

Factura Pequeño Contribuyente

JOSÉ ANDRÉS, DE LEÓN TZUB
Nit Emisor: 117305944
JOSÉ ANDRÉS DE LEÓN TZUB
32 AVENIDA COLONIA SAN MARTIN DE PORRES 14-24, zona 7,
Guatemala, GUATEMALA
NIT Receptor: 3377938
Nombre Receptor: MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN:
438F0A94-16D1-4E12-B56D-45A3B15CB22A
Serie: 438F0A94 **Número de DTE:** 382815762
Numero Acceso:

Fecha y hora de emision: 31-dic-2023 10:11:56
Fecha y hora de certificación: 04-dic-2023 10:11:56
Moneda: GTQ

#No	B/S	Cantidad	Descripcion	Precio/Valor unitario (Q)	Descuentos (Q)	Otros Descuentos(Q)	Total (Q)	Impuestos
1	Servicio	1	Por Servicios Técnicos, prestados al Ministerio de Energía y Minas, en Laboratorios Técnicos del Despacho Superior, del (01/12/2023) al (31/12/2023), según contrato número MEM-561-2023.	6,000.00	0.00	0.00	6,000.00	
TOTALES:					0.00	0.00	6,000.00	

* No genera derecho a crédito fiscal

Datos del certificador
Superintendencia de Administracion Tributaria NIT: 16693949



Ing. Mayra del Rosario Villalobos del Valle
Jefe Laboratorios Técnicos
Ministerio de Energía y Minas



"Contribuyendo por el país que todos queremos"

Ingeniera
Mayra Del Rosario Villatoro Del Valle
Jefe de Unidad
Laboratorios Técnicos
Ministerio de Energía y Minas

Respetable Ingeniera:

Por este medio me dirijo a usted con el propósito de dar cumplimiento a la Cláusula Octava del Contrato Número **MEM-561-2023**, celebrado entre el Ministerio de Energía y Minas y mi persona para la prestación de **SERVICIOS TÉCNICOS** bajo el renglón 029, en los **LABORATORIOS TÉCNICOS**, me permito presentar el **informe Mensual** de actividades desarrolladas en el período del **01 al 31 de diciembre del año 2023**.

Se detallan Actividades a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Apoyo en las distintas actividades de realización de análisis en los laboratorios de aplicaciones nucleares

- Calibración y verificación de condiciones de los detectores de espectrometría gamma para su control de calidad
- Recepción y almacenamiento de muestras para posteriormente analizar en el laboratorio
- Medición de muestras y análisis de muestras en el laboratorio de contaminación radiactiva ambiental
- Llenado de nitrógeno líquido los detectores de espectrometría gamma, posteriormente obtención y transporte de nitrógeno líquido y finalmente trasvase del nitrógeno en el laboratorio

c) Apoyo en la revisión e implementación de metodologías, técnicas y procedimientos de análisis y otros en los distintos laboratorios de aplicaciones nucleares que se requieran

- Se está llevando a cabo la implementación de manuales especializados destinados al uso de los detectores gamma en el laboratorio CRA. Estos manuales están siendo desarrollados con un enfoque técnico preciso, detallando los procedimientos operativos y las mejores prácticas para la correcta manipulación y funcionamiento de los detectores gamma en el contexto específico del laboratorio CRA.
- Se esta realizando frotis . Estos frotis, realizados de manera técnica y meticulosa, constituyen un método de control integral para evaluar la integridad de las fuentes emisoras de radiación gamma. El objetivo principal de esta actividad es asegurar que no haya dispersión no planificada de material radiactivo, garantizando así un entorno de trabajo seguro y cumpliendo con los protocolos y normativas establecidas para la gestión de materiales radiactivos en el laboratorio.

d) Apoyo en el Sistema de Calidad y de Seguridad de los Laboratorios de aplicaciones nucleares

- Se están elaborando manuales de procedimientos para el sistema de gestión de calidad en el laboratorio CRA. Estos manuales tienen un enfoque técnico y detallado, abordando diversos procedimientos relacionados con las operaciones y prácticas dentro del laboratorio. El propósito principal de esta iniciativa es establecer pautas claras y estandarizadas que mejoren la eficiencia, la consistencia y la calidad en todas las actividades llevadas a cabo en el laboratorio CRA, contribuyendo así al cumplimiento de los estándares y requisitos de calidad establecidos.

