

1. OBJETIVO PRINCIPAL

Constituye el objeto de la presente convocatoria la contratación del Proyecto de **“Construcción y Ejecución de Obra del Cierre Técnico del Vertedero Puerto Plata”**, de acuerdo con las condiciones fijadas en las presentes Especificaciones Técnicas.

Para ello la Alcaldía de San Felipe de Puerto Plata ha iniciado el proceso de contratación de una entidad profesional y responsable que cumpla con los reglamentos, lineamientos y estándares de calidad para realizar la obra, de modo que llene las expectativas de todos los involucrados para alcanzar la meta final.

2. ALCANCE DE LAS OBRAS

El Lote y el alcance de los trabajos a contratar se muestran en la siguiente tabla:

Lote	Obra	Descripción General de los trabajos
1	Construcción y Ejecución de Obra del Cierre Técnico del Vertedero Puerto Plata	• Ejecutar el movimiento de tierra y de residuos necesario para la estabilización de superficies (terraplén y taludes). • Ejecutar la construcción de las obras principales y complementarias necesarias para el correcto funcionamiento de la obra. • Realizar la recuperación del área impactada en el Vertedero Puerto Plata ubicado en las coordenadas geográficas 19.823927807387186, -70.74516147116437. (https://maps.app.goo.gl/yLam2b51FAGXReL88)

3. ASPECTOS GENERALES DE LAS OBRAS

La evaluación de la oferta técnica se realiza conforme a lo establecido en el Pliego de Condiciones y consiste en determinar el nivel de cumplimiento de cada Oferente en los diferentes criterios de evaluación establecidos.

3.1. Plazo de Ejecución

Esta obra tendrá un plazo de ejecución de **no mayor de cien (100) días calendario contados a partir de la firma del contrato y emisión carta compromiso de inicio de los trabajos**. El Oferente debe considerar que los trabajos se realizarán de forma que no afecte la operatividad en las instalaciones y podrá realizarlo en jornadas de tiempo completo, incluyendo horarios no laborables, con previa autorización y supervisión del personal técnico la Alcaldía de San Felipe de Puerto Plata.

3.2. Programa de Visitas Informativas

Los interesados podrán realizar una visita informativa al terreno donde se realizará la obra, en la fecha y hora indicada en el cronograma del proceso.

- ✓ *Para confirmar la visita, previa inscripción en el concurso deberá remitir correo a la dirección electrónica correspondiente (preferiblemente un día antes de la misma).*
- ✓ *Luego de la hora pautada, se otorgarán 15 minutos de gracia para proceder con la explicación del proyecto por parte de la Supervisión.*
- ✓ *Los costos de dicha visita correrán bajo la cuenta exclusiva de los Oferentes o interesados.*

- ✓ ***Para la realización de la visita informativa los Oferentes deberán verificar previamente toda la documentación suministrada por la Alcaldía de San Felipe de Puerto Plata.***

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

4.1. Descripción del servicio

Para el logro del objetivo propuesto en la presente contratación, el proponente deberá realizar las actividades que se indican a continuación en el tiempo programado y entregar los informes parciales y el informe final de conformidad con los objetivos, alcances y contenido.

El Proponente deberá presentar la estimación de costos, que permita obtener los datos necesarios para la elaboración del proyecto **“Construcción y Ejecución de Obra del Cierre Técnico del Vertedero Puerto Plata”**, que se describen en lo siguiente:

4.2.1. Cronograma de ejecución:

La estimación de los tiempos deberá ser documentada mediante un informe que contendrá como mínimo lo siguiente:

- a. Estructura de desglose de trabajo (EDT)
- b. Listado de actividades
- c. Secuenciación de las actividades
- d. Diagrama de Gantt
- e. Diagrama de tarea
- f. Calendario de ejecución con programación de los tiempos estimados
- g. Plan de trabajo

Los ítems por incluir en el cronograma deben ser, como mínimo, todas las partidas del presupuesto que requieran el uso de mano de obra, equipos o herramientas, por lo que, no se aceptarán cronogramas resumidos.

Todas las partidas del cronograma deben estar vinculadas, sin excepción. La vinculación de las partidas debe ser coherente con el proceso constructivo a ejecutar, es decir, que el orden establecido debe ser factible para la ejecución en obra.

El cronograma debe presentar línea base.

Se deben presentar los recursos a utilizar en cada una de las partidas y los mismos deben estar nivelados, es decir, no deben presentarse recursos sobre asignados.

4.2.2. Ejecución de la Construcción de la obra

- a. Se requiere la plena ejecución del proyecto objeto del presente proceso, conforme a los planos suministrados y según las partidas presupuestarias establecidas, en el lugar y tiempo acordados.

4.2.2.1. Documentos entregables de la obra

- a. Cantidad de equipos y tipos, según las tecnologías propuestas.
- b. Plan de señalización.
- c. Plan de contingencia en caso de emergencia.
- d. Desarrollo de los Planos as-built, de acuerdo con la construcción ejecutada, luego de entregado el proyecto

- **El cierre técnico deberá cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:**

- a. Capa intermedia de suelo compactado de al menos 30 cm.
- b. Geomembrana de al menos 1 mm de espesor (HDPE).
- c. Capa de suelo compactado adicional con permeabilidad menor a 1×10^{-6} cm/s.
- d. Capa de tierra negra (20 cm) y cobertura vegetal.
- e. Chimeneas o venteos para gases, si aplica.

Estas especificaciones son obligatorias independientemente de la solución técnica propuesta.

5. ASPECTOS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

5.1. Requerimientos de la Seguridad Física

El Contratista deberá garantizar la seguridad de las personas autorizadas a estar presentes en la Zona de trabajo y mantener estas y las Obras circundantes en buen estado con el fin de evitar todo riesgo para las personas. Suministrar y mantener, por su cuenta, todos los dispositivos de iluminación, protección, cierre, señales de alarma y vigilancia en los momentos y lugares necesarios.

Es responsabilidad exclusiva del contratista el manejo y resguardo de sus materiales.

5.2. Requerimientos de Seguridad Industrial

Será responsabilidad del Contratista el diseño e implementación del Programa de Higiene y Seguridad Industrial que aplicará durante la ejecución del Contrato, de acuerdo con la legislación vigente de Seguridad Social. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para la seguridad del personal a su cargo o servicio, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país. Deberá modificar el programa completo de servicio de seguridad de acuerdo con las recomendaciones del Supervisor.

El Contratista deberá responsabilizar a una persona de su organización aprobada por el Supervisor para velar por el cumplimiento de dichas medidas.

