**GY-L1059**

**Recomendaciones para mejorar la**

**Infraestructura para Calidad en Guyana**

**orientada a fortalecer el comercio y la diversificación económica**

Por encargo del Banco Interamericano de Desarrollo:

**Ing. Haygas Kalustian**

22 de agosto de 2016

**ACRÓNIMOS:**

**CARICOM Caribbean Common Market**

**FDD Food and Drug Department**

**GA Government Analyst**

**GNBS Guyana National Bureau of Standards**

**GuySuCo Guyana Sugar Corporation**

**IAST Institute of Applied Science & Technology**

**IDB Inter-American Development Bank**

**IEC International Electrotechnical Commission**

**ISO International Organization for Standardization**

**NPPO National Plant Protection Organization**

**SAL State of the Art Laboratories**

**PTCCB Pesticides and Toxic Chemical Control Board**

**FORTALECIMINETO DE LA INSFRESTUCTURA PARA LA CALIDAD EN GUYANA.**

Con el propósito de asegurar que los bienes y servicios producidos en Guyana cumplan con los estándares técnicos exigidos en los mercados de destino y facilitar el acceso en los mercados internacionales, es urgente fortalecer su infraestructura de la calidad.

Dado que el GNBS es un actor central en la infraestructura de la calidad en cuanto a sus funciones en la metrología legal, industrial, normalización, acreditación y certificación en Guyana, se propone tres ejes de acción estratégicos:

1. Fortalecer institucionalmente al GNBS como un todo con una **inversión estimada de 5.534.000 US$**
2. Organizar una red de laboratorios de ensayos con una **inversión estimada de 144.000 US$**
3. Realizar un diagnóstico de la demanda de servicios de la infraestructura de la calidad con una **inversión estimada de 112.400 US$** para el estudio en ocho (8) cadenas de valora identificadas como prioritarias o estratégicas.
4. **FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DEL GNBS:**

Dada las limitaciones espaciales de la actual sede del GNBS, debe identificarse un terreno para la nueva sede del GNBS y se debe diseñar toda la infraestructura que soporte sus funciones para la normalización, certificación, la acreditación, la metrología legal y la administración. Se propone la construcción tres (3) módulos de edificios: uno dedicado a los laboratorios de metrología industrial y los laboratorios de ensayos ( campo voluntario), un módulo para la metrología legal (campo obligatorio o mandatorio) y un tercer módulo que alberga las oficinas administrativas del GNBS y las oficinas para desarrollar las funciones de normalización, acreditación (punto focal) y certificación.

**1.1 OBJETIVOS DE LA NUEVA EDIFICACIÓN DEL GNBS:**

Disponer de una infraestructura física que ofrezca seguridad y las condiciones laborales para que se desarrollen las actividades que al GNBS le corresponda realizar y garantizar de las condiciones ambientales que permitan una adecuada custodia y mantenimiento de los patrones nacionales de medición para desarrollar las capacidades de los laboratorios que permitan atender la demanda actual y de nuevos servicios.

De acuerdo el estudio de demanda realizada por el GNBS y estudios previos es este reporte, las siguientes áreas para **laboratorios de metrología industrial deben ser fortalecidas**:

* Laboratorio de Masas pequeñas
* Laboratorio de Masas grandes
* Laboratorio de Temperatura y humedad
* Laboratorio de Presión, Fuerza y Longitud
* Laboratorio de Volumen
* Laboratorio de Magnitudes Eléctricas (DC) y de tiempo y frecuencia
* Laboratorio de Metrología Físico-Química

Adicional a las áreas de laboratorio las siguientes áreas deben ser consideradas en el módulo de laboratorios:

* Oficinas personal técnico
* Salón de reuniones
* Oficina del coordinador técnico de los laboratorios
* Salón de cursos
* Área recepción y entrega de instrumentos de medición

Los siguientes espacios deben ser considerados en la nueva edificación para las funciones de la **metrología legal**:

* Área para oficinas de inspectores
* Sala de reuniones
* Laboratorio de Aprobación de modelo y verificación de balanzas
* Laboratorio de Verificación de medidores de energía eléctrica
* Laboratorio de Verificación de medidores de agua
* Laboratorio de verificación de instrumentos para la medición de longitudes
* Área de conservación de patrones de trabajo
* Área para estacionamiento de unidades de transporte del personal u unidad móvil de calibración de puente básculas.
* Área de atención al cliente.

*Nota: El departamento de metrología legal se enfoca primordialmente al control de los instrumentos de medida sujetos a reglamentación técnica. Su labor se concentra fundamentalmente a actividades de campo incluyendo el control de contenido neto. Las actividades de verificación inicial, aprobación de modelo y la calibración de los patrones de trabajo utilizados están a cargo de los laboratorios de metrología.*

Las siguientes áreas deben ser consideradas para las funciones de **normalización**:

* Área oficinas personal técnico
* Al menos dos salones para reuniones ce comités técnicos
* Un salón de cursos
* Oficina para el responsable o coordinador de normalización
* Centro de documentación\*

Las siguientes áreas deben ser consideradas para las funciones de **certificación**:

* Área oficinas para técnicos de certificación
* Área para responsable de certificación
* Área para laboratorios de ensayos

*Nota: Actualmente el GNBS presta servicios de ensayos sobre oro, bloques de concreto y textiles. GNBS debe evaluar desde el punto de vista legal y técnico la pertinencia de delegar estos servicios a otros laboratorios públicos y privados. Ello con el propósito de evitar duplicación de servicios y concentrar la inversión para el fortalecimiento en áreas medulares de la institución, como lo son la metrología, la normalización y la certificación. Debe tenerse en cuenta, que en el campo de la certificación en una fuente de conflicto de intereses el hecho de realizar ensayos y certificar productos en el paragua de una sola institución.*

Las siguientes áreas deben ser consideradas para las funciones de **acreditación**:

* Una sola oficina para personal técnico y atención al cliente

Los siguientes espacios deben ser considerados en la nueva edificación para las funciones de la **administración del GNBS**:

* Oficina para la dirección general
* Sala de reuniones
* Oficina para las áreas administrativas: contable, RRHH y auditoria
* Almacén de gastables
* Oficina para especialistas de comunicación y medios
* Oficina para personal de IT
* Área para servidores

**1.2 CONDICIONES AMBIENTALES RECOMENDADAS DE LABORATRIOS DE METROLOGÍA INDUSTRIAL DE GNBS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Condiciones** | **Masas pequeñas** | **Masas Grandes** | **Temperatura y Humedad** |
| **Dimensiones/Área** | 4mx4m / 25m2 | 4mx6m / 25 m2 | 4mx6m /25 m2 |
| **Temperatura** | 20°C  ±1,5°C por hora y  ±2°C en 12 horas.  Gradiente<1°C | 23°C  ±3°C por hora y  ±5°C en 12 horas.  Gradiente<1°C | 23°C±1°  Gradiente<1°C |
| **Humedad** | 40-60 %HR  ±15%HR en 4 horas. | 40-60 %HR  ±15%HR en 4 horas. | 50±5%HR |
| **Presión diferencial** | >10 Pa | | |
| **Iluminación** | >500 lux (lámparas fluorescentes o LED) | | |
| **Nivel de ruido** | <45dB | | |
| **Frecuencia eléctrica** | ±3% | | |
| **Alimentación eléctrica** | ±10% | | |
| **Velocidad del aire** | Aprox. 0,2 m/s | | |
| **Consumo de Potencia** | 1kW | 3 kW | 3 kW |
| **Servicios** | Calibración de pesas patrones Clase F1 OIML de 1mg hasta 20kg | Calibración de pesas patrones Clase M2 OIML desde 20 kg hasta 500 kg | Calibración de termómetros en el rango de -40 °C hasta 600 °C  Calibración de higrómetros de 5%HR a 95%HR |
| **Equipos y patrones de medición** | Ver Anexo 1 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Condiciones** | **Longitud/Fuerza y presión** | **Volumen** | **Magnitudes Eléctricas/ T&F** |
| **Dimensiones/Área** | 4mx6m / 16m2 | 4mx4m / 25 m2 | 4mx4m/25 m2 |
| **Temperatura:** | 20°C ±1°C por  Gradiente<1°C | 20°C±1°C  .  Gradiente<1°C | 23°C±2°C  Gradiente<1°C |
| **Humedad** | 50±5%HR | | |
| **Presión diferencial** | >10 Pa | | |
| **Iluminación** | >500 lux (lámparas fluorescentes o LED) | | |
| **Nivel de ruido** | <45dB | | |
| **Frecuencia eléctrica** | ±3% | | |
| **Alimentación eléctrica** | ±10% | | |
| **Velocidad del aire** | Aprox. 0,2 m/s | | |
| **Consumo de Potencia** | 1 kW | 1 kW | 3 kW |
| **Servicios** | Calibración de pie de rey, micrómetros, relojes comparadores, reglas, cintas métrica y goniómetros. | Calibración de micropipetas y pipetas de pistón hasta 100uL.  Calibración de material de vidrio de laboratorios. (pipetas, buretas, cilindros graduados, matraces) hasta 1 L | Calibración de multímetros, pinzas amperimétricas. Voltímetros y Amperímetros. |
| **Equipos y patrones de medición** | Ver Anexo 1 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Condiciones** | **Físico-Química** | **Flujo** | **Energía Eléctrica** |
| **Dimensiones/Área** | 4mx6m / 30 m2 | 5mx6m/30 m2 | 4mx5m/30 m2 |
| **Temperatura:** | 23°C±1°C  .  Gradiente<1°C | 23°C±3°  Gradiente<1°C | 23°C±3°C  Gradiente<1°C |
| **Humedad** | 50±5%HR | | |
| **Presión diferencial** | >10 Pa | | |
| **Iluminación** | >500 lux (lámparas fluorescentes o LED) | | |
| **Nivel de ruido** | <45dB | | |
| **Frecuencia eléctrica** | ±3% | | |
| **Alimentación eléctrica** | ±10% | | |
| **Velocidad del aire** | Aprox. 0,2 m/s | | |
| **Consumo de Potencia** | 3 kW | 3 kW | 5 kW |
| **Servicios** | Calibración de viscosímetros, pH metros, conductímetros y espectrofotómetros. | Verificación de medidores de consumo de agua potable. | Verificación de medidores de energía eléctrica. |
| **Equipos y patrones de medición** | Ver Anexo 1 | | |

**1.3 CONSIDERACIONES DE DISEÑO EPECÍFICAS PARA LOS LABORATORIOS DE METROLOGÍA:**

A continuación se describen algunas condiciones adicionales que deben ser consideradas en la fase de diseño de detalle:

En ningún laboratorio es recomendado el uso de ventanas exteriores. Sistemas de detección de humo y luces de emergencia debe ser instalado. El sistema eléctrico de energía eléctrica debe tener el sistema de puesta a tierra. Par reducir el impacto de descargas eléctricas atmosféricas debe instalarse sistema de pararrayos.

**El laboratorio de Energía Eléctrica (AC)** debe tener acceso externo para vehículos de carga de mediana capacidad para facilitar la recepción y entrega de lotes de medidores de energía eléctrica que deben ser evaluados en la etapa de verificación inicial. El tamaño de la entrada será tal que permita introducir el banco de prueba en el laboratorio.

**El laboratorio de Masas Grandes,** también debe tener disponible una puerta de acceso desde el exterior que permita la introducción de pesas de acero de 500 kg. Un Sistema de grúa puente debe ser instalado para movilizar las pesas de forma segura en el proceso de calibración.

**El laboratorio de Flujo** debe tener acceso externo para vehículos de carga de mediana capacidad para facilitar la recepción y entrega de lotes de medidores de agua potable que deben ser evaluados en la etapa de verificación inicial. El tamaño de la entrada será tal que permita introducir el banco de prueba en el laboratorio. El laboratorio debe contar con punto de suministro de agua y un sistema de drenaje con capacidad de manejar el agua en caso de falla o rotura del sistema. La inclinación del piso del laboratorio será tal que permita que el agua derramada fluya hacia la puerta externa del laboratorio donde también se recomienda instalar el sistema de drenaje.

**El laboratorio de Temperatura y humedad**, debe tener una pared externa para facilitar la instalación del sistema de extracción, en todo caso esa pared no debe recibir radiación solar directa. Debe disponer de suministro de agua.

**El laboratorio de Físico-Química,** debe tener una pared externa para facilitar la instalación del sistema de extracción y futura estación de cilindros contenedores de gases, en todo caso esa pared no debe recibir radiación solar directa. Debe reservase un espacio para una campana de extracción, lava ojos y ducha de emergencia dentro del laboratorio. Debe tener suministro de agua.

