



Devolvemos vida al planeta

EXPEDIENTE DEL SERVICIO DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

PROYECTO EXCÉLSIOR



CERRO DE PASCO - JULIO 2025



Supervisor de Gestión de Obras

Firmado digitalmente por:
VENTURA CABANA Edison
Antonio FAU 20103030791 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 22/07/2025 07:34:29-0500



Jefe de Gestión de Obras

Firmado digitalmente por:
QUINO ORDOÑEZ Manuel FAU
20103030791 hard
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 22/07/2025 14:54:10-0500



Devolvemos vida al planeta

Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

MEMORIA DESCRIPTIVA

Proyecto: Servicio de levantamiento
de observaciones – Proyecto
Excélsior



Devolvemos vida al planeta

Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

1	CONTENIDO	
2	OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
3	JUSTIFICACIÓN DEL SALDO DE TRAS LA RESOLUCIÓN DEL CONTRATO ORIGINAL	3
4	UBICACIÓN	4
5	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE	6
5.1	ACTIVIDADES PARA ASEGURAR LA FUNCIONALIDAD OPERATIVA	6
5.1.1	ADECUACIÓN DEL ESPESOR DE LA CAPA DE MATERIAL GRANULAR EN PLATAFORMA NIVEL 4359	6
5.1.2	ADECUACIÓN DE HOMBROS DE TALUD NIVEL 4359	7
5.1.3	ADECUACIÓN DE ACCESOS DE PLATAFORMA NV 4359	8
5.1.4	REHABILITACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL DE LA POZA 1	8
5.1.5	ADECUACIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO	8
5.1.6	ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE COLCHÓN RENO DERECHO	10
5.1.7	REUBICACIÓN DE HITOS DE CONTROL	10
5.2	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO	11
5.2.1	ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LAS PLATAFORMAS (NV 4343, NV 4330, NV 4315 Y NV 4290)	11
5.2.2	ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LA ZONA DE CONTACTO	11
5.2.3	ACONDICIONAMIENTO DE LAS POZAS (P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, REUNIÓN Y SEDIMENTACIÓN)	12
5.2.4	ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS (A1, A2, A3, A4 Y PRINCIPAL)	13
5.2.5	MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE DESCARGA RÍO RAGRA	13
5.2.6	ACONDICIONAMIENTO DEL SOPORTE METÁLICO DEL SISTEMA DE RIEGO	14
5.2.7	ACONDICIONAMIENTO DE CUNETAS DE CONCRETO	14
5.2.8	ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES	15
5.2.9	ACONDICIONAMIENTO DE CHIMENEAS	15
5.2.10	RESTAURACIÓN DE LA DESCARGA 21	16
5.2.11	LIMPIEZA FINAL	17
5.2.12	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y CIERRE	17
6	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	18
7	CALIDAD	19
8	COSTO	19
9	PLAZO	20
10	OTROS ASPECTOS:	21



Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

El Plan de Cierre del Depósito de Desmontes Excélsior tiene como objetivo principal lograr la estabilidad física, química e hidrológica de este pasivo ambiental minero de gran envergadura. A través de la ejecución de las actividades de cierre, se busca:

- **Estabilidad física:** Reducir el riesgo de deslizamientos o fallas estructurales del depósito (especialmente ante sismos), mediante la conformación de taludes seguros y plataformas estables.
- **Estabilidad química:** Mitigar la generación de drenaje ácido proveniente de los desmontes ricos en pirita, evitando la lixiviación de metales pesados que contaminan aguas y suelos. La cobertura impermeable del depósito impide el contacto del agua con el material acidificante.
- **Estabilidad hidrológica:** Manejar eficientemente las aguas pluviales, captándolas y derivándolas de forma controlada (hacia el río Ragra, entre otros) para que no percolen a través del desmonte. Esto incluye infraestructura de drenaje superficial (cunetas, pozas de sedimentación) y tuberías de descarga.
- **Restauración ambiental y social:** Recuperar en lo posible las condiciones del entorno preexistente, reduciendo el impacto visual y restableciendo los servicios ecosistémicos en la cuenca (ej. mejora de la calidad del agua). De este modo se protege la salud pública de las comunidades cercanas (p. ej. Champamarca), al eliminar fuentes de polvo contaminado y aguas ácidas, contribuyendo a un ambiente más seguro y saludable.

En conjunto, estos objetivos buscan que la Desmontera Excélsior, considerada el pasivo ambiental minero más grande del Perú (69 ha de extensión con 55 millones de toneladas de desmonte), quede clausurada de forma estable y sostenible, garantizando la seguridad de la población (~9,000 habitantes beneficiados directa o indirectamente) y la protección del medio ambiente a largo plazo.

3 JUSTIFICACIÓN DEL SALDO DE TRAS LA RESOLUCIÓN DEL CONTRATO ORIGINAL

Como resultado del proceso de recepción del proyecto “Plan de Cierre del Depósito de Desmontes Excélsior”, se identificaron observaciones técnicas que requerían atención específica para garantizar la funcionalidad, estabilidad y conformidad del cierre ejecutado. Dichas observaciones no fueron atendidas oportunamente, generando la necesidad de ejecutar intervenciones complementarias para subsanar el levantamiento de observaciones efectuado.



Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

El presente servicio tiene por finalidad el levantamiento de dichas observaciones, formalizadas en el Acta de Observaciones correspondiente, y contempla acciones puntuales para:

- Asegurar el cumplimiento de los requerimientos técnicos, legales y ambientales establecidos en el plan de cierre aprobado.
- Corregir deficiencias identificadas en elementos críticos como cobertura granular, geosintéticos, estructuras de drenaje, cercado perimétrico, pozas de control y taludes.
- Restituir las condiciones funcionales del sistema de cierre, eliminando riesgos operativos y ambientales latentes.
- Consolidar la funcionalidad integral del proyecto y proteger la inversión pública ejecutada, asegurando su sostenibilidad técnica y ambiental.

Este servicio no constituye una ampliación del cierre, sino una acción técnica específica orientada a subsanar las observaciones verificadas, garantizando el cumplimiento de los objetivos del proyecto conforme al Plan de Cierre Excelsior

4 UBICACIÓN

Ubicación del proyecto

La zona del proyecto Excelsior se ubica contiguo al AAHH. Champamarca en el distrito de Simón Bolívar, provincia de Pasco, región de Pasco.

Proyección	:	Universal Transversal Mercator (UTM)
Dátum Horizontal	:	WGS84
Coordenadas UTM	:	8818298.63 m S - 360984.95 m E
Dátum Vertical	:	Nivel medio del mar
Rango Altitudinal	:	4315 m s.n.m.
Zona	:	18 Sur

En la siguiente figura se aprecia la macrolocalización del proyecto.

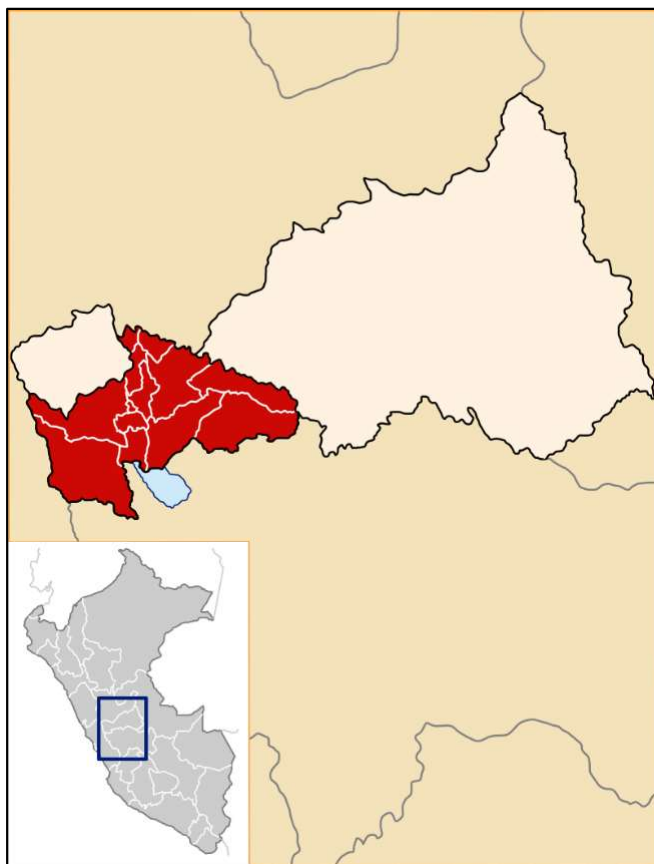


Devolvemos vida al planeta

Memoria Descriptiva

Código:

Versión:



Fuente: Wikipedia

Acceso al área del proyecto

De Lima a la ciudad de Cerro de Pasco existen 245 km.

Rutas y distancias

Ruta	Distancia (km)	Vía utilizada	Tipo de vía	Tiempo de viaje
Lima - Pasco	265	Terrestre	Asfaltada	5.50 h
Total	265			5.5 h

Accesibilidad al área del proyecto

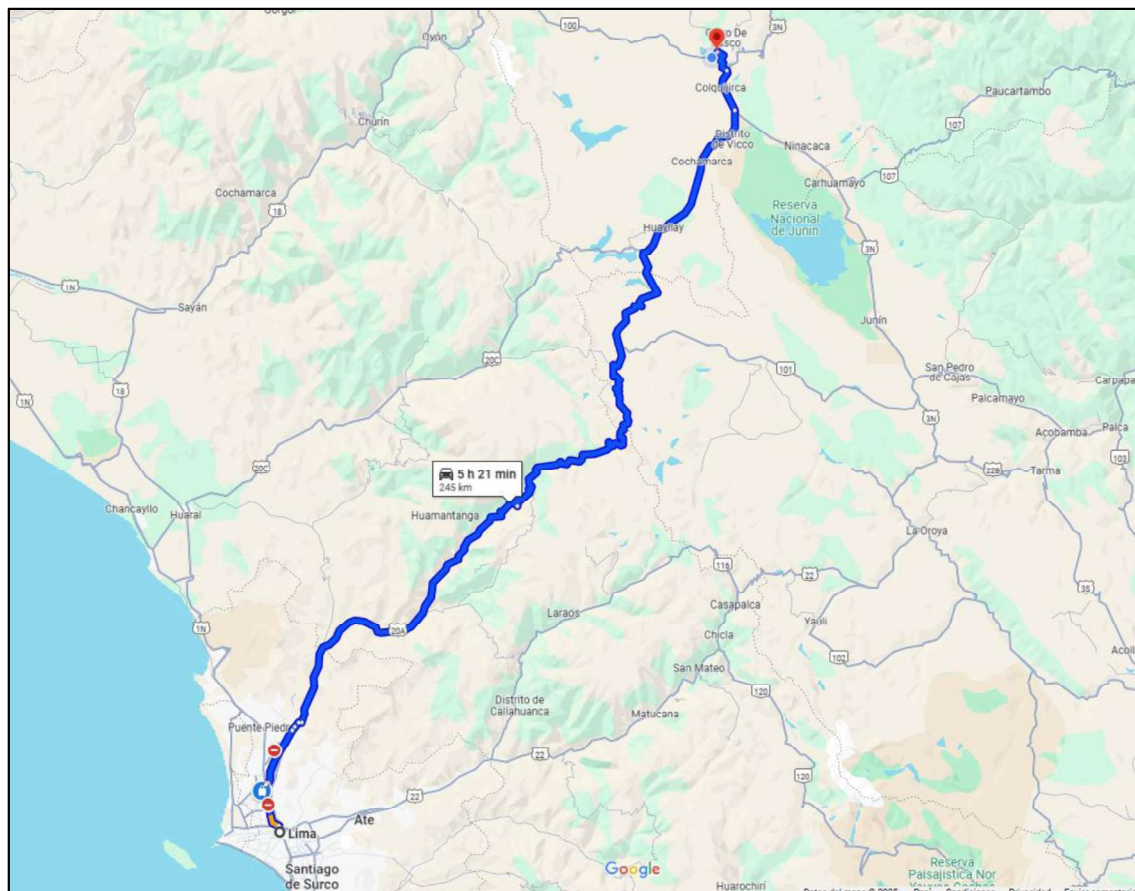


Devolvemos vida al planeta

Memoria Descriptiva

Código:

Versión:



Fuente: Google Maps

5 DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE

A continuación, se describe el alcance comprendido en levantamiento de observaciones, organizadas por componente de intervención. Cada apartado indica las actividades a realizar por componente.

5.1 ACTIVIDADES PARA ASEGURAR LA FUNCIONALIDAD OPERATIVA

5.1.1 ADECUACIÓN DEL ESPESOR DE LA CAPA DE MATERIAL GRANULAR EN PLATAFORMA NIVEL 4359

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones técnicas, se realizará la intervención de la plataforma superior del depósito de desmontes Excélsior, ubicada a la cota 4,359 m s.n.m., con el propósito de restituir la uniformidad del espesor de la cobertura granular instalada sobre la geomembrana de cierre, en concordancia con los criterios técnicos definidos en el expediente del plan de cierre.

El servicio comprende el retiro controlado del material granular existente con contenido elevado de finos, en sectores previamente identificados por la supervisión. Este material será acopiado temporalmente para su posible reutilización, previa validación técnica. Posteriormente, se inspeccionará integralmente la superficie expuesta y, en caso de identificarse discontinuidades o afectaciones en la geomembrana, se procederá con la aplicación de técnicas de sellado local, siguiendo las especificaciones del sistema impermeable.

Una vez garantizada la continuidad del sistema de impermeabilización, se colocará una nueva capa de geotextil no tejido de 270 g/m² como elemento de protección secundaria. Sobre esta se reubicará el material granular recuperado, complementado con material de préstamo con granulometría controlada ($\frac{1}{2}$ " a 2"), hasta alcanzar un espesor uniforme de 0.20 m en toda el área tratada.

El perfilado y nivelación se realizarán manualmente, utilizando material propio del entorno cuando sea técnicamente viable. En aquellos sectores que lo requieran, el suministro del material será gestionado desde canteras autorizadas o fuentes locales de la zona de Cerro de Pasco, asegurando la trazabilidad y conformidad del insumo.

Esta actividad forma parte de los servicios orientados a garantizar la funcionalidad física del sistema de cobertura en la plataforma superior, facilitando su rol dentro del esquema de cierre, protección superficial y futura recuperación ambiental.

5.1.2 ADECUACIÓN DE HOMBROS DE TALUD NIVEL 4359

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones técnicas, se llevará a cabo la adecuación del hombro perimetral ubicado en el nivel 4359 del depósito Excelsior, correspondiente a la transición entre la plataforma superior y el inicio del talud inclinado. Esta intervención busca restituir la continuidad y funcionalidad del sistema de cobertura impermeable en dicho sector.

El servicio incluye la limpieza manual del área, con retiro de residuos, fragmentos de geosintéticos deteriorados y demás elementos que afecten la funcionalidad del sistema. Posteriormente, se inspeccionará la superficie para verificar la condición de los materiales existentes, especialmente de la geomembrana, y se procederá con las intervenciones localizadas necesarias para restablecer su estanqueidad.

Cuando sea requerido, se repondrá el geotextil no tejido de 270 g/m² como capa de protección, asegurando su correcta disposición. Sobre esta, se distribuirá una capa de material granular de cobertura, compatible con el sistema de cierre

existente, con el fin de proteger los elementos subyacentes y conformar una transición estable entre el talud y la plataforma.

La aplicación del material se realizará de forma controlada, utilizando medios manuales y apoyo de herramientas menores o equipos livianos, garantizando un perfil uniforme y seguro.

Esta actividad forma parte del conjunto de servicios técnicos orientados a preservar la integridad funcional de los componentes del sistema de cierre y asegurar su desempeño continuo durante la etapa post-cierre.

5.1.3 ADECUACIÓN DE ACCESOS DE PLATAFORMA NV 4359

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones, se realizará la adecuación técnica del camino de acceso a la plataforma ubicada en el nivel 4359 del depósito Excélsior, con la finalidad de restituir condiciones seguras de transitabilidad que faciliten futuras intervenciones de monitoreo y mantenimiento post-cierre.

Las actividades comprenden el perfilado manual de bordes y limpieza del camino existente, para restablecer su sección funcional, eliminar acumulaciones de material y recuperar el ancho operativo. Posteriormente, se desarrollará un tratamiento superficial correctivo, consistente en el relleno y regularización de sectores con pérdida de nivel o zonas erosionadas, empleando material granular previamente aprobado.

De ser requerido, se procederá con el escarificado de la capa existente y su compactación controlada, previo extendido de material granular tipo afirmado con propiedades físicas adecuadas para el tránsito ocasional de personal y equipos livianos. El uso de herramientas manuales y equipos menores será priorizado para minimizar impactos sobre el sistema de cobertura adyacente.

Esta intervención permitirá mantener un acceso funcional, estable y compatible con las condiciones post-cierre del depósito, asegurando la ejecución segura de actividades de seguimiento técnico y acciones de mantenimiento programado.

5.1.4 REHABILITACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL DE LA POZA 1

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones, se desarrollará la rehabilitación técnica de la Poza 1, infraestructura clave del sistema de manejo de aguas pluviales y soporte funcional para el sistema de riego del depósito Excélsior. Esta intervención se estructura en tres componentes: retiro y

restitución de geosintéticos, adecuación del vaso de la poza, y aseguramiento de las estructuras de control.

En la primera etapa, se contempla el retiro controlado de los geosintéticos existentes, seguido del perfilado manual del terreno, limpieza superficial, y el acondicionamiento del vaso mediante acarreo y disposición de material excedente. A continuación, se procederá con la instalación de una nueva protección compuesta por geotextil no tejido de 270 g/m² y geomembrana HDPE lisa de 1.5 mm, garantizando su anclaje perimetral con zanjeo manual, relleno, y compactación con equipo liviano.

El servicio incluye además la implementación de las conexiones necesarias entre la geomembrana y los insertos existentes mediante uniones especializadas con elementos tipo C de HDPE de 3", y la reposición de rejillas de control para asegurar la funcionalidad del sistema de rebose.

Esta intervención integral permitirá restituir las condiciones técnicas del sistema de impermeabilización de la poza, asegurar su continuidad operativa como reservorio temporal y punto de control hidráulico, y garantizar su compatibilidad con el diseño aprobado para la etapa post-cierre.

5.1.5 ADECUACIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones técnicas, se brindará atención especializada al cerco perimétrico del depósito Excélsior, estructura clave para la delimitación física, la seguridad y el control operativo del área intervenida durante la etapa post-cierre.

El servicio contempla la restitución parcial del cercado metálico afectado, mediante el suministro e instalación de malla galvanizada y postes tubulares, asegurando su anclaje adecuado al terreno en los tramos críticos previamente identificados. Adicionalmente, se incluye la restauración de portones metálicos tipo 1 (1.5 m) y tipo 2 (3.0 m), diseñados para permitir el paso controlado de personal y equipos livianos.

Como parte del acondicionamiento del cercado existente, se ejecutarán servicios complementarios tales como el tensado y reemplazo de alambre de púas, la reparación y pintura de tubos galvanizados, y la corrección de verticalidad de postes metálicos, buscando restituir la continuidad estructural y visual del cerramiento.

Esta intervención técnica está orientada a restablecer la funcionalidad del sistema perimétrico como barrera física de control, en conformidad con los criterios del plan de cierre ambiental, minimizando riesgos de ingreso no



Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

autorizado y favoreciendo el mantenimiento de las condiciones técnicas y ambientales del entorno remediado.

5.1.6 ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE COLCHÓN RENO DERECHO

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones técnicas, se intervendrá el canal del pie del depósito Excélsior, revestido con colchones tipo Reno, con la finalidad de restituir su capacidad hidráulica, estabilidad estructural y continuidad operativa dentro del sistema de cierre.

Las actividades comprenden la remoción manual de piedras inadecuadas, el desbroce de maleza, el retiro de geosintéticos deteriorados, y el perfilado del terreno base en los tramos afectados. A continuación, se instalará nuevamente el sistema de protección mediante geotextil no tejido de 270 g/m² y geomembrana HDPE de 1.5 mm, incluyendo reparaciones localizadas mediante extrusión y parches completos, según sea el caso. Estas acciones garantizarán la estanqueidad y la continuidad del sistema impermeable.

Posteriormente, se ejecutará la reposición del revestimiento con módulos de colchón Reno, los cuales serán armados e instalados en campo y rellenados manualmente con piedra angular seleccionada. Se reforzarán las uniones con amarres controlados, a fin de consolidar la estructura flexible de disipación de energía hidráulica. Además, se desarrollará el acomodo de piedras desplazadas, como acción correctiva en zonas donde se haya evidenciado pérdida de confinamiento del relleno.

El servicio incluye también el empalme de descargas laterales al canal, asegurando su integración al sistema general de drenaje mediante el acondicionamiento del terreno, la instalación de geotextil, la conformación de camas de arena y material granular de préstamo, y la compactación con equipo liviano.

Estas acciones permitirán restablecer la funcionalidad integral del canal revestido, garantizando un control eficiente de las escorrentías pluviales, la protección de la infraestructura subyacente y la reducción de procesos erosivos sobre el cuerpo del desmonte.

5.1.7 REUBICACIÓN DE HITOS DE CONTROL

Descripción:

En el marco del servicio de levantamiento de observaciones, se ejecutarán actividades especializadas de reubicación de hitos de control topográfico, con el propósito de restablecer su funcionalidad como puntos de referencia.

El servicio incluye el carguío, traslado y posicionamiento de los hitos prefabricados de concreto hacia nuevas ubicaciones determinadas por la Supervisión. Cada hito será dispuesto mediante excavación localizada, nivelación manual del terreno, y fijación estructural. Para asegurar su estabilidad e integración al sistema de cierre, se ejecutará la unión del hito con la geomembrana existente utilizando elementos tipo "C" de HDPE y técnicas de sellado compatibles.

Adicionalmente, se contempla el suministro e instalación de carteles metálicos de identificación, los cuales incluirán información visible del punto de control para facilitar su registro y posterior trazabilidad en campo.

5.2 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO

5.2.1 ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LAS PLATAFORMAS (NV 4343, NV 4330, NV 4315 Y NV 4290)

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones, se realizará el acondicionamiento técnico de las plataformas intermedias del depósito Excélsior, ubicadas en los niveles 4343, 4330, 4315 y 4290 m s.n.m., con el objetivo de restituir su superficie y asegurar condiciones adecuadas para el manejo de escorrentías y estabilidad superficial.

El servicio comprende la limpieza manual del terreno, con retiro de residuos sólidos, restos de geosintéticos, costales y otros materiales impropios. En sectores donde se detecten acumulaciones o materiales desplazados, se procederá con el acondicionamiento mediante acarreo y disposición controlada del material excedente, empleando medios manuales y equipos menores.

Adicionalmente, se contempla la instalación localizada de geotextil de protección (270 g/m²) sobre superficies expuestas. Sobre estas áreas se aplicará material granular de préstamo con granulometría controlada (½" a 2"), el cual será distribuido, extendido y nivelado de forma manual o asistida, con el fin de recuperar la continuidad y pendiente original de la superficie.

