

# ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE OFERTA DE SERVICIOS DE LABORATORIOS DE METROLOGÍA, PRUEBAS Y ENSAYOS EN RISARALDA

## Updating the Study of Supply of Services Laboratories Metrology, Test and Testing in Risaralda

### RESUMEN

En este documento se muestran algunos resultados del trabajo conjunto, realizado en 2006, entre la Gobernación de Risaralda y la Universidad Tecnológica de Pereira para fortalecer la Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología en el Eje Cafetero, a través de la Actualización del Estudio de oferta de Servicios de los Laboratorios de Metrología, Pruebas y Ensayos en el Departamento de Risaralda realizado en año 2002.

**PALABRAS CLAVES:** metrología, oferta de servicios de laboratorios de Metrología, Pruebas y Ensayos, acreditación

### ABSTRACT

*In this document are to some results of the joint work, made in 2006, between the Gobernación of Risaralda and the Pereira's Technologic University to fortify the Regional Network of Normalization, Certification and Metrologic in the Coffee Axis, through the Update of the Study of supply of Services of the Laboratories of Metrologic, Tests and Tests Departamento of Risaralda made in 2002*

**KEYWORDS:** accreditation, metrologic, supply of services of laboratories of Metrologic, Tests and Testings.

### CARLOS ARTURO BOTERO A.

Economista, Especialista en Proyectos de Desarrollo.  
Profesor asociado  
Coordinador Unidad de Gestión Tecnológica  
Universidad Tecnológica de Pereira.  
caba@utp.edu.co

### JAIME OSORIO G

Ingeniero de Sistemas, Magíster en Administración.  
Profesor Auxiliar  
Universidad Tecnológica de Pereira  
jaimeo@utp.edu.co

### CARLOS ANDRES BOTERO G

Administrador de Empresas.  
Estudiante de la Maestría en Comunicación Educativa.  
Asistente de Investigación Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología.  
cbotero@utp.edu.co

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de actualización de oferta de los servicios de los laboratorios de metrología, pruebas y ensayos del Departamento de Risaralda con proyección al Eje Cafetero, realizado en 2006 permite:

- Tener identificada la localización de los laboratorios con respecto a su ubicación (zona residencial, comercial e industrial) y determinar su dispersión o concentración. El estudio brinda información para apoyar el diseño de políticas públicas e implementar actividades tendientes a optimizar el modelo de gestión de la Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología del Eje Cafetero.
- Clasificar los laboratorios de acuerdo con los servicios que prestan, el área que ocupan, los sectores y mercados que atienden, las capacitaciones que ofrecen y ofrecerán y su frecuencia, el conocimiento que tienen de la competencia. Esto permite conocer fortalezas y debilidades de los laboratorios para potenciar el mejor aprovechamiento de las intervenciones a partir de las oportunidades que el entorno ofrece. Permite también identificar necesidades

requeridas para desarrollar las competencias internas de los laboratorios.

- Conocer las áreas de los laboratorios metrología y los servicios de los laboratorios de pruebas y ensayos acreditadas; identificar el interés de los laboratorios por la acreditación. Lo anterior facilita el diseño de políticas de calidad y cobertura de servicios en nuevas áreas de metrología o nuevos servicios de pruebas y ensayos, generar acciones conjuntas para racionalizar costos en capacitación y consultoría en la búsqueda de la acreditación, potenciar las capacidades de ofrecer servicios, de innovación y de mejorar la competitividad del Eje Cafetero.
- Tener el inventario de la capacidad instalada y del personal vinculado a las actividades pertinentes a los laboratorios.
- Identificar el personal capacitado y las necesidades de capacitación de los funcionarios de los laboratorios. Ello permitirá construir y ofrecer espacios de aprendizaje en las áreas pertinentes.

- Conocer la interacción que tienen entre sí los laboratorios a través de la subcontratación de servicios y/o de la oferta de capacitaciones. Esto permitirá contar con una primera aproximación sobre las relaciones y el potencial que tienen los laboratorios para implementar esquemas de asociatividad y/o de relaciones colaborativas.