**El laboratorio de Volumen,** debe dispone de punto de suministro de agua y drenaje.

**El laboratorio de Tiempo y Frecuencia**, debe tener una pared externa para facilitar el cableado de la antena GPS.

**1.4 DISEÑO CONCEPTUAL DE LA DISTRIBUCIÓN Y DIMENSIONES DE LA NUEVA SEDE DEL GNBS**

A continuación se presenta el diseño conceptual y dimensiones que se estiman deben tener las áreas estratégicas del GNBS. Estas dimensiones y distribuciones deben ser ajustadas a la disponibilidad de espacio en campo y un estimado más afinado de la cantidad de personas que se contratarán en el corto, mediano y largo plazo.

Se ha dejado para que en el diseño de detalle el arquitecto distribuya las área de oficina, sanitarios, salas de reuniones y otros servicios.

Se especifican a continuación las dimensiones para cada edificio, aunque estos se combinan de acuerdo al arreglo mostrado en el anexo 2 de este documento.

**EDIFICIO I: LABORATORIOS DE MTROLOGÍA INDUSTRIAL Y ENSAYOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Descripción** | **Dimensiones en m** | **Área en m2** |
| Lab de Masa Grandes | 9X6 | 54 |
| Lab. de Fuerza/Presión y Longitud | 4X4 | 16 |
| Lab. de Físico Química | 6X4 | 24 |
| Lab. de Masas pequeñas | 4X4 | 16 |
| Lab. de Volumen | 4X4 | 16 |
| Lab. Magnitudes Eléctricas, Tiempo y frecuencia | 6X4 | 24 |
| Lab. de Temperatura y Humedad | 6X4 | 24 |
| Área de cursos | 6X6 | 36 |
| Área recepción de equipos y atención al cliente | 8X6 | 48 |
| Área para oficinas, sala de reunión, sanitarios. | 21X6 | 126 |
| Área expansión futuros servicios de calibración | 6X4 | 24 |
| Pasillos y áreas comunes | - | 186 |
| Área para siete (7) laboratorios de ensayos | 6X27 | 162 |
| **Área Total Edif. de Laboratorios de metrología y ensayos** | **27X28** | **756** |

**EDIFICIO 2: ADMINISTRATIVO / NORMALIZACIÓN / CERTIFICACIÓN /ACREDITACIÓN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Descripción** | **Dimensiones en m** | **Área en m2** |
| Área recepción y atención al cliente | 8x6 | 48 |
| Sala de cursos | 6X6 | 36 |
| Área de oficinas administrativas, normalización, certificación y acreditación. Incluye salas de reuniones para comités técnicos, sanitarios, oficinas. Distribución de áreas según criterio de arquitecto. | 8X50+6X6 | 436 |
| **Área Total Edif. Administrativo/ Normalización/ Certificación / Acreditación** |  | **520** |

**EDIFICIO 3: METROLOGÍA LÉGAL**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Descripción** | **Dimensiones en m** | **Área en m2** |
| Sala de cursos | 6X6 | 36 |
| Área recepción de equipos y atención al cliente | 6X8 | 48 |
| Área para almacenamiento de patrones de trabajo (con acceso al exterior) | 4X6 | 24 |
| Laboratorio para verificación de medidores de energía eléctrica (con acceso al exterior) | 4X6 | 24 |
| Laboratorio de verificación de medidores de agua (con acceso al exterior) | 4X6 | 24 |
| Área para futura expansión (con acceso al exterior) | 4X6 | 24 |
| Área de expansión futura | 4x6 | 24 |
| Laboratorio para Aprobación de modelos verificación de balanzas | 4X6 | 24 |
| Laboratorio de verificación de patrones volumétricos | 4X6 | 24 |
| Laboratorio de verificación de medios de medición de longitudes | 4X6 | 24 |
| Área oficina para especialistas y sala de reuniones | 4X16 | 64 |
| Pasillos y sanitarios | - | 100 |
| **Área Total Edif. de Metrología Legal** | **22X20** | **440** |

**TOTAL ÁREA DE CONSTRUCCCIÓN de nueva sede del GNBS: 1716 m2**

**1.5 ALGUNAS CONSIDERACIONES EN RELACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DE LA EMPRESA DE INGENIERÍA RESPONSABLE DEL PROYECTO.**

Es condición indispensable que El GNBS solicite a través de proyectos de cooperación internacional en el que participa o algún organismos donante, la asistencia técnica de un experto en diseño de infraestructura física de laboratorios para dar asistencia técnica continua a la empresa de ingeniería responsable del proyecto.

**Experiencia General de la Empresa:**

La empresa consultora debe haber realizado al menos 5 proyectos de ingeniería de edificaciones. Preferiblemente: Laboratorios de investigación o ensayos, escuelas, hospitales, hoteles o edificios comerciales.

**La empresa consultora debe contar con experiencia específica de:**

*1 gerente de proyecto*, Ing. Civil o Arquitecto con 5 años de experiencia en Gerencia de Proyectos: diseño, ejecución, evaluación, supervisión y/o cargos jerárquicos similares, debidamente documentado y certificado.

*1 arquitecto* con 3 comprobables en diseño arquitectónico y paisajismo

*1 ingeniero civil* con 5 años comprobable en diseño y cálculo estructural de edificaciones

*1 ingeniero mecánico* con 5 años comprobables en cálculo de diseño y especificación de sistemas de climatización.

*1 ingeniero sanitario* con 3 años comprobables en el diseño de instalaciones sanitarias

*1 ingeniero electricista* con 5 años comprobables en el diseño de instalaciones eléctricas.

**La empresa de ingeniería deberá genera los siguientes productos:**

• EL estudio de suelos y de impacto ambiental donde se construirá las nuevas instalaciones.

• Planos de detalle del diseño arquitectónico, del sistema de acondicionamiento de aire, de las instalaciones sanitarias, del sistema eléctrico y paisajismo, todos revisados por el experto encargado de la asistencia técnica.

**1.6 INVERSIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO DE LA NUEVA SEDE DEL GNBS:**

|  |  |
| --- | --- |
| **CONCEPTO** | **US$** |
| Contratación servicios de proyecto de ingeniería e inspección | 350.000 |
| Obras civiles | 3.500.000 |
| Sistema de Climatización | 300.000 |
| Sistema contra incendio | 60.000 |
| Equipos y patrones (ver detalle en el anexo 1) | 594.500 |
| Instalaciones eléctricas y sanitarias | 400.000 |
| Mobiliario de laboratorio (10 mesones de laboratorio,46 asientos , 2 campana de extracción) | 200.000 |
| Mobiliario de oficinas para 90 personas (conjunto escritorios, sillas, archivadores) | 100.000 |
| Mobiliario para tres salones de cursos | 30.000 |
| **COSTO TOTAL (US$)** | **5.534.000** |

1. **METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO PARA LA CONFORMACIÓN DE UNA RED DE LABORATORIOS DE ENSAYOS EN GUYANA**

**2.1 JUSTIFICACIÓN PARA LA CONFORMACIÓN DE UNA RED DE LABORATORIOS EN GUYANA.**

La conformación de una red de laboratorios permite:

* Conocer y hacer pública la capacidad de ensayos disponibles en Guyana
* Conocer las potencialidades de los laboratorios para ampliar sus ofertas de ensayos.
* Realizar estudios de demanda y conocer los de servicios de ensayos y calibración que realizan en el exterior a fin de que sus integrantes s miembros puedan evaluar la factibilidad de desarrollar dichos servicios en forma individual o colectiva.
* Conocer los requerimientos de formación, infraestructura física y equipamiento para fortalecer los laboratorios de la red.
* Desarrollar e implementar continuamente estrategias conjuntas tendentes a la acreditación de los laboratorios.
* Desarrollar e implementar continuamente estrategias conjuntas para aplicar y beneficiarse de proyectos de asistencia técnica.
* Articular y orientar las fortalezas de los miembros de la red en un marco colaborativo y de fortalecimiento colectivo.
* Tener representatividad y una figura jurídica para optar a proyectos de cooperación internacional, representar los intereses de la red en foros de dialogo del sector público y privado.

**2.2 ORIENTACIONES GENERALES:**

La conformación de una red de laboratorios requiere de un alto nivel de compromiso, de organización, de comunicación y sobre todo que sus miembros asimilen los beneficios de una cultura de trabajo colectiva versus la cultura de trabajo individualista. En la red todos deben contribuir de manera organizad y articulada, algunos con en el dictado de cursos al resto de sus miembros, otros apoyando con la organización de actividades de interés común, otros ofreciendo sus experiencias para asistir técnicamente a los que lo requieran. En lo posible no debe mercantilizarse las actividades realizadas en la red.

Debe identificarse una organización o institución en Guyana para acompañar el proceso de conformación de la red de laboratorios. En lo adelante será denominada la **Organización Promotora** quien deberá designar un responsable (interno o externo) quien tendrá la tarea de impulsar la conformación y organización de la red de acuerdo a las fases descritas abajo. A la persona designada para estos fine le denominaremos en lo adelante el **Promotor(a) de la Red**.

Por sus funciones el **GNBS** es la llamada a ser la organización promotora, pero debe evaluarse la existencia de conflicto de intereses por sus funciones en el campo de la acreditación y certificación. Por otro lado la **Cámara o Asociación de Industriales**, así como la **Asociación de Exportadores de Guyana** pueden ser considerados candidatos potenciales a Organización Promotora.

**2.3 METODOLOGÍA:**

La red se desarrollará en tres fases:

* 1er Fase de diagnóstico
* 2da Fase de conformación de la red
* 3era Fase de gestión

Cada fase estará bajo la coordinación del Promotor de la Red y los responsables de los potenciales laboratorios identificados.

El Promotor de la Red debe organizar con el apoyo de la Organización Promotora, una ***Taller*** *inicial* ***de sensibilización-información*** donde se presentará a los responsables de los potenciales laboratorios que integraran la red, la justificación de la red y la presentación de la propuesta del plan de trabajo orientado a conformar la red. La presencia de un **conferencista extranjero** con experiencia en desarrollo de redes de laboratorios para compartir con los participantes las lecciones aprendidas en otras latitudes es muy importante en el proceso de sensibilización. En la práctica la red inicia su primer diálogo con la discusión del plan de trabajo, por lo que la identificación de oportunidades de mejora del plan será un indicativo que los participantes se identifican y comienzan a empoderarse del proceso.

Los resultados del taller deben documentarse y difundirse a los participantes. Los participantes evaluarán la pertinencia de que un resumen de los resultados y registros fotográficos de la actividad sean cargados en la página web de la Organización Promotora.

**2.3.1 FASE 1- Diagnóstico:**

Esta fase tiene por objeto disponer de un diagnóstico de la situación actual (mapeo) de los laboratorios de ensayos que operan en Guyana.

Más específicamente, la fase de diagnóstico permitirá conocer la información a nivel nacional de laboratorios que prestan servicios en los diferentes sectores productivos a fin de conocer la oferta de servicios de ensayos existentes en el país y las condiciones técnicas bajo las cuales dichos servicios son prestados. Esta fase, permitirá conocer las necesidades de calibración, la disponibilidad de patrones/materiales de referencia certificados disponibles o requeridos, el nivel de implementación de sistema de gestión en los laboratorios y los requerimientos de formación del personal.

Metodológicamente la fase de diagnóstico en sí misma se dividirá en tres (3) etapas:

1. Levantamiento de información,

2. la sistematización de la información

3. El análisis y la difusión de los resultados del mapeo

**Levantamiento de la información:**

Esta etapa inicia con la ***identificación de los laboratorios*** que serán encuestados, la identificación consiste básicamente en determinar el nombre del laboratorio, la dirección física, el sector (público ó privado), su ubicación geográfica y un número telefónico o correo electrónico de contacto de la persona responsable. Además de los laboratorios de ensayos identificados en el estudio “laboratorios del estado del arte”:

1. The GNBS Legal Metrology,
2. The GNBS Laboratory Services,
3. The Government Analyst - Food and Drug Department Laboratories
4. The Institute of Applies Science and Technology Laboratory,
5. The Guyana Rice Board Development Laboratory,
6. The GLDA Veterinary Public Health Laboratory,
7. The Pesticide and Toxic Chemicals Control Board,
8. The Public Works Laboratory (Construction Sector),
9. The Geology and Mines Chemical and Bullion Assay laboratories
10. The National Public Health Reference,
11. The Eureka Medical and
12. The Edward Beharry and Sons Limited’s In-house Testing Laboratory.

Es recomendable consultar a las siguientes instituciones para asegurarse que la totalidad de laboratorios de ensayos que potencialmente pueden contribuir con la evaluación de la conformidad de productos potencialmente exportables serán consultados en la fase de diagnóstico:

* EL Ministerio de industria EL Ministerio de Salud y entes Adscritos y órganos de vigilancia y control
* EL Ministerio de Ambiente y entes Adscritos y órganos de vigilancia y control
* El Ministerio de Agricultura y entes Adscritos y órganos de vigilancia y control
* El Ministerio de Energía y Minas
* Las Universidades, Escuelas Politécnicas y Centros de Investigación
* Cámaras de Industriales de los sectores de interés (extractivo, manufacturero, industrial, agroindustrial, de servicios médicos, de servicios públicos, entre otros)
* Organismos de certificación e Inspección que operan en Guyana y el
* EL GNBS

En esta fase no se descarta el uso de la información disponible en internet, directorios y otras fuentes de consulta que aporten información que permita consolidar el listado de laboratorios que potencialmente se someterán al proceso de diagnóstico.