5.2.2 ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LA ZONA DE CONTACTO

Descripción:

En el marco del servicio de levantamiento de observaciones técnicas, se desarrollarán actividades de acondicionamiento superficial en la zona de contacto entre la desmontera Excélsior y los elementos colindantes, con la



Devolvemos vida al planeta

Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

finalidad de restituir las condiciones de protección física y estabilidad superficial frente a procesos erosivos identificados durante la inspección posterior a la temporada de lluvias.

Las actividades comprenden la aplicación localizada de material granular (arena gruesa) y tierra de cultivo, previamente acopiados o suministrados desde fuentes aprobadas, los cuales serán distribuidos manualmente sobre las superficies tratadas. Este acondicionamiento se aplicará principalmente sobre áreas protegidas con geosintéticos, reforzando su cobertura y funcionalidad.

Adicionalmente, se ejecutarán tareas de reconformación manual de pequeños diques con afirmado, en sectores donde se hayan identificado desbordes o pérdida de nivel. El proceso incluye el suministro de material granular de préstamo con granulometría controlada, su acarreo en tramos definidos, y su extendido y nivelación manual para consolidar la superficie.

Esta intervención forma parte del conjunto de servicios orientados a restaurar la continuidad física del sistema de cierre, controlar la escorrentía superficial en zonas críticas y contribuir a la recuperación progresiva de la cobertura vegetal durante la etapa post-cierre.

5.2.3 ACONDICIONAMIENTO DE LAS POZAS (P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, REUNIÓN Y SEDIMENTACIÓN)

Descripción

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones, se realizarán intervenciones en el sistema de pozas del proyecto Excelsior, compuesto por las pozas numeradas P2 a P8, la poza de reunión y la poza de sedimentación.

El servicio incluye el bombeo de agua acumulada, la limpieza manual de las superficies internas, y el retiro de sedimentos y materiales excedentes. Posteriormente, se ejecutará la prueba geoeléctrica de detección de fugas sobre la geomembrana instalada, utilizando el método del dipolo eléctrico, con el fin de identificar discontinuidades o posibles fallas en la cobertura impermeable.

En base a los resultados obtenidos, se realizarán reparaciones puntuales o con parches completos sobre la geomembrana HDPE de 1.5 mm, empleando técnicas de extrusión, conforme a las recomendaciones del fabricante.

Adicionalmente, se contempla el acondicionamiento de las estructuras de control hidráulico, incluyendo la instalación de rejillas metálicas, uniones de tuberías HDPE, y la fijación de geomembrana a elementos de descarga mediante insertos tipo C, garantizando la continuidad hidráulica y la protección frente al ingreso de sólidos.



Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

Estas acciones están orientadas a restituir la funcionalidad integral del sistema de pozas, asegurando su capacidad de retención, regulación y control de calidad del efluente, en cumplimiento de los objetivos establecidos para la etapa post-cierre.

5.2.4 ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS (A1, A2, A3, A4 Y PRINCIPAL)

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones técnicas, se desarrollarán intervenciones específicas de acondicionamiento en los accesos A1, A2, A3, A4 y el acceso principal del proyecto, los cuales permiten la conectividad hacia plataformas, taludes, estructuras de control y demás sectores del depósito Excélsior.

El servicio comprende el perfilado de bordes de acceso y limpieza manual de superficie, con retiro de elementos sueltos o materiales excedentes que afecten la transitabilidad. En las zonas afectadas por erosión o pérdida de sección, se procederá con la nivelación de la base existente mediante escarificado, seguido del relleno y compactación con material granular recuperado disponible en el área.

Para los tramos críticos o con mayor deterioro, se aplicará material granular nuevo (afirmado), el cual será suministrado desde fuentes externas autorizadas, distribuido sobre la base preparada y compactado en capas controladas, empleando equipo pesado.

Estas actividades permitirán restituir la sección y pendiente de los accesos, mejorando su estabilidad superficial y facilitando el tránsito seguro de personal, equipos de monitoreo y actividades de mantenimiento durante la etapa post-cierre.

5.2.5 MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE DESCARGA RÍO RAGRA

Descripción:

En el marco del levantamiento de observaciones técnicas, se realizará el mantenimiento de la línea de descarga al río Ragra. Las actividades se centrarán en la limpieza manual de la traza superficial del conducto, donde se ha identificado acumulación de materiales inadecuados como restos de geotextil, costales usados y residuos dispersos. La remoción se llevará a cabo mediante cuadrillas que recorrerán el tramo desde la poza hasta el punto de descarga, garantizando el despeje del área y su conservación.

Los materiales retirados serán acopiados temporalmente en zonas del proyecto para su posterior disposición final conforme a las disposiciones ambientales vigentes.



Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

5.2.6 ACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones, se realizará el acondicionamiento técnico de los elementos que conforman el sistema de riego por aspersión, el cual forma parte del mecanismo de mantenimiento de la revegetación de la cobertura del depósito Excélsior.

El servicio incluye la limpieza de los soportes metálicos tipo trípode, retiro de pintura deteriorada, eliminación de óxido superficial, y el ajuste estructural de componentes que presenten desviaciones o aflojamiento. Posteriormente, se aplicarán dos capas de pintura esmalte anticorrosiva para proteger los elementos frente a la exposición prolongada a condiciones climáticas extremas.

Adicionalmente, se contempla la verificación y mejora de la infraestructura hidráulica del sistema de riego, lo que comprende la ejecución de uniones de tubería HDPE de 4", reducciones de 4" a 3" para empalmes técnicos, y la instalación de válvulas de compuerta compatibles con HDPE, de acuerdo con los puntos de distribución existentes.

Estas acciones están orientadas a mantener en condiciones operativas los componentes estructurales y funcionales del sistema de riego, asegurando su eficiencia y durabilidad durante la etapa post-cierre.

5.2.7 ACONDICIONAMIENTO DE CUNETAS DE CONCRETO

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones, se ejecutarán actividades de acondicionamiento en las cunetas de concreto ubicadas en las zonas bajas de los taludes y a lo largo de los accesos internos del depósito Excélsior. Estas estructuras conforman el sistema principal de drenaje superficial y son esenciales para la conducción segura de escorrentías.

Las actividades incluyen el corte controlado de geosintéticos excedentes que interfieren en la sección hidráulica de las cunetas, respetando la integridad del sistema de cobertura impermeable adyacente. Además, se contempla la reparación localizada de elementos estructurales de concreto, atendiendo fisuras, erosiones o pérdidas parciales de sección.

Se procederá también con el reemplazo de sellos de junta de dilatación deteriorados, empleando materiales elastoméricos que permitan mantener la estanqueidad e integridad estructural del sistema ante variaciones térmicas. En tramos desalineados, se llevará a cabo el reajuste del trazo de los canales mediante alineamiento manual.

Finalmente, se realizará la limpieza integral del canal y bordes, retirando residuos sólidos, restos de geosintéticos, maleza u otros elementos que interfieran con el flujo hidráulico.

Estas intervenciones permitirán restituir la operatividad hidráulica de las cunetas, asegurando un sistema de evacuación de aguas pluviales funcional, compatible con las condiciones post-cierre del depósito.

5.2.8 ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones, se desarrollarán actividades de acondicionamiento superficial en los taludes del depósito Excélsior, con el objetivo de restituir la cobertura final, mejorar la estabilidad frente a procesos erosivos y asegurar su integración con el entorno natural.

El servicio incluye la limpieza manual selectiva del terreno, retirando residuos, materiales sueltos, costales y elementos no integrados. Posteriormente, se verificará la integridad de la geomembrana existente y, en caso de detectarse fallas o discontinuidades, se realizarán reparaciones puntuales o con parches completos, siguiendo los procedimientos técnicos establecidos para sistemas HDPE.

En los sectores con pérdida de cobertura o espesor insuficiente, se aplicará una nueva capa de tierra de cultivo y piedra angular ($\frac{1}{2}$ " a 2"), conforme a las especificaciones técnicas. El material será acarreado y distribuido manualmente sobre los taludes, y nivelado para asegurar su integración con la cobertura adyacente.

Además, se contempla el retiro de material granular excedente, así como el acondicionamiento de drenes secundarios en zonas específicas, utilizando tubería perforada de 4", geotextil filtrante, y material granular de préstamo, todo ello con acarreo y colocación manual adaptada a superficies inclinadas.

Estas acciones permitirán restituir la funcionalidad hidráulica y ambiental del sistema de taludes, garantizando su estabilidad física y promoviendo su integración visual en el paisaje post-cierre.

5.2.9 ACONDICIONAMIENTO DE CHIMENEAS

Descripción:



Devolvemos vida al planeta

Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones técnicas, se llevará a cabo el acondicionamiento funcional de las chimeneas instaladas sobre la cobertura del depósito Excélsior.

El servicio comprende la limpieza manual del entorno inmediato de cada chimenea, eliminando residuos, geosintéticos sueltos y otros elementos no funcionales. Posteriormente, se procederá con el suministro e instalación de sombreros de protección.

Asimismo, se ejecutará la verificación y reforzamiento de la unión entre las tuberías y la geomembrana, mediante la fabricación e instalación de botas de sellado tipo bota HDPE, asegurando una conexión hermética en todos los puntos de penetración.

Estas acciones contribuirán a mantener la funcionalidad del sistema de ventilación pasiva del cierre, minimizando riesgos de infiltración y asegurando la durabilidad del sistema de cobertura durante la etapa post-cierre.

5.2.10 RESTAURACIÓN DE LA DESCARGA 21

Descripción:

Como parte del servicio de levantamiento de observaciones técnicas, se llevará a cabo la intervención puntual del componente conocido como Descarga 21, elemento clave del sistema de evacuación pluvial del depósito Excélsior. Esta estructura presentó daños como consecuencia de la última temporada de lluvias, afectando su operatividad y generando impactos en taludes adyacentes y accesos internos.

El servicio contempla inicialmente la limpieza y remoción controlada de tramos colapsados, incluyendo corte de concreto, excavación manual y disposición de material excedente. Seguidamente, se ejecutará la habilitación del empalme entre la tubería y la caja de salida, mediante actividades como encofrado, sellado epóxico, aplicación de grout cementicio, y uso de sello elastomérico para asegurar la continuidad hidráulica. También se contempla el curado técnico del concreto aplicado.

La rehabilitación de la tubería de descarga incluye la fabricación e instalación de botas de sellado en la conexión con geomembrana, la colocación de uniones HDPE tipo espiga-campana, así como la ejecución de prueba hidráulica. Las labores se complementan con la conformación de cama de arena, relleno con material de préstamo y compactación en capas controladas, garantizando la estabilidad de la instalación.

Estas acciones permitirán restaurar la funcionalidad hidráulica de la descarga, minimizar el riesgo de erosión regresiva y preservar la infraestructura técnica y social colindante.

5.2.11 LIMPIEZA FINAL

Descripción:

Como parte de las acciones finales del servicio de levantamiento de observaciones, se realizará la limpieza integral de áreas intervenidas en el proyecto, con el propósito de dejar el sitio en condiciones operativas y compatibles con el inicio de la fase post-cierre.

El servicio comprende el carguío, transporte y disposición de materiales excedentes provenientes de las actividades previas (residuos, tierra contaminada, escombros, restos de geosintéticos, etc.). Este proceso se desarrollará en dos fases:

1. Traslado a zonas de acopio temporal dentro del área del proyecto, bajo condiciones controladas.
2. Transporte final hacia botaderos autorizados, conforme a la normativa ambiental vigente.

Estas actividades se ejecutarán siguiendo procedimientos específicos de control, seguridad y trazabilidad, asegurando que no queden residuos dispersos o focos de contaminación residual dentro del área de influencia directa del proyecto.

Con esta intervención se dejará el sitio listo para su mantenimiento de rutina y monitoreo ambiental, cumpliendo con los compromisos asumidos en el plan de cierre aprobado.

5.2.12 TRABAJOS TRANSICIÓN A LA ETAPA DE POSTCIERRE

Descripción:

Como parte final del servicio de levantamiento de observaciones, se ejecutarán actividades de limpieza y adecuación que facilitarán una transición ordenada y técnica hacia la etapa de postcierre del proyecto, asegurando condiciones operativas estables y seguras en el área intervenida.

Las acciones comprenden la limpieza general y ordenamiento del proyecto, abarcando superficies extensas donde se procederá con el retiro de materiales sueltos, residuos, restos de geosintéticos, costales u otros elementos acumulados durante la ejecución de las actividades previas o que se generen durante este periodo.

Se desarrollará también la limpieza integral de canales y drenajes, garantizando su operatividad y continuidad hidráulica durante las primeras lluvias post-cierre. Esta acción es esencial para minimizar el riesgo de obstrucción o erosión localizada.

Finalmente, se llevará a cabo la nivelación puntual de superficies mediante uso de material propio, en sectores donde se presenten asentamientos menores o pérdida de pendiente superficial, restituyendo la configuración geométrica definida en el diseño de cierre.

Estas tareas forman parte del proceso de consolidación del sistema de cierre ambiental y permitirán el inicio del monitoreo de largo plazo con una infraestructura técnica completamente habilitada.

6 SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

La ejecución del saldo del proyecto se desarrollará bajo un enfoque preventivo integral, conforme al Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) aprobado, y en estricto cumplimiento del marco legal vigente, incluyendo la Ley N° 29783, su reglamento, y demás disposiciones técnicas aplicables. Este plan se alinea con los estándares de la entidad, priorizando la protección de la vida, la salud de los trabajadores, y la prevención de impactos ambientales durante el desarrollo de las actividades.

Se implementarán medidas específicas de control y prevención en trabajos críticos, tales como labores en altura, manipulación e instalación de geosintéticos, operación de maquinaria pesada, tránsito en zonas inclinadas y exposición a condiciones climáticas adversas. El contratista deberá garantizar el uso adecuado de equipos de protección personal certificados, señalización preventiva, dispositivos de sujeción en taludes, planes de respuesta ante emergencias y registros de inducción y capacitaciones.

Desde el componente ambiental, se mantendrá especial atención en el manejo adecuado de residuos sólidos y excedentes de obra, control de emisiones y preservación de la integridad de las estructuras ya ejecutadas. Toda disposición final se realizará conforme a la normativa vigente, y las acciones serán verificadas por la Supervisión.

El cumplimiento del Plan SSOMA será de carácter obligatorio durante toda la ejecución del saldo, y su implementación efectiva será verificada mediante registros, reportes de inspección, y evidencias fotográficas incorporadas en los informes periódicos del proyecto.



Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

7 CALIDAD

La ejecución del saldo del proyecto estará sujeta a un estricto control de calidad, en concordancia con las especificaciones técnicas contenidas en el expediente técnico original, así como en los documentos complementarios que definen las prestaciones adicionales aprobadas. El contratista será responsable de implementar los procedimientos y controles necesarios para asegurar que los trabajos cumplan con los estándares técnicos, ambientales y de funcionalidad exigidos.

La Supervisión será la encargada de verificar permanentemente la correcta ejecución de cada actividad, realizando inspecciones en campo, ensayos, pruebas específicas y control documental. Entre los aspectos críticos sujetos a control se incluyen:

- Pruebas de estanqueidad en geomembranas, mediante métodos eléctricos o visuales.
- Ensayos de compactación en capas de relleno y afirmado.
- Verificación de soldaduras y uniones en geosintéticos.
- Control de materiales: granulometría, procedencia y calidad.
- Inspección de estructuras de drenaje y control ambiental.

Todo avance será debidamente documentado con registros fotográficos fechados y georreferenciados, los cuales formarán parte de los informes de ejecución y del expediente final del proyecto. Esta trazabilidad será condición para la conformidad de cada partida.

El cumplimiento de los criterios de calidad será esencial para garantizar la durabilidad, operatividad y sostenibilidad del sistema de cierre, así como para su recepción formal y paso a la etapa de monitoreo post-cierre.

8 COSTO

El presupuesto aprobado para el saldo del proyecto ha sido formulado en base a metrados actualizados y costos referenciales de mercado, incorporando todos los recursos necesarios para ejecutar las partidas técnicas y las acciones de control de seguridad, salud y medio ambiente. Se ha previsto en el presupuesto la partida correspondiente para la implementación del Plan SSOMA, cuyo cumplimiento será verificado y exigido por la supervisión y entidad. No se considerarán trabajos fuera de alcance sin la debida justificación y autorización.



Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

Resumen del Presupuesto

Proyecto **SERVICIO DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES – PROYECTO EXCÉLSIOR**

Cliente **ACTIVOS MINEROS SAC**

Departamento **PASCO**

Provincia **PASCO**

Distrito **SIMON BOLIVAR**

Localidad **Champamarca**

Costo a :

**Junio -
2025**

<i>Item</i>	<i>Descripción Sub presupuesto</i>	<i>Costo Directo</i>
01	SALDO EXCELSIOR - ETAPA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	3,098,183.78
02	TRANSICIÓN A LA ETAPA DE POSTCIERRE	49,508.25
SUB TOTAL COSTO DIRECTO		3,147,692.03
Mano de Obra		867,784.87
Materiales		1,555,666.55
Equipo		724,240.61
COSTO DIRECTO		3,147,692.03
GASTOS GENERALES VARIABLES		491,567.82
GASTOS GENERALES FIJOS		12,981.25
UTILIDAD 7 %		220,338.44
SUB TOTAL		3,872,579.54
IGV. 18 %		697,064.32
PRESUPUESTO TOTAL		4,569,643.86

Son : CUATRO MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES CON 86/100 NUEVOS SOLES

9 PLAZO

El plazo de ejecución previsto en el cronograma de saldo se ajusta a las necesidades técnicas de las actividades. Es fundamental respetar el plazo de ejecución para evitar riesgos derivados de la exposición prolongada de estructuras parciales, y para cumplir los compromisos de cierre ambiental asumidos.



Devolvemos vida al planeta

Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

ETAPA	PLAZO
SALDO EXCELSIOR - ETAPA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	90 días calendarios
TRANSICIÓN A LA ETAPA DE POSTCIERRE	60 días calendarios
TOTAL	150 días calendarios

10 OTROS ASPECTOS:

La ejecución del saldo de obra se realizará en estricto cumplimiento de los acuerdos institucionales y sociales vigentes, respetando el entorno físico y humano del área de intervención. El servicio se desarrollará bajo una gestión responsable y transparente, asegurando la correcta atención de los siguientes aspectos:

- **Relación con comunidades:** Se respetarán los compromisos existentes con las comunidades del entorno, garantizando una ejecución que no genere conflictos ni afectaciones sociales.
- **Mano de obra local:** El contratista priorizará la contratación de mano de obra no calificada proveniente del área de influencia directa del proyecto. En caso de no contar con disponibilidad suficiente, se recurrirá a personal de áreas de influencia indirecta, conforme a los lineamientos sociales establecidos. El contratista se obliga a pagar al personal obrero bajo régimen de construcción civil.
- **Obligaciones laborales:** Al término del servicio, el contratista deberá presentar constancia de no adeudo y la liquidación total del personal contratado, sea local o foráneo. Asimismo, deberá garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones laborales durante la ejecución.
- **Beneficios sociales:** El contratista está obligado a declarar y pagar los beneficios sociales correspondientes al personal que labora bajo el régimen de construcción civil. Para ello, deberá remitir mensualmente los comprobantes de cumplimiento y presentar evidencia consolidada al cierre del servicio.
- **Compromisos comerciales:** El contratista deberá cumplir con todas las obligaciones contraídas con sus proveedores y subcontratistas. Como parte del cierre, deberá presentar constancias de no adeudo comercial.



Devolvemos vida al planeta

Memoria Descriptiva

Código:

Versión:

- **Protección ambiental:** Se tomarán medidas preventivas para evitar la contaminación de suelos, cuerpos de agua y aire. Además, se promoverá la restauración progresiva de la cobertura vegetal donde sea técnicamente viable.
- **Gestión de residuos:** Los residuos sólidos y peligrosos generados durante el servicio serán clasificados, manejados y dispuestos conforme a la normativa ambiental vigente, con registros de trazabilidad debidamente documentados.
- **Mantenimiento post-cierre:** Las actividades de mantenimiento previstas en esta etapa serán fundamentales para consolidar la funcionalidad del sistema de cierre, debiendo ejecutarse conforme al plan aprobado, asegurando estabilidad, control ambiental y accesibilidad.



