

LA RED NACIONAL DE METROLOGIA DE CHILE, UNA SOLUCION A NUESTRA MEDIDA

M. Araya
CESMEC LIMITADA, Laboratorios Nacionales de Temperatura y Masa
Avenida Marathon Nro. 2595, Macul, Santiago, CHILE
Fono: (56 – 2) 350 2100, fax: (56 – 2) 350 2183
Mail: maraya@cesmec.cl

Resumen: La Red Nacional de Metrología de Chile está diseñada dentro del campo de la metrología industrial, para dar soporte técnico a los organismos de servicios tecnológicos (ensayos y certificación), al sector productivo y de regulación. El diseño de concepto está basado en una red de laboratorios que custodian los patrones nacionales, aprovechando las capacidades metrológicas existentes en el país y complementado aquellas que sean necesarias para obtener un adecuado nivel de servicios a los usuarios.

INTRODUCCION

Históricamente, la Metrología en Chile ha evolucionado como consecuencia de diferentes requerimientos, los cuales principalmente provienen del sector industrial. A su vez, estos requerimientos son consecuencia de las imposiciones que conllevan el desarrollo industrial, la apertura de nuevos mercados y los recientes sistemas de calidad.

Enmarcado en ésta historia, en el año 1967, se gesta el desarrollo de un proyecto conjunto entre la ONUDI y el Estado Chileno, el cual se orientó a la formación de un centro para el control de la calidad, cuya finalidad fue apoyar el desarrollo del sector metalúrgico de la industria nacional. En ese entonces, bajo éste proyecto nace CESME (Centro de Estudios Metalúrgicos), cuya infraestructura incluía un completo laboratorio orientado a la metrología dimensional.

En el año 1990, como consecuencia de la vuelta a la democracia en Chile, llegan expertos Japoneses en una misión tecnológica destinada a apoyar las políticas de desarrollo establecidas por el gobierno de la época. En el campo de la metrología, la misión tecnológica emite un informe en el cual se ofrece la creación y financiamiento de un Instituto Nacional de Metrología, a un costo de 30 millones de dólares. Finalmente, tal ofrecimiento no es acogido por el Estado Chileno por la necesidad de dar prioridad a materias de salud y educación.

LA RED NACIONAL DE METROLOGIA DE CHILE

A mediados de 1995 comienzan los primeros trabajos orientados a comprometer la necesidad de

crear una infraestructura metrológica para el país. Ciertamente, a la fecha en Chile solo existían esfuerzos individuales por parte de diferentes instituciones privadas o estatales, las cuales satisfacían con sus propios recursos las calibraciones que les eran solicitadas, asumiendo para ello el costo ligado a la obtención en el extranjero de la correspondiente trazabilidad .

Para ese entonces y producto de algunos acercamientos previos en el área de la metrología, ya existentes con expertos del Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB, Instituto Nacional de Metrología de Alemania) le fue cursada al gobierno Alemán una invitación para apoyar el naciente proyecto que permitiría desarrollar e implementar un Sistema Metrológico Nacional.

Producto de ésta elocuente sinergia que manifestaba el ambiente metrológico nacional, es tomada la decisión de llevar a cabo un taller de planificación, el cual fue diseñado y coordinado por un equipo de expertos Alemanes y Chilenos. Importante fue entonces contar con la participación de quienes representaban ampliamente a los futuros responsables, proveedores y usuarios del Sistema Metrológico Nacional, entre los cuales se destacaban; autoridades de gobierno, empresas con actividades en el campo de la metrología, universidades, centros de investigación, profesionales y metrólogos.

Como resultado de éste taller de planificación, se elabora el diseño definitivo y el programa de implementación del Sistema Metrológico Nacional, para ese entonces la Red Nacional de Metrología (RNM), el cual adquiere básicamente la estructura tradicional de un Instituto Nacional de Metrología con carácter descentralizado (figura 1).

Adicionalmente, el PTB se compromete con apoyar el proyecto de la RNM.