En paralelo a la etapa de identificación de laboratorios se realizará la ***identificación del o los consultores*** que aplicarán la encuesta a los laboratorios. Básicamente se espera que el o los consultores tengan experiencia previa en ISO17025, ISO15189 metrología y/o sistemas de gestión de calidad.

Una propuesta de formato del instrumento de diagnóstico “Encuesta” y el instructivo de llenado es presentada en el anexo 3.

Los consultores seleccionados para la aplicación de las encuestas deberán estudiar detalladamente la encuesta previamente a su aplicación, cualquier oportunidad de mejora será discutida con el Promotor de la Red. En esta etapa, el Promotor de la Red suministrará información relativa al propósito del proyecto, el instructivo de llenado de las encuestas, los laboratorios asignados al consultor, los pasos a seguir para establecer el contacto con los laboratorios y el comportamiento en el proceso de colección de datos así como las instrucciones de envío de las encuestas en original. En esta etapa el o los consultores deben firmar un ***contrato de confidencialidad*** y recibirán una **carta de autorización de la Organización Promotora,** que los acredita como consultores contratados para llevar a cabo las encuestas en el marco del proyecto “Conformación de las Red de Laboratorios de Guyana”. El Promotor de la Red enviará la notificación a los laboratorios identificados informando que se inicia el proceso de diagnóstico.

Los consultores contratados iniciarán el contacto con los laboratorios para establecer en común acuerdo el cronograma de encuestas, basado en ello, el consultor aplica las encuestas y al finalizar el levantamiento de la información de los laboratorios asignados.

**Sistematización de la información:**

El o los consultores deberán descargar toda la información de las encuestas en una base de datos específicamente diseñada para facilitar la búsqueda y el filtrado de la información a fin de que se facilite el proceso de análisis.

La información sistematizada será utilizada en la fase de gestión de la red para desarrollar un motor de búsqueda de servicios que ofrece la red.

**Análisis y difusión de los resultados del mapeo:**

Al término de la Fase 1 en el marco de una segundo mesa de trabajo convocado por el Promotor de la red en nombre de la Organización Promotora, el consultor presentará a los representantes de los laboratorios los resultados obtenidos del mapeo, especialmente los siguientes aspectos:

* Los laboratorios encuestados
* Total de laboratorios identificados y encuestados
* Capacidades u ofertas de servicios disponibles en Guyana por sector específico.
* Cantidad de laboratorios que tienen implementado un sistema de gestión
* Cantidad de laboratorios acreditados o en proceso de acreditación
* Las necesidades en cuanto a patrones, equipos y materiales de referencia certificados, infraestructura física, ensayos de aptitud, trazabilidad, capacitación, asesoría u otros.
* Ofertas de servicios de ensayos no satisfechas
* Información adicional que le consultor considere pertinente mencionar

Con base a la información suministrada por el consultor, el promotor solicitará evaluar la conveniencia y el compromiso de las partes de conformar formalmente la red de laboratorios de Guyana para fortalecer colectivamente sus capacidades de ensayos.

**2.3.2 FASE 2 – Constitución de la Red.**

Los elementos más importantes que deben ser considerados en la conformación de la red son:

* La definición de la forma jurídica en que se visibilizará la red, preferiblemente en una asociación sin fines de lucro u otra forma asociativa que permita la incorporación de laboratorios de ensayos públicos y privados a la red
* La definición de la estructura de gobierno, sus funciones y el reglamento de funcionamiento. La constitución formal de la red de laboratorios con los miembros fundadores y la posibilidad de la anexión de nuevos miembros y
* La definición de los planes de trabajo y sus responsables para impulsar las capacitaciones entre sus miembros, identificación y participación en proyectos de asistencia técnica, identificación de fuentes de financiamiento, entre otros. Básicamente, el trabajo de la red de laboratorios debe estar orientado a que los servicios de calibración y ensayos que son ofertados por sus miembros gocen de reconocimiento internacional a través de la demostración formal de sus competencias técnicas mediante la acreditación de sus alcances. El plan de trabajo debe considerar los resultados o demandas emergentes de estudios de diagnóstico de sectores prioritarios enfocados en los requerimientos de servicios de IC de las cadenas de valor seleccionadas.

**2.3.3 FASE 3- Gestión de la Red de laboratorios.**

En la estructura de gobierno de la red de laboratorios debe proponerse un coordinador de la red y un presidente, sus funciones, temporalidad y criterios de selección debe establecerse en el reglamento, el coordinador será el responsable de dar seguimiento al plan de acción y de centralizar y canalizar los requerimientos emergentes de la red, mientras que sobre el presidente recae la representatividad de la red.

Los miembros de la red deben establecer reuniones periódicas para para monitorear los avances de la red y hacer los ajustes necesarios al plan de acción a fin de alcanzar los objetivos propuestos.

La información relacionada con la red así como sus ofertas de servicios de laboratorios deben estar incorporadas en una página web o sitio electrónico, está información podría estar alojada y administrada por el la Organización Promotora de la red mientras la red se fortalece y se posiciona. La red de debe publicitarse y promover los servicios de la red a través de material POP, talleres de sensibilización a la industria, conferencias, medios de comunicación y redes sociales.

Un aspecto clave de la información que requieren los potenciales usuarios de la red son fundamentalmente quién y qué servicios presta la red, para ello se propone que en el sitio electrónico de la red se desarrolle un motor de búsqueda basado en la base de datos generada en la fase de diagnóstico de la red. Como ejemplo puede observarse el motor de búsqueda de la red colombiana de metrología <http://www.rcm.gov.co/> específicamente su link al motor de búsqueda <http://www.metrored.gov.co/> , otra referencia útil puede ser el motor de búsqueda de la Fundación para el conocimiento **madri+d** <http://www.madrimasd.org/laboratorios/default.asp> **.**

Para dar un impulso inicial a la red y animar a los participantes a pertenecer formalmente a la red de laboratorios, al mismo tiempo de garantizar el cumplimiento del plan de acción de trabajo de la red enfocado en la acreditación de los servicios de la red se recomienda la creación de un fondo de trabajo asignado por una organización donadora y administrado por la red.

**2.4 INVERSIÓN ESTIMADA PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA RED LABORATORIOS:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividad** | **Costo en US$** |
| Taller de sensibilización | Conferencista internacional, 2 días (uno en taller de sensibilización y otro para orientaciones generales al promotor y organización promotora) incluye honorarios, hospedaje, transporte aéreo y viáticos:  2500 US$  Salón y refrigerios 1000 US$ |
| Contratación consultores locales para:   * Levantamiento de información, * la sistematización de la información * El análisis y la difusión de los resultados del mapeo | 30 días de consultoría 12 000 US$  Traslados interno 1000 US$ |
| Taller de presentación de resultados de diagnóstico incluye consultor internacional para asistencia técnica | Salón y refrigerios 1000 US$  Consultor 2 días 2500 US$ |
| Reuniones de trabajo para la constitución de la red/ visibilidad y promoción de la red | Costos de registro y abogados 1000 US$  Dominio electrónico para alojar la página web, material POP y otros de medios de promoción:  15000 US$ |
| Desarrollador de software para diseño y puesta en marcha de motor de búsqueda | Desarrollador web 4000 US$ |
| Asistencia técnica y seguimiento | 10 días asistencia técnica a distancia experto internacional:  4000 US$ |
| Fondo de desarrollo de plan de acción orientado a la acreditación de los servicios que ofrece la red de laboratorios. | Cursos y asistencia técnica de interés común o prioritarios \*100.000 US$ |
| **Total estimado** | **144.000 US$** |

**\****Monto que debe ser definido en función del plan de trabajo y la disponibilidad financiera del organismo donador: Incluye la acreditación de los laboratorios de metrología que hacen parte de la red.*

1. **DIAGNÓSTICO DE DEMANDA DE SERVICIOS DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA CALIDAD**

El buen funcionamiento de la infraestructura de calidad de un país facilita que las empresas cumplan con estándares, especificaciones y requerimientos de producto y calidad para la exportación, constituyendo principales obstáculos que dificultan el acceso de las Pymes a los mercados internacionales. Por ello la infraestructura de la Calidad (IC) de los países deben fortalecerse estratégica y articuladamente para mantener una oferta de servicios orientada a la demanda. En paralelo a la estrategia del desarrollo de las ofertas de servicios subyace la necesidad de promover el uso de dichos servicios.

La experiencia demuestra que no es posible priorizar las demandas de los servicios de la IC (calibraciones, certificaciones, acreditaciones, normas, ensayos e inspecciones) si los sectores no se priorizan desde el inicio, por ello, el enfoque para el estudio de la demanda debe basarse sobre una estrategia coherente enfocada sobre la demanda de sectores específicamente identificados de acuerdo a las prioridades establecidas en la políticas de desarrollo económico del país.

El Gobierno de Guyana está impulsando la diversificación de sus exportaciones como un elemento clave de su estrategia de desarrollo. El Gobierno considera que son esenciales desarrollar los **siguientes sectores claves**:

1. Agricultura / Agro - procesamiento ;
2. Silvicultura ;
3. Minería,
4. la fabricación,
5. energía
6. el turismo ; y
7. la tecnología de la información y servicios.

De estos sectores se identifican los primeros cinco como potenciales demandantes de servicios de la IC con capacidad potencialmente exportadora.

Para el estudio de demanda, haber identificado los sectores aún no es suficiente, hay que identificar en ellas las cadenas de valor con potencialidad real de exportación y que la exigencias de calidad representan principalmente un obstáculo.

La selección de las cadenas en este contexto requiere un trabajo de diagnóstico previo, la identificación de los actores, el análisis, actividades y la preparación de las instituciones que representan la IC (la normalización, reglamentación técnica, metrología y acreditación, laboratorios de ensayos), con el objetivo de evaluar la demanda de servicios, la oferta e identificar las brechas para definir un plan de acción conjunto de corto, mediano y largo plazo.

Los siguientes criterios deben ser considerados para la selección de las cadenas de valor:

* **Oportunidades reales de exportación:** se requiere que la cadena de valor se enfoque en productos con potencial de exportación, lo que significa que se identificado el mercado de destino y los potenciales comprobadores identificados.
* **Necesidad consiente de mejorar el producto y requerimientos de calidad previamente identificados:** es necesario que no sea una cadena donde el producto que se exporta como materia prima, sin pasar por un proceso de transformación que genere valor agregado, importante para el país. Debe existir conciencia que la mejoras en la calidad del producto y el cumplimiento de los requisitos de calidad específico del mercado destino o comprador aumentan la competitividad en los mercados internacionales
* **Experiencias y avances en el encadenamiento:** se requiere un mínimo de desarrollo o experiencias en el encadenamiento entre los diferentes eslabones.
* **Participación de Pymes en la cadena:** es importante que la cadena a trabajar en el ejercicio cuente con la participación considerable de las Pymes rurales y/o urbanas en los diferentes eslabones. A la vez hay que ser realista y cabe preguntarse si las empresas seleccionadas tienen una oportunidad real de insertarse en una cadena exportadora.
* **Motivación de los actores para dedicar tiempo y recursos:** los actores que participan en la cadena de valor deben disponer de tiempo y recursos para atender y participar en talleres de trabajos donde se intenta identificar la demanda de servicios de la IC, la oferta disponible, la demanda no satisfecha y la definición de un plan de acción para atenderla.

A continuación va un ejemplo de valoración basado en un proceso de selección de cadenas, se propone para la selección la aplicación de los criterios en un tipo de matriz, donde se valora entre los potenciales candidatos, dando un valor entre 0 hasta 3 para cada uno de los criterios (0 = no aplica, 1 = aplica poco, 2 = aplica regularmente, 3 = buenas condiciones). En este ejemplo, la obtención de un puntaje de 15 puntos apunta hacia la selección de esta cadena.

****

*Tomado del manual de Metodología CALIDENA Análisis Participativo Calidad y Cadenas de Valor publicado por el PTB- Physikalisch-Technische Bundesanstalt*

En el marco de esta consultoría se recomienda como referencia la metodología CALIDENA como orientación para la aplicación de una metodología de diagnóstico a cadenas de valor, la versión en inglés del manual está disponible en la siguiente dirección-electrónica: <http://www.ptb.de/cms/fileadmin/internet/fachabteilungen/abteilung_q/q.5_technische_zusammenarbeit/q5_publikationen/204_Guide_Calidena/PTB_Q5_Guide5_Calidena_EN.pdf> , aunque cualquier otra metodología de diagnóstico de cadenas de valor es igualmente aceptable.