## 2. RESULTADOS DEL ESTUDIO

### 2.1. Población

Para la ejecución del presente estudio, se definió como objeto de trabajo, aquellas empresas u organizaciones (públicas y privadas) en las que existiera laboratorios de pruebas y ensayos y/o metrología o alguna infraestructura relacionada, teniendo como principio realizar una actualización del estudio de oferta de servicios de laboratorios de pruebas y ensayos y metrología, existentes en el Departamento de Risaralda, realizado en el año 2002[2].

El tamaño de la población se obtuvo después de revisar el listado del estudio mencionado en el párrafo anterior así como también de la revisión de las bases de datos de Cámara de Comercio de Pereira. Adicionalmente se identificaron a través de la página en Internet de la Superintendencia Industria y Comercio el listado de laboratorios acreditados en Colombia.

Los resultados que se presentan se obtuvieron a partir del análisis y procesamiento de información obtenida a través de cuestionarios realizados en el marco del estudio y aplicados a la población objeto.

### 2.2. Acerca de los laboratorios de metrología, pruebas y ensayos del departamento de Risaralda.

En el Departamento de Risaralda, dieron respuesta a la encuesta un total de 31 laboratorios, distribuidos de la siguiente manera: 20 realizan actividades de Metrología, Pruebas y Ensayos, 10 realizan actividades de Pruebas y Ensayos y 1 realiza actividades de Metrología.

De los 31 laboratorios que realizan actividades de Metrología, Pruebas y Ensayos, 13 pertenecen al sector público y 18 pertenecen al sector privado.

En el Departamento de Risaralda, los laboratorios de Metrología Pruebas y Ensayos prestan sus servicios al sector industrial, al sector metalmecánica, al sector de la construcción, al sector energético, al sector agropecuario, al sector de servicios públicos domiciliarios, al sector textil, al sector de las confecciones, al sector automotriz, al sector de alimentos, al sector químico, al sector de la

salud, al sector del medio ambiente, al sector de justicia y defensa, al sector farmacéutico, y al sector minero.

### 2.2.1 Laboratorios de metrología en el departamento de Risaralda.

Para la interpretación de los datos obtenidos en el estudio se tuvo en cuenta la información suministrada tanto por los laboratorios que realizan actividades de Metrología, como por los laboratorios que realizan actividades de Metrología, Pruebas y Ensayos.

### 2.2.2 Laboratorios de metrología en el departamento de Risaralda interesados en la acreditación

La acreditación es una actividad que ha sido impulsada por los países desarrollados con finalidad de poder obtener un reconocimiento internacional [1].

Para alcanzar el reconocimiento internacional, el ente de acreditación debe alcanzar estándares internacionales y establecer acuerdos con otros países basados en evaluaciones pares y en acuerdos recíprocos de aceptación de los Sistemas de Calidad.

En el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología, la Superintendencia de Industria y Comercio es el organismo acreditador que a su vez ha delegado a otras instituciones como al ICA, al Ministerio de Educación Nacional, al Consejo Nacional de Acreditación, al Instituto de Ciencias Forenses, funciones de acreditación para las áreas específicas en los que estos son competentes [3].

Los actuales modelos de desarrollo económico, han llevado a que los países y las empresas cada vez compitan con productos de la más alta calidad que cumplan con los estándares internacionales. Esta medida ha llevado a que tanto los gobiernos como las empresas se vean en la necesidad de certificar sus procesos de producción. Los laboratorios de metrología, pruebas y ensayo también tienen la responsabilidad de acreditar sus procesos y servicios [4].

En el Departamento de Risaralda, de los 21 laboratorios que realizan actividades de Metrología, Prueba y Ensayos, solo 3 tienen áreas acreditadas. Estas áreas son: Longitudes, Manometría, Mediciones Eléctricas y tiene interés en el proceso de acreditación para las áreas de Masas y Balanzas, Longitudes, Termometría, Volumetría, y en Equipo Electromédico. Y tienen en proceso de acreditación el área de mediciones industriales.

Estos laboratorios, tienen la facultad de poder prestar servicios de Calibración en las áreas acreditadas para las empresas de la región que trabajan con patrones en estas áreas.

