



# LUMAN ANALYTICAL AND MAINTENANCE SUPPORT, S.A. DE C.V.

*Handwritten notes:*  
 No Bo  
 Lisset  
 Flores  
 Moreno

COTIZACIÓN							
Fecha/Date:	Abril 30, 2025		Cotización N°/Quote Nbr.:		C-LAM-0430-1		
Compañía/Company:	Instituto Nacional Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"						
Domicilio/Address:	Vasco de Quiroga # 15, Col. Sección XVI, Alcaldía Tlalpan, C.P. 14060, CDMX.						
Atención/Attention:	Lic. Javier Delfino Flores Flores / Jefe del Departamento De Adquisiciones						
Departamento/Area:	Departamento De Adquisiciones						
Teléfono/Phone	555487 0900 ext. 2035		E-mail:	jorge.morales@indmnsz.mx			
Moneda/Coin:	MXP	Tipo de Cambio:	N/A	Tiempo Entrega:	De acuerdo al programa		
L.A.B.	Sus Instalaciones Area Metropolitana		Condiciones:	Ver notas			

Estimado Lic. Flores,  
 A continuación, nos permitimos ofrecerle la siguiente cotización para el contrato del **Servicio Plurianual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo a Contadores Beta, Gamma y de Centelleo de Diferentes Marcas**, con vigencia del **1 de mayo de 2025 al 30 de abril de 2028**.

### ANEXO ÚNICO

No. de equipos	Equipo	Marca	Modelo	No. Serie	Departamento	No. de control	Fecha MP	Precio Total
1	Contador Beta	Packard	1900TR	402223	Biología de la Reproducción	COCE-BR-001	12-13/05/2025 03-04/11/2025 11-12/05/2026 09-10/11/2026 11-12/05/2027 03-04/11/2027	\$ 114,220.00
2	Contador Beta	Wallac	1411	4110030	Fisiología de la Nutrición	COCE-FN-004	06-07/05/2025 06-07/11/2025 07-08/05/2026 05-06/11/2026 03-04/05/2027 08-09/11/2027	\$ 114,220.00
3	Contador Gamma	Wallac	1470	4701418	Medicina Nuclear	COCE-MN-006	19-20/05/2025 18-19/11/2025 14-15/05/2026 17-18/11/2026 13-14/05/2027 11-12/11/2027	\$ 114,220.00
4	Contador De Centelleo (Monitor, Impresora)	Beckman Coulter	LS6500	7067343	Nefrología	COCE-NF-003	22-23/05/2025 24-25/11/2025 21-22/05/2026 19-20/11/2026 20-21/05/2027 16-17/11/2027	\$ 114,220.00
5	Contador Gamma	Packard	QUANTUM D5002"	405865	Nefrología	CORA-NF-005	29-30/05/2025 20-21/11/2025 26-27/05/2026 26-27/11/2026 24-25/05/2027 25-26/11/2027	\$ 114,220.00
6	Contador De Centelleo (Monitor, Impresora)	Beckman Coulter	LS6500	2270561	Nefrología	COCE-NF-007	15-16/05/2025 13-14/11/2025 19-20/05/2026 24-25/11/2026 18-19/05/2027 23-24/11/2027	\$ 114,220.00
							SUBTOTAL	\$ 685,200.00



# LUMAN ANALYTICAL AND MAINTENANCE SUPPORT, S.A. DE C.V.

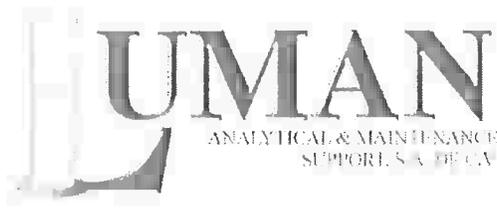
IVA	\$ 109,632.00
TOTAL	\$ 794,832.00

## CARACTERÍSTICAS QUE SE CUMPLIRÁN EL SERVICIO

### CONTADOR GAMMA DE 1 y 5 DETECTORES.

El servicio de mantenimiento preventivo, consistirá en:

