

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA CONSULTORES INDIVIDUALES

- 1. TÍTULO DE LA CONSULTORÍA.** - Producción e implementación del mejoramiento del proceso de compostaje de los residuos fecales secos provenientes de los baños ecológicos secos y puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Residuos Fecales Secos del servicio de COSMOL en Montero.
- 2. SEDE DE LA CONSULTORÍA.** - Montero (Santa Cruz)
- 3. MODALIDAD DE LA CONSULTORÍA.** - Persona natural
- 4. ANTECEDENTES.** –

Desde marzo de 2018, se está ejecutando el Programa de Saneamiento Sostenible Descentralizado Urbano en Montero y El Alto inicialmente concebido como Proyecto, con el objetivo de reducir la morbilidad y mortalidad infantil a través de la mejora del saneamiento. El Programa promueve la implementación de un modelo de saneamiento sostenible descentralizado que pueda dar soluciones alternativas a los sistemas de saneamiento actuales. Las familias receptoras de los baños se encuentran en situación de vulnerabilidad y pobreza y, además, los barrios se ubican en zonas de alto riesgo medioambiental. La mayor parte de las familias son migrantes del occidente del país, desestructuradas, con bajos recursos económicos y con alto grado de inestabilidad laboral.

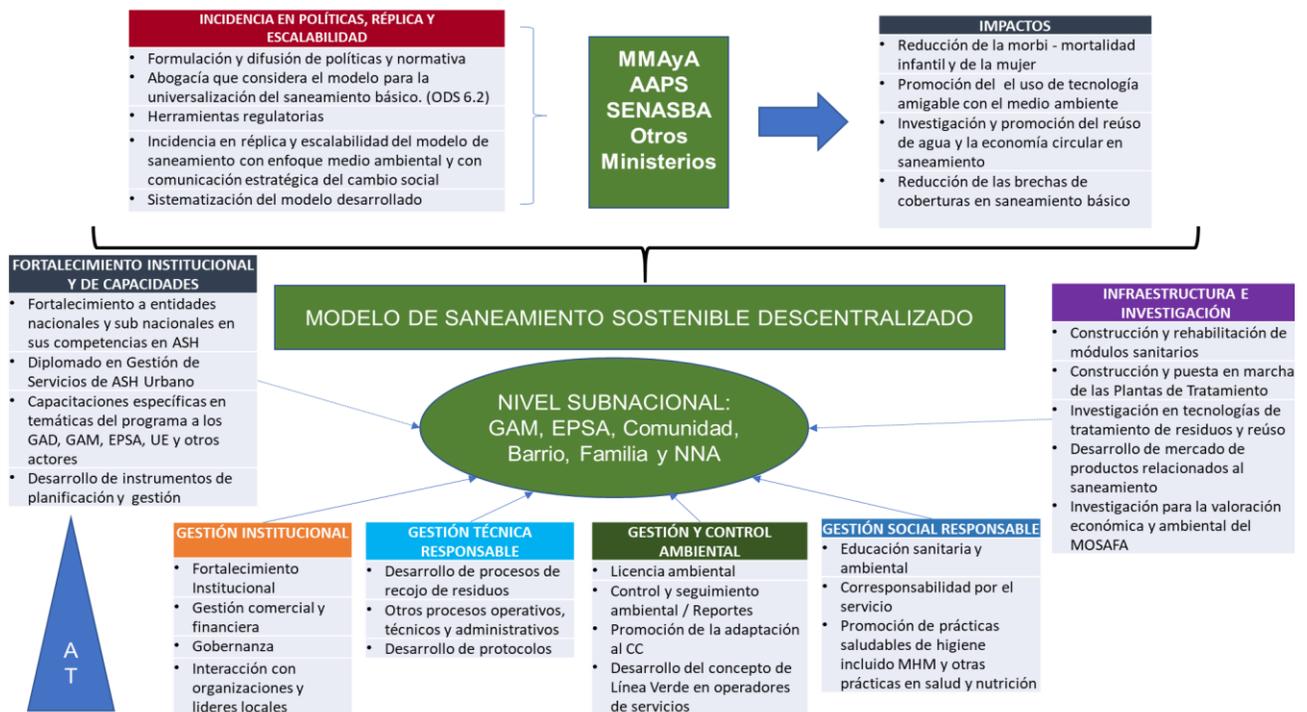
A medida que avanza la implementación del Programa van surgiendo nuevos desafíos y problemáticas; por un lado, surgió la necesidad de fortalecer la sostenibilidad y escalabilidad del modelo de saneamiento descentralizado, lo que exige incidir en las políticas con el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) y trabajar con la Autoridad de Fiscalización y Control Social Agua Potable y Saneamiento (AAPS) para incorporar este tipo de soluciones de saneamiento y estudios de factibilidad de nuevas tecnologías, con un enfoque de economía circular, y una implicación mayor del estado a nivel nacional.