Los Patrones de Calibración que fueron identificados por los laboratorios que realizan actividades de Metrología, Pruebas y Ensayos. El 20% por la SIC, el 9% fue calibrado por Coats Cadena, el 5% por Univalle, el 7% por Fabricato, el 6% por Metrocal, el 4% por Vansolix, y Pinzuar el 2% por el Icontec, Unitrade, Tecnelco, y Drinpex.

Las frecuencias más utilizadas de calibración, por parte de los laboratorios de Metrología, Pruebas y Ensayos son mensual, bimestral, semestral, anual y cada cinco años. La frecuencia de Calibración, da nivel de confianza en la calidad de los productos de las empresas. La frecuencia de calibración es de acuerdo al tipo de patrones de los laboratorios.

Una de las evidencias encontradas en el estudio, es que muchos de los laboratorios que no registran los patrones de calibración, no tienen un registro de la calibración de los equipos, lo que muestra el poco interés que tienen muchos de estos en los procesos de calidad.

Uno de los resultados más importantes del Estudio es que la gran mayoría de los laboratorios prestan los servicios de calibración para la propia organización. Esto marca el poco interés de las empresas por acreditar las áreas de los laboratorios, ya para ellos es más importante calibrar uno de sus patrones en un laboratorio acreditado y de allí realizar ellos sus calibraciones internas.

### **2.2.3 Recurso humano que labora en los laboratorios de metrología, pruebas y ensayos**

La capacidad de un Laboratorio de Metrología, esta determinada, además de sus equipos, por el personal que se desempeña en los laboratorios. En los laboratorios de metrología, metrología pruebas y ensayos se identificó que los laboratorios que realizan actividades de metrología el 43% (9) explicitaron el perfil profesional del personal que trabaja en ellos, mientras que el 57% (12) no lo hizo, no obstante que la pregunta indagaba tanto por el cargo como por la profesión. Entre los perfiles profesionales identificados por los laboratorios se encuentran dos químicos industriales, tres bacteriólogos, un especialista en gestión de calidad, un ingeniero químico, un ingeniero industrial, un tecnólogo mecánico, un tecnólogo químico, un tecnólogo eléctrico, un técnico eléctrico, un electricista y un instrumentista.

De los laboratorios que realizan actividades de metrología el 57% (12) identificaron las necesidades de capacitación del personal que trabaja en ellos, mientras que el 43% (9) no lo hizo. Las necesidades de capacitación se identificaron así: el 31% (4) de los laboratorios que realizan actividades de metrología coincidió en identificar a la “incertidumbre de medición” como necesidad de capacitación; los demás laboratorios identificaron con una frecuencia de uno las necesidades siguientes: administración metrológica; pesas, balanzas y

termómetros; actualización en procedimientos de calibración; instrumentación; ISO 9001; costos, métodos y tiempo; actualización en metrología; grandes volúmenes, balanzas especiales, variables físico-químicas refractometría, espectrofotometría; documentación y normatividad; manometría e higrometría; metrología, NTC ISO/IEC 17025, volumetría, masas y balanza.

Estas necesidades de Capacitación, expresadas por los Laboratorios de Metrología, Pruebas y Ensayos, se vuelven una oportunidad para aquellos laboratorios acreditados que tienen experiencia en estos temas. Estas capacitaciones también puede ser desde el Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología, la cual ya se encuentra en su etapa de Implementación del Modelo de Gestión.

### **2.2.4 Mercado atendido por los laboratorios de metrología, pruebas y ensayos del departamento de Risaralda**

De los laboratorios que realizan actividades de metrología el 71% (15) manifestó atender por lo menos un mercado, mientras que el 29% (6) restante no indicó nada. De los 15 laboratorios que realizan actividades de metrología y que dijeron atender por lo menos un mercado, el 8% (3) dijeron atender simultáneamente los mercados local, regional y nacional; el 5% (2) manifestó atender simultáneamente los mercados local, nacional e internacional; el 8% (3) indicó atender simultáneamente los mercados nacional e internacional; el 26% (10 laboratorios) señaló que únicamente atiende el mercado local; el 10% (4 laboratorios) el mercado regional; el 21% (8 laboratorios) el mercado nacional; el 8% (3 laboratorios) el mercado internacional.