- 1.- Para contadores Gamma de uno y cinco detectores.
- 2.- Limpieza e inspección del equipo.
  - 2.1.- Inspeccionar y limpiar las bases de los detectores, así como los pines y conectores.
  - 2.2.- Inspeccionar y limpiar con alcohol el interior de los detectores, las camisas anticontaminación de detectores, los protectores de viales y contrapesos.
  - 2.3.- Inspecciones las camisas anticontaminación y los protectores de los viales en los contrapesos, cambie camisas y protectores como se requiera.
  - 2.4.- Inspeccionar el mecanismo de ensamble del elevador de la muestra, remueva las puntas de las varillas y límpielas con alcohol, lubrique el mecanismo como sea necesario.
  - 2.5.- Inspeccionar las bandas en el mecanismo de ensamble del elevador de la muestra, ajuste en caso necesario.
  - 2.6.- Limpiar el área de alojamiento de los detectores
  - 2.7.- Limpiar el filtro de aire de los ventiladores (si aplica)
  - 2.8.- Limpiar y lubricar la mesa cambiadora de muestras
  - 2.9.- Limpiar el polvo de las tarjetas de control electrónico
  - 2.10.- Limpiar los lectores ópticos
  - 2.11.- Inspeccionar y reemplazar las gradillas dañadas
  - 2.12.- Limpiar y lubricar la impresora, cambie la cinta en caso necesario
  - 2.13.- Limpiar el teclado
  - 2.14.- Limpiar la unidad de control temperatura (si está instalada)
- 3.- Pruebas operacionales del equipo
  - 3.1.- Todos los sensores que integran el equipo
  - 3.2.- Bandas de transferencia gradillas
  - 3.3.- Varillas en sistema elevador muestras
- 4.- Ajuste de las siguientes partes del equipo.
  - 4.1.- Bandas en mesa transportadora de muestras
  - 4.2.- Bandas de transferencia gradilla (pared delantera y trasera)
  - 4.3.- Tensión de cadena en cambiador de muestras
  - 4.4.- Tornillos, abrazaderas y mazos de cables.
  - 4.5.- Ajuste del elevador en la posición de arriba
  - 4.6.- Ajuste del elevador en la posición de abajo
  - 4.7.- Ajuste de los sensores de banderas y actuadores de programa
  - 4.8.- Ajuste de nivelado del equipo
- 5.- Datos del Standard que se utilizan para la calibración.
  - 5.1.- Nombre del Standard que se maneja para la calibración.
  - 5.2.- Fabricante que hizo el Standard de calibración.
  - 5.3.- Fecha de fabricación y fecha de expiración del Standard de calibración.
  - 5.4.- Número de lote del Standard de calibración.
  - 5.5.- Número de cuentas que se deben de leer con el Standard de calibración.



## LUMAN ANALYTICAL AND MAINTENANCE SUPPORT, S.A. DE C.V.

### 6.- Eficiencia en los detectores del equipo.

6.1.- Se debe de obtener la eficiencia de todos los detectores que maneje el equipo antes de realizar el mantenimiento preventivo con el objetivo que cuando se termine el mantenimiento se obtengan de nuevo dichos valores para determinar el estado de los detectores.

6.2.- Dependiendo de la marca y modelo del contador Gamma se debe obtener un valor nominal de eficiencia  $>74\%$  o  $<78\%$  en todos los detectores que tenga el equipo.

### 7.- Resolución en los detectores del equipo.

7.1.- Se debe de obtener la resolución de todos los detectores que maneje el equipo antes de realizar el mantenimiento preventivo con el objetivo que cuando se termine el mantenimiento se obtengan de nuevo dichos valores para determinar el estado de los detectores.

7.2.- Dependiendo de la marca y modelo del contador Gamma se debe obtener un valor nominal de resolución  $>34\%$  en todos los detectores que tenga el equipo.

### 8.- Background de los detectores del equipo.

8.1.- Se debe obtener el Background de todos los detectores que maneje el equipo antes de realizar el mantenimiento preventivo con el objetivo que cuando se termine el mantenimiento se obtengan de nuevo dichos valores para determinar el estado de los detectores.

8.2.- Dependiendo del radio núcleo que se utilice en los detectores (iodo-125, cobalto-57 o cromo 51) es el rango del límite que se debe obtener en las cuentas por minuto.