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Especificaciones Técnicas

Proyecto: Excelsior



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

CONTENIDO

I. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES	11
II. TRABAJOS SEGÚN PRESUPUESTO	13
1 TRABAJOS PRELIMINARES Y OTROS	13
1.1 TRAZO Y REPLANTEO	13
1.2 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	15
1.3 ALQUILER VESTUARIOS Y COMEDOR PARA PERSONAL (240M2)	16
2 ACTIVIDADES CRÍTICAS PARA ASEGURAR LA FUNCIONALIDAD OPERATIVA	18
2.1 ADECUACIÓN DEL ESPESOR DE LA CAPA DE MAT. GRANULAR EN PLATAFORMA NV 4359	18
2.1.1 RECUPERACIÓN DE MATERIAL PROPIO	18
2.1.1.1 RETIRO Y ACARREO DE MATERIAL C/EQUIPO Dprom 80M	18
2.1.1.2 SELECCION Y ACOPIO CON EQUIPO DE MATERIAL GRANULAR DE 1/2" A 2"	20
2.1.1.3 RETIRO DE GEOSINTÉTICOS	22
2.1.1.4 REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	23
2.1.1.5 REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	25
2.1.1.6 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	27
2.1.1.7 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL GRANULAR CON EQUIPO Dprom 80m	31
2.1.1.8 EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	32
2.1.2 MATERIAL DE PRESTAMO DE CANTERAS	33
2.1.2.1 SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"	34
2.1.2.2 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO CON EQUIPO Dprom 80m	37
2.1.2.3 EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	37
2.2 ADECUACIÓN DE HOMBROS DE TALUD NIVEL 4359	37
2.2.1 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTÉTICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIAL, ETC)	37



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

2.2.2	REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	39
2.2.3	REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	39
2.2.4	SUMINSTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 gr/m2 ...	39
2.2.5	SUMINSTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2" ...	39
2.2.6	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m	39
2.2.7	EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE MATERIAL	39
2.3	ADECUACIÓN DEL ACCESO DE PLATAFORMA NV 4359	39
2.3.1	PERFILADO DE BORDES DE ACCESOS Y LIMPIEZA	39
2.3.1.1	EXCAVACIÓN MANUAL.....	39
2.3.1.2	PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO.....	41
2.3.1.3	RETIRO DE MATERIAL GRANULAR	43
2.3.2	NIVELACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL RECUPERADO	44
2.3.2.1	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=1.50KM....	44
2.3.2.2	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO PESADO.....	46
2.3.2.3	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=3.0 KM (ACOPIO TEMPORAL).....	47
2.4	REHABILITACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL DE LA POZA 1	49
2.4.1	ANCLAJE DE GEOSINTETICOS	49
2.4.1.1	EXCAVACIÓN MANUAL.....	49
2.4.1.2	SUMINSTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	49
2.4.1.3	SUMINSTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM.....	49
2.4.1.4	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO.....	54
2.4.2	POZA 1.....	55
2.4.2.1	RETIRO DE GEOSINTÉTICOS	56
2.4.2.2	PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO.....	56



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

2.4.2.3	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=100M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC)	56
2.4.2.4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	57
2.4.2.5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM.....	57
2.4.3	ESTRUCTURA DE CONTROL.....	57
2.4.3.1	UNION DE GEOMEMBRANA E=1.50MM CON INSERTO HDPE TIPO C DE 3"	57
2.4.3.2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA.....	59
2.5	ADECUACIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO	60
2.5.1	CERCO METÁLICO DE MALLA Y POSTES.....	60
2.5.2	PORTÓN TIPO 1 (1.5MX1.45M)	65
2.5.3	PORTÓN TIPO 2 (3.0MX1.45M)	67
2.5.4	TENSADO DE ALAMBRE DE PÚAS EN CERCO METÁLICO PERIMÉTRICO	70
2.5.5	REEMPLAZO DE ALAMBRE DE PÚAS EN CERCO METÁLICO PERIMÉTRICO	72
2.5.6	PINTURA DE TUBOS GALVANIZADOS EXISTENTES.....	74
2.5.7	CORRECCIÓN DE VERTICALIDAD DE POSTES DE CERCO PERIMÉTRICO	76
2.6	ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE COLCHÓN RENO DERECHO	79
2.6.1	ADECUACIÓN DEL CANAL COLCHON RENO.....	79
2.6.1.1	RETIRO MANUAL DE PIEDRAS INADECUADAS DEL CANAL COLCHON RENO	79
2.6.1.2	DESBROCE DE MALEZA	80
2.6.1.3	RETIRO DE GEOSINTETICOS	81
2.6.1.4	PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO.....	81
2.6.1.5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	82
2.6.1.6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA HDPE 1.50MM	82



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

2.6.1.7	REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	82
2.6.1.8	REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	82
2.6.1.9	SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE GAVION TIPO COLCHON RENO	82
2.6.1.10	ACOMODO DE PIEDRAS Y AMARRE DE GAVIÓN COLCHON RENO	86
2.6.1.11	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTÉTICOS, RESTOS DE MATERIALES, ETC)	88
2.6.2	EMPALME DE DESCARGAS AL CANAL COLCHON RENO ..	88
2.6.2.1	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTÉTICOS, RESTOS DE MATERIALES, ETC)	88
2.6.2.2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	88
2.6.2.3	RELLENO DE ARENA (CAMA E=0.10M)	88
2.6.2.4	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO – AFIRMADO	90
2.6.2.5	ACARREO DE MATERIALES EN TALUD	93
2.6.2.6	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO.....	95
2.6.2.7	EMPALME DE DESCARGAS HACIA CANAL COLCHON RENO	95
2.7	REUBICACIÓN DE HITOS DE CONTROL	96
2.7.1	EXCAVACION MANUAL.....	96
2.7.2	CARGUIO, TRASLADO Y POSICIONAMIENTO DE HITOS DE CONCRETO CON CAMIÓN GRÚA Dprom 2.5Km	96
2.7.3	UNION DE GEOMEMBRANA HDPE E=1.50MM CON INSERTO HDPE TIPO C DE 3"	97
2.7.4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CARTEL DE METAL (0.30X0.30), INCLUYE PINTADO (REEMPLAZO).....	98
3	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO	100
3.1	ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LAS PLATAFORMAS (NV 4343, NV 4330, NV4315 Y NV 4290)	100



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

3.1.1	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIAL, ETC)	100
3.1.2	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=100m (Tierra de cultivo, afirmado, piedra, concreto, etc)	100
3.1.3	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2 100	
3.1.4	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO 1/2" A 2"	100
3.1.5	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO CON EQUIPO Dprom 80m.....	100
3.1.6	EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE MATERIAL	100
3.2	ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LA ZONA DE CONTACTO..	100
3.2.1	MATERIAL GRANULAR	100
3.2.1.1	SUMINISTRO DE MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA) 100	
3.2.1.2	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL C/CARRETILLA Dprom=100m	102
3.2.1.3	EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE MATERIAL	103
3.2.2	TIERRA CULTIVO.....	103
3.2.2.1	SUMINISTRO DE TIERRA CULTIVO.....	103
3.2.2.2	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL C/CARRETILLA Dprom=100m	105
3.2.2.3	EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	105
3.2.2.4	RECONFORMACIÓN MANUAL DE DIQUES CON AFIRMADO (INC. SUMINISTRO DE AFIRMADO)	105
3.2.3	MATERIAL GRANULAR.....	107
3.2.3.1	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"	107
3.2.3.2	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m 107	
3.2.3.3	EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	107
3.3	ACONDICIONAMIENTO DE LAS POZAS (P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, REUNIÓN Y SEDIMENTACIÓN).....	107
3.3.1	PRUEBAS Y RESTAURACION DE POZAS	107
3.3.1.1	BOMBEO DE AGUA.....	107



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

3.3.1.2	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=50m (Tierra cultivo, afirmado, piedras, concreto, etc)	109
3.3.1.3	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC)... ..	109
3.3.1.4	PRUEBA GEOELÉCTRICA DE DETECCIÓN DE FUGAS EN GEOMEMBRANA (MÉTODO DE DIPOLO ELÉCTRICO)	109
3.3.1.5	REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	110
3.3.1.6	REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	111
3.3.2	ESTRUCTURA DE CONTROL	111
3.3.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL.....	111
3.3.2.2	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=100M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC)	111
3.3.2.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION DE TUBERIA HDPE DE 4".....	111
3.3.2.4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM.....	113
3.3.2.5	UNION DE GEOMEMBRANA HDPE E=1.50MM CON INSERTO HDPE TIPO C DE 3"	113
3.3.2.6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA.....	113
3.4	ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS (A1, A2, A3, A4 Y PRINCIPAL)	113
3.4.1	PERFILADO DE BORDES DE ACCESO	113
3.4.1.1	EXCAVACIÓN MANUAL.....	113
3.4.1.2	PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO.....	113
3.4.2	NIVELACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL RECUPERADO	113
3.4.2.1	ESCARIFICADO DE LA BASE GRANULAR H=0.15m	113
3.4.2.2	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=1.50KM..	114
3.4.2.3	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO PESADO.....	114
3.4.3	NIVELACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL DE PRESTAMO	115
3.4.3.1	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO – AFIRMADO	115
3.4.3.2	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO PESADO.....	115



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

3.5	MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE DESACARGA RÍO RAGRA	115
3.5.1	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC) ...	115
3.6	ACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO	115
3.6.1	PINTURA ESMALTE PARA TRÍPODE DE DEL SISTEMA DE RIEGO	115
3.6.2	UNIÓN DE TUBERIA HDPE DE 4"	117
3.6.3	REDUCCIÓN DE TUBERIA HDPE DE 4" a 3"	118
3.6.4	VALVULA DE COMPUERTA COMPATIBLE CON HDPE 4" ...	120
3.7	ACONDICIONAMIENTO DE CUNETAS DE CONCRETO	122
3.7.1	CORTE DE GEOSINTETICOS EN CUNETAS	122
3.7.2	REPARACIÓN LOCALIZADA DE ELEMENTOS DE CONCRETO	123
3.7.3	ALINEAMIENTO DE CANALES DE CONCRETO IN SITU	125
3.7.4	REEMPLAZO DE SELLO DE JUNTA DETERIORADAS	127
3.7.5	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.) ..	129
3.8	ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES	129
3.8.1	TALUDES	129
3.8.1.1	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.) ..	129
3.8.1.2	REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	129
3.8.1.3	REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	129
3.8.1.4	SUMINISTRO DE TIERRA CULTIVO	129
3.8.1.5	SUMINISTRO DE PIEDRA ANGULAR 1/2" A 2"	129
3.8.1.6	ACARREO DE MATERIALES EN TALUD	131
3.8.1.7	EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	133
3.8.1.8	RETIRO DE MATERIAL GRANULAR	134
3.8.2	DRENES SECUNDARIOS (D4)	134
3.8.2.1	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.) ..	134



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

3.8.2.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA 4" DE DREN SECUNDARIO	134
3.8.2.3	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2" 135	
3.8.2.4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2 135	
3.8.2.5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 175 GR/M2 136	
3.8.2.6	ACARREO DE MATERIALES EN TALUD	139
3.9	ACONDICIONAMIENTO DE CHIMENEAS.....	139
3.9.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOMBREROS DE TUBERÍA.....	139
3.9.2	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICO, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.).....	141
3.9.3	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM	141
3.9.4	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE BOTA DE SELLADO PARA UNIÓN DE TUBERÍA CON GEOMEMBRANA.....	141
3.10	RESTAURACIÓN DE LA DESCARGA 21.....	143
3.10.1	LIMPIEZA DE TRAMO COLAPSADO Y SALIDA DE TUBERÍA EN CAJA 143	
3.10.1.1	CORTE Y DEMOLICIÓN DE CONCRETO.....	143
3.10.1.2	EXCAVACIÓN MANUAL.....	144
3.10.1.3	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=50M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC) 144	
3.10.2	HABILITACIÓN Y EMPALME DE TUBERIA Y CAJA	145
3.10.2.1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.....	145
3.10.2.2	SELLADO EPOXICO	146
3.10.2.3	GROUT CEMENTICIO.....	148
3.10.2.4	SELLO DE JUNTA ELASTÓMERO PARA TUBERÍA HDPE 150	
3.10.2.5	CURADO DE CONCRETO	153
3.10.3	HABILITACIÓN Y EMPALME DE TUBERIA Y CAJA	154



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

3.10.3.1	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE BOTA DE SELLADO PARA UNIÓN DE TUBERÍA CON GEOMEMBRANA.....	154
3.10.3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION ESPIGA CAMPANA EN TUBERIA HDPE CORRUGADA DE 8".....	154
3.10.3.3	PRUEBA DE TUBERIA DE DESCARGA.....	156
3.10.3.4	RELLENO DE ARENA (CAMA E=0.10M).....	157
3.10.3.5	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO – AFIRMADO	157
3.10.3.6	ACARREO DE MATERIALES EN TALUD	157
3.10.3.7	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO.....	158
3.11	LIMPIEZA FINAL.....	158
3.11.1	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=3.0 KM (ACOPIO TEMPORAL).....	158
3.11.2	CARGUÍO Y TRANSPORTE PARA ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (EN BOTADERO AUTORIZADO)	159
4	SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	161
4.1	HUMEDECIMIENTO DEL TERRENO	161
4.2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	163
4.3	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVO	164
4.4	LONA PARA TRANSPORTE DE MATERIAL.....	166
4.5	ESTACIÓN PARA CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	167
4.6	DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	169
4.7	DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (EPS-RS).....	171
4.8	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.....	173
4.9	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	174
4.10	ALQUILER BAÑO PORTATIL	176
5	TRABAJOS DE TRANSICION A LA ETAPA DE POSTCIERRE.....	178
5.1	LIMPIEZA GENERAL Y ORDENAMIENTO DE PROYECTO	178
5.2	LIMPIEZA DE CANALES Y DRENAJES	180
5.3	NIVELACIÓN CON MATERIAL PROPIO	181

I. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

1. Objetivo

El presente documento tiene como finalidad establecer los criterios técnicos generales para la ejecución del servicio correspondiente al saldo de obra en el marco del levantamiento de observaciones del Proyecto Excelsior, definiendo los materiales, equipos, procedimientos, métodos de medición y forma de pago. Todo ello con el propósito de asegurar la correcta ejecución, calidad y funcionalidad de las intervenciones previstas.

2. Alcance

Estas Especificaciones Técnicas son de cumplimiento obligatorio para todas las actividades comprendidas en el presente servicio, complementando lo establecido los demás documentos contractuales. El Contratista será responsable de ejecutar los trabajos previstos, empleando los materiales, equipos, herramientas y personal necesario, conforme a las disposiciones aquí descritas y a las instrucciones de la Supervisión.

3. Normas y Documentos de Referencia

Los trabajos se ejecutarán cumpliendo con lo dispuesto en:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (D.S. N° 024-2016-EM y modificatorias)
- ASTM (American Society for Testing Materials)
- AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials)
- ISO (International Organization for Standardization)
- Normas técnicas peruanas vigentes

Cualquier referencia a normas o códigos se entiende referida a su versión vigente al momento de ejecución del proyecto.

4. Condiciones Generales

- **Errores u Omisiones:** Cualquier error u omisión detectada en el expediente deberá ser comunicado de inmediato al Supervisor.
- **Control de Calidad:** El Contratista será responsable de la calidad de los materiales y trabajos. Deberá realizar, a su costo, los ensayos de control que la Supervisión considere necesarios.
- **Materiales:** Todo material que no cumpla con las especificaciones será rechazado y retirado a costo del Contratista.
- **Equipos:** El Contratista deberá contar con los equipos necesarios, en buen estado y con una antigüedad no mayor a cinco (5) años en el caso de maquinaria pesada y vehículos. La Supervisión podrá exigir su reemplazo en caso de deficiencias técnicas, mecánicas o ambientales.

5. Seguridad y Salud en el Trabajo

El Contratista deberá implementar y mantener medidas de seguridad, higiene y salud ocupacional, conforme a la normativa vigente. Deberá garantizar la señalización, uso de EPP, gestión de residuos y condiciones adecuadas de orden y limpieza en todos los frentes de trabajo. Será obligatorio contar con botiquín de primeros auxilios, kits antiderrames y estación de emergencia en obra.

6. Cuaderno de Incidencias

El Contratista mantendrá un Cuaderno de Incidencias disponible en obra, donde se registrarán diariamente todas las actividades relevantes, ocurrencias y observaciones. La Supervisión podrá consignar también anotaciones de control. Este documento deberá estar siempre disponible para consulta.

7. Documentación

El Contratista deberá tener en obra:

- Las Especificaciones Técnicas vigentes
- La programación actualizada
- Registros de calidad y ensayos
- Permisos requeridos
- Planos oficiales entregados por la Supervisión (el Contratista los imprimirá)

Al cierre del servicio deberá entregar los planos actualizados “as built” para su validación.

8. Medición y Forma de Pago

- Los métodos de medición y unidades de pago por partida se indican en las Especificaciones Particulares.
- Los precios unitarios incluyen todos los costos directos e indirectos: materiales, mano de obra, equipos, herramientas, seguridad, control de calidad, utilidades e imprevistos.
- No se reconocerán pagos por trabajos adicionales no autorizados o por actividades no ejecutadas en campo.

9. Forma de Ejecución y Control de Suministros

La ejecución se desarrollará bajo la modalidad de precios unitarios, de acuerdo con las partidas del presupuesto aprobado. El Contratista deberá realizar un replanteo detallado previo a cada actividad, que permita identificar con precisión las cantidades efectivamente requeridas.

El suministro de materiales deberá estar estrictamente vinculado a la ejecución real de cada partida. No se reconocerá el pago por materiales acopiados en exceso, no utilizados o que resulten innecesarios según el metrado validado por la Supervisión. El control de insumos será riguroso, garantizando eficiencia en el uso de recursos y evitando sobrecostos no justificados.

II. TRABAJOS SEGÚN PRESUPUESTO

1 TRABAJOS PRELIMINARES Y OTROS

1.1 TRAZO Y REPLANTEO

1. Descripción del trabajo

El trazo y replanteo consiste en la marcación en campo de los ejes, cotas de nivel, límites y perímetros de las áreas de intervención del proyecto de remediación ambiental, de acuerdo con los planos aprobados, el programa de ejecución o las indicaciones de la supervisión. Esta actividad garantiza la correcta ubicación, geometría y dimensiones de los trabajos a ejecutar, y se realiza de manera previa a la ejecución de las partidas que requieren precisión en alineamiento y nivelación.

El trabajo comprende la marcación visible de ejes principales, límites de trabajo, puntos de control y cualquier otra referencia necesaria para el desarrollo ordenado de las actividades de obra, así como la reposición de dichas marcas durante el avance de los trabajos.

Asimismo, incluye el levantamiento topográfico final de los avances realizados, con el fin de obtener los metrados ejecutados que serán valorizados conforme a la aprobación de la supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Estación total
- Nivel topográfico
- Wincha
- Herramientas manuales (martillo, cuerdas, lápices, plomada, etc.)

Materiales

- Yeso en bolsa de 18Kg
- Pintura spray
- Estacas

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Verificación

- Se establecerán en coordinación con la supervisión puntos de control topográfico, a fin de asegurar una base de replanteo y medición durante la ejecución.

b. Calibración de equipos topográficos

- Se realizará la calibración y verificación de la estación total y del nivel automático, garantizando su precisión para los trabajos de campo.

c. Preparación de materiales y herramientas

- Se dispondrá de materiales de marcación (yeso, pintura spray, etc.), así como los equipos que se utilizarán durante el trazo y replanteo.

d. Levantamiento, replanteo y delimitación de áreas y volúmenes

- Con la estación total y/o nivel según corresponda, se realizará el replanteo de las cotas, perímetros, etc., en coordinación de la Supervisión, a fin de tener la data antes de la intervención de los sectores.

e. Marcación en campo

- En los sectores donde correspondan, se realizará la marcación visible del terreno con los materiales adecuados.

f. Levantamiento de avance

- Una vez concluido los trabajos, se desarrollarán actividades de levantamiento final a fin de compararlo con el inicial y obtener el avance a valorizar por parte del Contratista, hecho que debe ser corroborado por el equipo supervisor.

4. Forma de pago

La partida se pagará por hectárea (ha) de superficie de intervención efectivamente trazada y replanteada, conforme a los metrados aprobados en campo por la supervisión. El costo unitario incluye la mano de obra directa, el alquiler o uso de estación total, nivel, wincha y herramientas menores, los materiales de marcado (yeso, pintura spray, estacas), el transporte de equipos (si corresponde), el profesional topógrafo responsable de los trabajos que forma parte de los gastos generales variables y se paga por hectárea, y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Planos de replanteo general.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
TRAZO Y REPLANTEO	ha

1.2 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS

1. Descripción del trabajo

La partida comprende todas las actividades necesarias para el traslado de equipos y maquinaria requeridos para la ejecución de los trabajos contemplados en el presente expediente técnico, desde su lugar de origen hasta el frente de obra (movilización), así como su retiro al culminar los trabajos (desmovilización).

Incluye el embarque, transporte, descarga en obra, maniobras, preparación de rutas internas (cuando corresponda), traslado interno hasta el punto de operación, y el retiro de los equipos y maquinaria al término de su uso.

Se consideran tres tipos de equipos:

- Equipos menores
- Equipos autotransportados (se trasladan por sus propios medios)
- Equipos transportados (requieren cama baja o transporte especializado)

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Camiones cama baja
- Camiones plataforma
- Camiones de arrastre
- Vehículos de escolta (si corresponde)
- Grúas móviles (si se requieren para carga/descarga)
- Vehículos propios del equipo autotransportado

Materiales

- Cadenas, eslingas, cuerdas, otros elementos para aseguramiento de carga.
- Elementos de protección de partes móviles de los equipos durante el transporte.
- Herramientas manuales para maniobras menores.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Programación y coordinación del transporte

- De acuerdo a su programación de actividades, el Contratista deberá prever la movilización de los equipos a obra de manera oportuna a fin de evitar atrasos en el programa de ejecución de obra.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

b. Transporte y entrega en obra

- El traslado se realizará con el medio de transporte adecuado para cada tipo de equipo (menor, autotransportado o transportado), cumpliendo las normas vigentes de seguridad vial. La descarga en obra se realizará en condiciones seguras, en zona habilitada para tal fin.

c. Traslado interno dentro de obra

- Los equipos serán desplazados dentro de la obra hasta su ubicación operativa, por sus propios medios o mediante apoyo de transporte auxiliar.

d. Desmovilización

- Al término de su utilización, los equipos serán retirados de obra, aplicando el mismo procedimiento y dejando las áreas utilizadas en condiciones adecuadas.

4. Forma de pago

La partida se pagará por unidad global, considerando la movilización y desmovilización completa de cada equipo o maquinaria, conforme a las verificaciones realizadas por la supervisión. El costo unitario considera como proporcional: el cincuenta por ciento (50 %) del monto se reconocerá al momento de la movilización y el cincuenta por ciento (50 %) restante al momento de la desmovilización. El precio incluye la preparación y aseguramiento de los equipos, el transporte completo desde su origen hasta el frente de obra y su retiro posterior, las maniobras de carga y descarga, los traslados internos dentro de obra, el personal necesario, el combustible, peajes, seguros, permisos asociados al transporte, y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Registro de ingreso de equipos a obra.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas.

Ítem de pago	Unidad de pago
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb

1.3 ALQUILER VESTUARIOS Y COMEDOR PARA PERSONAL (240M2)

1. Descripción del trabajo

La partida comprende el alquiler, instalación y mantenimiento de los ambientes modulares temporales que serán utilizados como vestuarios y comedor para el personal de obra, con un área total de 240 m², distribuidos de acuerdo a la propuesta del contratista y aprobado por la supervisión.

Incluye la provisión de módulos cubiertos, implementados con piso de madera, mobiliario completo, servicios básicos e instalaciones necesarias para un uso adecuado, seguro y confortable por parte del personal que participa en la ejecución de los trabajos.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Módulos o carpas estructuradas con cubierta resistente (tipo lona aptas para intemperie).
- Estructura metálica o soporte adecuado.
- Piso de madera (tarima o similar).

Materiales

- Mobiliario: mesas, sillas, bancos, lockers, percheros
- Elementos de separación interna (si corresponde)

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Montaje de estructuras**

- Se realizará la instalación de los módulos para comedor y vestuarios, según el diseño de planta propuesto y aprobado por la supervisión, asegurando la correcta nivelación del piso y la adecuada resistencia estructural de la cubierta. La ubicación deberá ser autorizado previamente por la supervisión,

b. **Implementación y mobiliario**

- Se equiparán los ambientes con el mobiliario necesario: mesas, sillas, muebles, percheros, lockers u otros, asegurando su correcta distribución y funcionalidad para el uso por parte del personal.

c. **Mantenimiento durante la obra**

- Durante la vigencia de la partida, se garantizará el adecuado estado de los módulos y de su equipamiento, incluyendo la reposición de elementos deteriorados, limpieza y mantenimiento básico, para preservar las condiciones de uso.

d. **Desmontaje y retiro**

- Al término de la obra o de la vigencia de la partida, se procederá al desmontaje y retiro completo de los módulos, dejando las áreas utilizadas en condiciones adecuadas.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

4. Forma de pago

La partida se pagará por mes calendario de alquiler, conforme al área implementada y utilizada, según verificaciones realizadas por la supervisión. El costo unitario incluye el alquiler e instalación de las estructuras, el equipamiento completo (mobiliario y accesorios), el mantenimiento durante su vigencia, el desmontaje y retiro, el transporte asociado, y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Registro de ingreso de equipos a obra.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas.

