidad, se realizan auditorías internas por personal entrenado y calificado.

Esta auditoria se realiza según procedimiento "Auditoría Interna" el cual genera los siguientes registros:

- a) Registro: "Programa Anual De Auditoria"
- b) Registro: "Plan De Auditoria"
- c) Registro: "Hallazgos De Auditoria"
- d) Registro: "Informe De Auditoría"

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 23 de 42

Las acciones correctivas emanadas de estas auditorías siguen el procedimiento:

e) *Procedimiento: "Acciones Correctivas"*.

4.14. REVISION POR LA DIRECCION

Una vez al año se programan las revisiones por la dirección, con el fin de analizar el sistema de calidad adoptado y las actividades relacionadas con las muestras de ensayo.

La revisión examinará los siguientes aspectos:

- a) Idoneidad de las políticas y procedimientos.
- b) Informes y sugerencias del personal directivo y supervisor.
- c) Resultados de auditorías internas
- d) Acciones correctivas, preventivas y de mejora.
- e) Auditorías realizadas por organismos externos
- f) Resultados de comparaciones ínter laboratorios o de ensayos de aptitud.
- g) Variaciones significativas en la cantidad o el tipo de trabajo.
- h) Retorno de información desde el cliente.
- i) Reclamos.
- j) Actividades de aseguramiento y control de la calidad de los ensayos y de las calibraciones internas.
- k) Necesidades de personal y formación del personal.
- l) Recursos materiales, incluyendo condiciones ambientales de trabajo.
- m) Asuntos derivados de reuniones técnicas o de calidad.
- n) Seguimiento de objetivos y acciones derivadas de anteriores revisiones.
- o) Otros aspectos relevantes.

Esta revisión se realiza según el procedimiento: *"Revisiones De Dirección"* el cual genera los siguientes registros:

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el</i> 20-10-2008	<i>Página</i> 24 de 42

- a) Registro: "Programa De Revisión De Gerencia"
- b) Registro: "Resumen De Auditorias"
- c) Registro: "Acta De Revisión De Gerencia",

Esta última contiene la siguiente información: fecha, lista del personal que participó, temas tratados y sus conclusiones, acuerdos, responsable de su implementación y plazo estimado.

En función de los resultados de la revisión, se diseña y aplica un plan de calidad para llevar a cabo las correcciones o mejoras que sean necesarias para establecer su vigencia.

El plan incorpora objetivos y metas con un programa de compromiso a desarrollar habitualmente en el intervalo existente entre la actual revisión y la del año siguiente. Las fechas de compromiso para conclusión de las acciones serán siempre acordes con la necesidad del caso.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 25 de 42</i>

5. REQUISITOS TECNICOS

5.1. GENERALIDADES

La calidad y fiabilidad de los ensayos acreditados se ven afectadas por numerosos factores de influencia entre los cuales podemos destacar:

- Factores asociados a los recursos:
 - Factores humanos
 - Locales, instalaciones y condiciones ambientales
 - Equipos
 - Muestreos
 - Manipulación del instrumental de ensayo y calibración
- Factores metodológicos:
 - Métodos de ensayo y de calibración
 - Validación de métodos
 - Trazabilidad de las medidas
 - Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayos y calibración
 - Tratamiento de datos

En el LAMHI se identifican y analizan de forma continua estos factores de influencia y sus repercusiones en sus ensayos, adoptando medidas para asegurar su control y reflejando todo ello en sus procedimientos de actuación, sus planes de mantenimiento de equipos e instalaciones, y en la selección y formación de su personal.

5.2. PERSONAL

5.2.1. Competencia técnica

El LAMHI asegura la competencia técnica de todo el personal que realiza los ensayos incluidos en el ámbito de la acreditación, evalúa los resultados, firma las actas de resultados de ensayo y maneja los equipos de calibración.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el</i> 20-10-2008	<i>Página</i> 26 de 42

El personal auxiliar que realiza tareas específicas posee la debida calificación, basada en una formación teórica y práctica adecuada, en la experiencia, o en aptitudes demostradas. Cuando se utiliza personal en proceso de formación se le dota de la supervisión apropiada.

Para la contratación de personal, se juzga su adecuación y competencia para la realización de las actividades señaladas. Dicha evaluación se realiza por la dirección de la empresa en base a la titulación académica y profesional habilitante, formación específica, experiencia, etc.

La capacidad del personal es evaluada, de forma continua mediante su calificación, los planes de formación continua y la supervisión del trabajo realizado en el LAMHI.