Para Lograr Este Objetivo El Contratista Deberá:

- Mostrar una Matriz de Identificación, Evaluación y Control de todos los riesgos a los que se expondrán los trabajadores. La matriz debe ser minuciosa y debe ser realizada para cada etapa del proyecto.
- Las Medidas de Seguridad para controlar los riesgos deben ser efectivas.
- Suministrar todos los Equipos de Protección Personal (EPP) necesarios a sus trabajadores, para garantizar que el trabajo de desarrolle con Seguridad.
- Los EPP deben cumplir con el estándar ANSI u otro similar (por ejemplo: Cascos de Protección ANSI

Z89.1, Lentes de Seguridad ANSI Z87.1, Botas de Seguridad ANSI Z41, ASTM F2413-05 o ISO 20345:2004, Arnés ANSI A10.32-2004).

- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos de protección individual y utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas, etc.
- Cumplir con todas las normas de Seguridad exigidas por el Reglamento 522-06 del Ministerio de Trabajo.
- Ofrecer facilidades sanitarias para los trabajadores de la obra.

5.3. Medio Ambiente

Será responsabilidad del Contratista el diseño e implementación del Programa de Higiene y Seguridad Industrial que aplicará durante la ejecución del Contrato, de acuerdo con la legislación vigente de Seguridad Social. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para la seguridad del personal a su cargo o servicio, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país. Deberá modificar el programa completo de servicio de seguridad de acuerdo con las recomendaciones del Supervisor.

5.4. Vía de Acceso y Desviaciones

Será obligación del CONTRATISTA mantener la transitabilidad de las vías existentes y realizar las reparaciones de los daños provocados por el tránsito de sus equipos.

Será responsabilidad del CONTRATISTA mantener permanentemente en servicio la caseta de operadores en todo momento, todas las tuberías conductoras de combustible y gas, las líneas de energía, los cables de telecomunicaciones, los acueductos y alcantarillados, los canales de riego, cloacales, los postes y las líneas de energías eléctricas aéreas y todo otro servicio afectado por la Obra. A no ser que sean construidos otros sistemas de provisión que satisfagan los requerimientos de los prestatarios de dichos servicios.

5.5. Controles Temporales

El CONTRATISTA deberá arbitrar los medios para que ningún combustible, sustancia química y/o cualquier otro producto contaminante sea derramado en las instalaciones de la empresa.

5.6. Instalaciones Temporales

Será responsabilidad del Contratista el diseño e implementación del Programa de Higiene y Seguridad Industrial que aplicará durante la ejecución del Contrato, de acuerdo con la legislación vigente de Seguridad Social. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para la seguridad del personal a su cargo o servicio, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país. Deberá modificar el programa completo de servicio de seguridad de acuerdo con las recomendaciones del Supervisor.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN

6.1. Generalidades sobre la evaluación técnica y económica

El Comité de Compras y Contrataciones la Alcaldía de San Felipe de Puerto Plata, mediante acto administrativo, designará los peritos responsables de la evaluación de las Ofertas Técnicas y Económicas para el presente proceso. La Comisión Evaluadora efectuará la evaluación de las propuestas presentadas en La Oferta Técnica y la Oferta Económica.

- **La Oferta Técnica** tendrá un peso de 70% de total.
- **La Oferta Económica** tendrá un valor de 30% del total.

6.2. Evaluación Técnica

Para que la oferta del Oferente sea evaluada técnicamente, en el criterio de puntaje, primero deberá superar la evaluación del CUMPLE / NO CUMPLE, para las especificaciones técnicas siguientes:

- Demostrar que posee un suplidor autorizado para el **Suministro de Geomembrana de HDPE de polímero virgen, Geotextil No Tejido y Geomanto.**

Para esto el Oferente deberá presentar **CARTA AVAL** notariada por un notario público del suplidor de dichas tuberías bajo la cual, el mismo valide que posee existencia en el país de lo requerido y puede ser suministrado al Oferente al momento del inicio de la ejecución de obra. De igual forma deberá anexar **FICHA TÉCNICA DE DICHOS GEOCOMPUESTOS.**

El Oferente que sea evaluado **NO CUMPLE** en este criterio no será objeto de evaluación en la metodología del puntaje, ni en la oferta económica, quedando automáticamente **DESCALIFICADO** del proceso.

Se efectuará la evaluación técnica de las ofertas teniendo en consideración los siguientes aspectos:

- Experiencia General y Específica del Oferente.
- Experiencia del Personal Clave del Oferente.
- Metodología, Plan de Trabajo y Cronograma de Implementación.

Matriz General de Evaluación Oferta Técnica

Criterios de Evaluación	Puntaje Asignado
Experiencia General y Específica del Oferente	35
Experiencia General de Oferente	15
Experiencia Específica del Oferente	20
Experiencia y Perfil del Personal Clave del Oferente	25
Director(a) de Obra	15
Ingeniero(a) Civil o Arquitecto(a) Residente	10
Metodología, Plan de Trabajo y Cronograma de Implementación	40
Disponibilidad de equipos para la ejecución de la obra	10
Plan de Gestión del Cronograma y Tiempo de Ejecución	10
Matriz de Riesgo y Plan de Acción	5
Plan de Gestión del Alcance	5
Plan de Inspección de Calidad	5
Presentación, Organización y Consistencia de la Información	5
Puntaje Total Evaluación Técnica	100

■ Experiencia General y Específica del Oferente

- **Formulario de Resumen de Experiencia de la Compañía (DOS-CC-003).** Debe entregar dos (2) Formularios: uno para la Experiencia General y otro para la Experiencia Específica del Oferente.

El Oferente deberá contar con una **experiencia en DISEÑO Y CONSTRUCCION DE RELLENO SANITARIOS Y PRESENCIA EN LA CIUDAD DE PUERTO PLATA.**

Para la **Experiencia General del Oferente**, deberá demostrar experiencia mediante la presentación de certificaciones de empresas de terceros no vinculados al Oferente y contratos notarizados.

Las certificaciones deben indicar la finalización y recepción conforme de los trabajos realizados similares al objeto de esta contratación.

Las certificaciones y contratos deben indicar: Nombre de la entidad contratante, nombre del Oferente, monto de la obra, alcance el objeto de la obra, las fechas de inicio y finalización.

Se aceptarán como trabajos afines: **Construcción y Ejecución de Cierres Técnicos y/o Rellenos Sanitarios**, que hayan sido ejecutados satisfactoriamente por el Oferente o que estén en proceso de ejecución por parte del mismo.

Las certificaciones y contratos presentados deben corresponderse con las informaciones presentadas en el Formulario **(DOS-CC-003) Formulario de Experiencia General y Específica del Oferente**.