### 9.- Coeficiente de referencia del pico del detector

9.1.- Se debe de obtener el coeficiente de referencia del pico del detector de todos los detectores que maneje el equipo antes de realizar el mantenimiento preventivo con el objetivo que cuando se termine el mantenimiento se obtengan de nuevo dichos valores para determinar el estado de los detectores.

9.2.- Dependiendo de la marca y modelo del contador Gamma se debe obtener un valor nominal del coeficiente de referencia del pico del detector máximo 1.2 unidades en todos los detectores que tenga el equipo.

### 10.- Fuente de alto voltaje y bajo voltaje.

10.1.- Se debe de obtener el voltaje de la fuente de alto voltaje con un multímetro de todos los detectores que maneje el equipo antes de realizar el mantenimiento preventivo con el objetivo que cuando se termine el mantenimiento se obtengan de nuevo dichos valores para determinar final que recibe cada uno de los detectores.

10.2.- Se debe de obtener el voltaje de la fuente de bajo voltaje con un multímetro antes de realizar el mantenimiento preventivo con el objetivo que cuando se termine el mantenimiento se obtengan de nuevo dichos valores para determinar el estado de la fuente.

10.3.- Dependiendo de la marca y modelo del contador Gamma se debe obtener un valor nominal de la fuente de alto voltaje de 700 volts con un porcentaje de error de  $\pm 5\%$  o un valor nominal de 1200 a 1800 volts sin porcentaje de error.

10.4.- Dependiendo de la marca y modelo del contador Gamma se debe obtener ciertos valores nominales de la fuente de bajo voltaje los cuales son +5.0 con un error de  $\pm 0.25$ , -12.0 con un error de  $\pm 0.60$ , +36.0 con un error de  $\pm 10\%$  y +12.0 con un error de  $\pm 0.60$  o no puede contener fuente de bajo voltaje.

### 11.- Chequeo del voltaje y corriente total del equipo.

11.1.- Revisión de voltaje total que usa el equipo para su funcionamiento con un multímetro con respecto a la placa de datos que proporciona el proveedor para determinar si está en rango para su correcto funcionamiento.

11.2.- Revisión de la corriente que usa el equipo para su funcionamiento con una pinza amperimétrica con respecto a la placa de datos que proporciona el proveedor para determinar si está en rango para su correcto funcionamiento.

12



## LUMAN ANALYTICAL AND MAINTENANCE SUPPORT, S.A. DE C.V.

- 
- 12.- Pruebas de funcionamiento del equipo.
    - 12.1.- Normalización del equipo
    - 12.2.- Calibración del equipo
    - 12.3.- Revisar bitácora de errores y corregir las discrepancias encontradas, corregir las discrepancias y borrar los errores de la bitácora.
  - 13.- Incluye todos los servicios de mantenimiento correctivos necesarios durante la vigencia del contrato.
  - 14.- Todas las mediciones se harán con instrumentos de medición certificado en cada parámetro, así como la entrega de los documentos que avala el equipo certificado antes del inicio del contrato (el cual estará avalado por la Entidad Mexicana de Acreditación y contener los parámetros utilizados en los equipos del INCMNSZ), el certificado de los equipos de medición lo portará el personal que realice los mantenimientos ya sea impreso o en digital, cuando se caduque el certificado se proporcionará el siguiente certificado de calibración de los equipos de medición.
  - 15.- Se entregan los certificados de capacitación en fábrica o trazabilidad de fábrica de los ingenieros de servicio, que realizarán los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos.
  16. En caso de cambio de refacciones para mantenimiento preventivo o correctivo, entregarán al personal de ingeniería biomédica, las refacciones dañadas sin excepción.
  17. Las refacciones utilizadas serán originales de la marca.
  18. Los reportes de servicio podrán ser impresos cumpliendo con todo el "Anexo I" o digitales sin contar solamente con el sello de los Departamentos.
  19. Se cumplirá con las características del "Anexo II" Especificaciones para la realización de los servicios

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the initials "JM".