El GNBS y Guyana Invest junto con la colaboración del ministerio y la cámara de industriales es la organización llamada a liderar el proceso de la selección de las cadenas sobre las cuales se realizaran las actividades de diagnóstico. El proceso, desde la selección de las cadenas hasta los talleres de diagnóstico y seguimiento debe ser en lo posible acompañado por un facilitador de procesos a fin de que el GNBS adquiera las habilidades para dirigir la selección de futuras cadenas de valor y la implementación de las técnicas y herramientas para la moderación de los talleres.

**3.1 INVERSIÓN ESTIMADA PARA EL DIAGNÓSTICO DE UNA CADENA DE VALOR:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividad** | **Costo** |
| Identificación y evaluación de la cadena, Incluye consultor para evaluación en campo. | 3 días trabajo de campo para evaluar la cadena y 1 día elaboración de reporte:  1600US$  Pasajes aéreos, traslados internos, viáticos y hospedaje: 1800 US$ |
| Taller exploratorio con actores de la cadena. Asistencia técnica para la organización del taller, moderación, alquiler salón y refrigerios | 1 día preparación, 1 día de moderación del taller y 3 días reporte: 2000 US$  Salón, material de moderación almuerzo y refrigerios: 1000US$  Pasajes aéreos, traslados internos, viáticos y hospedaje: 1800 US$ |
| Un taller de diagnóstico con actores de la cadena. Incluye moderación, alquiler salón y refrigerios. | 2 día de preparación, 2 días de moderación y 3 días de reporte: 2800US$  Salón, material de moderación, almuerzo y refrigerios: 2000 U$  Pasajes aéreos, traslados internos, viáticos y hospedaje: 1800 US$ |
| Un taller de seguimiento del plan de acción con actores de la cadena con moderación. | 1 día preparación, 1 día de moderación del taller y 3 días reporte: 2000 US$  Salón, material de moderación, almuerzo y refrigerios: 1000 US$  Pasajes aéreos, traslados internos, viáticos y hospedaje: 1400 US$ |
| Tres talleres de seguimiento del plan de acción con actores de la cadena. | 3 reuniones de seguimiento ½ día c/u:  1500 US$ |
| Asistencia técnica a distancia | 10 días de asistencia técnica a distancia:  4000 US$ |
| **TOTAL** estimadopor cadena | **24.700 US$** |

Para el caso específico de realizar el estudio de diagnóstico sobre cuatro (4) cadenas de valor seleccionadas a partir de la evaluación de ocho (8), el costo se estima, según:

**8x (costo de identificación y evaluación) +4x (talleres de exploración, diagnóstico y seguimiento)= 8x(3.400 US$)+ 4x(21.300 US$)=112.400 US$**

La demanda no satisfecha en cuanto a servicios de calibración y ensayos que se identifiquen en la fase de diagnóstico de las cadenas de valor se consideran insumos prioritarios en el marco del plan de trabajo de la red de laboratorios de ensayos, a partir del cual se definen la pertinencia de desarrollar alguna estrategia de oferta para satisfacer dicha demanda. Esta estrategia incluye la definición de la(s) fuente(s) de recursos financieros.

**ANEXO 1**

**Lista de equipos requeridos para el Laboratorio de Masas pequeñas**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Item** | **Specifications** | **Qty.** | **Total US$** | **Comments:** |
| 1 | Table for mas comparators | Table designed for ensuring stable operating conditions for high precision measurements. The table top must be manufactured from polished granite and it is based on mild steel, metal construction. Robust construction of the table along with special vibration absorbers must ensure excellent isolation of measuring instruments from possible vibrations, sourcing from environmental factors. | 3 | 15.000 |  |
| 2 | Laboratory environmental condition sensors | **Temperature:** +5 °C to +45°C d=0,01°C accuracy:0,1°C **Pressure:** 850 hPa to 1050 hPa d=0,1 hPa accuracy: 2hPa  **Humidity**. 20% to 100%d=0,1% accuracy: 2%  With data logger  RS232 connection  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 2.000 |
| 3 | Gaussmeter *(Or similar device)* | Portable gaussmeter (with hall probe or Fluxgate magnetometer) with indication and Min/Max function   * Range: (25 – 3000) μT * Accuracy: ≤0.05% of reading   The gaussmeter (or teslameter) shall be suitable for measuring permanent magnetization of weights ≥1g, Class F1 to M3 according to OIML R111-1.  **A valid calibration certificates from an accredited calibration laboratoryor National Metrology Institute shall be provided for the gaussmeter.** | 1 | 1.200 |
| 4 | Permeability Indicator (*Or similar device)* | Permeability indicating device basing on the attracting method (OIML-R111-2004, B.6.5), that determines the relative magnetic permeability.  Range: 13 standards (screw inserts) of rel. magnetic permeability from 1.01 to 5.0  The device shall be suitable for measuring permeability/susceptibility of weights ≥ 20 g of low permeability material according to OIML R111-1.  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided** **for the system with inserts.** | 1 | 700 |
| 5 | Laptop Computer | Minimum Screen Size: 15 inches  Minimum Processor Speed: 2.6 GhZ  Minimum RAM: 6GB  Minimum Hard Drive: 500 GB  Optical DVD Drive  English Keyboard  Operating System: Windows 7 or higher | 1 | 1.500 |  |

**Lista de equipos requeridos para el Laboratorio de Masas grandes**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Laboratory environmental condition sensors | **Temperature:** +5 °C to +45°C d=0,01°C accuracy:0,1°C **Pressure:** 850 hPa to 1050 hPa d=0,1 hPa accuracy: 2hPa  **Humidity**. 20% to 100%d=0,1% accuracy: 2%  With data logger  RS232 connection  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 2.000 |  |
| 2 | Laptop Computer | Minimum Screen Size: 15 inches  Minimum Processor Speed: 2.6 GhZ  Minimum RAM: 6GB  Minimum Hard Drive: 500 GB  Optical DVD Drive  English Keyboard  Operating System: Windows 7 or higher | 1 | 1.500 |  |
| 2 | Vertically motorized crane | Capacity: 1200 kg | 1 | 3.200 |  |

**Lista de equipos requeridos para el Laboratorio de Temperatura y humedad**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Item** | **Specifications** | **Qty.** | **Budget** | **Comments:** |
| 1 | Calibration Thermostatic Bath | Temp Range: -40°C to 125°C  Parallel tube liquid  Volume: 98mm diameter, 485mm deep  Stability: ±0.006°C @ -40°C (methanol)  Fluids: methanol/ water  Vertical uniformity: <1 mK  Display resolution: 0,01 °C  Accessories:  Liquid in Glass Thermometer Support Kit.  SPRT and thermocouple Support kit.  Monocular and Support. Useful for viewing and magnifying the liquid column within the thermometer being calibrated.  10 L of methanol for reposition | 1 | 18.000 | See model 785M by ISOTECH or its equivalent by Fluke. |
| 2 | Calibration Thermostatic Bath | Temp Range: 30°C to 300°C  Parallel tube liquid  Volume: 98mm diameter, 485mm deep  Stability: ±0.006°C @ 125°C (oil)  Fluids: water/ oil  Vertical uniformity: <1 mK  Display resolution: 0,01 °C  10 L of oil for reposition | 1 | 18.000 | See model 785H by ISOTECH or its equivalent by Fluke |
| 3 | Fluidized calibration bath | Temperature Range: 50°C to 700°C  Volume : 67mm diameter, 475mm deep  Absolute Stability:±0.005°C at 150°C  In Equalizing Block: ±0.005°C at 450°C and ±0.020°C at 660°C in 10 minutes.  Vertical Uniformity: ±0.005°C at 350°C, ±0.005°C at 420°C, ±0.026°C at 660°C.  Compressed Air Supply: 1 BAR, 30 L/min at 100°C (50L max)  Accessories:  Adjustable height aluminium bronze equalising block.  Eight 8mm pockets x 240mm deep.  Oil free compressor and connecting tube. Used to supply air to the fluidized bed.  Liquid in Glass Thermometer Support Gantry System consisting of a multi-tube probe holder with ten 10.80mm by 470mm deep pockets, four support pillars and an adjustable stainless steel gantry with holes corresponding to the probe holder, to locate up to ten thermometers simultaneously. | 1 | 25.000 | See model:875 by ISOTECH |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | Dry well reference Ice point | Temperature range 0 °C (32 °F)  Stability ±0.005 °C  Total instrument error ±0.02 °C, typical; ±0.05 °C max. (18–25 °C ambient)  Temperature Coefficient ±0.005 °C/ °C  **Valid calibration certificates from an accredited calibration laboratory or National Metrology Institute shall be provided.** | 1 | 5.000 | See model: 9101 by Fluke or equivalent. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Standard thermocouple type S | Hot Sheath Temperature Range: 600 °C to 1200°C  The measuring assembly comprises a 7mm Dia. x 300mm length connected to the reference sheath which is a 4.5mm x 250mm stainless steel sheath suitable for referencing in a 0°C reference system    **Valid calibration certificates from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided**. | 2 | 6.000 | See Isotech or equivalent |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Three heater zone  Furnace | Furnace temperature range 300 °C to 1200 °C  Radial uniformity:  300 °C ± 0.1 °C  700 °C ± 0.20 °C  1200 °C ± 0.25 °C  Axial uniformity at Full range: ± 0.2 °C  Temperature stability: ± 0.1 °C  Accessories: Isothermal ceramic block with 4 holes. | 1 | 14.000 | See model: 9118A-ITB by Fluke or equivalent.  For thermocouple calibration. |
| 7 | Precision thermometer bridge | Probes Supported PRT’s, Thermistors & Thermocouples  Accuracy Whole Range (SPRT Ro ≥ 2.5Ω):0.250 ppm  Equivalent Temperature Accuracy: 0.06mK  Resolution: 0.01mK  Resolution Voltage: 10nV  Accuracy - Voltage uncertainty:  Resistance Range 0-500 kΩ  Accepted external RS range 1Ω-10 kΩ,  Voltage Range (Thermocouple): ±125mV  Internal Resistance Standards: 1,10,25, 100, 400Ω  Interfaces:RS232, GPIB, USB  3 input Channels  Internal Data: 2Gb  Units: Ratio, V, Ω, °C, °F, K  Display mode: numerical and graphic | 1 | 16.000 | See: micro K model 250 by ISOTECH or equivalent, Super thermometer model 1594A by fluke **is not same**.  Notice micro K can read SPRT and thermocouples as well. |
| 8 | Standard Platinum Resistance Thermometer (SPRT 25) | RTPW 25.5Ω  Nominal Resistance 25.5Ω at 0°C  Max. Current mA 1  Nominal Sensitivity 0.1 Ω/°C  Resistance Ratio Wga >1.11807  Self-heating 1mK / 25 microwatts  4 wire  Metal sheathed  Temperature range: -45°C to 670°C  **Valid calibration certificates from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided.** | 2 | 12.000 | See model 909 H/25 ohm by ISOTECH or equivalent.  These two SPRT will be used as the reference standards in the lab. |
| 9 | Semi standard platinum resistance thermometer | Temperature range: -45°C to 450°C  Diameter: 6mm  Length: 350mm  Sensing length: 25mm  Ro 100Ω ± 0.05 Ω  Alpha 0.003850 ± 0.000005  Standard IEC 60751  Stability: 0.010 Ω/year  Recommended Current: 1mA  Self-Heating at 1mA 0.004°C  Connection: Four Wire  **Valid calibration certificates from an accredited calibration laboratory or National Metrology Institute shall be provided.** | 4 | 12.000 | Working standard to be used in field calibration.  See: ISOTECH 935-14-16 or equivalent.  Two of them to be used as working standard in the lab. |
| 10 | Wireless Temperature/ Humidity monitoring system | Temperature range: -45 to 140°C  Temperature sensor: RTD  Temperature accuracy: 0,1 °C  Relative Humidity range: 20 to 100%  Humidity accuracy: 2%  316 L stainless steel body  Reader station with 10 positions.  Data acquisition software | 10 | 22.000 | See: Val probe or equivalent  To be used as working standard for climatic chambers characterization. |
| 11 | Precision thermometer (indicator) | 2 Channels PRTs, IEC60751 (2008), Callendar-Van Dusen, ITS90  1mA and 1.428mA  2 Channels for Thermocouples  Thermocouples:IEC584-1 1995 (B, E,J, K,N, R,S,T)  Resolution:  Resistance (PRTs): 0.00001Ω  (Thermistors): 0.001Ω  (Voltage): 0.00001mV  (Current): 0.001mA  (Temperature): 0.0001°C  Logging Capacity to store > 180 Days of time  stamped measurements to internal  memory  Input Connectors:  SPRTs/PRTs: LemoEPG.1B.306.  HLN 6-pin gold plated contacts  Thermocouples: Miniature thermocouple socket (ASTM E 1684-05)  4-20mA: 4mm sockets | 1 | 8.000 | See: mili K by Isotech or  Chub-E4 by Fluke or equivalent.  To be used In field with working standard for characterization of: Thermostatic baths, furnaces and dry blocks. |
| 12 | Two pressure humidity generator | Relative humidity range: 10% to 95%  Temperature range: 0°C to 70 °C  Relative humidity uncertainty: 0,5%  Temperature Uncertainty: 0,06°C  Temperature uniformity: 0,1 °C  Display resolution: 0.01 °C  Chamber window: 152mm x 152mm | 1 | 140.000 | See: Thunder Scientific, model 2500. |
| 13 | Chilled Mirror | Frost/Dew Point range: -20…70 °C  Relative humidity range: 2…100 %  Temperature (head mount PRT): -20…80 °C  Temperature (cable mount PRT) -50…100 °C  Accuracy  Frost/Dew point ≤ ± 0.1 °C  Temperature ± 0.07 °C  Reproducibility  Frost/Dew point ≤ ± 0.07 °C  Digital I/O RS-232  Mirror temperature sensor Platinum Resistance Thermometer (Pt100)  Gas connections  Transport case  Calibration: 5 points  **Valid calibration certificates from an accredited calibration laboratory or National Metrology Institute shall be provided.** | 1 | 20.000 | See: RH System, model: 473. |
| 14 | Laptop Computer | Minimum Screen Size: 15 inches  Minimum Processor Speed: 2.6 GhZ  Minimum RAM: 6GB  Minimum Hard Drive: 500 GB  Optical DVD Drive  English Keyboard  Operating System: Windows 7 or higher | 1 | 1.500 |  |
| 15 | Laboratory environmental condition sensors | **Temperature:** +5 °C to +45°C d=0,01°C accuracy:0,1°C  **Humidity**. 20% to 100%d=0,1% accuracy: 2%  With data logger  RS232 connection  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 2.000 |  |