No se asignan tareas a personal que no posee la capacidad y conocimientos adecuados para realizarlas.

5.2.2. Formación continua

La Dirección Técnica del LAMHI define las actividades de formación del personal en base a las necesidades del laboratorio. El LAMHI dispone de una política y de procedimientos para identificar las necesidades de formación y para formar al personal. Se atiende a la formación de manera especial en los supuestos siguientes:

- a) Cuando, por cambios en la organización o en las actividades, sea necesario designar personal para una función específica y no tenga la formación suficiente.
- b) Cuando los resultados obtenidos no sean satisfactorios y exista la posibilidad de que se deba a falta de conocimientos o experiencia del personal.

En el plan de formación se incluyen, además de las tareas actuales, las actividades que sea previsible acometer en el futuro, dentro de un orden de proporcionalidad adecuado a las posibilidades y utilidad de la formación programada.

5.2.3. Personal fijo y eventual

El LAMHI dispone en su plantilla del personal requerido en las disposiciones de la acreditación.

El contrato laboral justifica las condiciones de adscripción y dedicación al laboratorio. Las titulaciones académicas facultan para la realización de los ensayos incluidos en el ámbito de la acreditación del laboratorio y para la emisión de las actas de resultados de ensayos.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión: 00_091008</i>	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 27 de 42</i>

La competencia técnica es exigible a todo el personal, independientemente del carácter de su contrato. El personal eventual o no relacionado contractualmente que pudiera incorporarse a tareas puntuales, tiene una supervisión más intensa por resultar menos conocidos su aptitud técnica y su compromiso con el sistema de gestión de la calidad del LAMHI.

5.2.4. Descripciones de puestos de trabajo. Funciones y responsabilidades.

El LAMHI ha realizado y mantiene actualizada la descripción de los puestos de trabajo para el personal directivo, técnico y auxiliar que participa en los ensayos a acreditar y en las calibraciones internas. En esta descripción se establecen las actividades, conocimientos y experiencia necesarios, así como las responsabilidades, funciones, y todo lo que razonablemente ayude a definir cada puesto de trabajo, de manera que se asegura la idoneidad para el desarrollo de las actividades que influyen en la calidad de los ensayos.

5.2.5. Autorizaciones

La realización de los ensayos incluidos en el ámbito de acreditación del LAMHI es responsabilidad del técnico con titulación académica y profesional habilitante. La Dirección Técnica del LAMHI cualifica al personal auxiliar para realizar determinados tipos de muestreos, aspectos parciales de ensayos y de calibraciones internas y manejo de determinados equipos bajo la supervisión del técnico competente responsable de la realización del ensayo.

El LAMHI mantiene registros disponibles y actualizados de la competencia técnica de todos los miembros del personal técnico, incluido el personal contratado: titulaciones, autorizaciones, formación y experiencia.

- a) Relación de altas, bajas, firmas
- b) Datos personales
- c) Certificado de calificación
- d) Histórico de formación de personal
- e) Plan anual de formación de personal

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el</i> 20-10-2008	<i>Página</i> 28 de 42

5.3. INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES.

5.3.1. Generalidades.

Las instalaciones del LAMHI (edificio, dimensiones, acondicionamiento ambiental, sistemas de alimentación de energía, infraestructuras, accesos, distribución interna, mobiliario, equipamiento general, etc.), por sus características y sus condiciones de mantenimiento y utilización, permiten la correcta realización de los ensayos incluidos en el ámbito de la acreditación, y las calibraciones internas que se realicen.

El LAMHI dispone de planos actualizados de la situación y accesos al laboratorio y del local con indicación de superficies, recintos y ubicación de la maquinaria.

La maquinaria estable dispone de espacio suficiente que permite un uso simultáneo con el resto de los equipos.

5.3.2. Condiciones ambientales.

El LAMHI asegura que las condiciones ambientales no invalidan los resultados ni influyen negativamente en la calidad exigida a cualquier medida.

El LAMHI tiene documentados los requisitos técnicos relativos a los locales y las condiciones ambientales que pueden influir en los resultados de los ensayos y, si es el caso, de las calibraciones internas.

El personal del LAMHI vigila, controla y registra las condiciones ambientales con arreglo a las especificaciones, los métodos y procedimientos aplicables o aquellos que influyan en la calidad de los resultados de los ensayos y de las calibraciones internas (humedad, temperatura, niveles de ruido, vibración, etc). Cada responsable interrumpe los trabajos cuando las condiciones ambientales pueden afectar la calidad de los resultados de sus ensayos, informando a la dirección para que ésta tome las decisiones oportunas al respecto.