**CONTADOR DE CENTELLEO DE 1 DETECTOR.**

- 1.- Para contadores de centelleo de un detector.
- 2.- Limpieza e inspección del equipo.
  - 2.1.- Limpiar el área de alojamiento de los detectores
  - 2.2.- Limpiar el filtro de aire (si está instalado)
  - 2.3.- Limpiar y lubricar el cambiador de muestra
  - 2.4.- Limpiar el polvo de las tarjetas de control electrónico
  - 2.5.- Limpiar con alcohol los lectores ópticos
  - 2.6.- Limpiar y lubricar la impresora, cambie la cinta en caso necesario
  - 2.7.- Limpiar el teclado
  - 2.8.- Limpiar la unidad de control temperatura (si está instalada)
  - 2.9.- Inspeccionar y reemplazar las gradillas dañadas
  - 2.10.- Inspeccionar la varilla del ensamble del elevador de la muestra.
  - 2.11.- Inspeccionar la punta del ensamble del elevador de la muestra.
  - 2.12.- Inspeccionar el pedestal del ensamble del elevador de la muestra.
  - 2.13.- Inspeccionar el cable flexible del ensamble del elevador de la muestra.
  - 2.14.- Inspeccionar el cuerpo del ensamble del elevador de la muestra.
  - 2.15.- Inspeccionar el pedestal del ensamble del elevador de la muestra.
- 3.- Ajustes de las siguientes partes del equipo
  - 3.1.- Bandas en mesa transportadora de muestras
  - 3.2.- Bandas de transferencia (pared delantera y trasera)
  - 3.3.- Tensión de cadena en cambiador de muestras
  - 3.4.- Sensores de posición compuertas de bloqueo luz cámara de conteo
  - 3.5.- Sistema de liberación de viales en gradillas
  - 3.6.- Ajuste de rieles en sistema cambiador de muestras
  - 3.7.- Tornillos, abrazaderas y mazos de cables por correcta instalación
  - 3.8.- Ajuste del elevador en la posición de arriba
  - 3.10.- Ajuste del elevador en la posición de abajo
  - 3.11.- Ajuste de los sensores de banderas y de programa
  - 3.12.- Ajuste de nivelado del equipo
- 4.- Pruebas operacionales del equipo
  - 4.1.- Todos los sensores ópticos
  - 4.2.- Compuertas de bloqueo luz cámara de conteo
- 5.- Datos del Standard que se utilizan para la calibración.
  - 5.1.- Nombre del Standard que se maneja para la calibración.
  - 5.2.- Fabricante que hizo el Standard de calibración.
  - 5.3.- Fecha de fabricación y fecha de expiración del Standard de calibración.
  - 5.4.- Número de lote del Standard de calibración.
  - 5.5.- Decaimiento corregido del Standard de calibración.
- 6.- Eficiencia del detector del equipo.
  - 6.1.- Se obtendrá la eficiencia del detector del equipo antes de realizar el mantenimiento preventivo con el objetivo que cuando se termine el mantenimiento se obtenga de nuevo dicho valor para determinar el estado del detector.
  - 6.2.- Se obtendrá el valor nominal para el tritio de >60 % con una región de 0 a 18.6 KeV mientras que para el carbono 14 se debe obtener >74 % con una región de 0 a 156 KeV en el detector del equipo.





## LUMAN ANALYTICAL AND MAINTENANCE SUPPORT, S.A. DE C.V.

### 7.- Background del detector del equipo.

7.1.- Se obtendrá el Background del detector del equipo antes de realizar el mantenimiento preventivo con el objetivo que cuando se termine el mantenimiento se obtenga de nuevo dicho valor para determinar el estado del detector.

7.2.- Dependiendo del radio núcleo que se utilice en los detectores (tritio o carbono-14) es el rango del límite en región que se debe obtener en las cuentas por minuto.

### 8.- Fuente de alto voltaje y bajo voltaje.

8.1.- Se obtendrá el voltaje de la fuente de alto voltaje con un multímetro del detector antes de realizar el mantenimiento preventivo con el objetivo que cuando se termine el mantenimiento se obtenga de nuevo dicho valor para determinar al final cuanto voltaje tiene el detector.