En caso de que un Oferente presente su oferta bajo un Consorcio, se tomará en consideración para demostrar la Experiencia General y Específica la sumatoria total de los trabajos que presenten todas las empresas que conforman el Consorcio.

Para la **Experiencia Específica del Oferente**, puede acreditarla con las certificaciones y contratos de los proyectos que respondan a los trabajos afines enlistados como tal: **Mínimo Construcción y Ejecución de un (1) Cierre Técnico y un (1) Relleno Sanitario**, que haya presentado para acreditar su Experiencia General.

La Experiencia General y la Experiencia Específica del Oferente deben corresponder a la información presentada en el Formulario **(DOS-CC-003) en formularios separados**.

La Alcaldía de San Felipe de Puerto Plata podrá solicitar cualquier tipo de Consulta o Aclaración como medio de validación de la veracidad de las informaciones suministradas. Las mismas serán realizadas conforme a los datos suministrados en el **Formulario de Resumen de Experiencia de la Compañía**. En caso de que las informaciones presentadas difieran de las Consultas realizadas, previa confirmación con el Oferente, si se confirma la falsedad de la información, **el Oferente quedará inhabilitado en la Evaluación Técnica**.

Para la realización de dicha consulta, el Oferente deberá suplir los contactos (teléfonos y correo electrónico) de las empresas que emiten las certificaciones de recepción conforme de los trabajos a fines de corroborar los datos contemplados en las cartas.

- **Experiencia General del Oferente**

La Experiencia General del Oferente será evaluada acorde a los criterios de la siguiente matriz:

Trabajos del Oferente	3 trabajos o más	2 trabajos	Hasta 1 trabajo	No trabajos
Realización de trabajos de Construcción y Ejecución de Cierres Técnicos y/o Rellenos Sanitarios	15	10	5	0
<u>Medio de verificación:</u> Certificaciones y contratos de proyectos realizados que hayan sido ejecutados satisfactoriamente por el Oferente.	El Oferente presenta 3 o más certificaciones de recepción conforme y contratos de realización de trabajos afines al objeto de esta contratación para la Experiencia General.	El Oferente presenta 2 certificaciones de recepción conforme y contratos de realización de trabajos afines al objeto de esta contratación para la Experiencia General.	El Oferente presenta 1 certificación de recepción conforme y contrato de realización de trabajos afines al objeto de esta contratación para la Experiencia General.	El Oferente no presenta certificaciones de recepción conforme y contratos de realización de trabajos afines al objeto de esta contratación para la Experiencia General.
Total Puntuación	15			

- **Experiencia Específica del Oferente**

La Experiencia Específica del Oferente será evaluada acorde a los criterios de la siguiente matriz:

Trabajos del Oferente	3 trabajos o más	2 trabajos	Hasta 1 trabajo	No trabajos
Mínimo Construcción y Ejecución de un (1) Cierre Técnico y un (1) Relleno Sanitario	20	14	7	0
<u>Medio de verificación:</u> Certificaciones y contratos de proyectos realizados que hayan sido ejecutados satisfactoriamente por el Oferente.	El Oferente presenta 3 o más certificaciones de recepción conforme y contratos de realización de trabajos afines al objeto de esta contratación para la Experiencia Específica.	El Oferente presenta 2 certificaciones de recepción conforme y contratos de realización de trabajos afines al objeto de esta contratación para la Experiencia Específica.	El Oferente presenta 1 certificación de recepción conforme y contrato de realización de trabajos afines al objeto de esta contratación para la Experiencia Específica.	El Oferente no presenta certificaciones de recepción conforme y contratos de realización de trabajos afines al objeto de esta contratación para la Experiencia Específica.
Total Puntuación	20			

■ **Experiencia del Personal Clave del Oferente**

• **Formulario de Estructura para Brindar Soporte Técnico al Equipo Ofertado.**

La estructura mínima requerida para brindar soporte técnico debe contar con un **(1) Ingeniero Civil con maestría en Ingeniería Sanitaria y/o Ambiental, con certificación PMP o equivalente, con ejecución de al menos 2 cierres técnicos y 2 rellenos sanitarios para desempeñarse como Director (a) de Obra con al menos 3 años de experiencia en proyectos de gestión de residuos y posea certificación de CODIA vigente, y un (1) Ingeniero(a) Civil o Arquitecto(a) para desempeñarse como Residente con al menos 3 años de experiencia y posea certificación de CODIA vigente.** Respecto a la estructura mínima requerida para brindar soporte administrativo, la empresa oferente debe contar con el personal pertinente para desarrollar todas las actividades administrativas, financieras y operativas que sean requeridas en el proceso de construcción, si resultase adjudicado.

El Oferente deberá incluir dentro de su Estructura para Brindar Soporte Técnico el siguiente Personal Profesional para la ejecución directa de los trabajos:

Personal Profesional requerido	Cantidad	Requisito
Director(a) de Obra	1 persona	Presentar fotocopia de ambos lados de la cédula de identidad. En caso de que sea extranjero, debe suministrar fotocopia del pasaporte, tal como se establece en el acápite de Plantilla de Personal del Oferente. Presentar Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal (DOS-CC-004-1) y Currículo del personal profesional propuesto (DOS-CC-004-2) y anexos, tal como se establece en el acápite de Experiencia del Personal Clave del Oferente.
Ingeniero(a) o Arquitecto(a) Residente	1 persona	Presentar fotocopia de ambos lados de la cédula de identidad. En caso de que sea extranjero, debe suministrar fotocopia del pasaporte, tal como se establece en el acápite de Plantilla de Personal del Oferente. Presentar Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal (DOS-CC-004-1) y Currículo del personal profesional propuesto (DOS-CC-004-2) y anexos, tal como se establece en el acápite de Experiencia del Personal Clave del Oferente.
Encargado(a) de Costos y Presupuesto	1 persona	Presentar fotocopia de ambos lados de la cédula de identidad. En caso de que sea extranjero,

		debe suministrar fotocopia del pasaporte, tal como se establece en el acápite de Plantilla de Personal del Oferente.
Encargado(a) de Seguridad Industrial	1 persona	Presentar fotocopia de ambos lados de la cédula de identidad. En caso de que sea extranjero, debe suministrar fotocopia del pasaporte, tal como se establece en el acápite de Plantilla de Personal del Oferente.
Encargado(a) de Control de Calidad	1 persona	Presentar fotocopia de ambos lados de la cédula de identidad. En caso de que sea extranjero, debe suministrar fotocopia del pasaporte, tal como se establece en el acápite de Plantilla de Personal del Oferente.
Encargado(a) de Topografía	1 persona	Presentar fotocopia de ambos lados de la cédula de identidad. En caso de que sea extranjero, debe suministrar fotocopia del pasaporte, tal como se establece en el acápite de Plantilla de Personal del Oferente.