Con el objetivo de hacer frente a estos nuevos desafíos, la Embajada de Suecia y UNICEF diseñaron una intervención integral e intersectorial migrando el Proyecto de Saneamiento a un Programa de Saneamiento Descentralizado Urbano, que incorpora además del saneamiento, intervenciones de protección y cambio climático, que pueda, de manera conjunta, dar respuestas efectivas y eficientes contribuyendo en la obtención de resultados sostenibles con un claro impacto en la mejora del desarrollo y bienestar de niñas, niños, adolescentes, familias y comunidades y que, en forma paralela, contribuya a la disminución de la pobreza multidimensional.

El modelo socio - ecológico muestra la integración de los diferentes sectores Agua, Saneamiento e Higiene, protección y cambio climático, en los distintos ámbitos: la familia, el barrio, en el gobierno municipio, el gobierno departamental y el nivel nacional.

Las actividades de mayor integración entre los sectores WASH, Cambio Climático y Protección con niñas, niños y adolescentes son: la construcción de los MOSAFA y la capacitación en actividades de Promoción de Higiene (PH) y Manejo de la Higiene Menstrual (MHM) dirigidas a las familias beneficiadas de los MOSAFA o en el entorno escolar. Igualmente, se reforzarán los conocimientos y habilidades para la vida y la crianza de los menores, y en los casos identificados de violencia de distinto tipo se prestará apoyo emocional y legal.

Las estrategias, acciones y las metas del Programa en el componente WASH se desarrolla aplicando el siguiente esquema:



Existen seis pilares que garantizan el desarrollo, implementación y réplica del modelo de saneamiento sostenible descentralizado, la gestión en cuatro ámbitos (institucional, técnica, social y control ambiental), además del fortalecimiento institucional y la creación de capacidades y la implementación de infraestructura y la investigación centrada en el reúso del material tratado; estos pilares se promueven desde el equipo de la Asistencia Técnica del componente WASH.

En julio de 2019 se acuerda con la Embajada de Suecia un “Plan de Contingencia Frente a la Pandemia por COVID-19” ajustando el Plan de Trabajo al contexto que genera la pandemia y planteando acciones en el componente WASH incluir mensajes de “Prevención y Control de la Infección y Educación Sanitaria, en las estrategias de comunicación, e incidiendo para garantizar la continuidad no solo del servicio de recolección de heces fecales, también de agua y saneamiento.