8.2.- Se obtendrá el voltaje de la fuente de bajo voltaje con un multímetro antes de realizar el mantenimiento preventivo con el objetivo que cuando se termine el mantenimiento se obtengan de nuevo dichos valores para determinar el estado de la fuente.

8.3.- Para el contador de centelleo el valor máximo de la fuente de alto voltaje es de 4000 VCD sin porcentaje de error.

8.4.- para el contador de centelleo los valores nominales de la fuente de bajo voltaje son los siguientes: +5.0 con un error de  $\pm 0.25$ , -12.0 con un error de  $\pm 0.60$ , +24.0 o +15.0 con un error de  $\pm 10\%$  y +12.0 con un error de  $\pm 0.60$  o no puede contener fuente de bajo voltaje.

### 9.- Chequeo del voltaje y corriente total del equipo.

9.1.- Revisión de voltaje total que usa el equipo para su funcionamiento con un multímetro con respecto a la placa de datos que proporciona el proveedor para determinar si está en rango para su correcto funcionamiento.

9.2.- Revisión de la corriente que usa el equipo para su funcionamiento con una pinza amperimétrica con respecto a la placa de datos que proporciona el proveedor para determinar si está en rango para su correcto funcionamiento.

### 10.- Pruebas de funcionamiento del equipo.

10.1.- Normalización del equipo

10.2.- Efectuar la operación del equipo con viales grandes y viales pequeños (si aplica)

10.3.- Revisar bitácora de errores y corregir las discrepancias encontradas, corregir las discrepancias y borrar los errores de la bitácora.

11.- Incluye todos los servicios de mantenimiento correctivos necesarios durante la vigencia del contrato.

12.- Todas las mediciones se harán con instrumentos de medición certificado en cada parámetro, así como la entrega de los documentos que avala el equipo certificado antes del inicio del contrato (el cual estará avalado por la Entidad Mexicana de Acreditación y contener los parámetros utilizados en los equipos del INCMNSZ), el certificado de los equipos de medición lo portará el personal que realice los mantenimientos ya sea impreso o en digital, cuando se caduque el certificado se proporcionará el siguiente certificado de calibración de los equipos de medición.

13.- Se entregan los certificados de capacitación en fábrica o trazabilidad de fábrica de los ingenieros de servicio, que realizarán los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos.

14. En caso de cambio de refacciones para mantenimiento preventivo o correctivo, entregarán al personal de ingeniería biomédica, las refacciones dañadas sin excepción.

15. Las refacciones utilizadas serán originales de la marca.

16. Los reportes de servicio podrán ser impresos cumpliendo con todo el "Anexo I" o digitales sin contar solamente con el sello de los Departamentos.

17. Se cumplirá con las características del "Anexo II" Especificaciones para la realización de los servicios

**Notas:**

- Incluye los servicios de mantenimiento preventivo y calibración programados durante la vigencia del contrato, que serán atendidos de acuerdo al programa propuesto en el ANEXO ÚNICO.
- Los mantenimientos preventivos, correctivos y/o calibraciones serán realizados con equipos de prueba y medición, calibrados y con certificados vigentes.
- Incluye todos los servicios de mantenimiento correctivos que sean necesarios durante la vigencia del contrato, mismos serán atendidos dentro de las veinticuatro horas corridas en días hábiles (lunes a viernes) después de haber recibido el reporte por parte del Instituto, sin límite de llamadas, sin tomar en cuenta los días festivos oficiales.
- Vigencia de cotización hasta el 31 de mayo del 2025.
- Forma de pago: Dos (2) pagos por año según corresponda, en los meses de octubre (2025, 2026 y 2027) y abril (2026, 2027, 2028) a mes vencido, posterior a la realización de los servicios de mantenimiento preventivo programados para el año 2025, 2026, 2027 y 2028 por la cantidad de \$114,200.00 (ciento catorce mil doscientos pesos 00/100 m.n.) más IVA, los cuales serán posteriores a la realización de las visitas programadas y Visto Bueno del Depto. de Ingeniería Biomédica.
- Los precios son en moneda nacional
- Esta propuesta no incluye ninguna refacción para mantenimientos correctivos.

**ATENTAMENTE**



---

**C. Joaquín Tlatempa López**  
**Administrador Único**