- **Plantilla del Personal del Oferente (DOS-CC-005).**

Incluir fotocopia de ambos lados de la cédula de identidad de cada miembro del Personal Profesional Propuesto. En caso de que sea extranjero, debe suministrar fotocopia del pasaporte. El Personal Profesional se debe considerar de manera permanente en la Obra objeto de esta contratación.

- **Experiencia del Personal Clave del Oferente: Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal (DOS-CC-004-1) y Currículo del personal profesional propuesto (DOS-CC-004-2) para el Director(a) de Obra y el/la Ingeniero(a) o Arquitecto(a) Residente.**

El Oferente deberá presentar ambos formularios para el **Director(a) de Obra y el/la Ingeniero(a) o Arquitecto(a) Residente** del Personal Profesional Propuesto para esta contratación. Los mismos deberán estar acompañados de:

- Contrato de trabajo o Carta de trabajo que avale los vínculos laborales del Personal Profesional Propuesto por el Oferente.
- Certificación vigente del CODIA del Personal Profesional Propuesto. En caso del personal de nacionalidad extranjera, presentar una certificación vigente de ejercicio profesional en su país.
- Carta de intención y disponibilidad en donde se especifique el número y objeto de la contratación directa, el cargo y la disponibilidad exigida, por cada miembro del Personal Profesional Propuesto.
- Declaración jurada firmada por el Representante Legal del Oferente y el Profesional de referencia, donde certifiquen que las informaciones suministradas son veraces.
- Certificaciones de experiencia de cada miembro del Personal Profesional Propuesto que avalen la realización de trabajos similares y/o comparables con la obra objeto de esta contratación,

las cuales deben indicar: Nombre de la entidad contratante, el contratista, el objeto de la obra, las fechas de inicio y finalización (en el caso de que haya finalizado la obra) y el cargo desempeñado. En caso de que esta certificación sea emitida por el mismo Oferente, deberá estar acompañada de una certificación emitida por la Tesorería de la Seguridad Social (TSS) en donde se haga constar que el Personal Profesional Propuesto es empleado de la empresa.

La Alcaldía de San Felipe de Puerto Plata podrá solicitar cualquier tipo de Consulta o Aclaración como medio de validación de la veracidad de las informaciones suministradas. Las mismas serán realizadas conforme a los datos suministrados en el **Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal (DOS-CC-004-1)** y **Currículo del personal profesional propuesto (DOS-CC-004-2)**. En caso de que las informaciones presentadas difieran de las Consultas realizadas, previa confirmación con el Oferente, si se confirma la falsedad de la información, **el Oferente quedará inhabilitado en la Evaluación Técnica.**

Para la realización de dicha consulta, el Oferente deberá suplir los contactos (teléfonos y correo electrónico) de las empresas que emiten las certificaciones de recepción conforme de los trabajos a fines de corroborar los datos contemplados en las cartas.

- **Criterios de Evaluación para el Director(a) de Obra.**

Toda la información del Director(a) de Obra deberá ser presentada en los formularios estándar anexos a estos términos de referencia:

- Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal **(DOS-CC-004-1)**.
- Currículo del personal profesional propuesto **(DOS-CC-004-2)**.

Director(a) de Obra	Puntaje
Formación académica:	5 (Máximo)
Maestría en Ingeniería Sanitaria o Ambiental	5
Medio de verificación: Título universitario o Certificado.	
Grado académico de Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria, Arquitectura u Otra Rama afín a la Construcción de Obras Civiles, Ambientales o Sanitarias.	4
Medio de verificación: Título universitario o Certificado.	
Trabajos Similares Realizados:	5 (Máximo)
3 trabajos o más.	5
Medio de verificación: Certificaciones de experiencia de trabajos realizados.	
2 trabajos.	3
Medio de verificación: Certificaciones de experiencia de trabajos realizados.	

Hasta 1 trabajo.	1
Medio de verificación: Certificaciones de experiencia de trabajos realizados.	
Años de Experiencia:	5 (Máximo)
3 años de experiencia o más.	5
Medio de verificación: Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal (DOS-CC-004-1), Currículo del personal profesional propuesto (DOS-CC-004-2) y Certificación CODIA o similar conforme al país de origen.	
2 años de experiencia.	3
Medio de verificación: Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal (DOS-CC-004-1), Currículo del personal profesional propuesto (DOS-CC-004-2) y Certificación CODIA o similar conforme al país de origen.	
Hasta 1 año de experiencia.	1
Medio de verificación: Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal (DOS-CC-004-1), Currículo del personal profesional propuesto (DOS-CC-004-2) y Certificación CODIA o similar conforme al país de origen.	

- **Criterios de Evaluación para el Ingeniero(a) Civil o Arquitecto(a) Residente.**

Toda la información del Ingeniero(a) Civil o Arquitecto(a) Residente deberá ser presentada en los formularios estándar anexos a estos términos de referencia:

- Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal **(DOS-CC-004-1)**.
- Currículo del personal profesional propuesto **(DOS-CC-004-2)**.

Ingeniero(a) Civil o Arquitecto(a) Residente	Puntaje
Trabajos Similares Realizados:	5 (Máximo)
3 trabajos o más.	5
Medio de verificación: Certificaciones de experiencia de trabajos realizados.	
2 trabajos.	3
Medio de verificación: Certificaciones de experiencia de trabajos realizados.	
Hasta 1 trabajo.	1
Medio de verificación: Certificaciones de experiencia de trabajos realizados.	
Años de Experiencia:	5 (Máximo)

3 años de experiencia o más. Medio de verificación: Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal (DOS-CC-004-1), Currículo del personal profesional propuesto (DOS-CC-004-2) y Certificación CODIA o similar conforme al país de origen.	5
2 años de experiencia. Medio de verificación: Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal (DOS-CC-004-1), Currículo del personal profesional propuesto (DOS-CC-004-2) y Certificación CODIA o similar conforme al país de origen.	3
Hasta 1 año de experiencia. Medio de verificación: Formulario de Experiencia Profesional del Personal Principal (DOS-CC-004-1), Currículo del personal profesional propuesto (DOS-CC-004-2) y Certificación CODIA o similar conforme al país de origen.	1

■ Metodología, Plan de Trabajo y Cronograma de Implementación

La evaluación para este acápite será realizada bajo la ponderación de seis (6) criterios detallados a continuación y bajo la siguiente tabla:

Metodología, Plan de Trabajo y Cronograma de Implementación	
Criterios	Puntaje
Disponibilidad de Equipos para la Ejecución de la Obra	10
Plan de Gestión del Cronograma y Tiempo de Ejecución	10
Matriz de Riesgo y Plan de Acción	5
Plan de Gestión del Alcance	5
Plan de Inspección de Calidad	5
Presentación, Organización y Consistencia de la Información	5

1) Disponibilidad de Equipos para la Ejecución de la Obra.