Ítem de pago	Unidad de pago
ALQUILER VESTUARIOS Y COMEDOR PARA PERSONAL (240M2)	mes

2 ACTIVIDADES CRÍTICAS PARA ASEGURAR LA FUNCIONALIDAD OPERATIVA

2.1 ADECUACIÓN DEL ESPESOR DE LA CAPA DE MAT. GRANULAR EN PLATAFORMA NV 4359

2.1.1 RECUPERACIÓN DE MATERIAL PROPIO

2.1.1.1 RETIRO Y ACARREO DE MATERIAL C/EQUIPO Dprom 80M

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en el retiro y acarreo de material granular suelto (como piedra, grava, suelo seleccionado, desmonte u otros), mediante el uso combinado de cargador frontal sobre llantas de 200-250 HP (acarreo la mayor distancia) y 4 minicargadores con oruga de caucho (acumulaciones temporales para que el cargador posteriormente acarree), desde zonas del proyecto donde el material se encuentra esparcido sobre plataformas, accesos o áreas de trabajo.

El material será recogido directamente del terreno por los equipos mencionados, sin carga manual ni acumulación previa, y transportado hasta una distancia promedio de 80 metros, donde será descargado en las zonas indicadas por la Supervisión.

Durante la ejecución, se deberá tener especial cuidado de no afectar la geomembrana instalada en las áreas de trabajo. En caso se produzca deterioro de geotextil como consecuencia directa de las actividades de acarreo y retiro, se estimará únicamente el cambio o reposición de dicho geotextil, sin considerar la reposición de geomembrana, motivo por el cual deberá tenerse cuidado en las operaciones.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Minicargador con oruga de caucho
- Cargador frontal 200 – 250 HP 4 a 4.1yd³
- Herramientas menores de apoyo (pala, rastrillo, etc.), según necesidad.

Materiales

- Material granular suelto presente sobre el terreno (piedra, grava, desmonte seleccionado u otros).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Identificación de zonas de origen y destino

- El Contratista identificará las áreas donde se ubica el material granular sobre el terreno, así como las zonas destino para acopio, comunicando a la Supervisión para su verificación y aprobación.

b. Recolección y acarreo del material

- El minicargador con oruga de caucho realizará los trabajos finos, acumulaciones y limpieza en áreas sensibles, mientras que el cargador frontal será utilizado para el acarreo a mayor distancia y el traslado de volúmenes mayores, optimizando así el rendimiento diario de la operación.
- El movimiento se efectuará en recorridos de hasta una distancia promedio de 80 metros, conforme a las rutas definidas y aprobadas por la Supervisión.

c. Acopio

- El material será descargado en las zonas designadas por la Supervisión, en rumas controladas o según el plan de manejo de materiales del proyecto.
- Durante toda la operación se deberán tomar las medidas necesarias para evitar daños en la geomembrana, empleando procedimientos seguros y equipos adecuados.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de material efectivamente retirado y acarreado hasta su destino, conforme a las verificaciones de la Supervisión. El precio incluye los equipos operativos, peón de apoyo, herramientas



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

menores, traslados internos y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
RETIRO Y ACARREO DE MATERIAL C/EQUIPO Dprom 80M	m ³

2.1.1.2 SELECCION Y ACOPIO CON EQUIPO DE MATERIAL GRANULAR DE 1/2" A 2"

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en la selección y clasificación de material granular (piedra), con granulometría comprendida entre 1/2" (12.7 mm) y 2" (50.8 mm), mediante el uso combinado de cargador frontal sobre llantas de 200-250 HP (4.0 - 4.1 yd³) y zaranda estacionaria de estructura metálica.

El proceso incluye la carga del material bruto por el cargador frontal hacia la zaranda fija, el cribado o tamizado manual para separar finos, piedras mayores, materia orgánica y otros elementos no deseados, y el acopio del material clasificado en zonas previamente aprobadas por la Supervisión.

El producto final debe estar libre de impurezas, con un contenido de finos no mayor al 6%, y cumplir con el rango de tamaño especificado. La piedra seleccionada se utilizará como insumo para rellenos filtrantes, cunetas, drenes, coberturas en plataformas y otras estructuras del proyecto.

Se debe prever continuamente retirar el material seleccionado o inadecuado retirar de la zaranda a fin de evitar acumulaciones que no permitan avanzar con la actividad.

Las zarandas serán ubicadas en zonas estratégicas dentro de la plataforma superior o en áreas cercanas a la acumulación de material disponible. En caso el Contratista no traslade oportunamente las zarandas a dichas zonas cercanas, no se reconocerá ningún mayor costo asociado a distancias adicionales de acarreo, siendo responsabilidad del Contratista la reubicación oportuna de las zarandas según la necesidad operativa.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Cargador sobre llantas de 200-250 hp 4-4.1 yd³

- Zaranda manual metálica estacionaria (con luz de paso calibrada).
- Herramientas menores: pala, rastrillo, combo, carretilla.

Materiales

- Material granular disponible.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación de la zona de trabajo

- El Contratista delimitará el área de zarandeo y acopio, asegurando condiciones de operación seguras y accesibles. La zaranda será instalada en una plataforma firme y estable, accesible para el cargador frontal.

b. Carguío y cribado

- El cargador frontal alimentará la zaranda con el material bruto. Los peones distribuirán manualmente el material sobre la zaranda, facilitando su paso y retirando partículas fuera del rango deseado. Se eliminarán las piedras mayores a 2", materia orgánica y otros elementos no deseados.

c. Recolección y acarreo del material

- El cargador frontal recogerá el material clasificado desde la zona de descarga de la zaranda y lo transportará en recorridos cortos (menor a 50 metros) hasta las zonas de acopio definidas, así como del material inadecuado que no cumple las características.
- Los recorridos deberán ser continuos para evitar la acumulación de material en la zona de cribado.

d. Descarga y organización del acopio

- El material será descargado en rumas controladas, asegurando que se mantenga la calidad granulométrica obtenida en el proceso de selección, con contenido de finos menor al 6%.
- Cualquier lote fuera de especificación será retrabajado o descartado conforme a la evaluación de la Supervisión.

e. Control de calidad

- Se tomarán muestras periódicas para verificar que la granulometría del material clasificado cumpla con el rango de ½" a 2", con un contenido de finos no mayor al 6%. Cualquier lote fuera de especificación será retrabajado o descartado, según indicaciones de la Supervisión.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de material efectivamente seleccionado y clasificado, conforme al volumen aprobado por la Supervisión. El precio incluye todas las actividades de selección, uso de cargador frontal operativo, cribado manual con zaranda, mano de obra, herramientas menores y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SELECCION CON EQUIPO DE MATERIAL GRANULAR DE 1/2" A 2"	m ³

2.1.1.3 RETIRO DE GEOSINTÉTICOS

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en el retiro manual y cuidadoso de geosintéticos deteriorados (geomembrana y geotextil), ubicados en las áreas de intervención del proyecto (Pozas, canales tipo colchón Reno, plataformas u otras), de acuerdo con la programación aprobada.

El material retirado será trasladado y depositado ordenadamente en zonas de acopio temporal dentro de la obra, según lo determine la Supervisión. Esta actividad se ejecuta con el fin de liberar las superficies para su rehabilitación, reparación o nueva instalación de sistemas de impermeabilización.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales de corte y apoyo (cuchillas, tijeras industriales, rastrillos u otros)

Materiales

- Geosintéticos existentes a retirar (geomembrana, geotextil u otros)

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Inspección previa



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- El Contratista identificará las áreas, tipo y condición de los geosintéticos a retirar, delimitando la zona de trabajo y coordinando la secuencia con la Supervisión.

b. Retiro manual

- El retiro se realizará de manera manual, liberando bordes, separando los geosintéticos de los elementos adyacentes y levantándolos de la superficie, evitando su rasgado innecesario. Se ejecutará en tramos sucesivos, enrollando o plegando los materiales según sea necesario para su manejo.

c. Traslado a acopio

- El material retirado será trasladado en forma ordenada hacia las zonas de acopio designadas dentro de la obra, evitando contaminación y manteniendo un control de cantidades.

d. Limpieza de área

- Posterior al retiro, se limpiará el área de trabajo, dejándola lista para la siguiente actividad (relleno, inspección o instalación).

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de geosintético retirado y dispuesto correctamente, conforme a la verificación de la Supervisión. El precio incluye la mano de obra, herramientas menores, traslado interno y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida. No se reconocerán pagos por áreas no verificadas o material no retirado completamente. Cualquier daño ocasionado a otras estructuras o elementos será de responsabilidad del Contratista.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
RETIRO DE GEOSINTÉTICOS	m ²

2.1.1.4 REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en la reparación localizada de la geomembrana HDPE 1.5 mm lisa o texturada, mediante la instalación de un parche completo de lámina nueva, aplicado sobre defectos puntuales (perforaciones,

desgarros, zonas deterioradas), conforme a los estándares de calidad y procedimientos recomendados.

El proceso incluye: preparación de la superficie afectada, corte e instalación del parche con geometría adecuada, soldadura perimetral mediante extrusión, verificación mediante Spark Test, limpieza, registro y certificación de la reparación.

Este procedimiento garantiza la restauración de la integridad hidráulica de la geomembrana y es aplicable en áreas planas, taludes de baja pendiente, canales tipo colchón Reno u otras estructuras con recubrimiento de geomembrana.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Máquina de extrusión HDPE
- Spark Tester (alto voltaje)
- Soplador de aire caliente
- Grupo electrógeno 38 HP (20 KW)
- Amoladora angular con discos de lija (óxido de aluminio)
- Herramientas manuales diversas

Materiales

- Geomembrana HDPE 1.5 mm (para fabricación de parches)
- Cordón de soldadura HDPE
- Alcohol isopropílico
- Paño industrial
- Correctores tipo bolígrafo
- Discos de lija de 4.5" grano 60

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Preparación de la zona de trabajo**

- El Contratista identificará la ubicación y naturaleza de los defectos en la geomembrana, delimitará el área y coordinará con la Supervisión. Se limpiará la superficie de la geomembrana con alcohol isopropílico y paño industrial, asegurando que esté seca y libre de contaminantes.

b. **Preparación del área afectada**



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Se recortará o lijará el área deteriorada, retirando bordes sueltos o contaminados. La superficie circundante se acondicionará con disco de lija para garantizar una correcta adherencia de la soldadura.

c. Instalación del parche

- Se recortará el parche de geomembrana nueva, con geometría circular o rectangular, garantizando un solape mínimo de 10 cm sobre la zona reparada. El parche será posicionado y soldado en todo su perímetro mediante soldadura por extrusión, aplicando cordón de soldadura HDPE.

d. Verificación de la reparación

- Finalizada la soldadura, se procederá a la Prueba de Chispa Eléctrica (Spark Test), verificando la continuidad e integridad de la reparación. Se registrarán los resultados y se marcarán las áreas inspeccionadas.

e. Registro

- Se documentarán las reparaciones ejecutadas (ubicación, tipo de defecto, método de reparación, resultados de prueba), incluyendo registros gráficos georreferenciados y croquis de control.

4. Forma de pago

El pago se realizará por punto (pto) de reparación efectivamente ejecutada, conforme a la verificación de la Supervisión. El precio incluye la preparación del área, materiales, ejecución de la soldadura, prueba Spark Test, equipos operativos, documentación y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	pto

2.1.1.5 REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en la reparación puntual de defectos menores (fisuras, cortes, perforaciones pequeñas, puntos de poro o discontinuidades localizadas) en geomembrana HDPE 1.5 mm lisa instalada en el proyecto, mediante la aplicación de soldadura por extrusión directa de cordón de HDPE, sin instalación de parches de lámina nueva.

El proceso incluye: preparación de la superficie, limpieza, acondicionamiento de los bordes del defecto, aplicación del cordón de soldadura mediante extrusión, verificación mediante Prueba de Chispa Eléctrica (Spark Test), registro y certificación de la reparación.

Esta actividad está destinada a corregir defectos localizados que no requieren el uso de parche completo, restaurando la integridad de la geomembrana y asegurando su desempeño impermeabilizante.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Máquina de extrusión HDPE
- Spark Tester (alto voltaje)
- Soplador de aire caliente
- Grupo electrógeno 38 HP (20 KW)
- Amoladora angular con discos de lija (óxido de aluminio)
- Herramientas manuales diversas

Materiales

- Cordón de soldadura HDPE
- Alcohol isopropílico
- Paño industrial
- Correctores tipo bolígrafo
- Discos de lija de 4.5" grano 60

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Preparación de la zona de trabajo**

- El Contratista identificará los defectos menores a ser reparados, delimitando el área y coordinando su intervención con la Supervisión. Se limpiará la superficie con alcohol isopropílico y paño industrial, asegurando que esté seca y libre de contaminantes.

b. **Preparación del área afectada**



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- El defecto será preparado con amoladora y disco de lija para sanear bordes y garantizar una superficie adecuada para la aplicación del cordón de soldadura.

c. Aplicación de la soldadura

- Se aplicará cordón de soldadura HDPE mediante máquina de extrusión, rellenando el defecto de manera continua y asegurando una unión homogénea con la geomembrana existente.

d. Verificación de la reparación

- Finalizada la aplicación, se ejecutará la Prueba de Chispa Eléctrica (Spark Test) para verificar la integridad de la reparación. Se registrarán los resultados y se marcarán las áreas inspeccionadas.

e. Registro

- Se documentarán las reparaciones ejecutadas (ubicación, tipo de defecto, método de reparación, resultados de prueba), incluyendo registros gráficos georreferenciados y croquis de control.

4. Forma de pago

El pago se realizará por punto (pto) de reparación efectivamente ejecutada, conforme a la verificación de la Supervisión. El precio incluye la preparación del área, materiales, aplicación de la soldadura, prueba Spark Test, documentación, equipos operativos y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	pto

2.1.1.6 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2

1. Descripción del trabajo

La presente actividad comprende el suministro, transporte, descarga y colocación manual de geotextil no tejido de 270 gr/m² como capa de protección sobre la geomembrana, colchón protector u otras capas especificadas en el proyecto.

El geotextil será instalado conforme a los planos y especificaciones técnicas, con traslapes mínimos de 30 cm, asegurando que el material quede extendido, sin pliegues, sin tensiones excesivas ni defectos que comprometan su desempeño.

El proceso incluye la preparación de la superficie, el tendido manual, el anclaje temporal, la reparación de defectos y el control de calidad durante y después de la instalación. El Contratista deberá verificar que el geotextil mantenga las propiedades especificadas tras su instalación.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Pistola de aire caliente (Leister), para reparación localizada y terminaciones.
- Grupo electrógeno 38 HP – 20 KW para suministro de energía.
- Herramientas manuales (palas, rastrillos, tijeras industriales, cintas métricas, martillos, sacos rellenos, otros).

Materiales

- Geotextil no tejido, con peso mínimo de 270 g/m².

El geotextil de 270 g/m² tendrá las siguientes especificaciones:

Este tipo de geotextil no tejido, tendrá dos tipos de gramaje uno de 270 g/m² (geotextil de protección para la geomembrana de HDPE 1.5 mm) debe de cumplir la norma ASTM D-526 y debe estar compuesto de fibras de polipropileno, agujado y estabilizado frente a los rayos UV. La estabilización frente a los rayos UV, se mide en términos de durabilidad, bajo la norma ASTM D4355. El cual indica que en 500 horas de exposición, el geotextil conserve todavía el 70% de sus propiedades mecánicas iniciales. Cumplirá las siguientes funciones: separación (anticontaminante), drenaje (el fluido pasa a través, sin ninguna dificultad), filtro (apertura de poros controlada), refuerzo (redistribuye las cargas) y principalmente protección de la geomembrana (colchón protector). Debe tener excelentes propiedades mecánicas tales como: resistencia a la tensión y punzonamiento.

Certificación ISO

El geotextil suministrado a la obra debe contar con el Certificado ISO 9001:2000 y el laboratorio de control de calidad del fabricante debe tener una certificación nacional o internacional que garantice la frecuencia de ensayos.

Asimismo, debe cumplir con lo siguiente:

Propiedades	Norma	Unidad	Valor / MARV ⁽¹⁾
Mecánicas			



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Resistencia a la Tensión "Grab Test"	ASTM D4632	N (lb)	970 (221)
Elongación a la tracción	ASTM D4632	%	>50
Resistencia al Punzonamiento	ASTM D4833	N (lb)	530 (121)
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D4533	N (lb)	350 (80)
Resistencia al Estallido "Mullen Burst Test"	ASTM D3786	kPa (Psi)	2 553 (370)
Hidráulicas			
Tamaño de Abertura Aparente	ASTM D4751	mm (N° Tamiz)	0.106 (140)
Permeabilidad	ASTM D4491	cm/s	38×10^{-2}
Permisividad	ASTM D4491	s ⁻¹	1.64
Espesor	ASTM D5199	mm	01/02/30
Durabilidad			
Resistencia a los rayos UV	ASTM D4355	%	70 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Valor MARV: valor mínimo promedio por rollo, calculado a partir de los valores obtenidos de los datos de ensayos.

⁽²⁾ Después de 500 horas de exposición.

Fuente: Expediente técnico de la prestación adicional N°04

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Transporte y almacenamiento

- El geotextil será transportado a la obra en rollos etiquetados, almacenados en lugar seco, protegido de la intemperie y de cualquier posible daño por contaminantes, humedad o exposición prolongada a la radiación UV.

b. Preparación de la superficie

- Se verificará que la superficie esté nivelada, limpia, sin piedras angulosas ni elementos punzantes, ni humedad excesiva.
- Se corregirán irregularidades que excedan las tolerancias aceptadas.

c. Tendido e instalación

- El geotextil será tendido en el sentido indicado por el fabricante.
- Se dejarán traslapes mínimos de 30 cm en juntas longitudinales y transversales.
- En tramos curvos se alternarán traslapes para evitar acumulaciones.
- Los paneles quedarán lo suficientemente sueltos sobre la superficie para evitar tensiones.
- En esquinas vivas se colocarán fajas adicionales o sobreposiciones.
- Se usarán elementos de anclaje temporal para evitar desplazamientos por viento.

d. Reparaciones

- Los daños se repararán con parches de geotextil ovalados (mínimo 30 cm de traslape) sellados con pistola de aire caliente o costura continua.
- Las reparaciones se documentarán: fecha, hora, identificación de la reparación y técnico responsable.

e. Control de calidad

- Verificar la orientación y traslapes.
- Comprobar que no existan daños (agujeros, rasgaduras).
- Verificar la sujeción adecuada en taludes y crestas.
- Documentar la ubicación de los paneles en planos "as built".

f. Finalización e informe

- El Contratista entregará un informe final incluyendo:
 - Listado de lotes y rollos de geotextil utilizados.
 - Listado de personal que participó en la instalación.
 - Descripción de los métodos de instalación.
 - Certificados de calidad.
 - Planos "as built".

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cuadrado (m²) de geotextil efectivamente suministrado e instalado, conforme a las especificaciones técnicas y verificado por la Supervisión.

El precio incluye el suministro del geotextil, transporte, descarga, preparación de la superficie, tendido, traslapes, anclaje temporal, uso de pistola de aire caliente, grupo electrógeno, herramientas menores, mano de obra (técnico en geosintéticos y peones), y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

No se reconocerán pagos por material dañado, instalado de forma deficiente, mal traslapado, con pliegues, roturas o que no cumpla con los estándares requeridos.

Documentación requerida para el pago:

- Informe final
- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 G/M2	m ²

2.1.1.7 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL GRANULAR CON EQUIPO Dprom 80m

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en el acarreo, transporte interno y distribución general de material granular (piedra, grava, afirmado, suelo recuperado o similar), mediante el uso combinado de equipos (cargador frontal y minicargador), desde las zonas de acopio hacia las áreas de trabajo del proyecto, a una distancia promedio de 80 metros.

La distribución superficial del material se realiza con el propio equipo, dejando el material disponible en las áreas designadas. El extendido, bruto se realizará con la presente partida, quedando la nivelación y refine con partidas específicas.

Durante la operación se contará con personal vigía para controlar las maniobras de los equipos y velar por la seguridad en las zonas de tránsito y trabajo.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Cargador sobre llantas de 200-250 HP (4.0 - 4.1 yd³)
- Minicargador con oruga de caucho
- Herramientas manuales: pala, rastrillo, combo (uso menor de apoyo)

Materiales

- Material disponible.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Identificación de zonas de origen y destino**

- El Contratista identificará y delimitará las áreas de recolección y distribución, coordinando con la Supervisión su validación.

b. **Recolección y transporte del material**

- El cargador frontal transportará el material desde los acopios hacia las áreas de trabajo (plataformas, bermas, rellenos, otras).

c. **Descarga y distribución**



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- El material será descargado en franjas extendidas o rumas bajas, procurando una distribución uniforme que facilite su nivelación posterior.
- El minicargador realizará la distribución superficial, sin refinado final.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de material efectivamente acarreado y distribuido conforme a lo establecido, previa verificación y conformidad de la Supervisión. El precio incluye el uso equipos operativos, herramientas menores, logística, mano de obra y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

No se reconocerán pagos por volúmenes acarreado sin autorización, material desperdiciado o dispersado fuera del área de destino.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m	m ³

2.1.1.8 EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en el extendido y nivelación manual del material granular seleccionado, previamente distribuido sobre la superficie por medio de equipo mecanizado. El objetivo es lograr una capa con espesor uniforme, sin huecos, montículos ni segregación de material.

La actividad se ejecuta únicamente de forma manual, utilizando herramientas menores como palas, rastrillos o combos, garantizando que la capa final cumpla con el diseño aprobado por la Supervisión. Esta actividad es parte del proceso de conformación coberturas, capas filtrantes, drenes, rellenos estructurales o mejoramiento de plataformas.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales de apoyo (pala, rastrillo, entre otros).

Materiales

- Material disponible.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Verificación de la distribución inicial del material

- Se verificará que el material esté debidamente distribuido por el minicargador.
- Se identificarán zonas con acumulación o zonas deficientes de material.

b. Extendido y nivelación manual

- Se realizará el extendido del material usando palas y rastrillos, corrigiendo la distribución inicial y logrando una capa de espesor constante según lo requerido en planos.
- Se podrá utilizar cuerdas, hilos o referencias físicas para asegurar una nivelación adecuada.
- Se evitará la segregación de partículas o la formación de vacíos.

c. Control de superficie final

- La Supervisión podrá verificar el cumplimiento del espesor mediante calas, nivelación o equipos de medición.
- En caso de requerirse, se redistribuirá el material o se corregirá manualmente la nivelación bajo responsabilidad de contratista.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cuadrado (m²) de material efectivamente nivelado, conforme a lo indicado en planos y especificaciones, y aprobado por la Supervisión. El precio incluye herramientas menores, mano de obra, limpieza y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	m ²

2.1.2 MATERIAL DE PRESTAMO DE CANTERAS



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

2.1.2.1 SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en el suministro de material granular seleccionado de préstamo, con granulometría comprendida entre 1/2" (12.7 mm) y 2" (50.8 mm), que será utilizado como insumo en capas de protección, filtros, rellenos estructurales, coberturas o elementos drenantes del proyecto.