La puesta en marcha de la Máquina Pasteurizadora de Heces Fecales (LADEPA) en Montero y Cobija requiere de asistencia técnica para capacitar a los técnicos de COSMOL y EPSA Cobija al buen funcionamiento de la misma, así como a mejorar los procesos de compostaje en las cámaras secas para lograr la eliminación final de los patógenos. Para lograr un adecuado compostaje en las cámaras secas se requiere adquirir insumos y materiales, tales como termómetros, balanzas, hornos, PH metros y materiales de laboratorio, entre otros. Para determinar si existe contaminación por nitrógeno en las capas freáticas debido a la infiltración de la orina, se requiere excavar pozos, tomar muestras y realizar los análisis respectivos con apoyo de la UAGRM. De acuerdo con las conclusiones del estudio de la recolección y gestión productiva de la orina, los costes de inversión y de operación de un sistema centralizado o semi centralizado no son sostenibles al momento. Sin embargo, debido al que la mayor parte de los nutrientes se encuentran en la orina, se realizará un análisis de gabinete sobre las experiencias nacionales y globales de recojo de orina que existan (por ejemplo, por parte de EPSAS en El Alto), para lograr su recuperación e inclusión en el cierre de ciclo del saneamiento. La importancia de avanzar en el cierre de ciclo de saneamiento amerita la asistencia técnica de un especialista.

5. PROPÓSITO DE LA CONSULTORÍA. -

El propósito de la consultoría es lograr un abono proveniente de los BES y lograr su utilización en Montero, para ello se determinarán los procesos de tratamiento adecuados de los residuos fecales secos provenientes de baños ecológicos secos en la Planta de Tratamiento de Residuos Fecales Secos (PTRFS) de COSMOL brindando recomendaciones y soluciones técnicas para el manejo seguro y efectivo de los residuos fecales secos obtenidos por estos sistemas, además de la puesta en marcha de la LADEPA (máquina de deshidratación y pasteurización) y el PTRFS de manera eficiente en la ciudad de Montero.

Objetivos específicos:

- a. Evaluación y diagnóstico completo del proceso de compostaje actual, incluyendo las etapas de recolección, almacenamiento, tratamiento y descomposición de los residuos fecales secos, considerando la caracterización de los residuos fecales secos: La consultoría deberá tomar en cuenta los estudios realizados por la UAGRM en los que se han caracterizado las propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos fecales secos, pero además se deben realizar los análisis complementarios necesarios para determinar las mejoras del proceso de compostaje para la obtención de un compost adecuado para su posterior utilización.
- b. Identificación de requisitos normativos y regulaciones: Se deben investigar las regulaciones locales, regionales y nacionales que se apliquen al tratamiento y disposición de los lodos fecales. Esto garantizará que las recomendaciones cumplan con los estándares legales y ambientales establecidos para lograr un abono de calidad que se pueda utilizar en Montero.
- c. Evaluación del sistema de tratamiento y planteamiento de mejoras: Teniendo en cuenta los procesos existentes en la PTRFS gestionada por COSMOL (Cámaras de secado y la nueva adquisición de una máquina LADEPA Máquina para deshidratación y pasteurización de lodos fecales secos) La consultoría debe examinar las diversas tecnologías y procesos disponibles para el tratamiento de los residuos fecales secos considerando las soluciones existentes en la cadena de tratamiento en funcionamiento y su posible mejora considerando los factores técnicos, económicos y ambientales al mismo tiempo de elaborar manuales de operación y mantenimiento de la PTRFS. Los procesos deben tener en cuenta que no se pueden aumentar los costos de operación y mantenimiento de COSMOL significativamente, dado que, de acuerdo con los estudios económicos preliminares realizados, el abono producido es difícil de vender, y el retorno de inversión es pequeño. Se debe capacitar a los operarios de COSMOL en los procesos de producción de abono.
- d. Evaluación de la viabilidad económica: La consultoría también debe considerar la viabilidad económica de las soluciones propuestas, teniendo en cuenta los costos asociados con el tratamiento de los lodos fecales y los recursos disponibles.
- e. Implementación de las mejoras identificadas para el proceso de compostaje para obtención de un compost (abono) adecuado para su utilización.
- f. Utilización del abono: El objetivo final de la consultoría es el uso del abono, para ello se debe continuar el trabajo ya existente con el GAM Montero (ya se realizó una campaña conjunta de reforestación entre UNICEF, GAM Montero y COSMOL), por tanto, se deben realizar las capacitaciones a los técnicos del GAMM para que utilicen el abono de manera correcta. Finalmente se debe investigar posibles nuevos mercados para la comercialización del abono.