**Lista de equipos requeridos para el Laboratorio de Volumen**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Item** | **Specifications** | **Qty.** | **Budget** | **Comments:** |
| 2 | Balance | d=0,01 mg  Capacity: 220 g  Repeatability: | 1 | 26.000 | See: XPE205 by Mettler Toledo |
| 3 | Balance | d= 0,1 mg  Capacity: 520 g | 1 | 18.000 | See: XPE504DR by Mettler Toledo |
| 4 | Balance | d: 1mg  Capacity: 1210 g  Repeatability: 0,4 mg | 1 | 12.000 | See: WP1203 by Mettler Toledo |
| 5 | Electronic Thermometer | Sensor: Platinum resistance thermometer  d= 0,001 °C  Accuracy: 0,01 °C  Sheath: 300mmx4mm  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 3.500 | See: Fluke 1523, 1524 Reference Thermometers or equivalent. |
| 6 | Laboratory environmental condition sensors | **Temperature:** +5 °C to +45°C d=0,01°C accuracy:0,1°C  **Pressure:** 850 hPa to 1050 hPa d=0,1 hPa accuracy: 2hPa  **Humidity:** 20% to 100%d=0,1% accuracy: 2%  With data logger  RS232 connection  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 2.000 | See: Opus 20 by Lufft Mess |
| 7 | Anti-vibratory table | Dimensions of a table SAL/H: 770 mm (length) x 650 mm (width) x 815 mm (height)  Dimensions of a granite top: 270 mm (length) x 410 mm (width) x 115 mm (height)  Top made of stainless acid  proof steel. | 3 | 15.000 | Model: SAL/H by Radawag |
| 8 | Mass weights | Set weights OIML Class E2, 1mg-100g  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 2.000 | See: Haffner or equivalent |
| 9 | Mass weights | Set weights OIML Class F1 1mg-1kg  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 6.000 | See: Haffner or equivalent |
| 5 | Laptop Computer | Minimum Screen Size: 15 inches  Minimum Processor Speed: 2.6 GhZ  Minimum RAM: 6GB  Minimum Hard Drive: 500 GB  Optical DVD Drive  English Keyboard  Operating System: Windows 7 or higher | 1 | 1.500 |  |
| 10 | Water distillation System | Capacity: 1 L/hr, Output water conductivity: Class 3, Conductivity <0,5 mS/m | 1 | 6.000 |  |

**Lista de equipos requeridos para el Laboratorio de tiempo y frecuencia**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Laboratory environmental condition sensors | **Temperature:** +5 °C to +45°C d=0,01°C accuracy:0,1°C **Pressure:** 850 hPa to 1050 hPa d=0,1 hPa accuracy: 2hPa  **Humidity**. 20% to 100%d=0,1% accuracy: 2%  With data logger  RS232 connection  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 2.000 |  |
| 2 | Laptop Computer | Minimum Screen Size: 15 inches  Minimum Processor Speed: 2.6 GhZ  Minimum RAM: 6GB  Minimum Hard Drive: 500 GB  Optical DVD Drive  English Keyboard  Operating System: Windows 7 or higher | 1 | 1.500 |  |
| 3 | NPT server | Network Protocol Time server  Selectable Reference Sources:  GPS/ GLN/GLONASS satellite receiver (L1 frequency band  MRS: (GPS, PPS, 10MHz, NTP): Multi Reference Source - several reference sources, adjustable following priority of signal  Synchronization of NTP and SNTP compatible clients  Supported networking protocols: IPv4, IPv6, HTTPS, HTTP, SSH, TELNET, SCP, SFTP, FTP, SYSLOG, SNMP  Alert-Notification system of status change by Email, WinMail, SNMP or an external connected display  Full SNMP v1,v2,v3 support with own SNMP-daemon for status and configuration and SNMP Trap messages  USB Port for installing firmware updates, Meinberg GPS Antenna/Converter Unit connected with up to 300m of standard coaxial cable RG58 | 1 | 5.000 | See: Meinberg model M600 |
| 5 | Universal Counter | Universal Counter | 1 | 6.000 | See: Fluke el PM6690 or  Keysight el 53132A |
| 6 | LED Display Clock | Large LED Displays available as NTP slave clock The LE Displays can be configured to operate as a free running stand alone clock, as a reference clock  LED Display for Time and Date  Stand Alone Clock  RS232 interface  20 mA Interface  RoHS compliant | 1 | 700 | See: Meinberg model:DU70 display clock |

**Lista de equipos requeridos para el Laboratorio magnitudes eléctricas**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Laboratory environmental condition sensors | **Temperature:** +5 °C to +45°C d=0,01°C accuracy:0,1°C **Pressure:** 850 hPa to 1050 hPa d=0,1 hPa accuracy: 2hPa  **Humidity**. 20% to 100%d=0,1% accuracy: 2%  With data logger  RS232 connection  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 2 | 2.000 |  |
| 2 | Laptop Computer | Minimum Screen Size: 15 inches  Minimum Processor Speed: 2.6 GhZ  Minimum RAM: 6GB  Minimum Hard Drive: 500 GB  Optical DVD Drive  English Keyboard  Operating System: Windows 7 or higher | 1 | 1.500 |  |
| 3 | Reference Multimeter | Voltage DC Range: 0 to ± 1050 V  Voltage AC Range: 2 mV to 1050 V, 1 Hz to 1 MHz  Current DC  Range: 0 to ± 20 A  Current AC  Range: 2 µA to 20 A, 1 Hz to 100 kHz  Resistance Range: 0 to 20 GΩ  Temperature Range: Range: -200 °C to 660 °C  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 18.000 | See: fluke 8508A |
| 4 | 50-turn current coil | Number of Turns: 50  Maximum Current  11A rms, continuous  20A rms, 2 minutes  Maximum Duty Cycle Derating  < 11A, continuous  > 11A, 2 minutes ON, 8 minutes OFF  Maximum Voltage: 3V rms  Frequency of Operation DC, 45-440 Hz  For the Current Output: DC, 45-65 Hz, 0-11A 65-440 Hz, 0-2.19999A  Minimum Inside Diameter of Clamp Jaws: 2.54 cm | 1 | 2.500 | See: Fluke 5500A/coil |

**Lista de equipos requeridos para el Laboratorio de longitud**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Sine bar | Nominal Measurement: 200 mm  Measurement  Upper Surface (L×W): 300X100 mm  Inclination Angle　(degrees): 0° to 90°  Roller Center Distance: 300 mm  Parallelism: 3 µm  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 5.000 |  |
| 2 | Set of angular Block | 6 Blocks (in degrees):  1°, 3°, 5°, 15°, 30°, and 45°  5 Blocks (in minutes):  1', 3', 5', 20', and 30'  5 Blocks (in seconds):  1", 3", 5", 20", and 30"  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 3.000 | See Starret catalog number:  AG 16.C |
| 3 | Dial gage comparator | Range: 0-25mm  Clamping stem diameter: 6mm and 8mm  Graduation .001 mm  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 3.500 | See Mitutoyo model UDT 2 |
| 4 | Granite reference surface | LxW:600 mm x 1000 mm  H:80 mm | 1 | 2.500 | See Mitutoyo model:  517-843 |

**Lista de equipos requeridos para el Laboratorio de Fuerza y Torque**

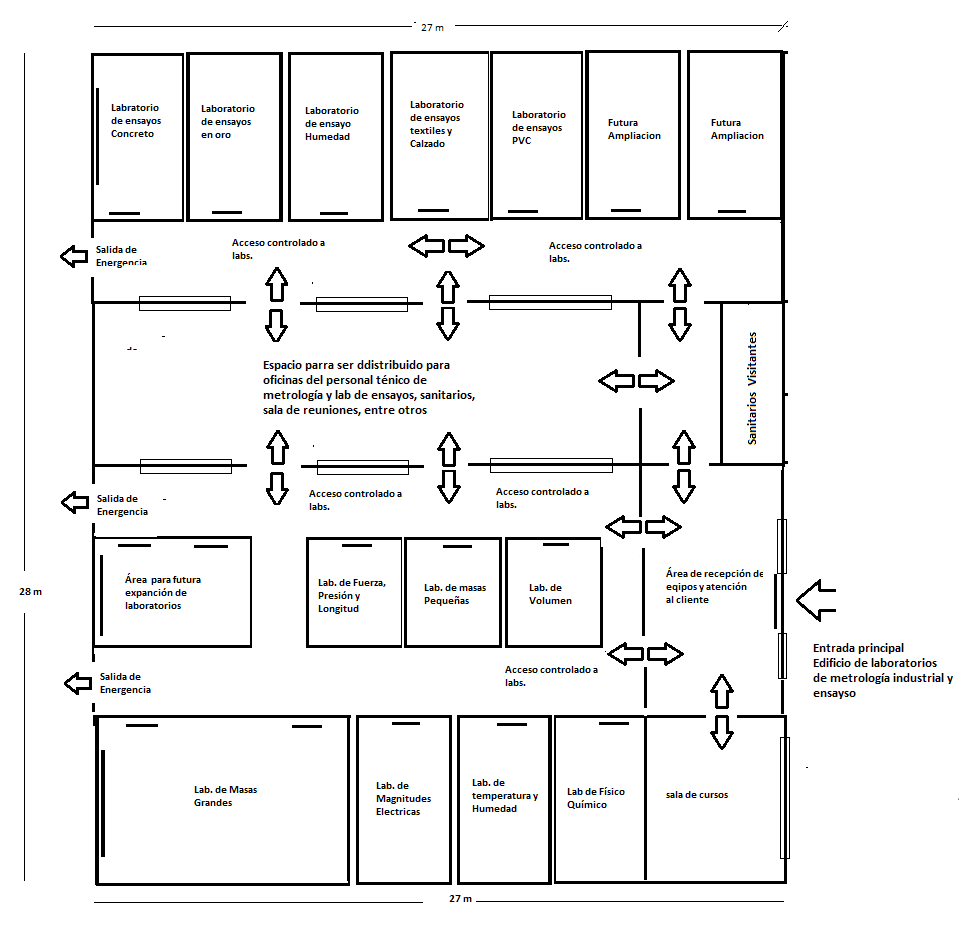
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Force and torque measurement indicator | Data acquisition system  With amplification module for force and torque transducers  High resolution of 1,000,000, an accuracy of 0.0025%  Excellent long-term stability. | 1 | 17.000 | See: HBM MGC plus |
| 2 | Tension Transducers | For calibration of testing material  Load: 600 kN and 1 MN  Class 05 according ISO376  Accessories: Hoods  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 2 | 9.000 | See: HBM model STZ |
| 3 | Compression transducers | For calibration of concrete testing machines  Load: 1 MN and 2 MN  Class 05 according ISO376  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 2 | 8.000 | See: HBM model KDB |
| 4 | Torque wrench calibrator | Loading Wrench  Torque Range: Max 250 lbf.ft (3000 lbf.in)  Reaction Position: Horizontally 4" to 28" from the center of the turn-table. Vertically 1" to 4" from the turntable base.  Weight 53 lbs.  Size: 37 1/2” W x 12” H x 10 3/4” D | 1 | 9.000 | See:Monutz LBF250 |
| 6 | Torque indicator and sensor | Acurracy: 05% FS  50- 500 lbf.in 3/8 inch  75 - 750 lbf.in 3/8 inch  5 - 50 lbf.ft 3/8 inch  10 - 100 lbf.ft 1/2 inch  25 - 250 lbf.ft 1/2 inch  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 5 | 15.000 | See Mountz BMX sensors |