El suministro incluye: extracción, transporte interno, descarga en las zonas de acopio del proyecto, cumpliendo con las especificaciones técnicas y controles de calidad establecidos.

El material deberá estar libre de materia vegetal, basura, terrones de arcilla u otras sustancias que puedan resultar ambientalmente nocivas o inconvenientes para la función de la capa.

El Contratista es responsable por la selección, suministro, transporte y cumplimiento de la calidad del material según lo requerido en planos, memorias y las presentes especificaciones técnicas.

El suministro se efectuará desde fuente de préstamo aprobada por la Supervisión, cumpliendo estrictamente con los requisitos técnicos, de calidad y granulometría establecidos en el expediente técnico y en la normativa aplicable.

El material suministrado deberá estar debidamente aprobado y su volumen será coordinado en función a las cantidades requeridas en obra, para evitar acopios innecesarios o sobreabastecimiento (volumen referencial en el metrado).

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Retroexcavadora o cargador frontal por el proveedor del material en cantera.
- Zaranda mecánica por el proveedor del material en cantera.
- Volquetes para transporte de cantera a obra.

Materiales

- Material granular seleccionado, durable y resistente, con granulometría de 1/2" a 2", proveniente de fuente de préstamo previamente aprobada por la Supervisión.

Propiedades mínimas del material:

El material de préstamo podrá ser triturado o natural, o una combinación de ambos.

Deberá ser durable y resistente, con granulometría comprendida entre ½" (12.7 mm) y 2" (50.8 mm), de alta permeabilidad, de modo de facilitar la recolección del agua de infiltración producto de la precipitación directa sobre el depósito de desmonte, actuando como un elemento drenante.

El material suministrado deberá estar exento de impurezas tales como materia vegetal, raíces, basura, terrones de arcilla, materiales blandos, disgregables, sulfuros u otras sustancias que puedan afectar negativamente la función drenante o comprometer la integridad de las estructuras geotécnicas del proyecto.

El contenido de finos no deberá exceder 6% en peso (material que pasa la malla #200, 0.075 mm).

Antes del inicio de suministro, el Contratista deberá presentar los ensayos de control de calidad (granulometría, contenido de finos y permeabilidad), los cuales deberán ser aprobados por la Supervisión.

Durante el suministro, el Contratista deberá asegurar la consistencia y homogeneidad del material entregado. Cualquier lote que no cumpla con las especificaciones será retirado de obra a su costo.

El material será descargado solo en las zonas autorizadas por la Supervisión, en función del volumen requerido para la ejecución de las partidas correspondientes, pero cercanas a su punto de colocación.

No se permitirá el acopio de volúmenes excedentes no programados, ni el uso de material de calidad inferior.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Replanteo y determinación de cantidades exactas**

- El contratista determinara la cantidad necesaria para la ejecución de los trabajos a desarrollarse, a fin de evitar tener cantidades excedentes, los cuales no serán reconocidos y deberán ser retirados por su cuenta por el Contratista.

b. **Aprobación previa del material**

- El Contratista deberá presentar las muestras y ensayos del material de préstamo propuesto, el cual será sometido a ensayos de control de calidad y granulometría según el expediente técnico (resistencia a la tensión, punzonamiento, rasgado, permeabilidad, resistencia UV en caso de uso expuesto, entre otros).
- Solo se podrá proceder con el suministro una vez aprobada la fuente y sus resultados por parte de la Supervisión.

c. Extracción y carguío

- El material se extraerá desde el frente de préstamo aprobado, mediante equipos mecanizados apropiados.
- Durante el carguío, se deberá evitar la inclusión de materiales contaminantes: materia vegetal, raíces, basura, terrones de arcilla, material blando, o cualquier otro elemento no compatible con el buen comportamiento de la capa drenante.

d. Transporte

- El transporte se efectuará en vehículos provistos de lona o cobertura adecuada, de manera que se eviten pérdidas por derrames o segregación durante el trayecto interno en obra.
- Los camiones deben cumplir con las disposiciones vigentes de tránsito y medio ambiente.

e. Control de calidad en la recepción

- La Supervisión verificará, en obra, que cada lote de material cumpla con la granulometría y calidad especificada.
- Se podrán realizar controles por muestreo en laboratorio o en campo, incluyendo granulometría, limpieza del material, contenido de finos (<6%) y la homogeneidad del suministro.

f. Manejo en obra

- El material será depositado solo en las zonas de trabajo autorizadas.
- No se permitirá la acumulación de material en exceso ni su almacenamiento en áreas no autorizadas.
- Cualquier volumen no utilizado o sobrante será de cuenta y riesgo del Contratista.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de material efectivamente necesario y utilizado en obra, conforme a los metrados ejecutados y aprobados en la partida "2.1.2.2 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m".

El volumen pagado se limitará estrictamente al requerido por diseño y verificado en campo por la Supervisión.

El Contratista deberá determinar previamente, mediante su equipo de topografía, los volúmenes exactos a suministrar, en coordinación con la Supervisión.

No se reconocerán pagos por material sobreacopiado, no utilizado o desperdiciado, ni por volúmenes que excedan las necesidades reales del proyecto.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

El precio incluye el suministro de material, operación de equipos de carguío y transporte, operador, combustible, personal auxiliar, herramientas menores, controles de calidad requeridos y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Ensayos de calidad del material.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"	m ³

2.1.2.2 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO CON EQUIPO Dprom 80m

Ver ítem 2.1.1.7

2.1.2.3 EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL

Ver ítem 2.1.1.8

2.2 ADECUACIÓN DE HOMBROS DE TALUD NIVEL 4359

2.2.1 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTÉTICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIAL, ETC)

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende la limpieza manual del terreno en el área de intervención de obra, destinada a remover y recolectar residuos sólidos diversos, tales como geosintéticos usados, costales vacíos, envolturas, restos de materiales de construcción, concreto esparcido, plásticos, fragmentos de madera, mallas, clavos, piedras no aprovechables, entre otros elementos no deseados, que puedan interferir con las actividades constructivas o afectar la presentación final del proyecto.

Los trabajos se realizarán con herramientas manuales y con la debida recolección, apilado, carga y disposición de los residuos, según lo indique la Supervisión y las normativas ambientales vigentes.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales (Lampas, rastrillos, carretillas, etc.).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Identificación del área de limpieza:**

- Se identificará las zonas específicas a limpiar, con aprobación de la Supervisión.

b. **Recolección manual de residuos:**

- El personal procederá a recoger manualmente los residuos dispersos sobre el terreno, incluyendo geosintéticos desechados, costales usados, envolturas, materiales sobrantes o defectuosos.

c. **Clasificación y embolsado:**

- Los residuos serán clasificados (orgánicos, reciclables, inertes) según normativa ambiental, y almacenados temporalmente en bolsas o sacos adecuados para facilitar su transporte.

d. **Acarreo y disposición:**

- El material recogido será trasladado a la zona de acopio temporal o al contenedor, y luego dispuesto en el lugar autorizado por la Supervisión.

e. **Verificación:**

- La Supervisión verificará que el terreno quede limpio, sin elementos que afecten el entorno ambiental.

4. Forma de pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (m²) de terreno limpiado manualmente y aprobado por la Supervisión, conforme a los planos y cronograma de obra.

No se reconocerá el pago por áreas intervenidas parcialmente, limpieza incompleta o ejecución sin aprobación formal de la Supervisión.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Ítem de Pago	Unidad de pago.
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTÉTICOS, COSTALES, RESTO DE MATERIALES, ETC).	m ²

2.2.2 REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)

Ver ítem 2.1.1.4

2.2.3 REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)

Ver ítem 2.1.1.5

2.2.4 SUMINSTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 gr/m2

Ver ítem 2.1.1.6

2.2.5 SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"

Ver ítem 2.1.2.1

Se aclara que en la forma de pago se pagara conforme al volumen requerido en la partida 2.2.6 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m

2.2.6 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m

Ver ítem 2.1.1.7

2.2.7 EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE MATERIAL

Ver ítem 2.1.1.8

2.3 ADECUACIÓN DEL ACCESO DE PLATAFORMA NV 4359

2.3.1 PERFILADO DE BORDES DE ACCESOS Y LIMPIEZA

2.3.1.1 EXCAVACIÓN MANUAL

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en la excavación manual de suelos naturales o rellenos existentes, utilizando únicamente mano de obra y herramientas menores, para el perfilado de bordes de accesos, limpieza de franjas laterales, adecuación de niveles o eliminación de material suelto en las zonas indicadas en los planos o aprobadas por la Supervisión.

La excavación se realizará exclusivamente en suelos naturales o rellenos sueltos o parcialmente compactados, no incluyendo la remoción de material pétreo, roca ni suelos cementados.

Se considera excavación en franjas de borde de accesos, bermas, cunetas superficiales, plataformas de trabajo o cualquier área indicada en los planos o definida por la Supervisión.

2. Equipos y Herramientas

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales (palas, carretillas, picos, barretas, etc.).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Replanteo y delimitación

- El Contratista realizará el replanteo previo de las áreas de excavación, en base a planos y/o conforme a las instrucciones de la Supervisión.
- Se delimitarán las áreas a excavar, evitando sobre-excavación innecesaria.

b. Excavación manual

- La excavación se ejecutará manualmente, en las secciones y profundidades indicadas.
- Se cuidará la integridad de las superficies adyacentes y no se afectará la estabilidad de taludes o bermas existentes.

c. Control de profundidad y pendiente

- Se controlará permanentemente la profundidad, alineación y forma de la excavación mediante reglas, jalones y niveles

d. Acarreo interno del material

- El material excavado será acopiado temporalmente en zonas definidas por la Supervisión, o cargado directamente para su retiro o reutilización en función al plan de manejo de materiales del proyecto.

e. Limpieza final

- Al finalizar la excavación, la superficie resultante será dejada limpia, sin residuos ni acumulaciones de material.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de material efectivamente excavado, de acuerdo con las secciones y cotas definidas en los planos de proyecto, y conforme a la verificación de la Supervisión.

El precio unitario incluye la mano de obra, herramientas menores, acarreo interno del material a zona de acopio o carga a transporte, y todo lo necesario para la correcta ejecución de la partida.

No se reconocerá el pago por sobre-excavaciones ejecutadas por el Contratista por fuera de lo previsto en planos, indicaciones del supervisor o por negligencia en la ejecución. Las sobre-excavaciones serán rellenadas por el contratista con material adecuado y debidamente compactado a cuenta del Contratista.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
EXCAVACIÓN MANUAL	m ³

2.3.1.2 PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en el perfilado manual superficial y la nivelación del terreno, con el fin de lograr la geometría, pendiente o acabado superficial requerido en las zonas de acceso, bermas, bordes de plataformas y demás áreas definidas en planos o por la Supervisión.

La actividad incluye la corrección de irregularidades menores, la eliminación de pequeñas protuberancias o zonas con deficiencia de nivel, y la preparación de superficies previas a la colocación de capas posteriores (geotextil, rellenos, afirmado).

Este trabajo no implica excavación profunda ni movimiento de grandes volúmenes de tierra.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales: pala, rastrillo, combo, barreta, nivel de mano u otros medios de apoyo.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Replanteo del área

- El Contratista identificará las zonas a perfilar en base a los planos y conforme a las indicaciones de la Supervisión.
- Se verificará previamente la estabilidad de la superficie, evitando generar sobrecargas o descalces en taludes o rellenos.

b. Perfilado y nivelación manual

- El perfilado se realizará de forma manual, corrigiendo las diferencias de nivel o pendiente menores.
- Se afinarán los bordes de acceso, áreas de transición y franjas donde no pueda utilizarse equipo pesado.

c. Control y limpieza final

- La superficie terminada será verificada por la Supervisión para asegurar que cumple con las pendientes y geometrías establecidas.
- Se retirará todo el material excedente producto del perfilado y se dejarán las áreas libres de residuos.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente perfilada y nivelada, conforme a las verificaciones de la Supervisión.

El precio incluye la mano de obra, herramientas menores, retiro de material excedente, limpieza final y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo.

No se reconocerá el pago por trabajos de sobre-excavación o modificación innecesaria de las superficies fuera de lo aprobado.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
PERFILADO Y NIVELACIÓN DE TERRENO MANUAL	m ²

2.3.1.3 RETIRO DE MATERIAL GRANULAR

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en el retiro manual de material granular esparcido (piedra, grava, afirmado u otros), predominantemente con granulometría entre ½" y 2", que se encuentra disperso de manera superficial sobre accesos, taludes, bermas, plataformas u otras zonas de trabajo, como consecuencia de las actividades de selección, acopio, acarreo o extendido, ya ejecutadas previamente.

Este retiro corresponde únicamente a la limpieza de sectores definidos por la Supervisión, que requieran restaurarse para la continuidad de la obra. No se reconocerá la limpieza de nuevas áreas que pudieran ser ensuciadas o afectadas por deficiencia operativa o falta de diligencia del Contratista durante la ejecución de otras partidas.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y herramientas:

Equipos

- Herramientas manuales: pala, rastrillo, carretilla, escoba metálica, sacos u otros implementos menores.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Delimitación del área**

- El Contratista y la Supervisión identificarán, delimitarán y aprobarán las áreas específicas a limpiar.
- Se verificará que el material a retirar sea residual superficial, y no acumulaciones ni material producto de limpieza tardía por mala gestión.

b. **Retiro del material**

- El retiro se realizará de manera manual, empleando herramientas menores.
- El material será recogido en sacos o carretillas y trasladado a la zona de disposición aprobada.

c. **Carga y traslado:**

- El material será cargado en carretillas, sacos y trasladado a un área de acopio temporal.

d. **Limpieza del área:**



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- La superficie deberá quedar limpia, libre de restos de material granular, garantizando condiciones aptas para tránsito, instalación de geosintéticos u otras actividades.
- No se reconocerá daño en taludes o superficies tratadas.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente limpiada, conforme a la verificación y aprobación de la Supervisión.

El precio incluye la mano de obra, herramientas menores, acarreo interno, limpieza final y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

No se reconocerá el retiro de material generado por las propias actividades del Contratista que, por falta de control o mala práctica, haya contaminado sectores ya tratados o no previstos.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
RETIRO DE MATERIAL GRANULAR	m ²

2.3.2 NIVELACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL RECUPERADO

2.3.2.1 CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=1.50KM

1. Descripción del trabajo

La presente actividad comprende el carguío mecánico y transporte de material granular (material recuperado o de préstamo), mediante camión volquete de 15 m³, desde las zonas de origen (cantera, préstamo, botadero, frentes de corte u otros) hasta las áreas de trabajo, con un recorrido efectivo no mayor a 1.50 km.

El carguío se realizará mediante retroexcavadora sobre llantas (½ y³), operando en coordinación con la flota de transporte disponible, de manera continua y segura. El transporte del material será controlado para evitar pérdidas en ruta, derrames o contaminación del entorno.

Esta actividad se integra en la secuencia constructiva de preparación y conformación de accesos, plataformas, rellenos y otros elementos del proyecto.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Retroexcavadora
- Volquete
- Herramientas manuales

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación y coordinación

- El Contratista determinará las zonas de carguío y destino en coordinación con la Supervisión.
- Se organizará la operación para optimizar el uso de equipos, evitar esperas y mantener una circulación fluida.
- Se verificará que las rutas de transporte estén habilitadas, sin restricciones ni riesgos para los equipos.

b. Carguío del material

- El material será cargado mecánicamente por la retroexcavadora sobre los volquetes, respetando el volumen de carga nominal de los mismos.
- No se permitirá sobrecarga de los volquetes ni transportes con carga inestable.

c. Transporte del material:

- El transporte se ejecutará en recorridos de hasta 1.50 km, cumpliendo con las normas de tránsito aplicables.
- Se mantendrá la limpieza de las rutas de transporte; cualquier derrame será corregido inmediatamente por el Contratista, sin costo adicional.

d. Descarga del material:

- Se efectuará en el lugar designado por la supervisión (relleno, botadero o zona de almacenamiento), cuidando de no contaminar áreas no autorizadas.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de material efectivamente cargado, transportado y entregado en las zonas de destino autorizadas por la Supervisión. El precio incluye el uso de los equipos operativos, mano de obra, herramientas menores y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

No se reconocerán pagos adicionales por tiempos muertos, fallas mecánicas o retrasos imputables al contratista. La medición se realizará en base a cubicaciones controladas por la Supervisión.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
CARGÜIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=1.00 KM	m ³

2.3.2.2 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO PESADO

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en la compactación con equipo pesado del material granular previamente colocado, con el fin de conformar capas estables y homogéneas, aptas para el tránsito vehicular y para servir de base a estructuras o rellenos adicionales, conforme a los documentos del proyecto y la Supervisión.

El trabajo incluye el uso de equipo de compactación, control de humedad, verificación del grado de compactación y nivelación final.

El grado de compactación requerido será del 85% de la densidad seca máxima, con un contenido de humedad del $\pm 2\%$ del óptimo, determinado según norma ASTM D-1557.

La compactación no se ejecutará sobre terreno congelado ni con temperaturas inferiores a 0 °C. La capa de relleno deberá tener un espesor máximo de 150 mm después de compactada.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Rodillo liso vibratorio autopulsado 7 a 9 Tn
- Motoniveladora de 125 HP (para extendido y refino previo)
- Camión cisterna de agua (capacidad 3,000 galones aprox.)
- Herramientas menores de apoyo (palas, rastrillos, combos, etc.)

Materiales

- Agua para humedecimiento.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Material granular previamente suministrado (de acuerdo con especificación técnica propia)

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación de la capa

- El material granular será previamente extendido de manera uniforme, verificando que el espesor suelto sea compatible con el espesor compactado requerido.
- Se verificará el contenido de humedad del material antes de iniciar la compactación, realizando humedecimiento con cisterna si fuera necesario.

b. Compactación

- El rodillo vibratorio realizará pasadas sucesivas hasta alcanzar el grado de compactación requerido, según ensayos de campo.
- La motoniveladora asistirá en el refinado superficial, corrección de irregularidades o acumulaciones.

c. Control de calidad

- La Supervisión verificará que la compactación alcance al menos el 85% de densidad seca máxima ($\pm 2\%$ de humedad óptima) mediante ensayos de densidad in situ.
- No se permitirá la progresión de trabajos ni el tráfico hasta lograr la conformidad de la Supervisión.
- En ningún caso el espesor de la capa compactada excederá los 150 mm por capa.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cúbico (m^3) de relleno efectivamente compactado, conforme a lo verificado y aprobado por la Supervisión. El precio incluye el uso de los equipos operativos, herramientas menores, personal, agua para compactación y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Ítem de pago	Unidad de pago.
RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO PESADO	m^3

2.3.2.3 CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL $D \leq 3.0$ KM (ACOPIO TEMPORAL)

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el carguío y transporte de material y desechos acumulados en las distintas zonas de obra hacia un acopio temporal dentro del área del proyecto, a una distancia menor o igual a 3.0 km, de acuerdo con las instrucciones de la Supervisión.

Los desechos comprenden residuos de construcción, restos de materiales, geomembranas sobrantes, plásticos, maderas, costales vacíos, restos vegetales, tierra contaminada o no utilizable y otros residuos generados durante la ejecución de las obras.

El trabajo incluye el carguío mediante equipo mecánico, transporte en camiones volquete y descarga controlada en el área de acopio designada.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Volquetes de 15m³ de capacidad.
- Retroexcavadora o similar según metodología de trabajo del Contratista.
- Herramientas manuales: palas, barretas, escobas, etc.

Materiales

- Residuos acumulados en el área de trabajo (no reutilizables).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Replanteo y verificación de volumen acumulado

- Se ejecutará el levantamiento topográfico del volumen en los acopios temporales utilizando estación total, bajo supervisión directa.

b. Carguío del material

- El material excedente será cargado mediante retroexcavadora u otro equipo que el Contratista considere adecuado, en función del tipo de residuo. Se deben evitar derrames o esparcimientos durante esta etapa.

c. Transporte a acopio temporal

- Se deberá transportar los residuos hacia el botadero seleccionado, el cual debe contar con la autorización correspondiente. Esta se ubica en Cerro de Pasco.

d. Descarga



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Descarga ordenada en el acopio temporal designado por la Supervisión.
- No se permitirá la mezcla con materiales reutilizables o en stock.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cúbico (m³) de material efectivamente cargado, transportado y descargado en el acopio temporal, incluyendo todas las actividades de carguío, transporte, limpieza, herramientas, equipos, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Esta partida no incluye transporte fuera de la obra ni disposición final.

Documentación requerida para el pago:

- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
CARGUÍO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D ≤ 3.0 KM (ACOPIO TEMPORAL)	m ³

2.4 REHABILITACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL DE LA POZA 1

2.4.1 ANCLAJE DE GEOSINTETICOS

2.4.1.1 EXCAVACIÓN MANUAL

Ver ítem 2.3.1.1

2.4.1.2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2

Ver ítem 2.1.1.6

2.4.1.3 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM

1. Descripción del trabajo

La presente actividad comprende el suministro e instalación de una geomembrana lisa de Polietileno de Alta Densidad (HDPE) con un espesor mínimo de 1.50 mm, para la impermeabilización integral de la Poza u otro elemento. Esta geomembrana tiene como función principal evitar infiltraciones y garantizar la estanqueidad del área intervenida. La colocación incluirá la



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

ejecución cuidadosa del sellado mediante termosoldadura con equipos especializados, asegurando traslapes adecuados y absoluta hermeticidad.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Equipos de termosoldadura.
- Equipos para transporte y extendido de geomembrana.
- Tijeras industriales o cuchillas especiales para corte de geomembrana.
- Equipos menores de fijación temporal (sacos de arena, estacas).
- Equipos para ensayo para geosintéticos.
- Herramientas manuales

Materiales

- Geomembrana lisa de HDPE, espesor mínimo de 1.50 mm.

El material a utilizar consiste en geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE), lisa, de espesor nominal 1.5 mm (1.5 mm HDPE LISA), nueva, de primera calidad, elaborada específicamente para uso como sistema de impermeabilización en obras civiles y de protección ambiental, cumpliendo los siguientes requisitos:

- **Fabricación:** La geomembrana deberá ser fabricada en planta debidamente certificada por un fabricante aprobado. No se aceptarán geomembranas de lotes mezclados, de diferentes fabricantes ni de calidad inferior. La resina empleada para su fabricación debe ser polietileno virgen de alta densidad, sin aditivos reciclados o re-procesados.
- **Normativa y control de calidad:**
 - Fabricación conforme a especificación GRI GM13 y normas ASTM vigentes.
 - El proceso de fabricación deberá contar con un estricto control de calidad ISO 9001:2000.
 - Ensayos de control de calidad por lote, con remisión de muestra a laboratorio acreditado GAI LAP Tipo "A" por parte del proveedor.
 - Cumplimiento obligatorio de las propiedades mecánicas, hidráulicas, físicas y químicas indicadas en el Cuadro 3 de la especificación técnica original.