Atentamente,

José Andrés De León Tzub
DPI No. (3018890820101)

Aprobado

Ing. Mayra Del Rosario Villatoro Del Valle
Laboratorios Técnicos
Ministerio de Energía y Minas



Viceministro Luis Aroldo Ayala Vargas
Viceministro de Energía y Minas

**Ingeniera
Mayra Del Rosario Villatoro Del Valle
Jefe de Unidad
Laboratorios Técnicos
Ministerio de Energía y Minas**

Respetable Ingeniera:

Por este medio me dirijo a usted con el propósito de dar cumplimiento a la Cláusula Octava del Contrato Número **MEM-561-2023**, celebrado entre el Ministerio de Energía y Minas y mi persona para la prestación de **SERVICIOS TÉCNICOS** bajo el renglón 029, en los **LABORATORIOS TÉCNICOS**, me permito presentar el **informe Final** de actividades desarrolladas en el período del **01 de agosto al 31 de diciembre del año 2023**.

Se detallan Actividades del mes de agosto a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Apoyo en las distintas actividades de realización de análisis en los laboratorios de aplicaciones nucleares

- Se ha llevado a cabo la recepción y análisis de muestras de cardamomo en el laboratorio de Contaminación Radiactiva Ambiental con el propósito de identificar la posible presencia de radioisótopos potencialmente peligrosos, en particular Cs-137, en las semillas de cardamomo. A través de procedimientos establecidos y con los detectores adecuados se procedió a la detección y medición, se ha buscado determinar la presencia y nivel de concentración de Cs-137 en las muestras analizadas, contribuyendo así a la evaluación exhaustiva de la seguridad alimentaria y la minimización de riesgos asociados. Los resultados obtenidos constituyen una herramienta fundamental para la toma de decisiones informadas en cuanto a la calidad y viabilidad del cardamomo bajo análisis

c) Apoyo en la revisión e implementación de metodologías, técnicas y procedimientos de análisis y otros en los distintos laboratorios de aplicaciones nucleares que se requieran

- se ha desarrollado una propuesta técnica para la creación de una base de madera funcional destinada a desplazarse a distintas alturas manteniendo un fantoma con agua en el búnker de radioterapia. Dicha propuesta fue realizada en el laboratorio secundario de calibración dosimétrica en Guatemala, utilizando el software SketchUp. La base de madera ha sido diseñada meticulosamente para asegurar su viabilidad y compatibilidad con el entorno del búnker y la dispersión de radiactividad proporcionando un soporte sólido y seguro para el posicionamiento del fantoma, esencial en la realización de procedimientos precisos de radioterapia
- Se ha realizado una lista detallada de diversos tipos de muestras que serán sometidas a un procedimiento documentado en el laboratorio de Contaminación Radiactiva Ambiental en Guatemala. Este proceso tiene como objetivo fundamental establecer y mantener un sólido control de documentos, permitiendo una trazabilidad efectiva de las muestras a lo largo de sus análisis y evaluaciones. La elaboración de este listado contribuye a asegurar la integridad y precisión de los registros, así como a la optimización de la gestión de datos y la garantía de resultados confiables en el ámbito de la contaminación radiactiva ambiental

d) Apoyo en el Sistema de Calidad y de Seguridad de los Laboratorios de aplicaciones nucleares

- Se ha llevado a cabo presentaciones detallada acerca de la gestión de calidad fundamentada en la norma ISO 9001, así como un resumen y explicación de los conceptos referentes a la norma ISO 9000. Adicionalmente, he realizado una presentación detallada sobre la gestión de riesgos, basada en los principios establecidos en la norma ISO 31000. Actualmente de está trabajando en la propuesta de un índice del manual de calidad para el Laboratorio secundario de calibración dosimétrica.