Los recintos donde se realizan ensayos que requieren determinadas condiciones ambientales se encuentran equipados con dispositivos de control y registro automatizados y se encuentran protegidos en la medida necesaria contra las condiciones ambientales excesivas como son excesos de temperatura, polvo, humedad, vibraciones perturbadoras, etc, y se mantienen adecuadamente.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el</i> 20-10-2008	<i>Página</i> 29 de 42

5.3.3. Independencia de áreas incompatibles.

En cuantos casos es procedente, por afectar a resultados o por suponer un riesgo de tipo laboral o medioambiental, se ha establecido la separación o aislamiento de aquellas áreas de actividad que pudieran presentar algún tipo de incompatibilidad.

5.3.4. Control de acceso a las instalaciones.

El LAMHI controla el acceso y el uso de áreas que pueden influir en la calidad de los ensayos y calibraciones. Este control se establece no sólo contemplando los aspectos de confidencialidad y seguridad, sino que también persigue evitar perturbaciones durante la realización de los ensayos.

El LAMHI compatibiliza la confidencialidad de su trabajo con la necesidad y derecho de los clientes de verificar los ensayos realizados sobre sus muestras; por lo tanto, los clientes y proveedores tienen acceso a las instalaciones acompañados por el personal del mismo.



5.3.5. Mantenimiento y conservación.

A través del Director Técnico del LAMHI, se realiza un mantenimiento preventivo, correctivo e incluso productivo de las instalaciones, proporcionando los recursos adecuados y específicos para cada caso.

En el programa de mantenimiento se consideran prioritarias las acciones o recomendaciones que surjan como resultado de las auditorías periódicas de calidad y seguridad a las que se somete el LAMHI.

Es responsabilidad del personal del laboratorio mantener el mismo con el orden y la limpieza necesarios.

- a) Relación de recintos especiales
- b) Ficha de recintos especiales
- c) Ficha histórica de verificación y mantenimiento de condiciones de recintos especiales
- d) Registro continuo cumplimiento de condiciones en recintos especiales
- e) Plano de situación y accesos al laboratorio
- f) Plano de distribución, con indicación de superficies, zonas de ensayo, zonas de almacenamiento de muestras y zonas de archivo

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión: 00_091008</i>	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 30 de 42</i>

g) Plano de distribución con indicación de equipos principales y recintos especiales

5.4. MÉTODOS DE ENSAYO, Y DE CALIBRACIÓN INTERNA EN SU CASO, Y VALIDACIÓN DE MÉTODOS.

5.4.1. Generalidades.

El LAMHI utiliza métodos y procedimientos apropiados, para todos y cada uno de los ensayos y calibraciones internas, de acuerdo con la normativa de ensayo de aplicación correspondiente al ámbito o ámbitos de acreditación del laboratorio. Estos métodos y procedimientos incluyen si corresponde, los relativos al muestreo, la manipulación, el transporte y la preparación de los objetos de ensayo y de calibración interna, si ésta se realiza; asimismo, cuando procede, la estimación de la incertidumbre de medida y las técnicas estadísticas utilizadas para el análisis de los datos de ensayo y de calibraciones internas. Con ellos se regula el uso de los equipos y las muestras, así como la forma en que deben realizarse los ensayos y calcularse y expresarse los resultados de los mismos.

Estos métodos y procedimientos, como el resto de la documentación del sistema, están relacionados en la lista de documentos en vigor, y disponibles para el personal de la organización.

Las desviaciones que pudieran producirse sobre estos procedimientos se justificarán y documentarán, una vez alcanzada la autorización del Director Técnico del LAMHI y el cliente.

Asimismo, el LAMHI dispone de instrucciones sobre el uso y el funcionamiento de todos los equipos relevantes, de instrucciones sobre la manipulación de los objetos de ensayo y de calibración interna, y de normativa de aplicación en las obras, base de los ensayos objeto de su acreditación.

Todas las instrucciones, normas, manuales y datos de referencia relacionados con el trabajo del LAMHI se mantienen actualizados y a disposición del personal.

5.4.2. Selección de métodos de ensayo

El LAMHI utiliza métodos de ensayo aceptados por el órgano de acreditación, en su última versión válida. En caso necesario, la norma se complementa con información adicional para asegurar su correcta aplicación.