El Oferente debe estimar la cantidad de equipos necesarios para llevar a cabo la ejecución de la obra según su cronograma y los volúmenes presentados. Debe considerar contar mínimamente con los siguientes equipos y demostrar la disposición de los mismos, ya sea propia o mediante alquiler de los siguientes equipos:

- **Dos (2) Retroexcavadoras mínimo 128.5 kW**
- **Seis (6) camiones volteos de 18 m³**
- **Un (1) Tractor de 215 hp o más.**

Para equipos propios debe presentar documentos que demuestren la propiedad, tales como: copia de matrícula, Bill of Lading de importación y/o contrato o facturas de compra.

Para equipos alquilados debe presentar una carta de alquiler de una empresa o tercero para brindar el servicio a favor del presente proceso.

Los documentos que demuestren la propiedad o las cartas de alquiler deben corresponderse con el **Formulario de Detalle de Equipos del Oferente, el cual debe ser completado en su totalidad**. El mismo se encuentra anexo al presente documento.

La Alcaldía de San Felipe de Puerto Plata podrá solicitar cualquier tipo de Consulta o Aclaración como medio de validación de la veracidad de las informaciones suministradas. Las mismas serán realizadas conforme a los datos suministrados en el **Formulario de Detalle de Equipos del Oferente**. En caso de que las informaciones presentadas difieran de las Consultas realizadas, previa confirmación con el Oferente, si se confirma la falsedad de la información, **el Oferente quedará inhabilitado en la Evaluación Técnica**.

2) Plan de Gestión del Cronograma y Tiempo de Ejecución. (NO SUBSANABLE).

La gestión del cronograma comprende todos los procesos y actividades necesarias para identificar, definir, ejecutar, monitorear y controlar el cronograma del proyecto. Para asegurar la correcta gestión de esta parte del proyecto, el Oferente deberá presentar la forma de cómo abordará este proceso, donde indique la forma de llevar a cabo las actividades de identificar, definir, ejecutar, monitorear y controlar el cronograma del proyecto.

Este criterio será considerado como **NO SUBSANABLE**, por lo que el Oferente debe cumplir estrictamente con los plazos estipulados.

Los ítems por incluir en el cronograma deben ser, como mínimo, todas las partidas del presupuesto que requieran el uso de mano de obra, equipos o herramientas, por lo que, **no se aceptarán cronogramas resumidos**.

Todas las partidas del cronograma deben estar vinculadas, sin excepción. La vinculación de las partidas debe ser coherente con el proceso constructivo a ejecutar, es decir, que el orden establecido debe ser factible para la ejecución en obra.

El cronograma **debe presentar línea base**.

Se deben presentar los recursos a utilizar en cada una de las partidas y los mismos **deben estar nivelados**, es decir, no deben presentarse recursos sobre asignados.

El Oferente debe incluir dentro de su cronograma **siete (7) reuniones de seguimiento** durante el período de ejecución del proyecto. Las mismas deben programarse con mayor frecuencia en proporción a un mayor nivel de avance de la obra. Es imprescindible que dichas reuniones, **estén alineadas a los hitos del proyecto**.

En relación con el **Cronograma de trabajo para Construcción y Ejecución de Obra del Cierre Técnico del Vertedero Puerto Plata**, se otorgará el máximo puntaje al Oferente que presente **el menor tiempo de ejecución (días calendario), considerando como tiempo mínimo estimado, un plazo de 90 días y como tiempo máximo contemplado, un plazo de 100 días**. Los demás obtendrán una proporción en base a este menor tiempo ofertado, aplicando la siguiente ecuación:

$$P_i = \frac{t_m}{t_{ii}} \times 10$$

Donde:

- P_i = Puntaje en base a 10 que obtiene el Oferente "i" en el cronograma de ejecución.
- t_m =Menor tiempo ofertado
- t_{ii} = Tiempo ofertado por Oferente "i" que será evaluado.
- El puntaje del cronograma se establece con un monto tope de diez (10).

3) Matriz de Riesgo y Plan de Acción

Consiste en una matriz de probabilidad e impacto que contiene los potenciales eventos que pueden impactar la ejecución de la obra, provocando cambios en tiempo, calidad, costo y/o satisfacción de cliente. Para esto el Oferente deberá **presentar en un Excel editable la matriz con todos los potenciales eventos que pueden presentar durante la ejecución de la obra**, indicar su nivel de probabilidad, el nivel esperado de impacto, valor del riesgo, causas y consecuencias, así como la estrategia de mitigación, en caso de que se presenten.

Anexa a esta matriz debe mostrar un **mapa de calor** donde se muestren todos los riesgos posibles con el cuadrante donde corresponden, basado en el análisis de probabilidad e impacto.

La evaluación de este criterio será realizada bajo la siguiente tabla:

Matriz de Riesgo y Plan de Acción			
Puntaje	5 puntos	3 puntos	0 puntos
Puntaje Máximo: 5 puntos	El Oferente presenta los 3 entregables: - Matriz de probabilidad e impacto. - Estrategia de mitigación. - Mapa de calor.	El Oferente presenta mínimo 1 de los entregables: - Matriz de probabilidad e impacto. - Estrategia de mitigación. - Mapa de calor.	El Oferente no presenta ninguno de los entregables.

4) Plan de Gestión del Alcance

El alcance del proyecto incluye todo el trabajo necesario para la ejecución satisfactoria de la obra, tomando en consideración los requerimientos establecidos en los Pliegos de Condiciones Específicas y las necesidades de los Interesados (Dirección de Ingeniería e Infraestructura).

Este documento debe mostrar: Entregables, Estructura Desglose de Trabajo (EDT), Riesgos de Alto Nivel y Fases del Proyecto.

El Oferente debe presentar un Plan de Gestión del Alcance con apego absoluto a los entregables y objetivos del proyecto. Cualquier desviación de este debe ser **debidamente presentado, analizado y presupuestado**

para su aprobación o rechazo.