**Lista de equipos requeridos para el Laboratorio de Físico-Química**

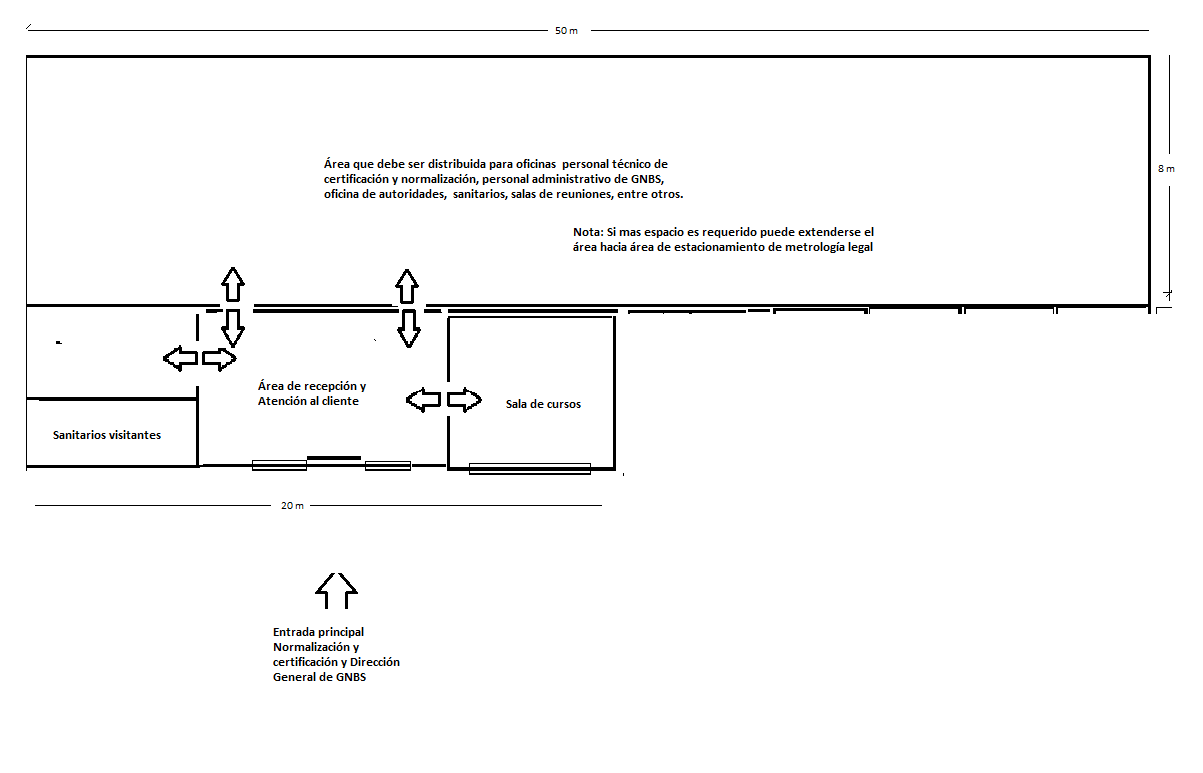
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | pH reference standards | pH: 4/7/10/12 U: 0,002  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 4 | 2.000 | See: Fisher/Merk |
| 2 | Electrolytic conductimetry standards | 1,3/ 5/ 15/ 84/ 100/ 147/ 1413/12880 µ  U=0,25%  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 8 | 2.000 | See: Fisher/Hamilton/Merk |
| 3 | Viscosity standards | Set of Kinematic viscosity standards | 10 | 5.000 | See: Cannon Instrument |
| 4 | Chronometer | Digital indication  0,01 s  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 200 |  |
| 5 | Precision Thermometer | Dual PT100 sensors with digital indicator  Wide temperature range: −200 °C to +850 °C  Accuracy: ± 0.015 °C from −50 °C to +200 °C  Resolution: 0.001 °C from −200 °C to +200 °C  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 3.500 | See:Dostmann P795 Dual Channel Digital Thermometer by Cannon Instrument |
| 6 | Viscosity thermostatic bath | For Kinematic Viscosity from 20 °C to 100 °C  ASTM D445/D446, ISO 3104/3105  Up to 12 inch deep  Up to 7 simultaneous viscosity determinations.  Stability 0,01 °C | 1 | 10.000 | See Cannon Instrument CT-500 |
| 7 | Holmium glass filter | Primary Usage: Assessment of wavelength scale accuracy in the UV and visible regions.  Useable range: 270 nm to 640 nm, instruments with SBW of less than 10 nm.  Physical Configuration: Glass filters 'stress free' mounted in anodised aluminium holder.  **A valid calibration certificate from an accredited calibration laboratory1 or National Metrology Institute shall be provided for the system with inserts.** | 1 | 4.000 |  |
| 8 | Balance | d= 0,1 mg  Capacity: 520 g  Designed for hydrostatic weighing | 1 | 18.000 |  |

**ANEXO 2. Diseño conceptual de la nueva de sede del GNBS**

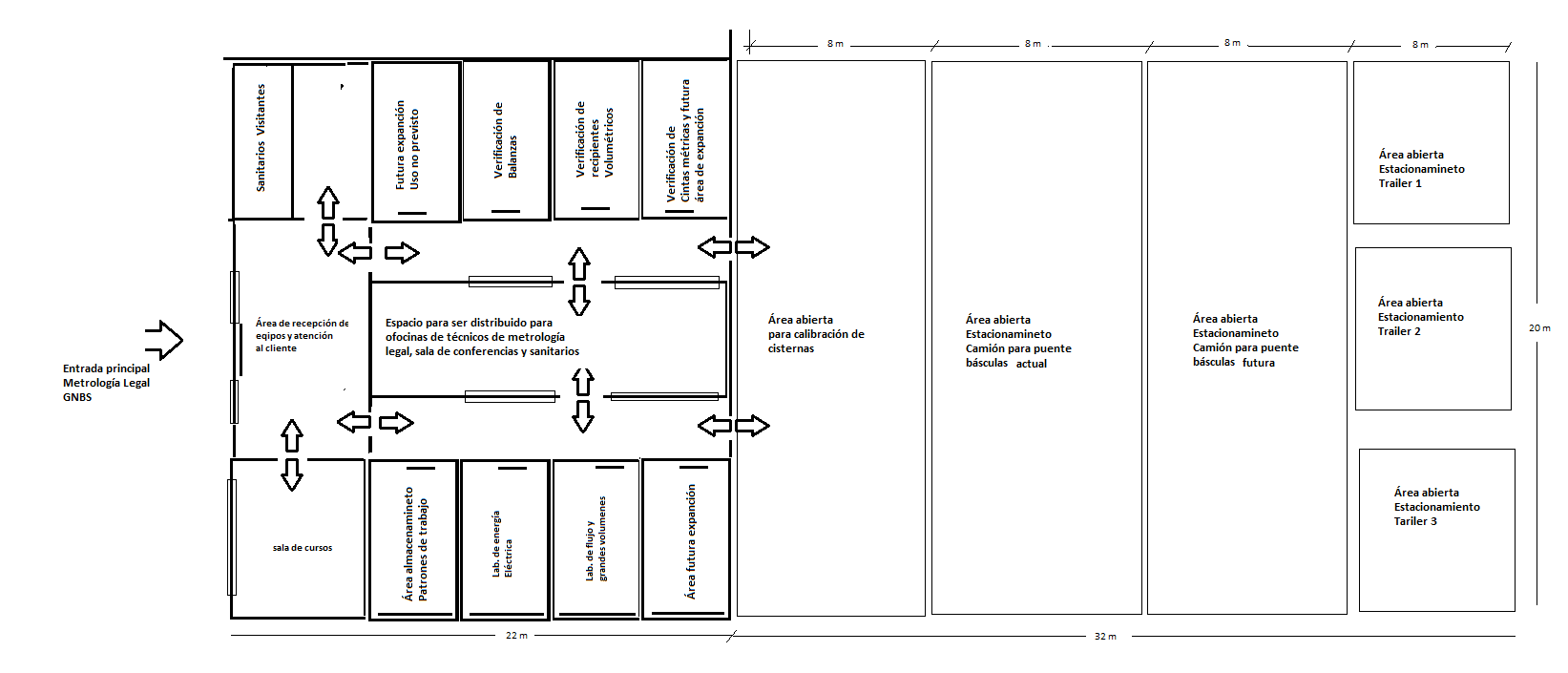
**EDIFICIO 1: Laboratorios de metrología industrial y ensayos**

****

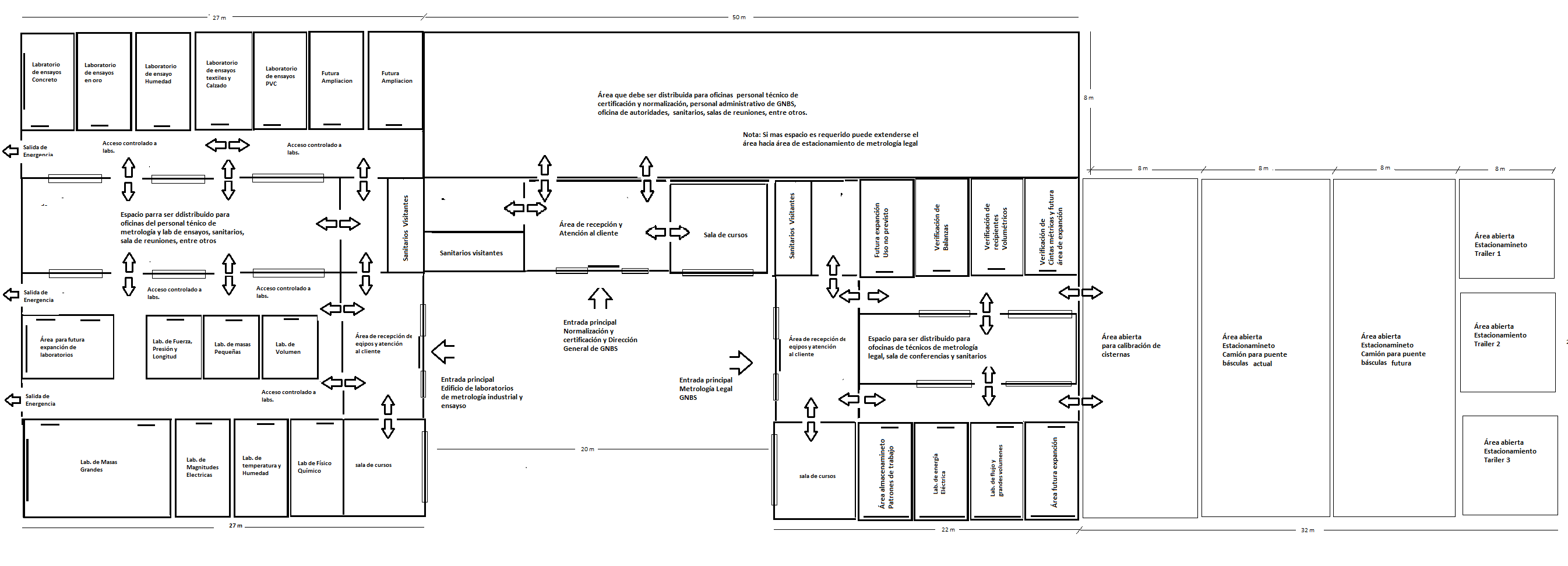
**EDIFICIO 2: Administración, normalización, certificación y acreditación**

****

**EDIFICIO 3: Metrología Legal**

****

**Arreglo conceptual de edificios que conforman la nueva sede del GNBS**

****

**ANEXO 3**

**Instrucciones para la realización de la encuesta**

**La encuesta tiene por objetivo evaluar la capacidad de prestación de servicios de los laboratorios de investigación y desarrollo, ensayos y calibraciones Guyana, a la vez de determinar qué laboratorios deben o pueden ser fortalecidos. Asimismo se requiere determinar el potencial que tiene cada laboratorio para apoyar a la pequeña y mediana industria del país.**

El encuestador debe tener conocimientos básicos acerca de la normalización, la certificación técnica, la acreditación, los principios de certificación de sistemas y sus normas internacionales referenciales; acerca de ensayos de conformidad técnica, procesos metrológicos, principios de organización y métodos, así como los rudimentos de la auditoría de sistemas. Debe tener facilidades para la comunicación interpersonal y estar dotado de una visión holística y capacidad de síntesis y de transmisión objetiva de ideas en el mundo tecnológico. Debe estar familiarizado en el trato con personas de jerarquía académica y científica. En ningún momento su capacidad de indagación debe producir una reacción obstructiva o de rechazo en el entrevistado. Como entrevistadores, se sugiere el perfil de auditores familiarizados con la metodología ISO 19011 y con suficiente experiencia técnica en la evaluación de laboratorios según ISO 17025.