El LAMHI se ha asegurado mediante contrastes internos que puede realizar correctamente los métodos normalizados antes de efectuar los ensayos, y las calibraciones internas en su caso. Si el método normalizado se modifica, la confirmación se repite.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 31 de 42

En el caso de que una norma de ensayo incluida en el ámbito de acreditación se anule y sustituya por otra norma de ensayo, aceptada por el órgano de acreditación, el LAMHI aplicará en la realización del ensayo la norma aceptada por el órgano de acreditación en su última actualización.

En todo caso, los métodos de ensayo y de calibración utilizados por el LAMHI están respaldados por normativa vigente establecida en las disposiciones de la acreditación, y en su defecto por normativa respetada y reconocida en su sector de actividad.


El orden de prelación de los métodos aplicables es el siguiente:

- a) Normas establecidas en las disposiciones de la acreditación, en su última actualización.
- b) Normas internacionales, nacionales o regionales, incluidas en normas de obligado cumplimiento.
- c) Normas internacionales, nacionales o regionales, en su última edición (salvo que ésta sea inapropiada o imposible de aplicar). Puede incluir desarrollos aclaratorios o complementarios para asegurar su correcta aplicación.
- d) Normas de centros de referencia oficiales para el ámbito considerado.
- e) Métodos desarrollados en el LAMHI, una vez validados.
- f) Normas o publicaciones de organizaciones de prestigio.
- g) Instrucciones de fabricantes de equipos.
- h) Textos o revistas científicas de reconocimiento.

El primero es obligatorio respecto de los demás. Los tres siguientes se consideran métodos normalizados y son utilizados con preferencia a los demás. Los otros cuatro restantes se consideran válidos una vez validados por el LAMHI.

Si en la solicitud del servicio el cliente no especifica el método a utilizar, es obligatoria la aplicación de las normas establecidas en las disposiciones de la acreditación, en su última actualización. En el caso de ausencia de normas, o de procedimientos alternativos en las normas anteriormente citadas, el LAMHI desarrolla Instrucciones Técnicas.

En función de su aplicación en la obra, el Director Técnico del LAMHI, en base a su experiencia y el conocimiento de la normativa, selecciona el método de ensayo apropiado y traslada su elección al cliente. Siempre se entra en contacto con el cliente si se ve la necesidad de establecer desviaciones sobre el método de ensayo acreditado. Dado que, generalmente, estos intercambios de información suelen hacerse por teléfono, se pondrá especial cuidado en anotar e incorporar al dossier la información que se considere relevante, o incluir en el expediente el consentimiento expreso.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión: 00_091008</i>	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 32 de 42</i>

No quedan incluidos dentro de la acreditación otorgada al LAMHI los ensayos no autorizados por el organismo acreditador. En consecuencia, el LAMHI no hace mención de la acreditación en los informes de resultados que incluyan ensayos no acreditados.

EL LAMHI no admite ensayos para los cuales no tiene los medios o los conocimientos adecuados.

5.4.3. Métodos desarrollados por el laboratorio.

Los procedimientos de ensayo y de calibración interna desarrollados por el LAMHI para su propio uso, Instrucciones Técnicas (IT), son actividades planificadas y realizadas por personal debidamente cualificado y provisto de los recursos necesarios. La responsabilidad de elaboración, supervisión y aprobación o emisión, están definidas en el propio sistema de calidad como para cualquier otro procedimiento.

Todas las labores relacionadas con estos métodos se asignan a personal competente que cuenta con los recursos necesarios, y son permanentemente tuteladas por el técnico titulado responsable de la realización del ensayo y firma de resultados y por el Director Técnico del LAMHI.

El método se valida en el LAMHI antes de su uso.

5.4.4. Métodos no normalizados.


En caso de que tengan que utilizarse métodos de ensayo y de calibración interna no normalizados, incluidos en el ámbito de la acreditación, estos métodos se recogen en procedimientos de trabajo que contienen al menos la misma información que cualquier procedimiento relativo a un método normalizado y que permiten la reproducción futura del ensayo.

El método se valida en el LAMHI antes de su uso.

5.4.5. Validación de métodos.

Es la confirmación mediante examen y aportación de evidencias objetivas de que un método cumple los requisitos particulares para una utilización específica prevista.

El LAMHI valida los métodos no normalizados, los métodos diseñados/desarrollados por el laboratorio, con el fin de comprobar que son apropiados para el uso previsto. Asimismo, valida aquellos métodos normalizados que hayan sido modificados o ampliados fuera de su

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 33 de 42

alcance especificado, para verificar que siguen siendo adecuados para el nuevo ámbito de aplicación previsto.