6. METODOLOGÍA Y PRINCIPALES TAREAS A CUMPLIR. -

La metodología de la consultoría debe determinar el cómo alcanzar los resultados considerando las siguientes acciones que no son limitativas:

- a. Revisión de los estudios existentes: El consultor debe examinar los estudios realizados por la UAGRM y/u otras fuentes confiables que proporcionen información sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos fecales secos provenientes de los baños ecológicos secos. Estos estudios pueden incluir análisis de laboratorio, informes técnicos o investigaciones científicas relacionadas.
- b. Recopilación de datos relevantes: Es importante recopilar los datos relevantes de los estudios existentes, como los valores de pH, humedad, temperatura, contenido de materia orgánica, contenido de nutrientes (nitrógeno, fósforo, etc.), presencia de patógenos, mezcla, maduración y curado entre otros, además de sistematizar el proceso de tratamiento que actualmente realiza

COSMOL. Estos datos ayudarán a comprender la composición y las características de los residuos fecales secos.

- c. Muestreo de los residuos fecales secos: Si los estudios existentes no proporcionan datos suficientes o específicos para el proyecto en cuestión, puede ser necesario realizar muestreos adicionales de los residuos fecales secos con apoyo de la UAGRM. El consultor deberá diseñar un plan de muestreo adecuado que represente de manera precisa la composición de los residuos fecales secos.
- d. Análisis de laboratorio: Los residuos fecales secos muestreados deben someterse a análisis de laboratorio para determinar sus propiedades físicas, químicas y biológicas de manera más precisa. Estos análisis pueden incluir pruebas de contenido de humedad, pH, nutrientes, contenido de metales pesados, presencia de patógenos, entre otros, en coordinación con la UAGRM.
- e. Interpretación de los resultados: Una vez obtenidos los resultados de los análisis de laboratorio, el consultor deberá interpretar los datos y comprender las características y composición de los lodos fecales. Esto permitirá identificar las principales preocupaciones y determinar los métodos de tratamiento más apropiados.
- f. Comparación con estándares y regulaciones: Los resultados obtenidos deben compararse con los estándares y regulaciones locales, regionales o nacionales para determinar si los lodos fecales cumplen con los requisitos establecidos. Esto es crucial para asegurar que los métodos de tratamiento propuestos cumplan con las normativas correspondientes.
- g. Análisis del sistema de tratamiento actual: El consultor debe realizar un análisis detallado del sistema de tratamiento existente en la PTRFS en COSMOL, identificando los diferentes procesos involucrados, desde la recolección de los residuos fecales secos hasta su disposición final. Esto puede incluir el análisis de los equipos utilizados, la infraestructura, los flujos de trabajo y los resultados obtenidos hasta la fecha. De ser necesario, deberá analizar la rutina del manejo de los baños ecológicos de parte de los usuarios para determinar la suficiencia de material secante u otros factores como la contaminación cruzada, que podrían estar afectando el actual proceso de compostaje y establecer las recomendaciones necesarias para su mejora.
- h. Evaluación de las tecnologías y procesos disponibles: El consultor debe examinar las diferentes tecnologías y procesos de tratamiento de lodos fecales disponibles en la industria. Esto implica investigar las soluciones existentes y evaluar su aplicabilidad al sistema de tratamiento en cuestión. Se deben considerar aspectos técnicos, económicos y ambientales al seleccionar las opciones más adecuadas.
- i. Identificación de oportunidades de mejora: Basado en el análisis del sistema actual y la evaluación de las tecnologías disponibles, el consultor debe identificar las oportunidades de mejora. Esto puede incluir la identificación de procesos ineficientes, problemas de rendimiento, aspectos económicos desfavorables o impactos ambientales negativos. El objetivo es proponer mejoras que optimicen el proceso de compostaje y sus resultados.
- j. Desarrollo de propuestas de mejora: El consultor debe desarrollar propuestas concretas para mejorar el sistema de tratamiento para el compostaje de los residuos fecales secos. Estas propuestas pueden incluir la implementación de tecnologías más eficientes, cambios en los procesos existentes, optimización de los flujos de trabajo o la incorporación de nuevas prácticas y enfoques.
- k. Evaluación de factores técnicos, económicos y ambientales: Cada propuesta de mejora debe ser evaluada considerando factores técnicos, económicos y ambientales. Se deben analizar los costos asociados con la implementación de las mejoras, los recursos necesarios, los beneficios esperados en términos de rendimiento del sistema, la viabilidad económica y el impacto ambiental.
- l. Evaluar la eficiencia del proceso de compostaje en términos de descomposición de los residuos, control de olores, tiempo requerido y calidad del compost obtenido.
- m. Identificar las fortalezas y debilidades del proceso actual y proponer recomendaciones específicas para su mejora.
- n. Elaboración de manuales de operación y mantenimiento: Como parte de la consultoría, se deben elaborar manuales de operación y mantenimiento (O&M) para el sistema de tratamiento propuesto. Estos manuales proporcionarán instrucciones detalladas sobre cómo operar y mantener el sistema de manera eficiente y segura.
- o. Proceso de capacitación a los técnicos de COSMOL R.L.: Es importante que los Manuales de O&M sean conocidos y seguidos de manera apropiada por el personal de COSMOL para garantizar un producto homogéneo y de calidad asegurada, por eso se debe capacitar al personal en todo el proceso con resultados prácticos.