A su vez, como resultado inmediato de éste proyecto de planificación, se gestionan vía proyectos ante el Estado de Chile, los fondos económicos para la implementación del futuro Sistema Metrológico Nacional y es convenido además un mecanismo mediante el cual éste sistema pueda ser materializado. Importante resultado en éste comienzo definir a los principales actores del sistema;

- El gobierno de Chile, quien aporta un capital aproximado de US\$ 250.000.- por cada Laboratorio Nacional, recursos que solo son dirigidos a la adquisición de equipos y patrones.
- La contraparte, aquella institución que asume la responsabilidad como gestor y administrador del Laboratorio Nacional, la cual se compromete con la infraestructura y el personal para la operación del laboratorio.
- El gobierno Alemán, mediante su proyecto de cooperación técnica se compromete a asesorar la materialización de cada Laboratorio Nacional, apoyar la capacitación en el extranjero, entregar las primeras calibraciones para los patrones y financiar la primera acreditación como laboratorio DKD (DKD = Deutscher Kalibrier-Dienst, Servicio Alemán de Calibración).

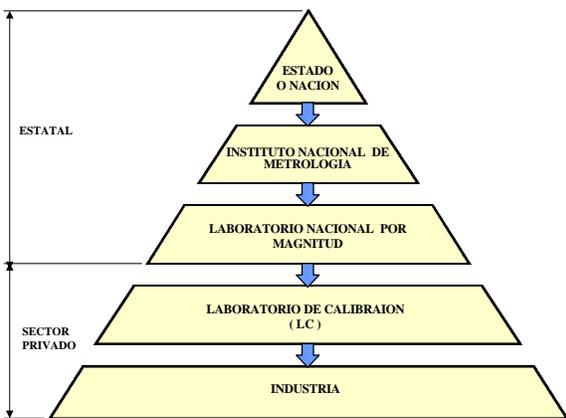


Figura 1: Esquema tradicional de un Instituto Nacional de Metrología (INM).

La solución propuesta por Chile produce diferencias con respecto al modelo tradicional, por cuanto se decide hacer uso de la infraestructura metrológica existente a la fecha en el país, la cual era

principalmente privada, la que a la vez mostraba tener experiencia, conocimientos y capacidad de gestión en la prestación de servicios metrológicos. Así resulta que el hecho de involucrar como contraparte del Estado Chileno a instituciones privadas, universidades o de fuerzas armadas conlleva a delegar en ellas toda la gestión y administración de los laboratorios, lo que indudablemente produce una descentralización y autonomía de cada Laboratorio Nacional. Es claro además resaltar que el Estado Chileno, frente al Sistema Metrológico Nacional, no puede quedar al margen de su responsabilidad respecto a las actividades de mantenimiento, supervisión y coordinación.

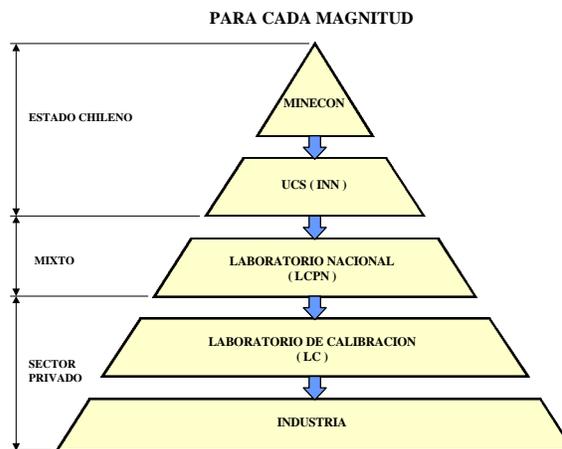


Figura 2: Sistema Metrológico Nacional Chileno.

Una vez que el esquema de funcionamiento del Sistema Metrológico Nacional fue definido, se decide asignar oficialmente el nombre de Red Nacional de Metrología (figura 2 Y 3). Ya para el año 1996, se materializa la creación de la entidad encargada de coordinar y supervisar el funcionamiento de la RNM. Para estos efectos se crea al interior del Instituto Nacional de Normalización de Chile una División de Metrología, cuyo primer mandato fue realizar una encuesta sobre las reales necesidades metrológicas de la industria nacional. Esta actividad fue considerada como base fundamental dado que el objetivo principal de la RNM era dar soporte de manera efectiva al desarrollo industrial del país en materias de su competencia. Una vez concluida dicha encuesta, la División Metrología comenzó a

abocarse a la materialización del diseño, estructuración y funcionamiento de la RNM.