Se registran los resultados de la validación, así como el procedimiento llevado a cabo, y una declaración sobre la idoneidad del método para el uso que se pretende hacer del mismo, que suele incluirse en la redacción del procedimiento como alcance o campo de aplicación.

En la validación de un método, debe quedar demostrado que cumple con las especificaciones exigibles al producto ensayado.

El método se incluye, como todos los demás procedimientos, en los programas de revisiones periódicas para asegurar su vigencia y fiabilidad mediante la aplicación de los controles para el aseguramiento de la calidad analítica.

5.4.6. Estimación de la incertidumbre de medida.

De aplicación sólo en determinados casos.

Un laboratorio de ensayos que realiza sus propias calibraciones internas debe disponer y aplicar un procedimiento para estimar la incertidumbre de medida para todas las calibraciones internas y tipos de éstas.

Cuando la naturaleza del método de ensayo no permita realizar un cálculo riguroso de la incertidumbre, se identificará la totalidad de los componentes de la incertidumbre y se realizará una estimación razonable. Esta estimación se fundamentará en el conocimiento de las características del método y la medida realizada, teniendo en cuenta la experiencia y los datos de validación existentes. El grado de rigor de la estimación de incertidumbre de medida depende de los requisitos del método y los límites que fundamentan las decisiones sobre el cumplimiento de la especificación del producto sometido a calibración interna.

En cada ensayo y/o calibración interna se mantienen bajo control los componentes significativos de la incertidumbre de las medidas (patrones y materiales de referencia utilizados, equipos y métodos aplicados, condiciones ambientales, configuraciones del sistema, operador del ensayo, muestra u objeto bajo prueba, etc.), y se hace mención expresa en los procedimientos de aquellos factores que tienen una mayor contribución, otorgando más importancia a su control y estableciendo, donde proceda, límites en sus valores de oscilación.

5.4.7. Control de los datos.

Los datos derivados de los ensayos y de las calibraciones se someten a controles sistemáticos que incluyen la supervisión y verificación en origen y el cuidado continuo posterior abarcando todas las etapas posibles:

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas "Ing. Manuel S. García Wimer"
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el</i> 20-10-2008	<i>Página</i> 34 de 42

- a) El registro de forma legible e indeleble en soporte adecuado, garantizando su integridad e inalterabilidad.
- b) Su correcto procesado, usando las herramientas de cálculo y el cuidado necesario.
- c) La confidencialidad tanto en su correcta transmisión como en su custodia y uso.
- d) El almacenamiento seguro durante el período fijado, que permite su consulta y revisión por parte del personal autorizado.

Los sistemas informáticos y equipos automáticos con los que se manejan los datos son adecuados al uso, son objeto de mantenimiento y actualización planificados, y operan en las condiciones de trabajo especificadas por el fabricante. En general no son objeto de validación, ya que el software comercial, las calculadoras y computadoras se considera que están suficientemente validadas antes de salir al mercado.

Cuando este software se desarrolle o modifique en el propio LAMHI, se validará conforme a los requisitos técnicos que se establezcan para cada caso y en función de su utilidad, y se establecerán rutinas o cálculos de control que demuestren la fiabilidad de las operaciones realizadas.

- a) Relación de normas e Instrucciones técnicas (IT) en archivo
- b) Relación de procedimientos de calibración interna, en su caso

5.5 EQUIPOS.

5.5.1 Generalidades.

El LAMHI dispone de la maquinaria y el instrumental necesario, para la correcta realización de todos los ensayos incluidos en el ámbito de su acreditación de acuerdo con la normativa de ensayo correspondiente y de las calibraciones internas que realiza (incluyendo muestreos, preparación de objetos de ensayo y calibración interna, procesamiento y análisis de datos, etc) y los somete a un programa de control, calibración, verificación y mantenimiento que asegura la correcta prestación de sus servicios.

Los equipos ajenos, en el supuesto de que alguna vez pudieran utilizarse, serían sometidos al mismo control que los propios.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 35 de 42

5.5.2. Exactitud y calibración.

Los equipos y su soporte lógico (software) utilizados para realizar ensayos, calibraciones internas y muestreos, permiten obtener la exactitud requerida y cumplen las especificaciones relativas a los ensayos, y calibraciones internas en su caso.