La evaluación de este criterio será realizada bajo la siguiente tabla:

Plan de Gestión del Alcance			
Puntaje	5 puntos	3 puntos	0 puntos
Puntaje Máximo: 5 puntos	El Oferente presenta los 4 entregables: - Entregables - Estructura Desglose de Trabajo (EDT) - Riesgos de Alto Nivel - Fases del Proyecto.	El Oferente presenta de 2 a 3 de los entregables: - Entregables - Estructura Desglose de Trabajo (EDT) - Riesgos de Alto Nivel - Fases del Proyecto.	El Oferente presenta 1 o ninguno de los entregables: - Entregables - Estructura Desglose de Trabajo (EDT) - Riesgos de Alto Nivel - Fases del Proyecto.

5) Plan de Inspección de Calidad

El Oferente debe suministrar un plan de Inspección de Calidad con indicadores de supervisión y aceptación de los trabajos ejecutados. Además, debe incluir un plan de capacitación y entrenamiento técnico a su personal en miras de la implementación de estándares de calidad en la ejecución de la obra.

El Oferente debe incluir en su Plan de Inspección de Calidad, **la presentación de las calidades de los materiales a utilizar**, dígase: geosintéticos, materiales de cobertura, plantas, entre otros.

Todos los insumos presentados en la propuesta técnica **deben ser aprobados por la Dirección de Ingeniería e Infraestructura** previo a la adquisición, colocación y entrega de estos.

Los materiales a utilizar deberán tener las siguientes certificaciones:

- - ISO 9001.
- - ☐ ISO 14001.
- - ☐ ISO 45000.
- - ☐ Certificación Gailab.
- - ☐ Certificación de disponibilidad inmediata.

La evaluación de este criterio será realizada bajo la siguiente tabla:

Plan de Inspección de Calidad

Puntaje	5 puntos	3 puntos	0 puntos
Puntaje Máximo: 5 puntos	El Oferente presenta los 2 entregables: - Plan de Inspección de Calidad con indicadores. - Plan de Capacitación Técnica.	El Oferente presenta 1 de los entregables: - Plan de Inspección de Calidad con indicadores. - Plan de Capacitación Técnica.	El Oferente no presenta ninguno de los entregables.

6) Presentación, Organización y Consistencia de la Información

Se evaluará la presentación de la propuesta en función a que esta:

- Cuenten con un índice de contenido con las páginas enumeradas donde los peritos puedan dirigirse a verificar la información.
- Contenga separadores de cada punto y apartado de la propuesta técnica y económica.
- Páginas foliadas en función al total que contenga la propuesta técnica / económica y que sea de rápida identificación en el índice.
- La información presentada sea consistente con lo requerido en estas especificaciones técnicas y en el Pliego de Condiciones, además que muestre todos los detalles de cada uno de los apartados solicitados en la Metodología y Plan de Trabajo propuesto, siguiendo el orden establecido.

La evaluación de este criterio será realizada bajo la siguiente tabla:

Presentación, Organización y Consistencia de la Información			
Puntaje	5 puntos	3 puntos	0 puntos
Puntaje Máximo: 5 puntos	El Oferente cumple con los 4 criterios: - Índice de contenido con las páginas enumeradas. - Separadores de cada punto y apartado de la propuesta técnica y económica. - Páginas foliadas. - Información presentada consistente con lo requerido.	El Oferente cumple con 2 a 3 criterios: - Índice de contenido con las páginas enumeradas. - Separadores de cada punto y apartado de la propuesta técnica y económica. - Páginas foliadas. - Información presentada consistente con lo requerido.	El Oferente cumple con 1 o ningún criterio: - Índice de contenido con las páginas enumeradas. - Separadores de cada punto y apartado de la propuesta técnica y económica. - Páginas foliadas. - Información

			presentada consistente con lo requerido.
--	--	--	--

6.3. Evaluación de las Ofertas Económicas

La evaluación económica será realizada únicamente a las ofertas que sean habilitadas técnicamente. El Oferente deberá presentar en su oferta económica:

- 1) **Presupuesto (NO SUBSANABLE):** Impreso y digital editable en Excel. Debe estar obligatoriamente contenido en el formato de Plantilla de Presupuesto anexo a este documento sin modificaciones de partidas y cantidades.

La omisión en la presentación del Presupuesto **conllevará a la desestimación de la Oferta, sin que se proceda a continuar con su Evaluación.**

- 2) **Análisis de Costos de precios unitarios (NO SUBSANABLE):**

Impreso y digital editable en Excel, debe incluir:

- 1) Listado de Análisis Unitarios **de todas las partidas, materiales y equipos.**
- 2) Los códigos de las partidas auxiliares deben corresponderse con los consignados en el Análisis de Costo de cada partida del Presupuesto del Oferente.
- 3) Todas las partidas indicadas en el Listado de Partidas **deben contener Análisis de Costos**, salvo algunas excepciones especiales, como por ejemplo suministros, equipamientos e instalaciones, entre otros.

El Comité de Compras y Contrataciones evaluará y comparará únicamente las Ofertas que se ajustan sustancialmente al presente Pliego de Condiciones Específicas y que hayan sido evaluadas técnicamente como CONFORME, bajo el criterio del menor precio ofertado.

Una vez finalizada la evaluación de las Ofertas Técnicas se procederá a **evaluar exclusivamente las respectivas Ofertas Económicas “Sobre B” de los Oferentes que hayan superado un mínimo de 70 puntos en la evaluación de las Propuestas Técnicas.**

El precio en la Oferta deberá estar expresado en moneda nacional (Pesos Dominicanos, RD\$), a excepción de los Contratos de suministros desde el exterior, en los que podrá expresarse en la moneda del país de origen de los mismos. La Oferta Económica debe ser presentada en el Formulario de Oferta Económica (**DOS-CC-006**).

De ser así, el importe de la oferta se calculará sobre la base del tipo de cambio vendedor del BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA DOMINICANA vigente al cierre del día anterior a la fecha de recepción de ofertas.

La evaluación de la Propuesta Económica consistirá en asignar un puntaje de 30 a la Oferta Económica de menor monto. Al resto de propuestas se le asignará puntaje según la siguiente fórmula:

$$P_i = \frac{O_m}{O_i} \times 30$$

Donde:

- P_i = Puntaje en base a 30 que obtiene la oferta económica del Oferente "i"
- O_m = Monto de la menor oferta económica
- O_i = Oferta económica del Oferente "i" que será evaluado

El puntaje de la Propuesta Económica se calculará tomando en consideración el puntaje máximo para la Propuesta Económica de 30 puntos.

6.4. Evaluación Combinada: Oferta Técnica y Oferta Económica

El Contratante adjudicará el contrato al Oferente cuya oferta haya obtenido el mayor puntaje de acuerdo con la evaluación combinada.