Esta encuesta debe llenarse para cada laboratorio visitado. Si un organismo o empresa posee varios laboratorios, deberá llenarse una encuesta individual para cada uno de ellos.

Cada uno de los ítems de este instrumento de evaluación tiene una breve instrucción particular que lo encabeza, mediante la cual se indica con bastante claridad la acción que debe realizar el encuestador para cumplimentar el ítem. En las páginas siguientes se explica algo más sobre cada uno de ellos y sus criterios de aplicación.

La mayoría de los ítems requieren de preguntas cerradas, que conducen a respuestas de tipo cuantitativo o información concreta, tal como el código de una norma, una cantidad determinada o un parámetro físico. Únicamente los ítems de la sección 4, destinados a indagar aspectos de ampliación de equipamiento e infraestructura, requieren de preguntas abiertas.

Al final de la encuesta, el entrevistador dispone de espacio suficiente para reflejar sus apreciaciones personales y/o información complementaria que considere pertinente.

La encuesta debe llenarse con letra clara o ser editada sobre medio electrónico.

A los efectos de validar las respuestas, cada hoja será firmada por el encuestador y el encuestado.

**EXPLICACIÓN DE ÍTEMES DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

En el cuadro superior derecho especifique de forma clara y legible la letra del sector al cual pertenece el laboratorio mediante la siguiente nomenclatura:

**C: Calibración**

**E: Ensayos**

**A: Alimentos**

**U: Universidad**

A continuación, empiece con la elaboración de la encuesta de acuerdo al siguiente instructivo:

**1.1 Nombre del laboratorio**

Escriba el nombre legal del laboratorio, según fue registrado o aparece en documentos oficiales de la institución que lo creó.

**1.2 Dirección o área organizativa de adscripción**

Detalle el nombre de la dirección, gerencia o área administrativa de la cual depende el laboratorio evaluado.

**1.3 Nombre de la Institución**

Coloque el nombre completo de la institución a la cual pertenece el laboratorio (Instituciones Privadas, Universidades, Empresas, etc.)

**1.4 Organismo de adscripción**

Identifique con su nombre legal, el organismo al que está adscrito el laboratorio. Si es una empresa privada, indique la razón social según registro.

**1.5 Persona entrevistada / Cargo / Correo Electrónico**

Escriba el nombre completo, cargo y profesión de la persona entrevistada, así como también registre su cuenta personal de correo electrónico, procure ser lo más específico posible en esto, para asegurar que los futuros canales de comunicación con la entidad evaluada sean expeditos.Procure entrevistar a un directivo o responsable técnico del laboratorio, que tenga a su disposición información estratégica, estadística, administrativa y técnica del laboratorio.

**1.6 Tel / Fax / Página Web**

Escriba los números telefónicos y de fax, propiamente del laboratorio, nunca del organismo de adscripción. Incluya siempre los códigos de área para el discado directo nacional. Coloque la página Web del laboratorio, en caso de que no cuente con este recurso, especifique en la casilla: “no tiene”

**1.7 Dirección física - 1.8 Ciudad - 1.9 Municipio - 1.10 Apartado postal - 1.11 Entidad Federal -   
1.12 Código postal**

Procure escribir la dirección física de forma que pueda ser ubicada con facilidad, postalmente y/o por otra persona que quiera visitar posteriormente el laboratorio. Indique claramente la ciudad y localidad interna, sector o parroquia, junto con el municipio, su código postal y la entidad federal (Estado).

* 1. **Sectores de actuación**

Se explica por si sólo. Puede marcar ambas opciones.

* 1. **Dedicación del laboratorio 1: Poca dedicación; 2: Mediana dedicación; 3: Alta dedicación**

Se explica por sí sólo. Marque una opción para cada actividad: Investigación y Desarrollo (I+D), Docencia, Servicios u otros.

**1.15 Escriba la cantidad de ensayos que realiza al año el laboratorio, por su naturaleza (puede indicar varias opciones)**

Se explica por si sólo. Puede marcar varias opciones. Básese en registros administrativos y/o contables, no se apoye en valores de facturación sino de cantidad de certificados de pruebas y/o calibraciones emitidas.

**1.16 Principales ramos industriales que atiende**

Sobre esta tabla marque el tipo de actividad principal del laboratorio; es decir, hacia qué sector industrial dirige sus servicios (puede marcar todas las que apliquen).

**2. Servicios a terceros**

**2.1 Escriba en las casillas, los alcances de los ensayos o servicios de calibración que presta el laboratorio asociados a la norma que éste aplica**

En cada casilla, detalle de manera específica el alcance de cada ensayo o servicio de calibración que actualmente presta el laboratorio. Indique la norma que se aplica en cada caso. Si el laboratorio está acreditado para dicho ensayo o calibración, señale en la casilla correspondiente el organismo que lo acreditó, especificando su año de vencimiento. Es válido colocar si no está acreditado o está en proceso de acreditación.

**3. Organización, Personal e Infraestructura**

**3.1** **Escriba en las casillas, los organismos ante los que está acreditado y/o certificado el laboratorio,**

**Abajo, escriba el año de vencimiento para cada caso.**

Se certifican resultados de ensayos y de calibraciones metrológicas. Se acreditan los métodos de ensayo y calibración, así como a las personas en sus condiciones especiales de expertos o en sus competencias específicas. Existen organismos de certificación y de acreditación. Tanto las acreditaciones como las certificaciones que otorgan los respectivos organismos, tienen un tiempo de vigencia, típicamente entre 2 y 4 años, pudiendo variar.

**3.2. Perfil de la organización del laboratorio**

Este punto indaga sobre algunos aspectos importantes que tienen que ver con la ISO 17025 “Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración”. Para cada ítem, califique el nivel de adecuación, según el siguiente criterio:

**NE:** cuando hay ausencia absoluta de los aspectos incluidos en el ítem, no están mencionados en procedimientos ni se aplica en la gestión regular del laboratorio.

**Deficiente:** cuando su existencia y/o implementación escasamente es mencionada en procedimientos internos, se aplicó alguna vez en el pasado o se aplica esporádicamente sin continuidad ni arreglo sistémico, se aplica por la minoría de las personas en vez de todo el personal que lo debería aplicar y/o no se documentan suficientemente los resultados. Los objetivos de la gestión podrían comprometerse por esta deficiencia.

**Suficiente:** cuando su existencia y/o implementación está mencionada suficientemente en procedimientos internos pero su aplicación alguna vez no ocurrió o esporádicamente deja de hacerse, sin que eso comprometa el logro de metas o ponga en riesgo la operación, confiabilidad y resultados del laboratorio.

**Excelente:** Cuando los aspectos se reflejan exhaustivamente en procedimientos internos, son ampliamente difundidos y conocidos por todo el personal, los métodos están plenamente integrados en la cultura de la organización, se documentan sus resultados los cuales son siempre positivos y contribuyen con la confiabilidad del laboratorio.

**Todos los ítemes de esta matriz deben ser respondidos.**

**3.3 Especifique la cantidad total de personas que trabaja en el laboratorio de acuerdo a cada clasificación y señale la superficie ocupada por cada función, según la tabla.**

Registre sólo el personal fijo y/o de carrera que labora directamente en el laboratorio. El personal temporal sólo obedece a demandas circunstanciales. Determine el área física que ocupa cada dependencia o segmento organizativo, según la tabla.

**3.4 Información adicional sobre el laboratorio**

En esta tabla se solicita información orientada a determinar la capacidad del laboratorio para extender sus operaciones normales y su voluntad de involucrarse en un programa de acreditación. Si en la pregunta 1.14 se determinó que el laboratorio presta servicios a terceros, omita la pregunta 3.4.a y pase a la 3.4.b. Si la respuesta 3.4.b es afirmativa, enumere y especifique los ensayos o magnitudes en los cuales el laboratorio desea acreditarse. En el caso contrario, explique la razón por la cual el laboratorio no desea la acreditación.

**4. Detección de necesidades**

**4.1. ¿Qué instrumentos o sistemas de medición no pueden ser calibrados en el país?**

Detalle todos aquellos instrumentos o sistemas de medición disponibles actualmente en el laboratorio cuya calibración no puede ser realizada en el país. Explique por qué no se realizan, especificando si se debe a razones técnicas, económicas, falta de conocimiento e información acerca de los entes que realizan dichas calibraciones, etc.

**4.2. ¿Cuáles alcances ampliaría, modernizaría o que nuevos alcances prestaría?**

De acuerdo a los alcances que tiene actualmente el laboratorio, enumere y especifique cuáles ampliaría o modernizaría señalando en el cuadrado anexo el número correspondiente a la justificación (1, 2, 3, 4, 5 ó 6 coloque una sola opción). Asimismo, indique qué nuevos alcances prestaría en función de la demanda del laboratorio. De igual forma, escriba la opción correspondiente a su justificación. Detalle al menos tres palabras claves asociadas a dicho ensayo o calibración, no deje de especificar estos aspectos dado que se trata de una información importante en el análisis de este instrumento.

**4.3 Equipamiento**

**4.3.1 Describa los principales instrumentos o equipos de ensayo y/o calibración que necesita el laboratorio**

Registre cuidadosamente esta realidad y pida que le sean priorizados los 5 equipos o medios de ensayo que requiere el laboratorio para mejorar su capacidad o para cumplir con sus metas de crecimiento. Esta pregunta está directamente relacionada con la pregunta 4.2, por lo cual deberá señalar para cada equipo el número del alcance para el cual se requiere. Debe existir una justificación estratégica (nuevo mercado a ser abordado), técnica (obsolescencia, carencia de repuestos, cambio de tecnología, etc.) y/o administrativa (reducción de costos, racionalización de recursos y trabajo, modernización de los métodos, necesario cambio de proveedor, etc.). Trate de especificar el costo asociado a cada equipo, no tiene que tratarse de una cantidad exacta, sólo se pide un estimado.

**4.4. Infraestructura**

**4.4.1. Describa los 5 principales aspectos de infraestructura física que necesita el laboratorio para mejorar sus capacidades**

Pida que le sean priorizados los 5 aspectos de infraestructura que requiere el laboratorio para mejorar su capacidad o para cumplir con sus metas de crecimiento. En cualquier caso, debe existir una justificación razonable.

**4.5. Formación de recursos humanos**

**4.5.1. Describa los aspectos para la formación del personal que requiere el laboratorio para ampliar o mejorar sus capacidades**

Indique aquellos aspectos que hagan falta para aumentar las capacidades técnicas del personal. Detalle cursos de capacitación y adiestramientos necesarios para mejorar el nivel de formación del personal que labora en el laboratorio. Señale en el cuadro anexo a cada aspecto el número correspondiente a su justificación (puede señalar varias opciones), cada una de esas opciones están basadas en la manera en la cual se llevaría a cabo el proceso de ampliación y mejora del personal.

**1. Identificación del laboratorio**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Nombre del laboratorio | 1.2 Dirección o área organizativa de adscripción |
| 1.3 Nombre de la Institución | 1.4 Organismo de adscripción |
| 1.5 Persona entrevistada / Cargo / Correo Electrónico | 1.6 Tel / Fax / Página Web |
| 1.7 Dirección física | 1.8 Ciudad |
| 1.9 Municipio | 1.10 Apartado postal |

* 1. Sectores de actuación

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Marque con X: | Privado: | Público: |

* 1. Dedicación del laboratorio 1: Poca dedicación; 2: Mediana dedicación; 3: Alta dedicación

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Marque con 1, 2 ó 3 | I+D: | Docencia: | Servicios: | Otros: |

1.15 Escriba la cantidad de ensayos que realiza al año el laboratorio, por su naturaleza (puede indicar varias opciones)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ensayos** | **NDT**  **Técnica de ensayos no destructivo** | **Calibración** | **Metrología**  **legal** |
|  |  |  |  |

1.16 Principales ramos industriales que atiende

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Electricidad |  | Mecánica |  | Química |  | Automotriz |  | Construcción Civil |  |
| Metalurgia |  | Transporte |  | Bioquímica |  | Alimentos |  | Petróleo y Gas |  |
| Energía |  | Ambiente |  | Salud |  | Comunicaciones |  | Manufactura |  |
| Informática |  | Minería |  | Agricultura y Cría |  | Seg. Industrial |  | Otros |  |

**2. Servicios a terceros**

* 1. Escriba en las casillas, los alcances de los ensayos o servicios de calibración que presta el laboratorio asociados a la norma que éste aplica.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Alcance** | **Norma Aplicada** | **Acreditación**  **Organismo y Año de vencimiento** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**3. Organización, Personal e Infraestructura**

3.1 Escriba en las casillas, los organismos ante los que está acreditado y/o certificado el laboratorio, según sistema.

(IAF, ILAC, IAAC, FONDONORMA, SENCAMER, otro).