Para éstos efectos se llevó a cabo una encuesta metrológica, la cual estaba orientada principalmente al sector minero, manufacturero, forestal, alimenticio y agroindustrial. Esta encuesta y sus resultados fue considerada de gran importancia por cuanto los futuros laboratorios nacionales debían responder a las reales necesidades aquí detectadas de manera de no caer en diseños sobredimensionados.

Como resultado de ésta encuesta y en función de los recursos disponibles provenientes del Estado de Chile, fueron definidos los primeros cuatro Laboratorios Nacionales a implementar, siendo las magnitudes y los alcances de medición los siguientes:

- Temperatura; para la calibración por comparación en el rango desde $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $+600\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Masa; para la calibración de masas E2 en el rango desde 1 mg hasta 1 kg., de 2 kg. hasta 10 kg. para masas F1 y de 20 kg. hasta 50 kg. para masas F2.
- Longitud: para la calibración por comparación de bloques patrón clase 0 de 0 a 100 mm y bloques clase 2 de 100 a 500 mm.
- Fuerza: para la calibración por comparación de transductores de fuerza y anillos de calibración en el rango desde 0,5 kN hasta 3 MN.

El resultado final de la implementación de éstos cuatro primeros laboratorios superó ampliamente las capacidades originalmente concebidas.

Ya definidas las primeras cuatro magnitudes, el Instituto Nacional de Normalización (INN), mediante su División de Metrología, y la Corporación de Fomento (CORFO), establecieron las bases mediante las cuales se llamó a licitación pública en junio de 1997 para la adjudicación de estos primeros laboratorios. Recibidos los proyectos de postulación, estos fueron evaluados en la parte técnica con el apoyo de un metrólogo cubano y en la parte económica por la CORFO y el INN. Finalmente, los resultados sobre la adjudicación de cada Laboratorio Nacional fueron dados a conocer en diciembre de 1997.

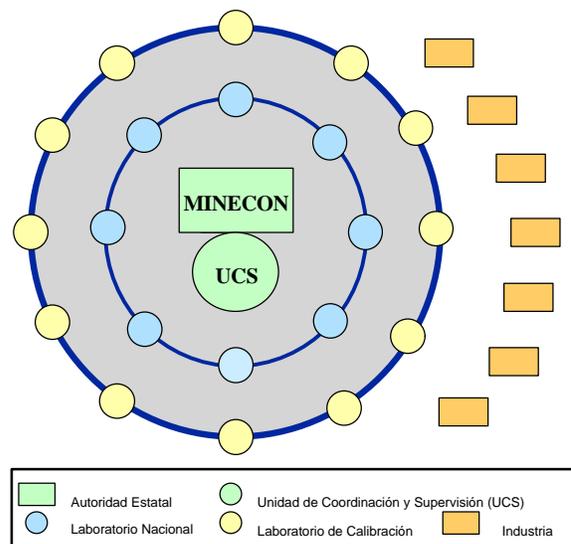


Figura 3: Esquema de la RNM.

Cada Laboratorio Nacional fue licitado como un proyecto independiente y en cada caso los proyectos comenzaron su implementación en enero de 1998. Ya para el año 2000, los cuatro Laboratorios Nacionales estaban operativos y actualmente los laboratorios de Masa, Temperatura y Fuerza se encuentran acreditados como laboratorio de calibración frente al DKD Alemán y frente al Sistema Nacional de Acreditación, el cuarto Laboratorio, Longitud, se encuentra en su fase final para obtener ambas acreditaciones.

Paralelamente a la materialización de los primeros cuatro Laboratorios Nacionales, en 1999 se llamó a una segunda licitación pública, esta vez para los Laboratorios Nacionales de Presión y Magnitudes Eléctricas. El modo de operar fue similar a la utilizada en la primera licitación pública, la única diferencia fue marcada por la participación de expertos del PTB, quienes evaluaron técnicamente ambos proyectos.

A fin de evaluar y eventualmente corregir el rumbo que había tomado hasta ese momento la naciente RNM, durante el año 2002 se procedió a la realización de un segundo taller de planificación, nuevamente organizado y dirigido por expertos del PTB y del INN, dentro del marco de cooperación entre los gobiernos de Alemania y Chile. De los principales temas discutidos en ésta evento se destacan;

- Iniciar un proyecto para la implementación de la Metrología Química;

- Consolidar la RNM y su estructura y
- Proyectar las áreas de cooperación a las cuales estará dirigido un segundo proyecto de cooperación del gobierno Alemán hacia el gobierno Chileno. Las áreas de interés definidas son: Metrología Química, Metrología Física y Acreditación.