Se establecen programas de calibración para las magnitudes o valores clave de los instrumentos cuando estas propiedades tienen un efecto significativo en los resultados. Antes de ponerse en funcionamiento, los equipos, incluidos los equipos de muestreo, se han calibrado y verificado para demostrar que cumplen los requisitos especificados del laboratorio y las especificaciones contenidas en las normas aplicables. Se someten a un control y/o calibración antes de ser utilizados.

Con carácter general la calibración se realiza cuando lo indica la normativa y como mínimo una vez al año

En ocasiones se requieren comprobaciones inmediatamente anteriores al uso (verificaciones), para comprobar su estado en el momento de la aplicación. Estos casos están identificados en los procedimientos de trabajo y documentación aplicable.

5.5.3. Manejo de equipos.

El manejo de los equipos está restringido a personal cualificado. Las instrucciones actualizadas sobre el uso y mantenimiento de los equipos (incluidos los manuales proporcionados por los fabricantes) se encuentran a disposición del personal de laboratorio apropiado.

5.5.4. Identificación única.

Los equipos y sus elementos auxiliares, incluyendo su soporte lógico, que se apliquen a ensayos y calibraciones y puedan afectar a la medida, se codifican (y en su caso se etiquetan) de forma única, independiente e inequívoca, y se indica su estado de calibración (fecha de última calibración y de próxima calibración o la condición para realizarla si no es de calibración fijada en el tiempo o periódica).

5.5.5. Registro de maquinaria e instrumental

El LAMHI dispone y mantiene actualizado un registro de la maquinaria y del instrumental y de su soporte lógico, donde se recoge:

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 36 de 42

- a) La identificación del equipo y su soporte lógico.
- b) La denominación del equipo
- c) El nombre del fabricante, marca, modelo y número de serie
- d) Fecha de recepción y fecha de puesta en servicio
- e) Las comprobaciones de que los equipos cumplen las especificaciones que determina la normativa de ensayos.
- f) El emplazamiento habitual
- g) Las instrucciones del fabricante, si están disponibles, o referencia a su localización
- h) Los datos, los resultados y las copias de informes y certificados de todas las calibraciones externas y/o internas, ajustes, criterios de aceptación y fecha prevista de la próxima calibración
- i) Programa y anotaciones de las operaciones de mantenimiento, verificación y calibración
- j) Registro de daños, averías, modificación o reparación de los equipos.

5.5.6. Procedimientos de manipulación

Los equipos son manipulados, transportados, almacenados, conservados, mantenidos y utilizados conforme a procedimientos que garanticen su correcto funcionamiento y eviten daños o alteraciones funcionales o de fiabilidad.

Existen instrucciones y manuales de uso disponibles en todos los casos. Estos documentos de uso se suman al conjunto de la documentación controlada del sistema de calidad.

5.5.7. Equipos fuera de uso.

Cuando un equipo proporcione resultados sospechosos o, de manera fundada, se considere defectuoso, se aísla e identifica claramente como FUERA DE USO para evitar su utilización hasta que una calibración o ensayo demuestre que su funcionamiento es correcto de nuevo.

Esta situación del equipo se documentará, y se encargará su reparación, verificación, calibración o sustitución, según proceda.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 37 de 42</i>

El responsable asignado examinará los posibles efectos que hubiera podido ejercer el equipo defectuoso sobre actividades anteriores a la retirada del mismo, lo que podrá conllevar el establecimiento de no conformidades y la aplicación del procedimiento "Ensayo No Conforme"

5.5.8. Estado de la calibración

En la medida de lo posible, todos los equipos bajo control del laboratorio que requieran calibración están etiquetados, codificados o identificados por algún otro medio para indicar su estado de calibración, incluyendo la fecha de la última calibración y la fecha o los criterios de vencimiento para la re-calibración.

5.5.9. Revisión a la recepción.

En el caso de que algún equipo quede temporalmente fuera de la supervisión del LAMHI (préstamo, envío a reparación, calibración, etc.) el responsable de la actividad se asegurará de que, a la vuelta y previamente al uso, su estado general, y de calibración en particular, es correcto.

5.5.11. Factores de corrección.

En los casos en que sean de aplicación factores de corrección, como consecuencia de la calibración, estos factores serán incorporados a los documentos de trabajo y programas de cálculo para facilitar el ajuste automático de los valores y su consideración en el cálculo de resultados e incertidumbres.

5.5.12. Protección

Los equipos, sus elementos auxiliares y las aplicaciones informáticas de soporte, se protegen mediante procedimientos (y físicamente si fuese posible) para evitar ajustes manipulaciones o alteraciones no controladas que pudieran invalidar los resultados de los ensayos y/o calibraciones.