- **Especificaciones técnicas mínimas:**



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Cuadro 3 Especificaciones de la geomembrana 1.5 mm de HDPE, GRI GM13

Propiedad	Método de ensayo ASTM	Valor	Frecuencia de ensayo (mínimo)
Espesor, mm	ASTM D 5199	1.500	Por rollo
Espesor, mm (min. avg.)		1.350	Por rollo
Menor valor individual de 10			
Densidad, g/cc (min)	ASTM D 792	0.940	9.000 Kg
Propiedades de tensión (min. avg.)	ASTM D 6693 y Tipo IV		9.000 Kg
Tensión de fluencia, kN/m		22	
Tensión de rotura, kN/m		40	
Elongación a la fluencia, %		12	
Elongación a la rotura, %		700	
Resistencia al rasgado, N (min. Avg.)	ASTM D 1004	187	18.000 Kg
Resistencia a punzonado, N (min. avg)	ASTM D 4833	480	18.000 Kg
Resistencia al agrietamiento	ASTM D 5397	500	Por GRI GM10
Tiempo de inducción oxidativa (OIT) (a) Estándar OIT, minutos (min. avg.) ó (b) OIT a Presión alta, minutos (min. avg.)	ASTM D 3895	100	90.000 Kg
Envejecimiento en horno a 85°C (a) Estándar OIT, % retenido después de 90 días (min. avg) ó (b) OIT a Presión alta, % retenido después de 90 días (min. avg)	ASTM D 5721 ASTM D 5885	80	Por cada formulación
Resistencia a rayos UV (a) Estándar OIT (min.avg) ó (b) OIT a presión alta, % retenido después de 1600 horas (min. avg). (9)	ASTM D 5885		

Fuente: Expediente Técnico del Adicional N°04

○ **Propiedades del compuesto base:**

- Resina HDPE virgen con gravedad específica entre 0.932 y 0.942 (ASTM D1505).
- Índice de fusión menor de 1 gr/10 min (ASTM D1238 Condición E).
- No se aceptará mezcla con polímeros reciclados.
- El porcentaje de negro de humo deberá ser 2% a 3%, disperso homogéneamente en toda la matriz de la geomembrana.
- Elaborados con la misma resina que la geomembrana.

○ **Cuerdas de soldadura / Cordones extruidos:**

- Los cordones extruidos serán fabricados a partir de la misma resina y proveedor de la geomembrana, sin aceptar mezclas ni reciclados. No se permitirá contaminación por material extraño.
- Cumplimiento de los parámetros indicados en el Cuadro 5 de la especificación original.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Cuadro 5. Especificaciones para los elementos extruidos o cordones

Propiedad	Designación del ensayo	Valores especificados
Gravedad específica	ASTM D-1505	0.935 – 0.950
Contenido de negro de humo	ASTM D-1603	2 a 3%
Índice de Fusión	ASTM D-1238 Condición E	< 1 gramo por 10 minutos

Fuente: Expediente Técnico del Adicional N°04

○ **Presentación:**

- La geomembrana se suministrará en rollos etiquetados individualmente, que indiquen: espesor, lote, planta de fabricación, largo, ancho y número de rollo.
- Los rollos no deberán tener arrugas, pliegues, perforaciones, cortes, ni ningún daño visible.

○ **Ensayos y certificaciones de calidad:**

Cada lote de resina y geomembrana deberá contar con:

- Certificado ISO 9001-2000 del fabricante (resina y geomembrana).
- Certificado de calidad del material fabricado.
- Certificado de cumplimiento de la especificación **GRI GM13**.
- Certificado de conformidad de laboratorio acreditado tipo GAI LAP Tipo "A", para cada lote recibido en obra por el proveedor.
- Reportes completos de ensayos de calidad (tensión, rasgado, punzonado, OIT, envejecimiento, UV, etc.).
- Resultados de ensayos de campo y aceptación por parte de la Supervisión.

○ **Almacenamiento:**

- Los rollos deberán almacenarse sobre superficies lisas, limpias y secas, protegidos de la intemperie, productos químicos y objetos punzantes. No se permitirá almacenamiento en contacto con el suelo ni en más de tres niveles de altura.

○ **Rechazo:**

- Cualquier geomembrana o cordón que no cumpla los requisitos anteriores, que presente defectos visuales, que no pase los ensayos de laboratorio, o que no sea aprobado por la Supervisión será automáticamente rechazado, debiendo ser retirado y reemplazado por el Contratista sin costo adicional para la Entidad.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Recepción del material

- El contratista deberá verificar que los rollos lleguen en buen estado, con certificados de calidad del fabricante (espesor, resistencia a la tracción, elongación, permeabilidad, etc).

b. Preparación de la superficie

- El terreno deberá estar limpio, libre de piedras, raíces o elementos punzocortantes. Previamente debe estar colocado la capa de geotextil de protección.

c. Planificación

- El Contratista deberá planificar mediante modulación los cortes, procurando generar la menor cantidad de desperdicios, pues estos no serán reconocidos como área instalada.

d. Despliegue

- La geomembrana será extendida con cuidado, sin arrugas ni pliegues, sobre la superficie preparada. Se utilizarán métodos seguros para evitar daño mecánico al material.

e. Soldadura de juntas

- Las soldaduras serán sometidas a pruebas de campo (presión de aire, vacío o ensayo destructivo en laboratorio portátil) conforme a especificaciones técnicas del proyecto.

f. Aseguramiento final

- La geomembrana instalada deberá ser inspeccionada y aprobada por la Supervisión antes de cubrirla con materiales superiores (si corresponde).

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de geomembrana de HDPE lisa de 1.50 mm suministrada e instalada satisfactoriamente, de acuerdo con las dimensiones ejecutadas y aprobadas por la Supervisión. El precio incluye suministro del material, mano de obra especializada, transporte interno, extendido, corte, equipos de termosoldadura, ensayos de calidad, supervisión técnica y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

No se reconocerán pagos adicionales por retrabajos, fallas en las uniones o materiales no certificados, desperdicios, empalmes, cortes innecesarios, etc.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Ensayos de calidad del material y/o certificados de calidad del material.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM	m ²

2.4.1.4 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en el relleno y compactación de las zanjas de anclaje de los geosintéticos, mediante capas sucesivas de 150 mm de espesor (espesor compactado), con uso de equipo liviano, de acuerdo a los documentos del proyecto y a la especificación técnica vigente. El trabajo se desarrollará respetando la secuencia constructiva aprobada por la Supervisión.

Se deberá lograr una compactación mínima del 85% de la máxima densidad seca (MDS) $\pm$ 2% del óptimo contenido de humedad (OCH), conforme a lo establecido en la norma ASTM D-1557.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales: palas, rastrillos, carretillas, baldes, etc.
- Compactador vibratorio tipo plancha.

Materiales

- Material puesto en obra suministrado y/o material recuperado (no incluye el suministro).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación previa

- Confirmación de la estabilización de los geosintéticos instalados u otros elementos.
- Replanteo de la zanja de anclaje, dimensiones según planos o indicaciones del supervisor.



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

b. Control del material

- Verificación previa de la calidad del material a emplear.
- No se permitirá el uso de material contaminado o fuera de especificación granulométrica.

c. Colocación y compactación

- El material será colocado en capas sucesivas de 150 mm (compactadas), distribuidas manualmente y humedecidas hasta alcanzar el OCH.
- Cada capa será compactada con equipo vibratorio tipo plancha, en pases múltiples, hasta alcanzar el grado de compactación requerido.

d. Restricciones

- No se permitirá el relleno en zanjas que no hayan sido autorizadas por la Supervisión.
- No se permitirá relleno bajo condiciones climáticas adversas (lluvia, congelamiento).
- No se rellenarán zanjas que hayan sido abiertas por el propio Contratista y que no correspondan al diseño aprobado.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de relleno efectivamente ejecutado en zanjas de anclaje, conforme a lo indicado en los planos y especificaciones, y aprobado por la Supervisión.

El precio incluye el suministro de agua para control de humedad, uso de equipo vibratorio liviano operativo, herramientas menores, mano de obra, limpieza, controles de calidad requeridos y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

No se reconocerán pagos por volúmenes fuera de diseño o fuera de las zanjas autorizadas por la Supervisión.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Ensayos de calidad del material.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO	m ³

2.4.2 POZA 1



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

2.4.2.1 RETIRO DE GEOSINTÉTICOS

Ver ítem 2.1.1.3

2.4.2.2 PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO

Ver ítem 2.3.1.2

2.4.2.3 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA D_{prom}=100M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC)

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende el acarreo manual con carretilla de materiales excedentes provenientes de actividades de excavación, demolición o limpieza, tales como tierra de cultivo, afirmado, piedras, concreto, entre otros, desde el punto de generación hasta el lugar de acopio o disposición final, con una distancia promedio de 100 metros.

El objetivo es liberar y acondicionar áreas de trabajo mediante el retiro ordenado de materiales excedentes que obstruyen la ejecución de otras actividades del proyecto.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales (palas, carretillas, etc.).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación del material

- Recolección manual del material a acarrear.

b. Traslado del material

- Transporte del material por rutas internas predefinidas.
- Se debe minimizar el derrame del material durante el traslado

c. Descarga en acopio o botadero autorizado

- Descarga en puntos definidos por la supervisión del proyecto.
- Extendido y nivelado si es requerido por la naturaleza del acopio.

d. Limpieza del área

- Barrido y limpieza final del área intervenida para continuar con otras actividades constructivas.

4. Forma de pago

Se pagará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente acarreado y conforme a lo verificado por la Supervisión. El precio incluye mano de obra, herramientas, bolsas o medios de recolección, traslado interno, señalización y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA DPROM= 100M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC.)	m ³

2.4.2.4 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2

Ver ítem 2.1.1.4

2.4.2.5 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM

Ver ítem 2.4.1.3

2.4.3 ESTRUCTURA DE CONTROL

2.4.3.1 UNION DE GEOMEMBRANA E=1.50MM CON INSERTO HDPE TIPO C DE 3"

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende la ejecución de la soldadura térmica de la geomembrana de HDPE de 1.5 mm de espesor con los insertos de HDPE tipo "C" de 3", previamente instalados, asegurando una unión continua, estanca e impermeable. Esta operación forma parte del sistema de impermeabilización y se realizará conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante y las recomendaciones de la Supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Equipos

- Amoladora
- Equipo para prueba de vacío
- Grupo electrógeno 38 hp 20 kw
- Máquina de extrusión
- Máquina de fusión (cuña)
- Soplador de aire caliente
- Tensiómetro
- Herramientas manuales

Materiales

- Cordón de soldadura

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación

- Las superficies a unir deberán estar completamente limpias, secas y sin contaminación (aceites, humedad o polvo). Se verificará la alineación y contacto entre la geomembrana y el inserto.

b. Soldadura

- Se procederá con la soldadura mediante calor controlado (termofusión directa o varilla de aporte), aplicando presión constante para lograr una unión continua y sin discontinuidades. Se realizarán pasadas uniformes a lo largo de toda la longitud del inserto.

c. Revisión

- La Supervisión determinará las pruebas necesarias para validar la correcta ejecución de la partida.

4. Forma de pago

La partida será medida y pagada por metro lineal (m) de unión entre geomembrana HDPE de 1.5 mm e inserto HDPE tipo "C" de 3", ejecutado, verificado y aprobado por la Supervisión. El precio incluye: equipos, herramientas, personal técnico, ensayos, energía (grupo electrógeno) y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Ítem de pago	Unidad de pago.
UNION DE GEOMEMBRANA HDPE E=1.50MM CON INSERTO HDPE TIPO C DE 3"	m

2.4.3.2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA

1. Descripción

Esta partida comprende el suministro e instalación de rejilla metálica en el fondo del reservorio de una estructura de control, conforme a las dimensiones en los planos establecidos u otros documentos del expediente técnico.

La rejilla tendrá la función de permitir el paso del agua y la retención de sólidos, cumpliendo una función hidráulica de filtración primaria. Será fabricada en acero galvanizado en caliente o acero inoxidable, resistente a la corrosión, a la tracción y al peso del agua y sedimentos acumulados. Su diseño estructural deberá garantizar la durabilidad y facilidad de limpieza o retiro en caso de mantenimiento.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales

Materiales

- Rejilla metálica galvanizada de 0.40 x 0.65 m, incluye anclajes de $d=1/2"$ y marco de 1"x1" prefabricada.
- Mortero autonivelante.
- Agua puesta en obra.

3. Ejecución

La ejecución del suministro y colocación de rejilla se llevará a cabo en las siguientes etapas:

a. **Suministro y verificación de la rejilla:**

- Se suministrará la rejilla metálica galvanizada de 0.40 x 0.65 m, incluye anclajes de $d=1/2"$ y marco de 1"x1" prefabricada. Se verificará que esté libre de daños, deformaciones o corrosión.

b. **Preparación del área de instalación**



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Al momento de la colocación del acero y encofrado previo al vaciado de la caja, deberá preverse la colocación de la rejilla metálica en los niveles definidos.

c. Colocación de la rejilla

- La rejilla se posicionará en el lugar definido, asegurando el nivel y la estabilidad. Se fijará al momento del vaciado de concreto fresco.

d. Revisión final y protección

- Se verificará la firmeza de su colocación, alineación, nivel y seguridad estructural. En caso de haber sido cortada o manipulada, se aplicará pintura anticorrosiva.

4. Forma de pago

Se pagará por unidad (und) de rejilla metálica suministrada e instalada según especificaciones del proyecto. El precio incluye todos los materiales, traslado, instalación, herramientas menores, fijaciones, control técnico, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA	und

2.5 ADECUACIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO

2.5.1 CERCO METÁLICO DE MALLA Y POSTES

1. Descripción de trabajo

El presente ítem comprende la fabricación, suministro y montaje de cerco perimétrico metálico de protección, de acuerdo con los planos de diseño, detalle constructivo y especificaciones técnicas del proyecto. La instalación incluye la colocación de tubería estructural para postes embebidos en dados de concreto, la colocación de malla metálica galvanizada, la instalación de tres líneas de alambre de púas, la colocación de abrazaderas metálicas con pernos pasantes, la ejecución de soldaduras, el acabado con pintura anticorrosiva, y todas las actividades necesarias para su correcta ejecución y funcionalidad.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Grupo electrógeno trifásico de mínimo 20 kW, para alimentación de soldadora y herramientas eléctricas
- Máquina de soldar eléctrica 250 A (mínimo)
- Esmeril angular de 7" con disco metálico
- Taladro eléctrico con brocas para acero
- Herramientas manuales diversas: llaves, alicates, tensores, martillos, cinta métrica, plomada, niveles, eslingas

Materiales

- Tubería de fierro galvanizado Ø2", espesor mínimo 2.5 mm, galvanizado en caliente (mínimo 120 g/m²), y prepintada en taller con pintura anticorrosiva tipo epóxica zincromato (mínimo dos manos), cortada en obra a 1.50 m de longitud por poste.
- Malla de alambre galvanizado N°8, cocada 2"x2", altura útil 1.20 m, calibre mínimo 3.5 mm, galvanización en caliente conforme a norma ASTM A641.
- Alambre de púas galvanizado N°14, tres líneas por tramo, galvanización en caliente, tensión ajustada mediante tensores manuales.
- Abrazaderas metálicas tipo U Ø2", con perno pasante de 3/8" y tuerca hexagonal galvanizada, dos abrazaderas por poste extremo, una por poste intermedio (si corresponde según longitud).
- Acero corrugado Ø3/8", grado 60 ($f_y \geq 4200 \text{ kg/cm}^2$), longitud de anclaje conforme a planos (mínimo 400 mm), para anclaje superior soldado a cada poste.
- Soldadura E6011 o E6013, electrodo de 1/8", conforme a norma AWS A5.1, para anclaje superior y accesorios.
- Pintura anticorrosiva tipo epóxica zincromato, color rojo óxido o similar, aplicada al tubo galvanizado (mínimo dos manos).
- Pintura esmalte, color a elegir en obra.
- Concreto $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$ con cemento tipo V.

Postes de acero galvanizado

- **Descripción**

Tubo fabricado con acero al carbono laminado en caliente (LAC), utilizando el sistema de soldadura por resistencia eléctrica por inducción de alta frecuencia longitudinal (ERW). Las secciones de fabricación son redondas. Estos tubos deben ser galvanizados y no deben ser pintados.

- **Normas técnicas de fabricación:**

Las dimensiones, pesos y espesores se fabrican según la norma ASTM A500 – A.

- **Presentación:**

- Longitud: - Redondos: 6.40 m y 6 m.
- Acabado de extremos: Refrentado (plano), limpios de rebordes.
- Recubrimiento: Galvanizado (mínimo de 120 gr/m²).

Dados de concreto

Los dados de concreto serán construidos con concreto reforzado de resistencia mínima a compresión a los veintiocho (28) días de veintiún megapascuales (21 MPa) o doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210 kg/cm²).

La sección transversal mínima será de trescientos por trescientos milímetros (300 mm x 300 mm).

Las perforaciones de los postes deberán tener amplitud suficiente para permitir el libre paso del alambre o deberán disponer de aditamentos adosados para tal fin. (Ver plano CSL-131200-3-AM-02 2 de 2).

Alambre

- **Alambre de púas galvanizado**

Sera alambre compuesto por dos (2) hilos retorcidos de hierro galvanizado calibre 14, con púas de dos (2) o cuatro (4) puntas de alambre galvanizado calibre 14. El proceso de galvanización será de doble inmersión.

La separación entre púas será de ciento veinticinco milímetros (125 mm) para las de dos (2) puntas y ciento cincuenta milímetros (150 mm) para las de cuatro (4) puntas.

El primer poste que forma el paño del cerco se agrega una abrazadera con perno pasante al cual se fija un extremo del alambre, el alambre atravesará el tubo a través de una perforación pasante hasta encontrar el ultimo poste al cual se fijara nuevamente con la abrazadera.

Detalle de la cocada de la malla galvanizada

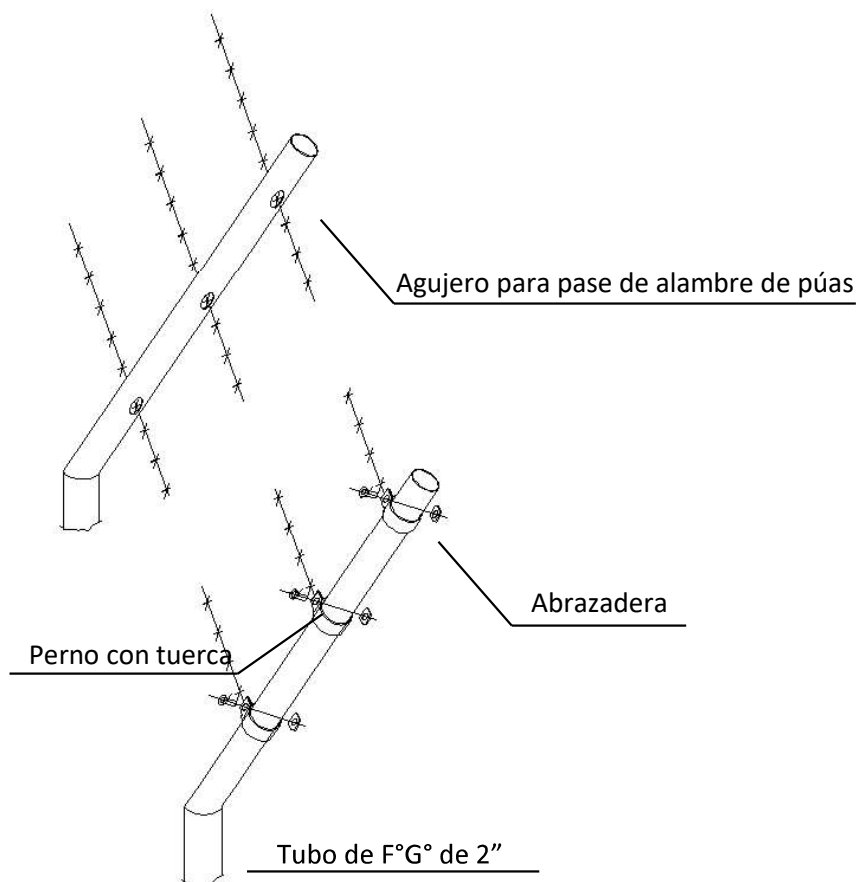


Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:



- **Malla galvanizada**

Las mallas tejidas galvanizadas MRC son fabricadas en alambre de bajo contenido de carbono (BCC) galvanizado con un gran recubrimiento de zinc que le garantiza mayor resistencia a la corrosión. Está hecha con un alambre galvanizado cuya consistencia asegura mayor resistencia a la corrosión.

Material: Alambre de bajo contenido de carbono (BCC) norma ASTM A641-91.