Se detallan Actividades del mes de septiembre a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Apoyo en las distintas actividades de realización de análisis en los laboratorios de aplicaciones nucleares

- Calibración y verificación de condiciones de los detectores de espectrometría gamma para su control de calidad
- Recepción y almacenamiento de muestras a analizar en el laboratorio.
- Medición de muestras y análisis de muestras en el laboratorio de contaminación radiactiva ambiental
- Llenar de nitrógeno líquido los detectores de espectrometría gamma, posteriormente obtención y transporte de nitrógeno líquido y finalmente trasvase del nitrógeno en el laboratorio.

c) Apoyo en la revisión e implementación de metodologías, técnicas y procedimientos de análisis y otros en los distintos laboratorios de aplicaciones nucleares que se requieran

- Desarrollo de procedimientos de mantenimiento preventivo para maximizar la vida útil y la eficiencia de los detectores.

d) Apoyo en el Sistema de Calidad y de Seguridad de los Laboratorios de aplicaciones nucleares

- implementación del sistema de gestión de calidad del laboratorio CRA (manuales).
- exposición técnica en el Laboratorio de Espectrometría Gamma (LSCD) que abordará la implementación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) basado en normas internacionales. se analizará la norma ISO 9001 y su influencia en la mejora de los procesos y servicios del laboratorio. Posteriormente, se explorará la norma ISO 31000 y su relación con la gestión de riesgos, abordando la identificación, evaluación y mitigación de riesgos en las operaciones del LSCD. Por último, se examinará la norma ISO 17025 y su alineación con las normas ISO 9001 e ISO 31000, destacando los requisitos específicos para laboratorios de ensayo y calibración

e) Otras actividades afines que sean requeridas

- Cortes de la plancha de acrílico en el LSCD para piezas que serán utilizadas en procedimientos del laboratorio.
- Ayuda en el ingreso de herramientas en el LSCD-GUA.

Se detallan Actividades del mes de octubre a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Apoyo en las distintas actividades de realización de análisis en los laboratorios de aplicaciones nucleares

- Llenado de nitrógeno líquido los detectores de espectrometría gamma, posteriormente obtención y transporte de nitrógeno líquido y finalmente trasvase del nitrógeno en el laboratorio.
- Recepción y almacenamiento de muestras a analizar en el laboratorio
- Medición de muestras y análisis de muestras en el mes de Octubre 2023
- Mantenimiento preventivo de equipos gamma
- Se realizó una lista detallada de sustancias químicas existentes en el laboratorio CRA.

c) Apoyo en la revisión e implementación de metodologías, técnicas y procedimientos de análisis y otros en los distintos laboratorios de aplicaciones nucleares que se requieran

- Propuesta de procedimientos de mantenimiento preventivo para maximizar la vida útil y la eficiencia de los detectores.
- implementación de manuales para el uso de los detectores gamma del laboratorio CRA.

d) Apoyo en el Sistema de Calidad y de Seguridad de los Laboratorios de aplicaciones nucleares

- Presentación sobre la calidad en el LSCD; teniendo en cuenta las normas ISO17025 para laboratorios de calibración y ensayo. Norma ISO 9001 basados en el aseguramiento de la calidad y enfocados en procesos para cumplir con las necesidades de los clientes.
- Se llevó a cabo una formulación de un índice para el Manual de Calidad del Laboratorio de Calibración Dosimétrica de Guatemala, fundamentado en las pautas estipuladas por las normativas ISO 17025 e ISO 9001.

e) Otras actividades afines que sean requeridas

- Análisis de isótopos radiactivos, como Radio Berilio, Polonio-84 y Cs-137, en las instalaciones del CENDRA; junto con la validación de la actividad en los búnkeres correspondientes.

Se detallan Actividades del mes de noviembre a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Apoyo en las distintas actividades de realización de análisis en los laboratorios de aplicaciones nucleares

- Recepción y almacenamiento de muestras para posteriormente analizar en el laboratorio.
- Medición y análisis de distintas muestras en el mes de Noviembre 2023
- Mantenimiento preventivo de equipos gamma
- Llenado de nitrógeno líquido los detectores de espectrometría gamma, posteriormente obtención y transporte de nitrógeno líquido y finalmente trasvase del nitrógeno en el laboratorio

c) Apoyo en la revisión e implementación de metodologías, técnicas y procedimientos de análisis y otros en los distintos laboratorios de aplicaciones nucleares que se requieran

- Realización de manuales para el uso de los detectores gamma del laboratorio de Contaminación Radiactiva Ambiental.
- se apoyo en la revisión de una estructura de madera para sostener un fantoma el cual sera utilizado por distintas técnicas. por lo tanto se revisaron las piezas de la estructura y aseguro que cumpliera con las dimensiones y alturas adecuadas.

d) Apoyo en comisiones técnicas dentro y fuera del laboratorio cuando sea necesario