- Listado de equipos por norma de ensayo
- Relación general de equipos. Histórico de calibración, verificación y mantenimiento
- Fichas de equipos

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 38 de 42

5.6 TRAZABILIDAD DE LAS MEDIDAS

5.6.1. Generalidades.

Todos los equipos y elementos auxiliares que tengan un efecto significativo en la exactitud o validez de los resultados, se encuentran debidamente verificados y, en su caso, calibrados antes de ser utilizados.

El LAMHI ha definido un plan de calibración, verificación y mantenimiento revisable y controlado.

Asimismo dispone de procedimientos para la calibración de sus equipos, patrones y materiales de referencia. La calibración podrá ser interna, cuando el laboratorio disponga de los procedimientos y de los patrones de referencia adecuados con la trazabilidad necesaria, o externa si se efectúa por entidades de calibración aceptadas por el organismo acreditador.

5.6.2. Requisitos específicos.

5.6.2.1. Calibración.

La maquinaria y el instrumental se calibran para el uso al que se destinan de acuerdo con la normativa de aplicación y con el programa de calibración establecido por el laboratorio, el cual se desarrolla de forma que puede asegurarse la trazabilidad de las medidas referidas a patrones argentinos e internacionales.

El LAMHI contrata las calibraciones externas con entidades de calibración aceptadas por el organismo acreditador.

El LAMHI realiza calibraciones internas. Aplica procedimientos reconocidos, utiliza equipos de referencia o patrones con la trazabilidad necesaria y determina la incertidumbre de la medida con los procedimientos establecidos

5.6.2.2. Ensayos.

El LAMHI garantiza la trazabilidad de sus medidas mediante:

- a) El uso de equipos adecuados, mantenidos y calibrados conforme al sistema de calidad y las consideraciones expresadas al respecto.
- b) La aplicación de metodologías de trabajo normalizadas o validadas.
- c) La verificación periódica de sus procedimientos de ensayo mediante el análisis de patrones y materiales de referencia certificados y trazables a sistemas u organismos reconocidos.

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión: 00_091008</i>	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 39 de 42</i>

- d) Plan de calibración/ verificación/mantenimiento
- e) Ficha histórica de calibración/ verificación y mantenimiento de equipos
- f) Ficha técnica de calibración interna / verificación y mantenimiento de equipos
- g) Etiquetas del estado de calibración

5.7. INFORME DE LOS RESULTADOS

5.7.1 Generalidades

El LAMHI informa acerca de sus ensayos acreditados con objetividad, exactitud, coherencia, claridad de expresión, suficiencia de datos y, en cualquier caso, de conformidad con las prescripciones de los métodos aplicables.

Los resultados se notifican a través del acta de resultados de ensayo, que contiene las informaciones requeridas por el método de ensayo aplicado y la información facilitada por el cliente.

5.7.2. Actas de resultados de ensayo certificados de calibración/medición

El LAMHI emite los resultados de los ensayos o de las pruebas que realice en documentos denominados:

- a) Título del documento
- b) Identificación única del acta de resultados de ensayo: N° de expediente. Identificación en cada página que permita reconocerla como parte del acta de resultados de ensayo e indicación clara del final del acta de resultados de ensayo.
- c) Datos de identificación del laboratorio: nombre y dirección
- d) Datos de identificación del petionario: nombre y dirección
- e) Descripción de la petición: localización, identificación y procedencia de la muestra y ensayos solicitados
- f) Descripción del ensayo: referencia a las normas de ensayo aplicadas. Si fuera necesario se incluirán observaciones sobre el proceso de ejecución de los ensayos
- g) Resultados del ensayo y unidades de medida

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
Código del Manual	Versión: 00_091008	Vigencia: hasta el 20-10-2008	Página 40 de 42

- h) Datos que deben constar en los documentos de emisión de resultados de ensayos por indicación de las normas de ensayo aplicadas
- i) Fecha de emisión del documento.
- j) Firma del técnico titulado responsable del ensayo físico o químico de que se trate, y del técnico titulado director del laboratorio, con expresión de nombre y titulación.
- k) Paginación sobre el total de páginas
- l) El código asignado sirve de registro diario del laboratorio.
- m) Además de los requisitos indicados, las actas de resultados de ensayo incluirán, cuando así sea necesario para la interpretación de los resultados del ensayo, lo siguiente:
- n) Desviaciones, adiciones o exclusiones respecto al método de ensayo e información sobre las condiciones específicas del ensayo, como son las condiciones ambientales.
- o) Cuando sea aplicable por exigencia de la normativa de ensayo o cuando así lo requieran las instrucciones del cliente se indicará la incertidumbre de medida estimada.
- p) Condiciones de calibración/medición, como temperatura y humedad ambiente.