El Criterio de evaluación para las Ofertas Combinadas es el siguiente:

- Oferta Técnica 70 puntos (C1)
- Oferta Económica 30 puntos (C2)

Una vez calificadas las propuestas mediante la Evaluación Técnica y Económica se procederá a determinar el puntaje de estas.

Tanto la evaluación Técnica como la evaluación Económica se califican sobre cien (100) puntos. El puntaje total de la Propuesta será el promedio ponderado de ambas evaluaciones, obtenido de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$PTP_i = C1 \cdot PT_i + C2 \cdot PE_i$$

Dónde:

- PTP_i = Puntaje Total Combinado del Oferente
- PT_i = Puntaje por evaluación Técnica del Oferente

- PEi = Puntaje por evaluación económica del Oferente
- C1 =Coeficiente de ponderación y/o reducción para la evaluación técnica (0.7)
- C2 =Coeficiente de ponderación para la evaluación económica (0.3)

Los valores que se aplicarán para los coeficientes de ponderación son:

- C1 = 0.70
- C2 = 0.30

Posteriormente, luego de aplicar la fórmula precedente, se procederá a la Adjudicación del Oferente que haya presentado la Propuesta que obtenga el mayor puntaje.

6.5. Criterios de Adjudicación

El Comité de Compras y Contrataciones evaluará las Ofertas dando cumplimiento a los principios de transparencia, objetividad, economía, celeridad y demás, que regulan la actividad contractual, y comunicará por escrito al Oferente/Proponente que resulte favorecido. Al efecto, se tendrán en cuenta los factores económicos y técnicos más favorables.

La adjudicación se hará a favor del Oferente que cumpla con los términos de referencias requeridos en los lotes donde presente propuesta y obtenga la mayor puntuación producto de la sumatoria de las calificaciones obtenidas en las ofertas técnicas y económicas.

6.6. Consideraciones

Todas las obras para construirse o edificarse deben cumplir con los códigos y normas de carácter nacional en materia de construcción, aguas residuales, aire, ambiente y del orden de la salud pública.

Ley 64-00	Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales.
	Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental - 2014.
Ley 225-20	Ley General de Gestión Integral y Co-procesamiento de Residuos Sólidos.
Decreto No. 320-21	Aprueba el Reglamento de la Ley 225-20.
MA-VGA-RT-002-2025	Reglamento Técnico aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en junio 2025.
Resolución No. 0016/2020	Aprueba el Reglamento Técnico Ambiental para la Gestión de Sustancias y Desechos Químicos Peligrosos.
Resolución No. 0002/2006	Promulga el Reglamento de Etiquetado e Información de Riesgo y Seguridad de Materiales Peligrosos.
Resolución No. 0020/2020	Aprueba Reglamento Técnico Ambiental para Transportación Terrestre de Sustancias y Materiales Peligrosos.
Decreto No. 572-10	Reglamento para Diseño y la Construcción de Instalaciones Sanitarias en Edificaciones.

Decreto No. 576-06	Reglamento General de Edificaciones y Tramitación de planos.
Decreto No. 577-06	Reglamento para Estudios Geotécnicos En Edificaciones.
Ley 687 (MOPC R-014)	Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras.
DIG-PO-001	Reglamento Técnico Para Diseño de Obras e Instalaciones Hidro-Sanitarias Del INAPA.
	Normas técnicas para diseño de obras e instalaciones hidráulicas y sanitarias del INAPA.

Febrero 1990	Reglamento para Instalaciones Eléctricas en Edificaciones.
Decreto No. 232-17	Reglamento para la Supervisión e Inspección General de Obras.
Abril 1982	Especificaciones Generales para la Construcción de
Junio 2003	Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones.
NA-03 / Septiembre 2012	Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras.
NA-04 / Septiembre 2012	Norma Ambiental Sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillado Sanitario y Aguas Costeras.
Julio 2004	Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo.
	Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos (Manejo, Segregación, Almacenamiento Transitorio, Transportación, Tratamiento y Depósito Final.
Resolución No. 15/2009	Que Modifica la Resolución No. 12/2003, que Establece la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos.
Decreto No. 126- 09	Reglamento sobre los Desechos y Residuos generados por los Centros de Salud y Afines

6.7. Coordinación, Supervisión e Informes

El Oferente/Proponente que resulte Adjudicatario deberá coordinar sus actividades y laborará bajo la supervisión la Alcaldía de San Felipe de Puerto Plata vía la Dirección de Gestión de Proyectos e Ingeniería.

Página **20** de **23**

Asimismo, deberá presentar los informes detallados en el numeral 6.8 del presente documento.

6.8. Documentaciones por entregar por parte del adjudicatario:

- ✓ **Cronograma de Ejecución de los trabajos.** Debe estar elaborado en un gráfico o diagrama de Gantt. Debe indicar los tiempos de duración por cada sección de trabajo. El mismo con el tiempo de ejecución del servicio establecido e identificar las fechas de cada partida, fecha de inicio y fin del proyecto. Debe cumplir con todo lo descrito en el acápite **Plan de Gestión del Cronograma y Tiempo de Ejecución.**
- ✓ **Contacto de persona designada como supervisor.** El mismo debe ser autorizado legalmente como representante técnico, supervisor y encargado de los trabajos, quien debe estar presente durante se esté ejecutando cualquier partida de los trabajos.
- ✓ **Listado de personal con nombre y cédula que estará asistiendo.** Este será obligatorio para permitir el acceso a la edificación.
- ✓ **Debe suministrar los análisis de costo.** De omitirse algún aspecto en el análisis de costo para la ejecución del proyecto, el Oferente deberá asumir la ejecución de esta.
- ✓ **El contratista deberá establecer un programa de monitoreo ambiental que incluya:**
 - Muestreo de aguas subterráneas al menos dos veces al año.
 - Monitoreo de lixiviados y biogás.
 - Registro de condiciones post-cierre durante al menos cinco (5) años.Los informes deberán ser entregados a la autoridad competente conforme a las regulaciones vigentes.