Abertura (pulgada)	Calibre BWG	Diámetro alambre (mm)	Resistencia máxima (kg/mm ²)	Capa Zinc mínima (g/m ²)	Peso aproximado (kg/m ²)
2"	8	4.19	55	30	4.70

Detalle de la cocada de la malla galvanizada

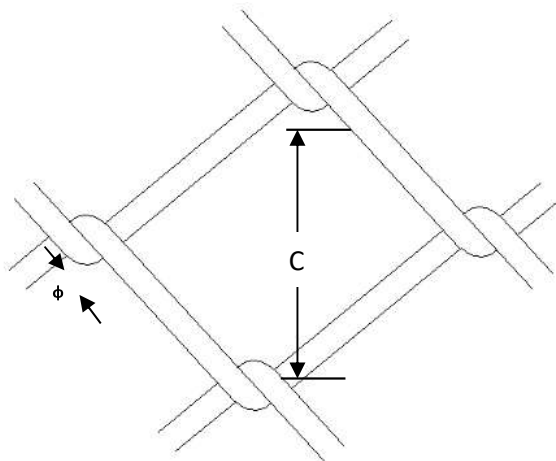


Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:



C = Cocada o abertura

ϕ = Diametro del alambre

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación:

- Verificar que la excavación de dados de cimentación cumpla con las dimensiones de diseño, con fondo nivelado y limpio
- Preparar y limpiar las superficies metálicas en zonas de soldadura y pintura
- Verificar trazado, niveles y alineamiento del cerco antes de iniciar instalación

b. Montaje:

- Colocar la tubería metálica Ø2" directamente dentro del dado de cimentación, asegurando que quede embebida en el concreto fresco.
- Colocar la tubería metálica Ø2" directamente dentro del dado de cimentación, embebida en concreto fresco
- Realizar el vaciado in situ del dado con concreto $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en una sola operación continua, con el poste en posición vertical
- Durante el vaciado y fraguado, verificar continuamente la verticalidad del poste mediante plomada y nivel; corregir alineación si es necesario
- No permitir movimiento o inclinación del poste durante el proceso de fraguado
- Una vez alcanzado el tiempo mínimo de curado del concreto, proceder con la instalación de la malla metálica galvanizada tensada
- Soldar la parte superior del tubo de acuerdo con su inclinación, conforme a planos
- Instalar tres líneas de alambre de púas en la parte superior del cerco



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Colocar abrazaderas metálicas y pernos pasantes en los postes correspondientes
- Ejecutar soldaduras en anclajes, refuerzos y accesorios según planos
- Aplicar pintura anticorrosiva en zonas de soldadura y pintura esmalte en los postes.

c. Control de calidad:

- Verificar verticalidad y alineación de los postes (máxima desviación 1cm en eje vertical)
- Los postes se ubicaran a intervalos de tres metros (3.00 m); en cualquier caso se aceptara una tolerancia de más o menos cinco por ciento (5%).
- Verificar tensión adecuada de la malla y del alambre de púas
- Verificar la calidad y continuidad de las soldaduras (sin poros ni inclusiones)
- Verificar aplicación uniforme de pintura anticorrosiva, sin zonas expuestas de acero

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro lineal (m) de cerco metálico de malla y postes efectivamente instalado, incluyendo accesorios y puertas, conforme a planos. El precio comprende el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, fijaciones, supervisión, y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
CERCO METÁLICO DE MALLA Y POSTES	m

2.5.2 PORTÓN TIPO 1 (1.5MX1.45M)

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el suministro, fabricación y montaje del Portón de Ingreso Tipo 1, con dimensiones libres de paso de 1.20 m de ancho x 1.45 m de alto, marco tubular metálico con relleno de malla metálica galvanizada, tres líneas de alambre de púas en su parte superior, refuerzo diagonal en acero corrugado Ø3/8", bisagras reforzadas, pasador metálico tipo tranca, cierre metálico, y todos los accesorios, conforme a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Incluye todos los materiales, soldaduras, pintura anticorrosiva, fijación y pruebas funcionales requeridas para su correcta operación.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Grupo electrógeno trifásico mínimo 20 kW
- Máquina de soldar eléctrica 250 A
- Esmeril angular de 7"
- Taladro eléctrico con brocas para acero
- Herramientas manuales diversas

Materiales

- A Grampas metálicas galvanizadas (si se requiere reforzar el amarre en postes).
- Tubería de fierro galvanizado Ø2", espesor mínimo 2.5 mm, galvanizado en caliente (mínimo 120 g/m²) y prepintado en taller con pintura anticorrosiva tipo epóxica zincromato (mínimo dos manos), para marco perimetral y refuerzos
- Malla metálica galvanizada N°8, cocada 2"x2", altura útil 1.45 m, galvanización en caliente conforme norma ASTM A641
- Alambre de púas galvanizado N°14, galvanización en caliente, tres líneas superiores
- Bisagras metálicas reforzadas Ø2", mínimo dos (2) por hoja
- Pasador metálico tipo tranca reforzada de mínimo 10" de largo con pestillo de anclaje
- Cierre metálico tipo candado (o equivalente aprobado)
- Acero Ø3/8", grado 60 (fy ≥ 4200 kg/cm²), para refuerzo diagonal del marco y anclajes (según detalle de planos)
- Soldadura E6011 o E6013 (electrodo de 1/8")
- Pintura anticorrosiva epóxica zincromato (mínimo dos manos)
- Pintura esmalte (una mano).
- Las características detalladas de esta partida se complementan con la partida 2.5.1 CERCO METALICO DE MALLA Y POSTES.

3. Ejecución

a. Preparación

- Verificar nivelación y alineación de los postes soporte del portón
- Cortar y preparar la tubería de acuerdo con el diseño de marco perimetral y refuerzos
- Limpiar las superficies metálicas en zonas de soldadura y pintura



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

b. Montaje

- Soldar y armar en taller o en obra el marco tubular completo
- Soldar el refuerzo diagonal Ø3/8" dentro del marco tubular conforme al detalle de planos
- Instalar la malla metálica tensada dentro del marco
- Instalar las bisagras reforzadas, soldadas al marco y a los postes soporte
- Instalar el pasador metálico tipo tranca, incluyendo perforación con taladro eléctrico según corresponda
- Instalar el sistema de cierre (candado o equivalente)
- Instalar las tres líneas de alambre de púas en la parte superior del marco
- Aplicar pintura anticorrosiva en todas la tubería y pintura esmalte.
- Verificar operación del portón, asegurando apertura, cierre y funcionamiento suave

c. Control de calidad

- Verificar dimensiones y nivelación del marco
- Verificar correcta alineación con el cerco
- Verificar tensión y fijación de la malla metálica y alambre de púas
- Verificar soldadura correcta del refuerzo diagonal
- Verificar correcto montaje y funcionamiento del pasador metálico tipo tranca
- Verificar funcionamiento correcto del sistema de cierre
- Revisar calidad de soldaduras y uniformidad de pintura

4. Forma de pago

El pago se realizará por unidad (ud) de Portón Tipo 1 fabricado, instalado, probado y aprobado, incluyendo todos los materiales, accesorios (incluido pasador tipo tranca y cierre), pintura, equipos, mano de obra, y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del montaje)

Ítem de pago	Unidad de pago
PORTÓN TIPO 1 (1.5MX1.45M)	und

2.5.3 PORTÓN TIPO 2 (3.0MX1.45M)

1. Descripción del trabajo



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

El presente ítem comprende el suministro, fabricación y montaje del Portón de Ingreso Tipo 2, con dimensiones libres de paso de 3.00 m de ancho x 1.45 m de alto, en dos hojas metálicas abatibles, marco tubular metálico con relleno de malla metálica galvanizada, tres líneas de alambre de púas en su parte superior, dos refuerzos diagonales Ø3/8" por hoja, bisagras reforzadas, pasadores tipo tranca, cierre metálico, y todos los accesorios, conforme a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

Incluye todos los materiales, soldaduras, pintura anticorrosiva, fijación y pruebas funcionales requeridas para su correcta operación.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Grupo electrógeno trifásico mínimo 20 kW
- Máquina de soldar eléctrica 250 A
- Esmeril angular de 7"
- Taladro eléctrico con brocas para acero
- Herramientas manuales diversas

Materiales

- A Grampas metálicas galvanizadas (si se requiere reforzar el amarre en postes).
- Tubería de fierro galvanizado Ø2", espesor mínimo 2.5 mm, galvanizado en caliente (mínimo 120 g/m²) y prepintado en taller con pintura anticorrosiva tipo epóxica zincromato (mínimo dos manos), para marco perimetral y refuerzos.
- Malla metálica galvanizada N°8, cocada 2"x2", altura útil 1.45 m, galvanización en caliente conforme norma ASTM A641.
- Alambre de púas galvanizado N°14, galvanización en caliente, tres líneas superiores.
- Bisagras metálicas reforzadas Ø2", mínimo dos (2) por hoja.
- Pasador metálico tipo tranca reforzada de mínimo 10" de largo con pestillo de anclaje.
- Cierre metálico tipo candado (o equivalente aprobado).
- Acero Ø3/8", grado 60 (fy ≥ 4200 kg/cm²), para refuerzo diagonal del marco y anclajes (según detalle de planos)
- Soldadura E6011 o E6013 (electrodo de 1/8").
- Pintura anticorrosiva epóxica zincromato para retoques en obra (mínimo dos manos).
- Pintura esmalte (una mano).
- Las características detalladas de esta partida se complementan con la partida 2.5.1 CERCO METALICO DE MALLA Y POSTES.

3. Ejecución



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

a. Preparación

- Verificar nivelación y alineación de los postes soporte del portón.
- Cortar y preparar la tubería de acuerdo con el diseño de marco perimetral y refuerzos.
- Limpiar las superficies metálicas en zonas de soldadura y pintura.

b. Montaje

- Soldar y armar en taller o en obra el marco tubular completo.
- Soldar dos refuerzos diagonales Ø3/8" dentro del marco tubular conforme al detalle de planos.
- Instalar la malla metálica tensada dentro del marco.
- Instalar las bisagras reforzadas, soldadas al marco y a los postes soporte.
- Instalar el pasador metálico tipo tranca, incluyendo perforación con taladro eléctrico según corresponda.
- Instalar el sistema de cierre (candado o equivalente).
- Instalar las tres líneas de alambre de púas en la parte superior del marco.
- Aplicar pintura anticorrosiva en todas la tubería y pintura esmalte.
- Verificar operación del portón, asegurando apertura, cierre y funcionamiento suave de ambas hojas.

c. Control de calidad

- Verificar dimensiones y nivelación del marco.
- Verificar correcta alineación con el cerco.
- Verificar tensión y fijación de la malla metálica y alambre de púas.
- Verificar soldadura correcta del refuerzo diagonal.
- Verificar correcto montaje y funcionamiento del pasador metálico tipo tranca.
- Verificar funcionamiento correcto del sistema de cierre.
- Revisar calidad de soldaduras y uniformidad de pintura.

4. Forma de pago

El pago se realizará por unidad (ud) de Portón Tipo 1 fabricado, instalado, probado y aprobado, incluyendo todos los materiales, accesorios (incluido pasador tipo tranca y cierre), pintura, equipos, mano de obra, y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del montaje)



Especificaciones Técnicas

Código:

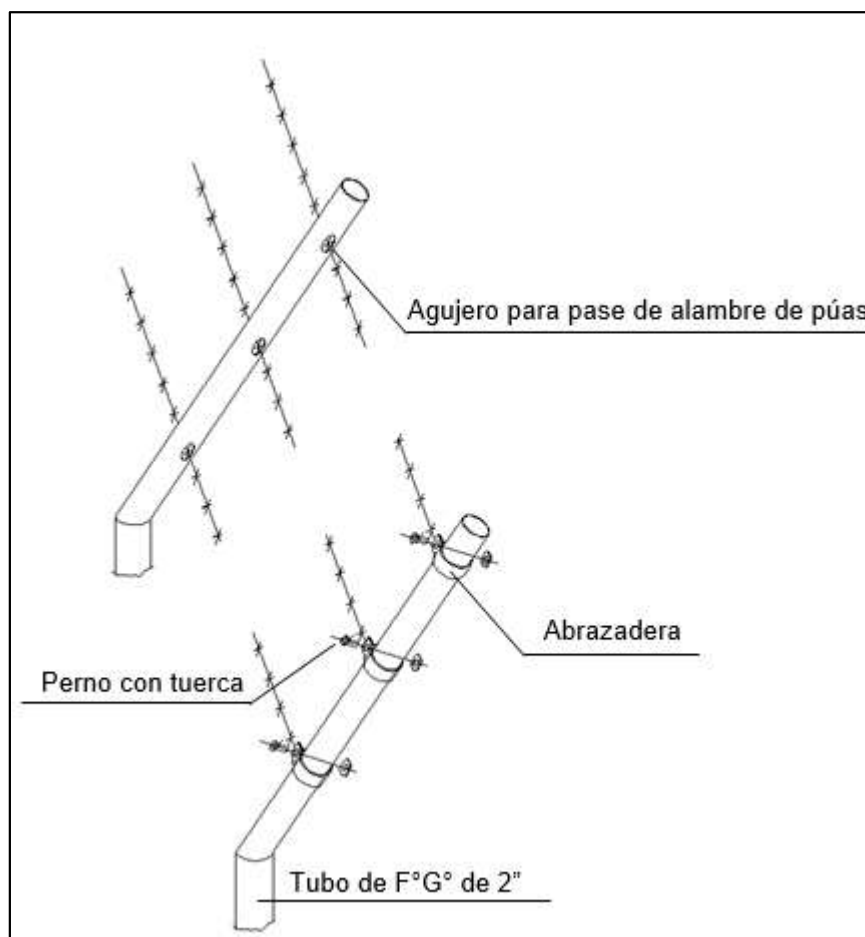
Versión:

Ítem de pago	Unidad de pago
PORTÓN TIPO 2 (3.0MX1.45M)	und

2.5.4 TENSADO DE ALAMBRE DE PÚAS EN CERCO METÁLICO PERIMÉTRICO

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el tensado de alambre de púas existente en un cerco perimétrico metálico, instalado a una altura promedio de 1.50 m. El trabajo tiene por finalidad restituir la tensión adecuada del alambre en tramos donde este se encuentre suelto o con caída, asegurando su funcionalidad como elemento de protección perimetral. Las labores se ejecutarán manualmente, utilizando tensores, herramientas de ajuste y aseguramiento, respetando el trazado del cerco y sin reemplazo del material, salvo aquellos casos que requieran intervención complementaria bajo otra partida.



Fuente: Expediente Técnico

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Escalera portátil o banco de trabajo.
- Herramientas manuales (Tensor manual para alambre de púas, Pinzas, alicates, martillo, etc.).

Materiales

- A Grampas metálicas galvanizadas (si se requiere reforzar el amarre en postes).
- Alambre de amarre galvanizado (en caso de ajuste o refuerzo puntual).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Identificación y validación de tramos sueltos

- Previo al inicio de los trabajos, la Supervisión validará los tramos del cerco donde el alambre de púas presenta holguras, desviaciones o caída que comprometa su función. Esta validación será el sustento para la ejecución.

b. Tensado y fijación

- Se utilizará un tensor manual para lograr el tensado adecuado en cada una de las hileras sueltas. El alambre debe quedar firme, sin holguras, y correctamente alineado a lo largo de los postes. Se reforzará con amarres cuando corresponda.

c. Verificación

- El tensado será verificado visual y manualmente, asegurando que no exista movimiento ni desplazamiento de los alambres tras su ajuste.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro lineal (ml) de alambre de púas tensado correctamente, incluyendo la revisión, retiro de tramos en mal estado, reposición puntual, materiales, equipos y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida. El metrado será validado por la Supervisión con acta de conformidad.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

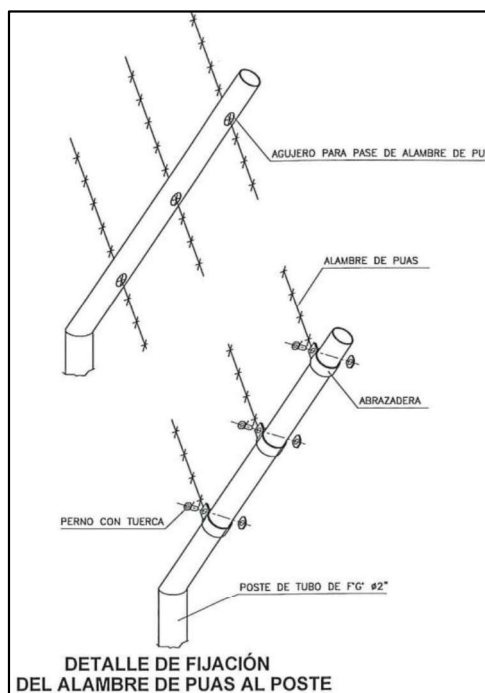
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
TENSADO DE ALAMBRE DE PÚAS EN CERCO METÁLICO PERIMÉTRICO	m

2.5.5 REEMPLAZO DE ALAMBRE DE PÚAS EN CERCO METÁLICO PERIMÉTRICO

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el desmontaje, retiro y reemplazo de tramos de alambre de púas deteriorados, oxidados, sueltos o con pérdida de tensión, instalados en el cerco metálico perimétrico. El reemplazo se realizará por tramos parciales o totales, de acuerdo con la evaluación técnica y validación de la Supervisión. La nueva instalación del alambre de púas se efectuará siguiendo el trazado original, asegurando la correcta fijación y tensión a lo largo del cerco.



2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Escalera portátil o banco de trabajo.

- Herramientas manuales (Tensor manual para alambre de púas, Pinzas, alicates, martillo, etc.).

Materiales

- Alambre de púas galvanizado
- A grampas metálicas galvanizadas (si se requiere reforzar el amarre en postes).
- Alambre de amarre galvanizado (en caso de ajuste o refuerzo puntual).

Alambre de púas galvanizado: Sera alambre compuesto por dos (2) hilos retorcidos de hierro galvanizado calibre 14, con púas de dos (2) o cuatro (4) puntas de alambre galvanizado calibre 14. El proceso de galvanización será de doble inmersión.

La separación entre púas será de ciento veinticinco milímetros (125 mm) para las de dos (2) puntas y ciento cincuenta milímetros (150 mm) para las de cuatro (4) puntas.

El primer poste que forma el paño del cerco se agrega una abrazadera con perno pasante al cual se fija un extremo del alambre, el alambre atravesará el tubo a través de una perforación pasante hasta encontrar el ultimo poste al cual se fijará nuevamente con la abrazadera.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Identificación de tramos a reemplazar

- Se realizará la inspección del cerco metálico perimétrico para identificar tramos con alambre de púas corroído, cortado, flojo o con pérdida de funcionalidad. La Supervisión aprobará los tramos a intervenir.

b. Retiro del alambre deteriorado

- Con herramientas adecuadas, se procederá a retirar cuidadosamente el alambre de púas dañado, evitando afectar los postes metálicos u otras partes del cerco.

c. Instalación del nuevo alambre de púas

- Se colocará el nuevo alambre de púas en el mismo nivel y disposición del original, respetando la cantidad de filas. Se realizará el tensado progresivo con ayuda de tensores y se fijará a los postes mediante grampas y alambre de amarre.

d. Verificación



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Se verificará que el alambre reemplazado esté correctamente alineado, firme, sin puntos sueltos y con la tensión adecuada. Cualquier tramo incorrectamente instalado será retirado y repuesto sin costo adicional.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro lineal (m) de alambre de púas reemplazado, correctamente instalado y aprobado por la Supervisión. Este pago incluye la mano de obra, retiro del material deteriorado, suministro de nuevo alambre, grampas, alambre de amarre, herramientas, equipos auxiliares, transporte, y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
REEMPLAZO DE ALAMBRE DE PÚAS EN CERCO METÁLICO PERIMÉTRICO	M

2.5.6 PINTURA DE TUBOS GALVANIZADOS EXISTENTES

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende la preparación superficial, reparación y repintado de tubos de acero galvanizado existentes, previamente instalados en el cerco metálico perimétrico, que presenten zonas de oxidación, deterioro o desprendimiento de pintura.

Incluye:

- Inspección previa de cada tubo
- Lijado mecánico o manual de las zonas afectadas
- Limpieza de las superficies
- Aplicación de mínimo dos (2) manos de pintura anticorrosiva tipo epóxica zincromato, compatible con galvanizado envejecido

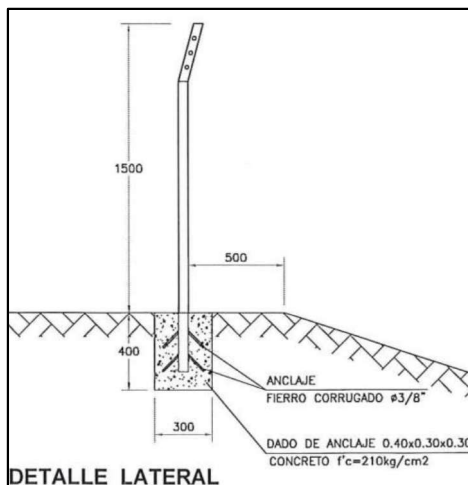


Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:



2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Lijas metálicas o cepillos de alambre
- Herramientas manuales.

Materiales

- Pintura anticorrosiva tipo epóxica zincromato, mínimo dos (2) manos
- Lija de fierro #80
- Pintura esmalte
- Solventes y trapos para limpieza de superficie

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Identificación de tubos a intervenir

- La Supervisión identificará y validará los tubos con daños visibles (óxido, desprendimiento de pintura, corrosión), que serán objeto de intervención.

b. Preparación de la superficie

- Se procederá al raspado y limpieza mecánica con cepillos metálicos o lijas para eliminar partículas sueltas, óxido y restos de pintura en mal estado. Si existe óxido activo, se aplicará convertidor de óxido o imprimante anticorrosivo sobre la superficie limpia.

c. Aplicación de imprimante anticorrosivo

- Sobre la superficie preparada se aplicará una capa de imprimante anticorrosivo con brocha o pistola, asegurando una cobertura continua.

d. Aplicación de pintura esmalte sintético

- Luego del tiempo de secado adecuado del imprimante, se aplicará una capa uniforme de pintura esmalte sintético, cuidando que no haya escurrimientos ni zonas sin cobertura. Se podrán aplicar capas adicionales según las condiciones de exposición.

e. Verificación de calidad

- Se revisará visualmente que la pintura sea uniforme, sin descascamientos ni zonas expuestas. Se corregirán los defectos antes de considerar la actividad como finalizada.

4. Forma de pago

La partida se medirá y pagará por unidad de tubo (und) correctamente tratado y pintado, validado por la Supervisión. El pago incluye la limpieza, suministro y aplicación del imprimante y pintura, uso de compresora, herramientas auxiliares, protección del entorno, mano de obra, EPP, materiales auxiliares y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
REPARACIÓN Y PINTURA DE TUBOS GALVANIZADOS EXISTENTES	und

2.5.7 CORRECCIÓN DE VERTICALIDAD DE POSTES DE CERCO PERIMÉTRICO

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende las labores necesarias para corregir la inclinación de los postes metálicos del cerco perimétrico que han sido desplazados de su eje vertical por acciones externas, como tránsito de vehículos o condiciones ambientales. El trabajo incluye la excavación parcial o total de la base existente, el replanteo y alineamiento del poste, y su anclaje mediante concreto simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, asegurando su correcta verticalidad y continuidad estructural dentro del sistema de cerramiento metálico.

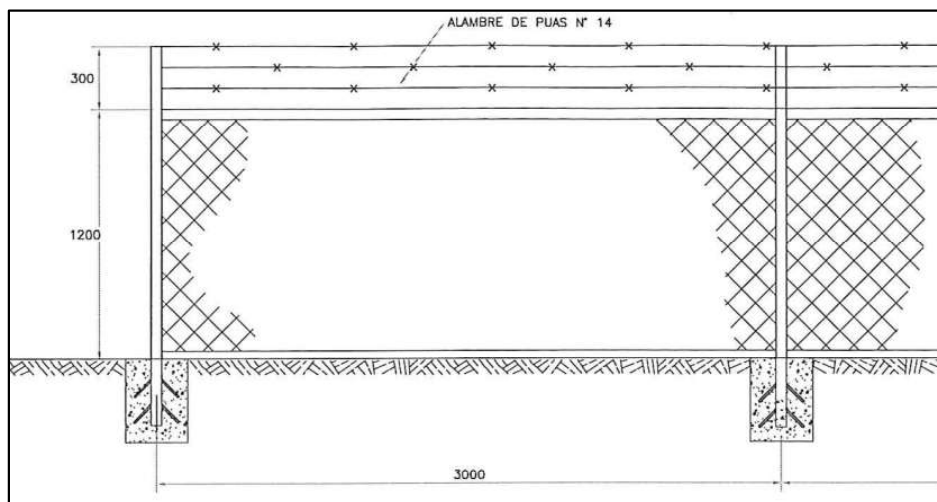
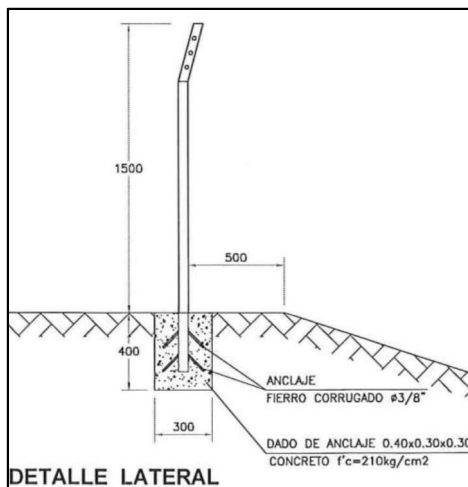


Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:



2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Barretas, picos, lampas.
- Plomada para control de verticalidad.
- Carretillas.
- Mezcladora de concreto o baldes de mezclado.
- Vibrador manual o varilla metálica para compactación del concreto.
- Cuerda o sogas para apoyo en alineamiento.
- Regla, winchas y otras herramientas manuales.