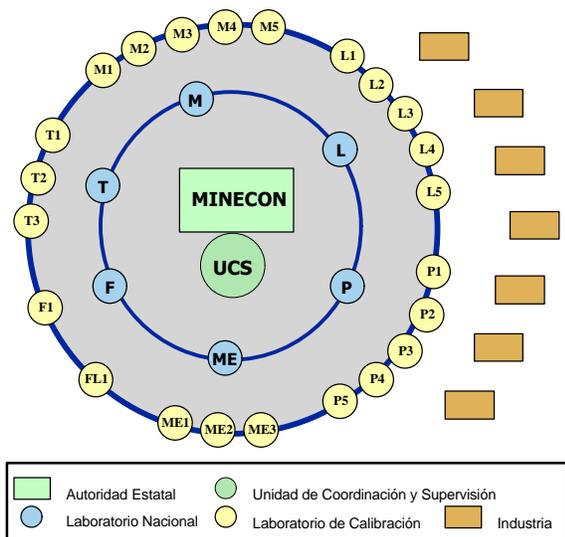


Figura 4: Esquema actual de la RNM.

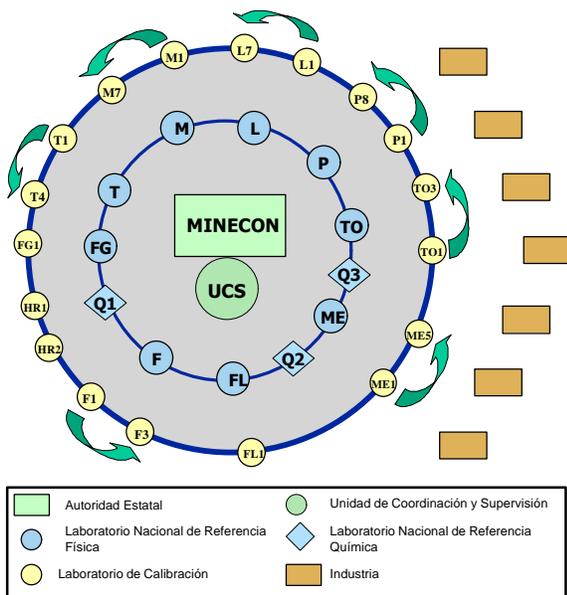


Figura 5: Esquema de la RNM al 2005.

Actualmente, el Sistema Metroológico Nacional se encuentra operando sobre la base de seis

Laboratorios Nacionales licitados, los cuales están entregando calibraciones trazables a un universo de aproximadamente unos 30 laboratorios de calibración acreditados frente al Sistema Nacional de Acreditación (figura 4).

A futuro, el Sistema Metroológico Nacional tiene prevista la licitación pública de otras cuatro magnitudes físicas (Torque, Flujo Líquido, Flujo Gaseoso y Tiempo y Frecuencia) y de tres Laboratorios Nacionales de Referencia Química, los que cubrirán las áreas de minería, medio ambiente y alimentos (figura 5).

CONCLUSIONES

Resaltan en la RNM de Chile algunos aspectos que han sido puntos favorables en la implantación del sistema metroológico propuesto para nuestro país, entre ellos podemos destacar;

- El tiempo requerido para la implementación del sistema y los laboratorios nacionales disminuye con respecto al tradicional y alcanzan el reconocimiento internacional vía acreditación DKD.
- Los costos iniciales disminuyen considerablemente y son compartidos con otros sectores de la economía, particularmente el sector privado y de educación.

Por otro lado, existen algunos aspectos del sistema metroológico que deben ser mejorados, ellos son;

- Es necesario mejorar la coordinación entre los distintos laboratorios nacionales para superar problemas derivados de una operación descentralizada.
- El Estado debe comprometer flujos de caja permanentes para asegurar el mantenimiento de las capacidades y actualización de cada laboratorio nacional en el tiempo.
- Existen carencias de definiciones que limitan el rol objetivo que juegan los laboratorios nacionales en el sistema.