Asimismo, durante la prestación del servicio, deberá presentar los siguientes informes:

- ✓ **Informe inicial:** Este informe deberá contener: (I) observaciones y comentarios acerca de la obra que tendrá a su cargo; (II) las actividades que está desarrollando y cualquier modificación que se prevea en su Plan de Trabajo original, contenido en su Propuesta Técnica; (III) la ubicación de su oficina de campo y laboratorios; (IV) cualquier otro asunto relevante que considere debe ser del conocimiento del Contratante. EL Adjudicatario deberá presentar este informe, dentro de los primeros treinta (30) días, contados a partir de la Orden de Inicio.
- ✓ **Informes semanales:** Este informe deberá contener: (I) Una breve descripción de los trabajos realizados por el Adjudicatario en el correspondiente periodo; (II) una breve descripción de los problemas que pueden haberse presentado, tratamiento que se les está dando y recomendaciones para su solución; (III) información gráfica que contribuya a interpretar mejor el contenido del informe.
- ✓ **Informes Especiales:** Este tipo de informes se presentará al Dirección Ingeniería e Infraestructura. Tales Informes responderán a solicitud e información para mantener la calidad de la obra, o para poner en conocimiento algún problema técnico surgido durante la ejecución donde requiera una decisión que supere las atribuciones del Adjudicatario. En cualquier caso, los Informes Especiales

deben contener: (I) una exposición de motivos clara y bien documentada; (II) un análisis del problema y planteamiento de alternativas de solución, si es el caso; y (III) una recomendación sobre la solución que se considera más viable, con un sustento cualitativo y/o cuantitativo de la misma.

- ✓ **Informe Final:** Este documento será el que se utilice como base para la recepción de los trabajos contratados.

7. ANEXOS

7.1. Tabla Cantidades Construcción y Ejecución de Obra del Cierre Técnico del Vertedero Puerto Plata.

7.2. Planos del Cierre técnico del Vertedero Puerto Plata.

Especificaciones Técnicas del Geomanto

PROPIEDADES MECÁNICAS	NORMA	UNIDAD	TRM 1000
Resistencia a la tensión ⁽¹⁾			
Elongación longitudinal	ASTM D6818	%	40.0
Elongación transversal	ASTM D6818	%	40.0
Sentido longitudinal	ASTM D6818	kN/m	60.0
Sentido transversal	ASTM D6818	kN/m	45.0
Resiliencia ⁽¹⁾	ASTM D6524	%	60.0
PROPIEDADES FÍSICAS	NORMA	UNIDAD	TRM 1000
Masa por unidad de área ⁽¹⁾	ASTM D6566	g/m ²	340
Espesor ⁽¹⁾	ASTM D6525	mm	10.0
Penetración de la luz ⁽¹⁾	ASTM D6567	%	30.0
Estructura	-	-	3D Rectangular
Color	-	-	Verde
PROPIEDADES DE DESEMPEÑO	NORMA	UNIDAD	TRM 1000
Esfuerzo cortante ⁽²⁻³⁾	Gran escala	Pa	766
Velocidad admisible ⁽²⁻³⁾	Gran escala	m/s	7.6
"n" de Manning profundidad de flujo entre 0.15 -0.6	Calculado	-	0.028
Germinación de las semillas ⁽³⁾	ASTM D 7322	-	255-296
DURABILIDAD	NORMA	VALOR	TRM 1000
Resistencia UV (% Retenido @ 1000hr) ⁽²⁾	ASTM D4355	%	-
Resistencia UV (% Retenido @ 3000hr) ⁽²⁾	ASTM D4355	%	90
Resistencia UV (% Retenido @ 6000hr) ⁽²⁾	ASTM D4355	%	90
PRESENTACIÓN DEL ROLLO	NORMA	UNIDAD	TRM 1000
Ancho	Medido	m	3.4
Largo	Medido	m	50
Área	Calculado	m ²	170

Especificaciones Técnicas del Geotextil

	PROPIEDADES	NORMA	UNIDAD	VALOR MARV ²
MECÁNICAS	Método Grab			
	Resistencia a la Tensión	ASTM D 4632	N (lb)	700 (158)
	Elongación		%	.50
	Resistencia al Punzonamiento CBR	ASTM D 6241	kN (lb)	1.9 (427)
	Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D 4533	N (lb)	260 (59)
HIDRÁULICAS	Tamaño de Abertura Aparente	ASTM D 4751	mm (Tamiz)	0.150 (100)
	Permeabilidad	ASTM D 4491	cm/s	29 x 10 ⁻²
	Permitividad	ASTM D 4491	s ⁻¹	1.7
	Tasa de flujo	ASTM D 4491	l/min /m ²	4800
FÍSICAS	Espesor	ASTM D 5199	mm	1.7
	Resistencia UV (% Retenido@500 hr)	ASTM D 4355	%	>70
	Rollo Ancho	Medido	m	3.5 - 3.8 - 4.0
	Rollo Largo	Medido	m	120
	Rollo Area	Calculado	m ²	420 - 456 - 480

Especificaciones Técnicas de la Geomembrana.

Debe ser de 60 mils o 1.5 mm.

PROPIEDADES MECÁNICAS	NORMA	UNIDAD	20 MILS	30 MILS	40 MILS	60 MILS	80 MILS
Resistencia a la Rotura	ASTM D6693 Tipo IV	N/mm	14	20	27	40	53
Elongación a la Rotura	ASTM D6693 Tipo IV	%	700	700	700	700	700
Resistencia a la Fluencia	ASTM D6693 Tipo IV	N/mm	8	11	15	22	29
Elongación a la Fluencia	ASTM D6693 Tipo IV	%	12	12	12	12	12
Resistencia al Rasgado	ASTM D1004	N	62	93	125	187	249
Resistencia al Punzonamiento	ASTM D4833	N	160	240	320	480	640
PROPIEDADES FÍSICAS	NORMA	UNIDAD	20 MILS	30 MILS	40 MILS	60 MILS	80 MILS
Espesor Promedio Mínimo	ASTM D5199	mm	0.50	0.75	1.00	1.50	2.00
Espesor Mínimo (menor de 10 lecturas)	ASTM D5199	mm	0.45	0.675	0.90	1.35	1.80
Densidad	ASTM D1505 / D792	g/cm ³	>0.94	>0.94	>0.94	>0.94	>0.94
Contenido Negro de Humo	ASTM D1603 / D4218	%	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
Tiempo de Inducción a la Oxidación	ASTM D3895, 200 °C	Minutos	>100	>100	>100	>100	>100
Envejecimiento al Horno 85 °C 90 días							
Retención OIT (ASTM D3895 o D5885)	ASTM D5721	%	>55/80	>55/80	>55/80	>55/80	>55/80
Envejecimiento UltraVioleta 1600 hrs OIT Retenido	ASTM D5885	%	>50	>50	>50	>50	>50
PRESENTACIÓN DEL ROLLO	NORMA	UNIDAD	20 MILS	30 MILS	40 MILS	60 MILS	80 MILS
Longitud	Medido	m	450	300	225	150	110
Ancho	Medido	m	7.01	7.01	7.01	7.01	7.01
Área	Calculado	m ²	3154	2103	1577	1052	771