Abajo, escriba el año de vencimiento para cada caso.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **SISTEMA** | **ISO9001** | **OSHA** | **ISO14000** | **OTRA** |
| Certificaciones |  |  |  |  |
| Año de vencimiento |  |  |  |  |

* 1. Perfil de la organización del laboratorio

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Criterio: NE: No Existe; Def: deficiente; Suf: suficiente: Exc: excelente.  Si No Aplica, dejar en blanco.  Calificar con x la adecuación en: NE, Def, Suf, Exc. | | **NE** | **D**ef | **S**uf | **E**xc |
| **N°** | **ASPECTO** |
| 3.2.1 | Tiene documentados los procedimientos técnicos del laboratorio |  |  |  |  |
| 3.2.2 | Existen espacios suficientes y acondicionados acordes a la función del laboratorio |  |  |  |  |
| 3.2.3 | Se participa en comparaciones de interlaboratorios |  |  |  |  |
| 3.2.4 | Poseen los instrumentos o sistemas de medición, trazabilidad al S.I |  |  |  |  |

* 1. Especifique la cantidad total de personas que trabaja en el laboratorio de acuerdo a cada clasificación y señale la superficie ocupada por cada función.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nivel de Instrucción** | **Gestión de la Calidad** | **Gerencias** | **Administrac.** | **Ensayos** | **Calibración** | **Serv. Aux.** |
| **Básico** |  |  |  |  |  |  |
| **Bach** |  |  |  |  |  |  |
| **Tec Med** |  |  |  |  |  |  |
| **TSU** |  |  |  |  |  |  |
| **Ing/Lic** |  |  |  |  |  |  |
| **MSc** |  |  |  |  |  |  |
| **PhD/Dr** |  |  |  |  |  |  |
| **Total Personal** |  |  |  |  |  |  |
| **Superficie por función (m2)** | | | |  |  |  |

3.4 Información adicional sobre el laboratorio

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a. | En caso de que el laboratorio se dedique sólo a la Docencia y/o I+D, ¿estaría en disposición de dar servicio en un futuro inmediato? | | Sí | No |
| b. | Tiene interés el laboratorio en acreditarse. En que ensayos o magnitudes |  | | |

**4. Detección de necesidades**

4.1 ¿Qué instrumentos o sistemas de medición no pueden ser calibrados en el país?

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

4.2 ¿Cuáles alcances ampliaría, modernizaría o que nuevos alcances prestaría?

Señale con la numeración respectiva la justificación:

1. Para dar cumplimiento a una reglamentación técnica o norma obligatoria para ensayos que no se realizan en el país.
2. Para dar cumplimiento a una reglamentación técnica o norma obligatoria para ampliar la oferta de servicios que se prestan en el país.
3. Para satisfacer una demanda de servicios que no se prestan en el país y que no están sujetas a RT o normas obligatorias.
4. Para ampliar la oferta de servicios que se prestan en el país y que no están sujetas a RT o normas obligatorias.
5. Modernización.
6. Otros, explique

Indique, entre paréntesis, las palabras claves que describa cada requerimiento

|  |
| --- |
| **1.** |
| **2.** |
| **3.** |
| **4.** |
| **5.** |
| **6.** |
| **7.** |
| **8.** |
| **9.** |
| **10.** |
| **11.** |
| **12.** |

**4.3 Equipamiento**

4.3.1 Describa los principales instrumentos o equipos de ensayo y/o calibración que necesita el laboratorio, para mejorar, ampliar o prestar nuevos servicios. Especifique.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Instrumento o Equipo 01 | **Marca** | **Modelo** | **Costo Estimado** | **Nombre y descripción** |
|  |  |  |  |
| Justificación | Nº del alcance: | | | |
|  | | | |
|  | | | |
| Instrumento o Equipo 02 | **Marca** | **Modelo** | **Costo Estimado** | **Nombre y descripción** |
|  |  |  |  |
| Justificación | Nº del alcance: | | | |
|  | | | |
|  | | | |
| Instrumento o Equipo 03 | **Marca** | **Modelo** | **Costo Estimado** | **Nombre y descripción** |
|  |  |  |  |
| Justificación | Nº del alcance: | | | |
|  | | | |
|  | | | |
| Instrumento o Equipo 04 | **Marca** | **Modelo** | **Costo Estimado** | **Nombre y descripción** |
|  |  |  |  |
| Justificación | Nº del alcance: | | | |
|  | | | |
|  | | | |
| Instrumento o Equipo 05 | **Marca** | **Modelo** | **Costo Estimado** | **Nombre y descripción** |
|  |  |  |  |
| Justificación | Nº del alcance: | | | |
|  | | | |
|  | | | |

**4.4 Infraestructura**

4.4.1. Describa los principales aspectos de infraestructura física que necesita el laboratorio para mejorar sus capacidades

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aspecto 01 | **Nombre del área física** | **Costo Estimado** |
|  |  |
| Justificación |  | |
|  | |
|  | |
| Aspecto 02 | **Nombre del área física** | **Costo Estimado** |
|  |  |
| Justificación |  | |
|  | |
|  | |
| Aspecto 03 | **Nombre del área física** | **Costo Estimado** |
|  |  |
| Justificación |  | |
|  | |
|  | |
| Aspecto 04 | **Nombre del área física** | **Costo Estimado** |
|  |  |
| Justificación |  | |
|  | |
|  | |
| Aspecto 05 | **Nombre del área física** | **Costo Estimado** |
|  |  |
| Justificación |  | |
|  | |
|  | |

**4.5 Formación de Recursos Humanos**

4.5.1. Describa los aspectos para la formación del personal que requiere el laboratorio para ampliar o mejorar sus capacidades.

Señale con la numeración respectiva.

1. Asesoría de expertos extranjeros.
2. Asesoría de expertos nacionales.
3. Estadía de especialistas en el exterior.
4. Cursos formales de capacitación.
5. Otros, explique en la hoja de aclaraciones del encuestador.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Apreciaciones particulares y aclaraciones hechas por el encuestador**

**ANEXO 4**

**Esquema y Criterios de Funcionamiento**

**MOTOR DE BÚSQUEDA DE OFERTAS DE SERVCIOS**

**RED DE LABORATORIOS DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN**

**I. Alcance:** Establecer el esquema y los criterios de funcionamiento del motor de búsqueda automatizada de las ofertas de servicios de los laboratorios pertenecientes a la red de laboratorios de Guyana a partir de la información contenida en una base de datos alimentada y actualizada por los ofertantes.

**II. Mensaje introductorio:**

Al activar la pestaña o link de la página web de la red identificada como: *Motor de Búsqueda de servicios de la red u otro identificador* debe presentarse el siguiente mensaje:

***“EL motor de búsqueda de ofertas de servicios metrológicos de la Red de Laboratorios de Guyana es un sistema automatizado de búsqueda que permite a los usuarios que demandan servicios de ensayos y calibraciones identificar las ofertas disponibles en el territorio nacional utilizando palabras claves o un sistema de búsqueda avanzado”***

***“La información contenida en este sistema y su confiabilidad es responsabilidad absoluta de los laboratorios de la Red quienes alimentan esta base de datos”***

***QUE DESEA HACER?***

*Opciones a seleccionar:*

* ***Iniciar Búsqueda de ofertas de servicios***
* ***Registrarme para ofrecer servicios a través del sistema***
* ***Ingresar y/o actualizar mi oferta de servicios***
* ***Enviar un mensaje al administrador del sistema***

***III. Opción “Iniciar Búsqueda de ofertas de servicios metrológicos”***

Al ingresar esta opción, los demandantes de servicios metrológicos pueden iniciar la búsqueda a través de dos opciones:

**Búsqueda rápida**, ingresando una palabra clave o conjunto de palabras claves entre comillas, de manera que el sistema se comporta como un motor de búsqueda GOOGLE. Es recomendable optar por un sistema predictivo de palabras claves para evitar la entrada de palabras claves con errores ortográficos que el sistema no sea capaz de identificar.

**Búsqueda avanzada**, donde el sistema presenta una ventana de diálogo con opciones de filtrado de la información discriminados por:

Por magnitud de medida (de las existentes en la base de datos)

Por ubicación geográfica (de las existentes en la base de datos)

Por instrumento de medición (de las existentes en la base de datos)

Por tipo de ensayos (de las existentes en la base de datos)

Por norma o procedimiento (de los existentes en la base de datos)

Por Categoría de laboratorios (Acreditado, No Acreditado o todos)

En el sistema de búsqueda avanzada, el filtrado de datos debe realizarse con la condición lógica “and”.

Una vez que el usuario ingrese la selección deseada, el sistema presentará en pantalla las líneas de la base de datos coincidentes con la búsqueda solicitada.

El sistema presentará como resultado el nombre del o los laboratorio(s), página web si posee, teléfonos de contacto, nombre y correo electrónico del contacto. Además, un link para que el usuario opcionalmente pueda visualizar las líneas de oferta de servicios de cada laboratorio, específicamente las líneas de ofertas relacionadas con el instrumento, la magnitud y /o el material de referencia seleccionado.

Cuando el sistema no encuentre coincidencia con la base de datos, el sistema presentará un mensaje en pantalla:

*“No se han encontrado coincidencias con nuestra base de datos intente con otras palabras claves o ingrese a la opción de búsqueda avanzada”*

**IV. Opción “*Registrarme para ofrecer servicios a través del sistema”:***

El registro es gratuito y al finalizar el proceso de registro el sistema asigna y entrega una clave enviada al correo electrónico del solicitante. Aplica solo para laboratorios que desean ser miembros de la red.

El sistema solicita previamente el llenado de la encuesta de diagnóstico (ver Anexo 2)

Los datos deben ser registrados y almacenados en una base de datos de ofertantes de servicios. La clave será utilizada en lo sucesivo por el laboratorio para iniciar el proceso de carga o actualización de información en la base de datos de servicios.

**V. Opción “*Ingresar y/o* a*ctualizar mi oferta de servicios”***

Al seleccionar esta opción, el sistema solicita a través de una ventana de diálogo la siguiente información:

* Correo electrónico del usuario
* Clave

La ventana de dialogo debe contener la opción: *“olvidó su clave?”.* Cuando el usuario selecciona esta opción el sistema envía la clave a la dirección de correo del usuario solo si existencia coincidencia con del correo electrónico del usuario. El desarrollador del software puede precisar otro mecanismo de recuperación de clave que considere más seguro.

Solo con la condición de coincidencia de ambas informaciones el sistema despliega el siguiente *formulario de servicios* *metrológicas* dispuesto para ser modificado o actualizado:

Al finalizar la edición del formulario, el usuario debe salvar la información. En este momento, debe aparecer el siguiente mensaje:

*“Su información ha sido enviada exitosamente al administrador del sistema para su revisión, en 24 horas la información será procesada y cargada en nuestra base de datos, si es necesario le contactaremos”*

La información salvada debe ser enviada al correo del administrador del sistema quien revisa y verifica entre otros elementos los errores ortográficos, el llenado correcto del formulario, el uso correcto de los símbolos de las unidades de medida y la identificación correcta del servicio ofertado. Algunos errores de forma pueden ser corregidos directamente por el administrador del sistema. En caso de ser necesario el administrador del sistema podrá contactar directamente al usuario para aclarar dudas.

Una vez revisada y aprobado el formulario en formato electrónico el administrador del sistema autoriza el ingreso de la información a la base de datos del sistema.

**VII. Opción “*Enviar un mensaje al administrador del sistema”***

Al seleccionar esta opción el usuario del sistema tiene la posibilidad de enviar un mensaje al administrador del sistema para los fines que se desee: quejas, reclamos, denuncias, felicitaciones, preguntas, etc.

***VI. Estadísticas que debe producir el sistema:***

A partir de los resultados de búsqueda y respuestas del sistema este debe ser capaz de generar las estadísticas en tiempo real que permita al administrador del sistema conocer el comportamiento de la oferta y la demanda a través de los siguientes índices:

Número de consultas realizadas (contador)

Número de laboratorios registrados

Porcentaje de consultas que arrojaron coincidencias con la base de datos

Porcentajes de consulta que no arrojaron coincidencia con la base de datos

Frecuencia de consulta por magnitud

Frecuencia de consultas por tipo de instrumentos

Frecuencia de consulta por tipo de materiales de referencia

Frecuencia de palabras claves utilizadas por los usuarios que NO arrojaron coincidencia

Frecuencia de laboratorios que el sistema arroja como resultado de la búsqueda

**VII. Alerta para actualización de datos:**

El sistema debe tener un sistema de alerta para que los ofertantes de servicios metrológicos actualicen sus datos en el formulario de oferta de servicios metrológicos. El mensaje de actualización de datos será enviado anualmente al correo electrónico de la persona contacto registrado a partir de la última fecha de actualización realizada en el sistema.