- p. Coadyuvar a COSMOL en la implementación de las mejoras (que se puede desarrollar una vez que el consultor obtenga el diagnóstico completo con las mejoras planteadas), metodológicamente podría consistir en:
- Desarrollar un plan detallado para implementar las mejoras identificadas en el proceso de compostaje, teniendo en cuenta los recursos disponibles y las restricciones operativas.
 - Proponer modificaciones en las etapas clave del proceso, como la recolección y manejo de residuos, la mezcla adecuada de materiales y la optimización de los tiempos de descomposición.
 - Establecer medidas de control y monitoreo para asegurar la efectividad de las mejoras implementadas y realizar ajustes según sea necesario.
- q. Capacitación y transferencia de conocimientos al personal involucrado en el proceso de compostaje sobre las mejoras implementadas, los nuevos procedimientos y las técnicas adecuadas de manejo de residuos y compostaje. Facilitar la transferencia de conocimientos y buenas prácticas a través de talleres, sesiones de capacitación y material educativo para garantizar una gestión adecuada y sostenible del compostaje.
- r. Proceso de capacitación a los técnicos de GAM Montero: El abono producido debe ser empleado de manera adecuada para el tipo de plantación que se vaya a utilizar, por tanto, se debe capacitar a los técnicos responsables del GAM Montero para uso y almacenamiento adecuados.

7. RESULTADOS Y/O PRODUCTOS POR CUMPLIR. –

A lo largo de la consultoría se entregarán informes de avance de los diferentes productos y se realizará un Informe Final una vez estos hayan sido finalizados de acuerdo con el siguiente detalle:

PRODUCTO 1.-

Informe 1: Plan de trabajo y cronograma. Este documento deberá contener antecedentes, objetivos, resultados esperados, metodología, instrumentos y cronograma para cumplir con los objetivos de la consultoría

Medios de verificación. – Plan de trabajo

PRODUCTO 2.-

Informe 2: Debe hacerse una revisión de los estudios existentes y recopilación de datos relevantes, de acuerdo con lo establecido en el punto 11 de los presentes TdR.

Meta de verificación: Informe 2 aprobado

PRODUCTO 3.-

Informe 3: Se debe realizar la interpretación de los resultados y una valoración con estándares y regulaciones nacionales e internacionales.