- Se apoyo en la toma de muestras de suelo con el objetivo de realizar un procedimiento de granulometría para analizar y clasificar el tamaño de las partículas en una muestra de suelo.
- Se apoyo en la realización de pastillas con muestras de suelo para posteriormente analizar mediante el equipo de Fluorescencia de Rayos X (FRX), para determinar los foto picos de metales pesados en la muestra.

e) Apoyo en el Sistema de Calidad y de Seguridad de los Laboratorios de aplicaciones nucleares

- se esta trabajando para la implementacion del sistema de gestión de calidad del laboratorio CRA (manuales)

Se detallan Actividades del mes de diciembre a continuación:

a) El contratista para el cumplimiento de los términos de referencia, deberá utilizar todas las herramientas informáticas necesarias implementadas en este Ministerio, para los procedimientos de control interno

b) Apoyo en las distintas actividades de realización de análisis en los laboratorios de aplicaciones nucleares

- Calibración y verificación de condiciones de los detectores de espectrometría gamma para su control de calidad
- Recepción y almacenamiento de muestras para posteriormente analizar en el laboratorio

- Medición de muestras y análisis de muestras en el laboratorio de contaminación radiactiva ambiental
- Llenado de nitrógeno líquido los detectores de espectrometría gamma, posteriormente obtención y transporte de nitrógeno líquido y finalmente trasvase del nitrógeno en el laboratorio

c) Apoyo en la revisión e implementación de metodologías, técnicas y procedimientos de análisis y otros en los distintos laboratorios de aplicaciones nucleares que se requieran

- Se está llevando a cabo la implementación de manuales especializados destinados al uso de los detectores gamma en el laboratorio CRA. Estos manuales están siendo desarrollados con un enfoque técnico preciso, detallando los procedimientos operativos y las mejores prácticas para la correcta manipulación y funcionamiento de los detectores gamma en el contexto específico del laboratorio CRA.
- Se esta realizando frotis . Estos frotis, realizados de manera técnica y meticulosa, constituyen un método de control integral para evaluar la integridad de las fuentes emisoras de radiación gamma. El objetivo principal de esta actividad es asegurar que no haya dispersión no planificada de material radiactivo, garantizando así un entorno de trabajo seguro y cumpliendo con los protocolos y normativas establecidas para la gestión de materiales radiactivos en el laboratorio.

d) Apoyo en el Sistema de Calidad y de Seguridad de los Laboratorios de aplicaciones nucleares

- Se están elaborando manuales de procedimientos para el sistema de gestión de calidad en el laboratorio CRA. Estos manuales tienen un enfoque técnico y detallado, abordando diversos procedimientos relacionados con las operaciones y prácticas dentro del laboratorio. El propósito principal de esta iniciativa es establecer pautas claras y estandarizadas que mejoren la eficiencia, la consistencia y la calidad en todas las actividades llevadas a cabo en el laboratorio CRA, contribuyendo así al cumplimiento de los estándares y requisitos de calidad establecidos.

Atentamente,

José Andrés De León Tzub
DPI No. (3018890820101)

Aprobado

Ing. Mayra Del Rosario Villatoro Del Valle
Laboratorios Técnicos
Ministerio de Energía y Minas



Ing. Luis Aroldo Ayala Vargas
Viceministro de Energía y Minas

FINIQUITO

Otorgado por:

José Andrés De León Tzub

A favor de:

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS LABORATORIOS TÉCNICOS

Por este medio exoneró al **MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS** de cualquier reclamación derivada del Contrato Administrativo número **MEM-561-2023** de uno de Agosto de dos mil veintitrés (01/08/2023), de prestación de **SERVICIOS TÉCNICOS**, suscrito entre el Ministerio de Energía y Minas y mi persona, en virtud de haberse cumplido en su totalidad con los términos y condiciones establecidas en cada una de las cláusulas del referido contrato; renunciando al ejercicio de cualquier acción de carácter administrativo, contencioso, civil, mercantil, laboral u otra que pudiera corresponderme, manifestando que no existe pago alguno pendiente de ser cancelado, liberando de responsabilidades al **MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS** contra quienes no tengo reclamación alguna de carácter económico o legal que ejercer; por lo que de forma expresa y voluntaria otorgo el presente **FINIQUITO** a favor del **MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS**.

Y para los usos legales que al interesado convengan, extiende y firmo el presente en la ciudad de Guatemala, el **31 de Diciembre de 2023**.



José Andrés De León Tzub
DPI: (3018890820101)