Un acta de resultados de ensayo, constituye un documento completo de la realización de uno o más ensayos efectuados sobre la misma muestra de un material o elemento de obra.

El peticionario de los ensayos recibe del LAMHI la primera copia del acta de resultados de ensayos, con firma original del técnico titulado responsable de la realización del ensayo y del técnico titulado director del laboratorio.

El original del acta de resultados de ensayo, asimismo firmado por los anteriores, se conserva en el archivo de actas de resultados de ensayo, junto a los correspondientes documentos de trabajo de la ejecución de los ensayos que comprende.

En el caso de ensayos realizados para el control de recepción de los materiales en las obras de construcción, el LAMHI envía copia completa de las actas de resultados de ensayos al director de la obra y al director de la ejecución de la misma.

5.7.3. Libro de Registro de ensayos

El LAMHI dispone de un Libro de Registro de Ensayos, permanentemente actualizado, en el que figuran los datos que siguen para cada ensayo que se realiza:

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas "Ing. Manuel S. García Wimer"
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión:</i> 00_091008	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 41 de 42</i>

- a) Número de referencia
- b) Fecha del encargo
- c) Nombre, dirección del peticionario
- d) Procedencia de la muestra
- e) Material
- f) Tipo de ensayos
- g) Número de Registro de salida

5.7.4. Informes de calibración interna

El LAMHI emite los resultados de las calibraciones internas que realicen en documentos denominados informes de calibración interna, de acuerdo con el procedimiento establecido.

5.7.5. Opiniones e interpretaciones

El LAMHI conoce que, no quedan cubiertos por la acreditación los dictámenes, informes e interpretaciones derivados de los resultados de los ensayos y cualquier otro documento de análogo alcance y contenido y en consecuencia no pueden incluirse éstos en el mismo documento que recoja los resultados de los ensayos.


5.7.6. Resultados de ensayos remitidos por subcontratistas

Habitualmente, el LAMHI no subcontrata sus ensayos. En el caso de subcontratar un ensayo o parte de un ensayo, se hace conforme a un procedimiento escrito, bajo la aprobación del cliente.

El LAMHI remite las actas de resultados del laboratorio subcontratado a su cliente.

5.7.7. Transmisión electrónica de resultados

Cuando se realicen transmisiones electromagnéticas de los resultados (mediante fax o correo electrónico, por ejemplo), se usará la propia acta de resultados de ensayo, sujeta a las

 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION <i>Universidad Nacional de San Juan</i> Facultad de Ingeniería	MANUAL DE CALIDAD		 Instituto de Investigaciones Hidráulicas <i>"Ing. Manuel S. García Wimer"</i>
	LABORATORIO DE METROLOGIA HIDRAULICA LAMHI		
<i>Código del Manual</i>	<i>Versión: 00_091008</i>	<i>Vigencia: hasta el 20-10-2008</i>	<i>Página 42 de 42</i>

condiciones expuestas y tomando las precauciones oportunas para salvaguardar los datos (uso de contraseñas de protección).

El LAMHI siempre entrega con posterioridad el acta de resultados en soporte papel. Ante cualquier problema de transmisión que impida la lectura del informe o alguna de sus partes, o plantee dudas sobre su interpretación, debe entenderse que prevalece el informe original en soporte papel.

5.7.8. Formato de actas de resultados de ensayo y de informes de calibración interna

El formato se diseña para cada tipo de ensayo y de calibración interna que se realice para reducir al mínimo la posibilidad de que se produzcan malentendidos o usos incorrectos.

Los datos se presentan de forma que puedan ser entendidos fácilmente por los usuarios y clientes.

5.7.9. Modificaciones de actas de resultados de ensayo y de informes de calibración interna

El laboratorio sólo modifica un informe ya emitido por medio de un nuevo informe que hace referencia al original que sustituye, preferentemente con la frase: "Modificación/ampliación del informe de ensayo número ...".

Según la extensión del informe original, no será necesario repetirlo íntegramente, y se podrá emitir un documento indicando que la corrección es un suplemento, o fe de errata, del informe original.

Cualquier modificación está sujeta al mismo rigor de cumplimiento respecto a este sistema de calidad.

- a) Anexo: Formato de actas de resultados de ensayo