### **2.2.5 Normas técnicas utilizadas por los laboratorios que realizan actividades de metrología, pruebas y ensayos en el departamento de Risaralda.**

Las normas técnicas y de gestión identificadas y utilizadas en las 53 actividades identificadas por los laboratorios son: 51% (27) corresponde a la Norma ISO 17025 y el 17% (9) corresponde a la Norma ISO 9001. Los laboratorios manifestaron que en el 10% (6) de las actividades utilizan simultáneamente las Normas ISO 17025 e ISO 9001. Otras normas utilizadas son: Estándar de Métodos; INVIMA; NTC 3561; ANSI C571200; CENAM; Normatividad ICA; NTC 2431; Norma 227; Norma 2194; Norma 10012; Norma 1848; “Standar Methods for the Examination of Water”; Norma CENICAFE AQAC ICONTEC; Norma NTC 4303; Norma NTC 4513; Norma NTC 4352; Norma GTC 51; Norma NTC 1000; Norma NTC 4302; Norma NTC 4295; Norma ADAC; Norma RTUS y la Norma NTC 499. para pruebas y ensayos

### **2.3. Acerca de los laboratorios de pruebas y ensayos en el departamento de Risaralda**

En el Departamento de Risaralda, los Laboratorios de Pruebas y Ensayos realizan un total de 199 ensayos. De los 199 ensayos realizados por los Laboratorios de Pruebas y Ensayos en el Departamento de Risaralda, 20 están debidamente acreditados, los cuales corresponden a tres organizaciones. Lo anterior evidencia el grado de concentración de los ensayos acreditados por la Superintendencia de Industria y Comercio.

Existen 38 ensayos que se encuentran en proceso de acreditación al interior de 8 organizaciones. De lograrse el proceso de acreditación de estas Pruebas y Ensayos, se podría disminuir el grado de concentración de estas.

#### **2.3.1 Laboratorios de pruebas y ensayos del departamento de Risaralda interesados en la acreditación**

De los laboratorios que realizan actividades de Pruebas y Ensayos en el Departamento de Risaralda, el 64%, es decir 19 laboratorios han indicado que tienen interés en el proceso de acreditación de algunas de las Pruebas Ensayos que ellos realizan, el 23%, es decir 7 laboratorios indicaron no tener interés en el proceso de acreditación y, mientras el 13% (4) restando no indica. Esto muestra que a pesar de que en la región, se han venido dando avances importantes y significativos en los procesos de acreditación, aún faltan muchas actividades por desarrollar en esta temática.

En el proceso de acreditación de los laboratorios que realizan Pruebas y Ensayos en el Departamento de Risaralda, el 33% de los laboratorios indica que dicha asesoría ha sido recibida con personal de la Universidad Tecnológica de Pereira, involucrando personal de la Universidad del Valle, el 17% ha recibido la asesoría externa con personal que labora en la Superintendencia de Industria y Comercio, el 8% a través del IDEAM, el 8% a través de la GTZ, y el 8% a través de un experto en Norma NTC-ISO-IEC 17025, a través de la Comunidad Económica Europea.

Los anteriores hallazgos permiten evidenciar que la Universidad Tecnológica de Pereira, es una de las organizaciones que mas avances ha dado en la temática, como una de las organizaciones que han dado impulso a la Red Regional de Normalización, Certificación y Metrología del Eje Cafetero.

#### **2.3.2 Equipos con los que cuentan los laboratorios de pruebas y ensayos del departamento de Risaralda.**

Es importante resaltar que de los 30 Laboratorios del Departamento de Risaralda que realizan actividades de Pruebas y Ensayos el 83% identificaron los equipos utilizados para el desarrollo de sus actividades.

El 48% de los equipos pertenecen a 6 Laboratorios, lo que indica que hay una concentración de estos, en pocos laboratorios. y el 62% de los equipos están en 19 laboratorios.

La concentración de la mayor parte de los equipos, se encuentra en aquellos laboratorios que tienen acreditadas sus Pruebas y Ensayos.