Metas e indicadores: Informe 3 aprobado

PRODUCTO 4

Informe 4: Debe incluir un análisis del sistema de tratamiento actual y una evaluación de las tecnologías y procesos disponibles que podrían ser aplicados a la PTRFS e incluir una evaluación de las tecnologías y procesos disponibles, identificando oportunidades de mejora en coordinación con COSMOL y de las propuestas desarrolladas se debe realizar una evaluación de factores técnicos, económicos y ambientales, desarrollando los manuales de operación y mantenimiento de la propuesta final.

Metas e indicadores: Informe 4 aprobado

PRODUCTO 5.-

Informe 5: Implementación de los procesos desarrollados en el producto 4, para lograr 500 Kg de abono sanitariamente seguro y con 5 técnicos de COSMOL capacitados en el proceso.

Metas e indicadores: Informe 5 aprobado

PRODUCTO 6.-

Informe 6: Proceso de capacitación a los técnicos del GAM Montero para el uso y almacenamiento adecuado del abono para reforestación y otros usos. Se debe capacitar a 5 técnicos municipales.

Metas e indicadores: Informe 6 aprobado

PRODUCTO 7.-

Informe 6: Identificación de oportunidades de nuevas formas de uso del abono destinado a otros fines, mediante análisis económicos y de mercado.

Metas e indicadores: Informe 7 aprobado

8. SUPERVISOR DE LA CONSULTORÍA. – Especialista de Agua, Saneamiento e Higiene

9. DURACIÓN DE LA CONSULTORÍA. - 6 meses

10. PERFIL DEL CONSULTOR.

- **Formación académica.** -
 - Licenciatura en Ingeniería civil, ambiental, agronomía, industrial o química.
- **Experiencia general.** –
 - 5 o más años de experiencia en el área de la consultoría
- **Experiencia específica.** –
 - 3 años de experiencia en el diseño de procesos de tratamiento de lodos fecales, preferiblemente de origen de baños ecológicos secos.
- **Conocimientos específicos.** –
 - Investigaciones
 - Diseño de procesos de tratamiento de lodos fecales o industriales
- **Otros.** -
 - Alto grado de responsabilidad, motivación, entrega hacia el trabajo, vocación de servicio y confidencialidad.
 - Capacidades de concertación con organizaciones sociales.
 - Capacidad de resolución de problemas.
 - Sensibilidad y compromiso en temas de medio ambiente.

11. VIAJES. –

Si la consultoría amerita viajes, los itinerarios de viajes serán coordinados oportunamente entre el consultor y la supervisión de UNICEF, los montos son incluidos en el contrato mediante las enmiendas necesarias; el consultor deberá presentar facturas a UNICEF para los desembolsos correspondientes.

12. CRONOGRAMA DE PAGOS DE LA CONSULTORÍA. –

La fecha de presentación del último producto debe tener una anticipación adecuada antes de la finalización de la vigencia del contrato; cada supervisor definirá el plazo adecuado de acuerdo a la revisión que sea necesaria por la naturaleza de la consultoría (15 días, 1 mes u otro plazo), la fecha de término de la vigencia del contrato debe prever todas las actividades necesarias para el cierre del contrato (revisión y gestión del último pago).

# Pago	Producto vinculado	Plazo en días calendario a partir de la firma del contrato y sucesivamente	% del pago
1	PRODUCTO 1.- Informe 1	10	10%
2	PRODUCTO 2.- Informe 2	30	10%
3	PRODUCTO 3.- Informe 3	45	15%
4	PRODUCTO 4.- Informe 4	100	20%
5	PRODUCTO 5.- Informe 5	130	25%
6	PRODUCTO 6.- Informe 6	150	10%
7	PRODUCTO 7.- Informe 7	170	10%

13. IMPORTANTE Y MANDATORIO. -

Las personas contratadas en virtud de un contrato de consultor o contratista individual no se considerarán "miembros del personal" en virtud del Estatuto y Reglamento para el Personal de las Naciones Unidas y las políticas y procedimientos de UNICEF, y no tendrán derecho a las prestaciones previstas en el mismo (tales como, licencias y cobertura del seguro médico).