Del total de laboratorios de Pruebas y Ensayos del Departamento de Risaralda, 14 laboratorios indicaron por lo menos tener un patrón de comparación, lo que en términos metroológicos se traduce como trazabilidad. Esta trazabilidad es indicada para 71 equipos utilizados en las Pruebas y Ensayos. De estos, el 20% tiene como patrón de comparación a la Superintendencia de Industria y Comercio, el 13% al ICONTEC, el 8% a Coats Cadena, el 7% a INNOVATEC, el 4% a CHEM SERVICE y a la Universidad del Valle. El 44% restante sigue patrones específicos para cada equipo utilizado en la Pruebas y Ensayos.

Esto permite identificar que la mayor parte de los equipos utilizados en las Pruebas y Ensayos en el Departamento de Risaralda son calibrados con la trazabilidad de la Superintendencia de Industria y Comercio. En el proceso de recolección de esta información, se evidenció que por parte de los laboratorios, existe mucha inconformidad, porque en muchas ocasiones, es necesario cancelar el valor de los servicios de calibración de los equipos para poder que les den cita para la calibración de estos. Después esta cita es dada con mucha distancia en el tiempo, por lo que es necesario estimular mas los procesos de acreditación en el Eje Cafetero, con la finalidad de que dichas calibraciones se puedan realizar mas cerca de la región.

En relación con la frecuencia de calibración de los equipos, el 49% es Calibrado cada dos años, el 16% de los equipos, es calibrado con un frecuencia mayor a los cinco años, el 7% es calibrado cada 6 meses, y el 2% es calibrado cada dos años.

#### **2.3.3 Prestación de servicios de pruebas y ensayos por los laboratorios del departamento de Risaralda.**

De los 30 laboratorios que realizan actividades de Pruebas y Ensayos en el Departamento de Risaralda, el 33% presta sus servicios a la propia organización y a otras organizaciones, el 37% presta sus servicios a la propia organización, el 20% presta sus servicios a otras organizaciones y el 10% no muestran a que tipo de entidades les prestan los servicios.

Si se toma en cuenta que las Pruebas y Ensayos en el Eje Cafetero acreditadas solo corresponden a 6 laboratorios y que el resto de los laboratorios aun no cuentan con sus Pruebas y Ensayos debidamente acreditadas, el

porcentaje de los laboratorios que presta los servicios de Pruebas y Ensayos a otras organizaciones es bastante alto, en comparación con el número de laboratorios que prestan los servicios a otras organizaciones.

### 3. CONCLUSIONES

Se identificó que el manejo de la información por parte de los laboratorios presenta problemas de calidad y en algunos casos de inexistencia.

El número de áreas acreditadas, es relativamente bajo frente al total de áreas reportadas por los laboratorios.

El estudio ha arrojado que las áreas que trabajan la gran mayoría de los laboratorios coinciden con el Diagnóstico Nacional del Documento Conpes 3446 Masas y Balanzas, Volumetría, y Humedad, Termometría, longitudes y que existen indicios del surgimiento del trabajo en áreas distintas a las convencionales como por ejemplo aire acondicionado, pruebas de paternidad, variables eléctricas para equipo electromédico entre otras.

Se identificó también que existe gran interés en la acreditación por parte de los laboratorios en áreas como Masas y Balanzas, Volumetría, Termometría. Sin embargo se apunta a incursionar en la acreditación de áreas como equipo electromédico.

### 4. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Consejo Nacional de Política Económica y Social, “Documento Conpes 3446. Lineamientos para una política Nacional de Calidad”. [Online] Available: <http://www.dnp.gov.co>. Octubre del 2006.
- [2] F. Becerra, et al. “Estudio de oferta de servicios de laboratorios de pruebas y ensayos y de metrología en el Eje Cafetero (Caldas-Risaralda-Quindío)”. Eje Cafetero (Caldas, Quindío y Risaralda), 2002, p. 13.
- [3] ICONTEC. [Online]. Available: <http://www.icontec.org.co>. 2006. Ago.
- [4] ICONTEC. “Norma Internacional NTC ISO/IEC 17025. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración”. Oct, 2005.