Sus condiciones de servicio se regirán por su contrato y las Condiciones Generales de Contratación de Servicios de Consultores y Contratistas Individuales.

Los consultores y contratistas individuales son responsables de determinar sus obligaciones tributarias y del pago de cualquier impuesto y/o tasa, de acuerdo con las leyes locales u otras leyes aplicables.

Los candidatos seleccionados son los únicos responsables de asegurar que la Visa (si aplica) y el seguro de salud requeridos para cumplir con las obligaciones del contrato, sean válidos para todo el periodo de duración de este.

Los candidatos seleccionados están sujetos a presentar una constancia de vacunación (al menos primer esquema completo – 2 primeras dosis), mediante presentación de certificado de vacunación contra el SARS-CoV-2 (Covid-19) con alguna de las vacunas disponibles y/o recomendadas por la Organización Mundial de la Salud. El certificado debe ser presentado antes de aceptar la asignación de la consultoría. Esta confirmación no aplica a las consultorías con las siguientes características:

- Consultores que trabajarán de manera remota y no se espera trabajen y/o visiten las oficinas de UNICEF.
- Consultores que no visiten lugares de ejecución del programa o que interactúen directamente con las comunidades con las que trabaja UNICEF.
- Consultores que no presenten viajes para desempeñar funciones para UNICEF, durante la duración de sus contratos de consultoría.

14. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA PARA LA POSTULACIÓN. –

Las personas interesadas deben presentar su postulación a través de la Página de Oportunidades ONI en la convocatoria correspondiente, adjuntando un único documento que contenga:

- Una carta de intención donde incluya una propuesta económica (monto total por la consultoría) en moneda local (bolivianos).
 - o **La emisión de factura es obligatoria por cada monto desembolsado. UNICEF solo recibe facturas emitidas por el consultor, no son recibidos formularios u otros descargos por concepto de pago de impuestos.**
- El presupuesto debe incluir honorarios profesionales, un seguro de salud con cobertura de atención de consulta externa y hospitalización.
- Carnet de vacunación con al menos las dos dosis de esquema de vacunación.

UNICEF no tiene preferencia por ningún seguro de salud en particular y solo se exigirá la evidencia a tiempo de firmar el contrato, no se solicitará esta evidencia durante el proceso de selección. Si el candidato no cuenta actualmente con un seguro de salud, es recomendable que incluya este costo en su presupuesto.

Los consultores y contratistas individuales son responsables de cumplir con todas las obligaciones tributarias, de acuerdo con las leyes bolivianas y todas las normas aplicables. UNICEF promueve el cumplimiento de todas las leyes tributarias bolivianas relacionadas con la prestación de servicios de sus consultorías y no puede retener al consultor ningún monto por concepto de impuestos.

Asimismo, el pago al Fondo de Pensiones es responsabilidad exclusiva del consultor o contratista individual conforme a la normativa impositiva establecida en Bolivia; UNICEF no solicitará la constancia del aporte para ningún desembolso.

El consultor entregará los productos y reportes acordados en medio electrónico en lenguaje universalmente aceptable y en copia dura si así lo requiere la organización. Los gastos de emisión y entrega de estos productos/reportes, correrán por cuenta del consultor.

El proceso de pagos tiene una duración aproximada de dos semanas, a partir de la aprobación del producto. El candidato adjudicado deberá contar con una cuenta bancaria en bolivianos a nombre suyo y deberá proveer a la oficina la información mínima para su registro en el sistema contable. Asimismo, antes de iniciar sus tareas deberá realizar la capacitación online mandatoria de acuerdo con la normativa de la organización.