Materiales

- Cemento Portland tipo V
- Arena gruesa lavada
- Piedra chancada 1/2"

- Agua potable para mezclado
- Aditivo plastificante
- Postes metálicos existentes (reutilizados)

3. Ejecución

a. Identificación de los postes a corregir

- Previo al inicio de los trabajos, la Supervisión identificará los postes que presentan inclinación significativa y autorizará su corrección. Se verificará también el estado general de cada elemento para definir si es recuperable.

b. Excavación de base

- Se procederá a excavar alrededor del poste afectado de forma manual, liberando el concreto que lo ancla. El volumen excavado será el necesario para permitir su realineamiento. En caso de concreto deteriorado, este se retirará completamente (demolición). El material removido se dispondrá en zona autorizada por la Supervisión.

c. Realineamiento del poste

- Con ayuda de sogas, nivel y herramientas manuales, se colocará el poste en su posición original vertical, verificando su alineación con los postes contiguos y el trazo general del cerco.

d. Anclaje con concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

- Se colocará concreto simple en la base del poste según volumen requerido (aprox. $0.30 \times 0.30 \times 0.50 \text{ m}$), asegurando la compactación adecuada. El concreto se curará al menos durante 3 días.

e. Reposición del entorno

- Una vez endurecido el concreto, se repondrá el terreno superficial y se limpiará el área de intervención.

4. Forma de pago

El pago de esta partida se realizará por unidad (u) de poste corregido, debidamente aprobado por la Supervisión. En el precio unitario se incluye: La identificación y verificación del estado del poste, excavación manual de la base, realineamiento mediante sogas o métodos manuales, concreto simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, curado y limpieza posterior, herramientas, equipos menores, materiales y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
CORRECCIÓN DE VERTICALIDAD DE POSTES DE CERCO PERIMÉTRICO	und

2.6 ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE COLCHÓN RENO DERECHO

2.6.1 ADECUACIÓN DEL CANAL COLCHON RENO

2.6.1.1 RETIRO MANUAL DE PIEDRAS INADECUADAS DEL CANAL COLCHON RENO

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende el retiro manual y selectivo de las piedras inadecuadas de 3" a 6" utilizadas en la estructura del canal tipo *Colchón Reno*, que se encuentren manchadas por el paso de aguas de contacto. Estas se identificar por su coloración distinta a las piedras naturales.

El objetivo de reemplazarlas por material adecuado que cumpla con los criterios técnicos de resistencia, color, estabilidad y compatibilidad. Esta intervención es necesaria para restituir la funcionalidad hidráulica. El material retirado será transportado a una zona de acopio o disposición definida por la Supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales (Palas, barretas, carretillas).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Reconocimiento y delimitación

- Identificación del tramo del canal a intervenir, señalización del área de trabajo y verificación del estado de las piedras.

b. Retiro manual

- De corresponder se retirará la malla del colchón reno, procurando no dañarla para que sea reutilizada.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Se procederá al retiro de las piedras en mal estado de manera manual, procurando no dañar la estructura del colchón reno.
- Las piedras serán levantadas cuidadosamente y acopiadas en zonas de acopio temporales.

c. Transporte interno

- Las piedras retiradas se trasladarán a un punto de disposición temporal (dentro del área de trabajo), cumpliendo los protocolos de seguridad.

d. Limpieza del área

- Se realizará la limpieza del área intervenida, asegurando la eliminación de fragmentos sueltos y acumulaciones que obstruyan el flujo del canal.

4. Forma de pago

El pago se efectuará por metro cúbico (m³) de piedra retirada, debidamente medido y certificado por la supervisión.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
RETIRO MANUAL DE PIEDRAS INADECUADAS DEL CANAL COLCHON RENO	m ³

2.6.1.2 DESBROCE DE MALEZA

1. Descripción del trabajo

La presente actividad comprende el desbroce manual de maleza que ha crecido en los tramos del canal del sistema de colchón reno, donde se requiere limpiar completamente la vegetación. El desbroce se realizará retirando raíces y tallos, dejando el terreno libre de material vegetal.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Herramientas manuales (tijeras, carretilla, etc.).



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Delimitación del área:

- Se señala y delimita el área a intervenir, verificando que no haya interferencias con instalaciones u otras actividades en ejecución.

b. Remoción de vegetación:

- Se retira toda la maleza, ramas sueltas y restos vegetales acumulados.

c. Acopio y disposición:

- Los residuos vegetales se acopian temporalmente en puntos asignados y luego se evacúan fuera del área de trabajo para su disposición final, conforme a los protocolos ambientales establecidos.

d. Limpieza final:

- El área queda libre de vegetación, ramas y residuos.

4. Forma de pago

Se pagará por metro cuadrado (m²) de superficie desbrozada manualmente, conforme a las especificaciones técnicas y validación de la Supervisión. El precio incluye mano de obra, herramientas menores, recolección, acarreo y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
DESBROCE DE MALEZA	m ²

2.6.1.3 RETIRO DE GEOSINTETICOS

Ver ítem 2.1.1.3

2.6.1.4 PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO

Ver ítem 2.3.1.2

2.6.1.5 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2

Ver ítem 2.1.1.6

2.6.1.6 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA HDPE 1.50MM

Ver ítem 2.4.1.3

2.6.1.7 REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)

Ver ítem 2.1.1.4

2.6.1.8 REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)

Ver ítem 2.1.1.5

2.6.1.9 SUMINSITRO E INSTALACIÓN DE GAVION TIPO COLCHON RENO

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el suministro e instalación de Colchones Reno 8x10 D34 con revestimiento polimérico de alta resistencia a la abrasión, para conformar el sistema de canal colchón Reno, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. El trabajo incluye el transporte, almacenamiento y armado de los colchones Reno, la preparación de la superficie y fundación, el armado y anclaje de los colchones, el suministro y colocación de piedra seleccionada en su interior, la ejecución de todos los amarres, tirantes y elementos de conexión, así como todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para alcanzar la finalidad de la partida.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales (alicates, reglas, cintas, alicates, pinzas, etc.).

Materiales

- **Colchones tipo Reno 8x10 D34**
Los Colchones Reno son elementos de forma prismática rectangular, constituidos por piedras confinadas exteriormente por una red de alambre de acero protegido con un recubrimiento Polimérico de Alta

Resistencia a la Abrasión y está en conformidad con las normas NBR 8964, NBR 10514 y EN 10223-3. El alambre usado en la fabricación de las mallas y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, deberá tener un diámetro externo de 3.4mm.

Los Colchones Reno 8x10 D34 deberán tener una fuerza máxima de punción de 22.75 kN según la norma ASTM A975 y una resistencia de conexión en el borde de 27 kN/m según la norma ASTM A975.

Los Colchones Reno están divididos en celdas mediante diafragmas intermedios. Todos los bordes libres de los colchones, inclusive el lado superior de los diafragmas, deberán estar reforzados con alambre de mayor diámetro al empleado para la red.

Las dimensiones del Colchón Reno 8x10 D34 varían de acuerdo con el tipo especificado en los planos del proyecto con alturas de 0.23m, largos de 5.00m y anchos de 1.00m y 2.00m.

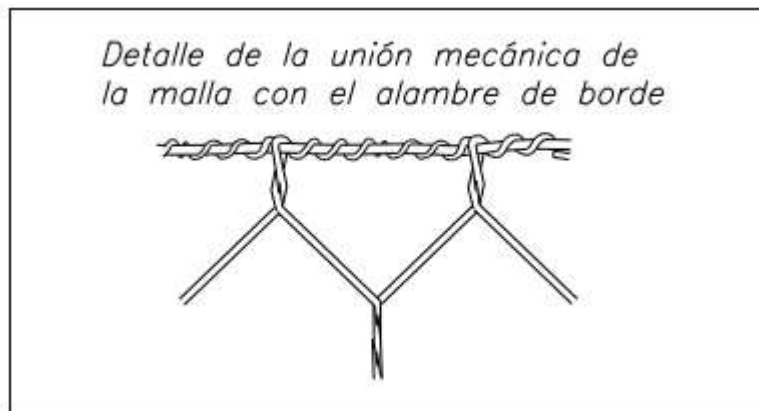
Las dimensiones de los Colchones Reno 8x10 D34 tendrán 3% de tolerancia de longitud y 5% de tolerancia de ancho y alto como máximo.

Las características indispensables que deberá tener el tipo de red metálica de los colchones a utilizar son las siguientes:

- No ser fácil de destejer o desmallar.
- Poseer una elevada resistencia mecánica contra fenómenos de corrosión.
- Facilidad de colocación.

La red será de malla hexagonal a doble torsión; las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por cuatro medios giros. De esta manera se impedirá que la malla se desteja por rotura accidental de los alambres que la conforman.

Todos los bordes libres de la malla de gavión deberán ser enrollados mecánicamente al alambre de borde de manera que las mallas no se desaten. (Ver detalle).





Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Los colchones reno 8x10 D34 con revestimiento polimérico de alta resistencia a la abrasión deberán cumplir con las siguientes propiedades de durabilidad:

Ensayo	Valor	Norma de Referencia
Ensayo de abrasión	≥100.000 ciclos	NBR 7577 / EN 60229
Resistencia química en ambiente acuoso	pH de 1 a 14	-
Resistencia a la corrosión y envejecimiento (ensayo Kesternich)	Menos de 5% de oxidación después de más de 250 ciclos	EN ISO 6988 (0,2 dm ³ SO ₂ para 2 dm ³ agua) / EN 10223-3
Resistencia a la corrosión y envejecimiento (ensayo niebla salina)	Menos de 5% de oxidación después de más de 6.000 horas de ensayos	EN ISO 9227 / EN 10223-3
Resistencia U.V. (Tracción y Elongación)	75% a 2500 horas	ISO 4892-3
Temperatura de fragilidad	-35°C	NBR 8964 / EN 10223-3

Para las operaciones de conexión y atirantamiento será necesario realizarlos in-situ con alambre de menor diámetro que el de los Colchones reno 8x10 D34. El amarre y atirantamiento será importante para que la estructura presente características monolíticas y de misma resistencia, durabilidad y rendimiento.

La especificación para Colchones Reno 8x10 D34 será la siguiente:

- Revestimiento de los alambres: Polímero de Alta Resistencia a la Abrasión
 - Diámetro externo del alambre de los colchones: 3.40mm
 - Longitud de las cajas: 2.0m a 5.0m
 - Ancho de las cajas: 1.0m o 2.0m
 - Alto de las cajas: 0.23m
- **Piedra de relleno:**
La piedra será de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, limpia, sin defectos que afecten su estructura, libre de grietas y sustancias extrañas adheridas e incrustaciones cuya posterior alteración pudiera afectar la estabilidad de la obra.
El tamaño de la piedra deberá ser lo más regular posible, y tal que sus medidas estén comprendidas entre 3" a 6". Podrá aceptarse, como máximo, el 5% del volumen de la celda del gavión con piedras menores al tamaño indicado.

Antes de su colocación en obra, la piedra a utilizar deberá ser aprobada por el Supervisor.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación del terreno

- Se asegura que el canal este debidamente cubierto con la geomembrana y geotextil de protección.
- Inspeccionar el área de trabajo y contar con autorización escrita de la Supervisión.
- Ejecutar la preparación de la fundación mediante corte, estabilización del talud, nivelación y compactación de la base según planos.
- Verificar el material de asiento con la Supervisión.

b. Colocación y armado del colchón

- Se extienden los paneles del gavión tipo colchón Reno, asegurando que las caras y diafragmas estén correctamente posicionadas.

c. Colocación en el terreno

- El colchón armado se coloca en el sitio definitivo, asegurando su alineación y anclaje si corresponde.

d. Relleno

- Las celdas de colchón Reno se llenan con piedra seleccionada de manera manual.
- Las piedras se colocan de forma compacta minimizando los huecos.

e. Cierre y amarre final

- Una vez con relleno, se cierra la tapa del colchón y se asegura firmemente con alambre de amarre.
- Se verifican las uniones, continuidad y estabilidad del conjunto.

f. Control de calidad

- Verificar tipo y conformidad de los colchones Reno y alambre de amarre.
- Verificar calidad y granulometría de la piedra de relleno.
- Supervisar la correcta ejecución de amarres, tirantes y conexiones.
- Controlar el volumen de piedra colocada en los colchones.
- Verificar compactación y nivelación de la base.
- Verificar cumplimiento de tolerancias dimensionales especificadas en planos y especificaciones.

g. Limpieza final del área

- Se retiran los sobrantes de piedra, malla o alambre, y se acondiciona el área intervenida.

4. Forma de pago

Se pagará por metro cuadrado (m²) de gavión tipo colchón reno efectivamente instalado, conforme a planos y especificaciones técnicas. El precio incluye el suministro de materiales, armado, colocación, relleno,



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

herramientas, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Ensayos de calidad del material y/o certificados de calidad del material.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GAVIÓN TIPO COLCHON RENO	M2

2.6.1.10 ACOMODO DE PIEDRAS Y AMARRE DE GAVIÓN COLCHON RENO

5. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende la corrección del relleno en gaviones tipo colchón Reno previamente instalados, mediante el acomodo manual de las piedras desplazadas por efectos del flujo hidráulico o asentamientos, así como la ejecución o refuerzo de amarres en las tapas, bordes y diafragmas de los gaviones. Esta actividad busca restituir la funcionalidad estructural y estabilidad de los colchones Reno existentes, asegurando la correcta compactación interna del material pétreo y la continuidad estructural del conjunto. Incluye el retiro y recolocación de piedra si fuera necesario, el uso de alambre de amarre, herramientas manuales, mano de obra y todas las acciones requeridas para alcanzar la finalidad de la intervención correctiva, conforme a planos y directivas de la Supervisión.

6. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales (alicates, reglas, cintas, alicates, pinzas, etc.).

Materiales

- **Alambre de amarre:**
Los Acero galvanizado o con recubrimiento polimérico, de menor calibre que el alambre estructural del colchón, para cierre de tapas, bordes y diafragmas.
- **Piedra de relleno:**

Se recolocarán manualmente las piedras existentes en el canal, siempre que cumplan con los requisitos de granulometría (3" a 6") y estado físico. En caso contrario, la Supervisión evaluará la necesidad de reemplazo puntual.

7. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Evaluación y autorización previa

- Identificar los sectores con desplazamiento o desacomodo de piedra y/o fallas en amarres.
- Obtener conformidad de la Supervisión para proceder con la intervención

b. Reacomodo de piedra

- Retirar parcialmente la piedra suelta si es necesario.
- Recolocar manualmente las piedras dentro de las celdas del colchón Reno, asegurando su compactación y distribución homogénea.
- Rechazar piedras fracturadas o fuera de granulometría.

c. Refuerzo o ejecución de amarres

- Verificar el estado de los amarres existentes.
- Ejecutar amarres nuevos en las tapas, bordes y diafragmas, usando alambre doble torsión.
- Asegurar continuidad estructural entre colchones contiguos.

d. Control de calidad

- Las Validar correcta compactación del relleno y tensión de los amarres.
- Verificar que no existan deformaciones en las tapas ni riesgo de nueva pérdida de material.
- Registrar avances y validar cumplimiento con planos y criterios de la Supervisión.

e. Limpieza

- Retirar excedentes de piedra, restos de alambre o material defectuoso.
- Disponer adecuadamente los residuos y dejar el área intervenida en condiciones seguras.

8. Forma de pago



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Se pagará por metro cuadrado (m²) de colchón Reno intervenido mediante acomodo manual de piedra y ejecución o refuerzo de amarres, conforme a lo efectivamente corregido y validado por la Supervisión.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Ensayos de calidad del material y/o certificados de calidad del material.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
ACOMODO DE PIEDRAS Y AMARRE DE GAVIÓN COLCHON RENO	M2

2.6.1.11 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTÉTICOS, RESTOS DE MATERIALES, ETC)

Ver ítem 2.2.1

2.6.2 EMPALME DE DESCARGAS AL CANAL COLCHON RENO

2.6.2.1 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTÉTICOS, RESTOS DE MATERIALES, ETC)

Ver ítem 2.2.1

2.6.2.2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2

Ver ítem 2.1.1.6

2.6.2.3 RELLENO DE ARENA (CAMA E=0.10M)

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en la colocación y nivelación de una cama de arena gruesa con espesor compactado de 0.10 metros, como base de apoyo para tuberías u otras instalaciones específicas dentro del proyecto.

El relleno debe garantizar una base uniforme, libre de elementos contaminantes, con buena permeabilidad y sin segregación. El material debe ser arena gruesa limpia y controlada, transportada, colocada de forma manual y regada superficialmente si se requiere, conforme a las instrucciones de la Supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas menores: carretillas, palas, rastrillos, picos.
- Recipientes para riego manual de agua.

Materiales

- Arena gruesa limpia, libre de finos, arcilla o materia orgánica.
- Agua puesta en obra.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación del área

- Preparación del área base asegurando que la superficie esté limpia, nivelada y sin residuos.

b. Replanteo topográfico

- Replanteo y control del espesor de cama (10 cm) con nivel óptico o estación total.

c. Acarreo

- Traslado mediante sacos y/o carretillas del material hacia la zona de trabajo.

d. Colocación

- Colocación manual de la arena gruesa, distribuyéndola de forma uniforme sobre la superficie preparada.

e. Humedecimiento

- Humedecimiento del material si es necesario para mejorar la trabajabilidad y la cohesión.

f. Nivelación y perfilado manual

- Nivelación y perfilado manual con rastrillo y reglas metálicas, siguiendo las cotas del diseño.

4. Forma de pago



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

La partida se pagará por metro cúbico (m^3) de cama de arena efectivamente colocada, nivelada y conforme al espesor y geometría requerida. El volumen se verificará mediante control topográfico. El precio unitario considera todos los costos involucrados: acarreo, combustibles, equipos, herramientas, personal, seguridad, control topográfico y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registros de calidad.
- Plano de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
RELLENO DE ARENA (CAMA E=0.10M)	m^3

2.6.2.4 SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO – AFIRMADO

1. Descripción del trabajo

La presente actividad consiste en el suministro de material afirmado, transportado y colocado en obra (puesto en obra), para su uso en el relleno y conformación de accesos, como parte de la plataforma del proyecto. El material debe cumplir estrictamente con las características técnicas y granulométricas establecidas en el expediente técnico, ajustándose a los planos, niveles y alineamientos definidos y aprobados por la supervisión.

El volumen suministrado será únicamente el necesario, en función del metrado verificado y aprobado por la Supervisión. No se reconocerán volúmenes en exceso, acopios o sobrantes no utilizados efectivamente en la obra.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Retroexcavadora o cargador frontal por el proveedor del material en cantera.
- Zaranda mecánica por el proveedor del material en cantera.
- Volquetes para transporte de cantera a obra.

Materiales

- Material de préstamo – afirmado

El material afirmado debe cumplir con las siguientes características, según lo indicado en el expediente técnico del adicional N°03:



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Procedencia:

- Puede provenir de canteras, trituración de roca o mezcla de productos de diversas procedencias (previa aprobación de la Supervisión).
- No se aceptará material con partículas blandas, disgregables, materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales.
- Las partículas deben ser duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, frágiles o contaminantes.

Granulometría:

Cuadro N° 01 Especificaciones para el material afirmado

Tamiz	Porcentaje que pasa					
	A-1	A-2	C	D	E	F
50 mm (2")	100	--				
37,5 (1 1/2")	100	--				
25 mm (1")	90-100	100	100	100	100	100
19 mm (3/4")	65-100	80-100				
9,5 (3/8")	45-80	65-100	50-85	60-100		
4,75 mm (N.º4)	30-65	50-85	35-65	50-85	55-100	70-100
2,0 mm (N.º10)	22-52	33-67	25-50	40-70	40-100	55-100
425µm (N.º40)	15-35	20-45	15-30	25-45	20-50	30-70
75 µm (N.º200)	2-20	5-20	5-15	5-20	6-20	8-25

Fuente: AASHTO M 147, Manual de carreteras especificaciones técnicas generales para construcción EG-2013.

Fuente: Expediente Técnico de la Prestación Adicional N°03

Requisitos de calidad:

- Desgaste Los Ángeles: máx. 50% (MTC E 207)
- Límite líquido: máx. 35% (MTC E 110)
- Índice de plasticidad: 4-9% (MTC E 111)

Humedad y preparación:

- Debe ser entregado con el contenido de humedad adecuado, de modo que facilite la compactación en obra.
- Para el transporte, el material deberá humedecerse y cubrirse con lona adecuada, evitando pérdida de humedad, emisión de material particulado o contaminación ambiental.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Replanteo y determinación de cantidades exactas

- El Contratista determinará, mediante su equipo de topografía, la cantidad exacta de material afirmado necesario para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con los planos y espesores definidos, a fin de evitar excedentes.

- Cualquier volumen excedente, no requerido o no utilizado, no será reconocido y deberá ser retirado por cuenta del Contratista.

b. Aprobación previa del material

- El Contratista deberá presentar las muestras y ensayos del material afirmado propuesto, incluyendo: granulometría, Desgaste Los Ángeles, límite líquido, índice de plasticidad y demás requisitos según las especificaciones del expediente técnico.
- Solo se podrá proceder con el suministro una vez aprobada la fuente y los resultados por parte de la Supervisión.

c. Extracción y carguío

- El material afirmado se extraerá desde la cantera o frente de préstamo aprobado, mediante equipos mecanizados. Durante el carguío se deberá evitar la inclusión de materiales contaminantes: materia vegetal, raíces, basura, terrones de arcilla, material blando o partículas planas o desintegrables que perjudiquen el comportamiento del afirmado compactado.

d. Transporte

- El transporte se realizará en camiones volquete con capacidad adecuada, provistos de lona o cobertura para evitar pérdidas por derrames o segregación durante el trayecto.
- Los vehículos deberán cumplir con las disposiciones vigentes en materia de tránsito y medio ambiente.

e. Control de calidad en la recepción

- La Supervisión verificará en obra que el material cumpla con los requisitos de calidad especificados: granulometría, contenido de finos, resistencia al desgaste, plasticidad y demás parámetros exigidos.
- Se podrán realizar controles adicionales en campo o laboratorio a criterio de la Supervisión.
- No se aceptarán lotes que no cumplan con las especificaciones.

f. Manejo en obra

- El material será descargado solo en las áreas autorizadas.
- No se permitirá la acumulación de material en exceso o en áreas no autorizadas.
- El Contratista es responsable de gestionar correctamente los volúmenes para evitar desperdicios.
- Cualquier volumen sobrante o no utilizado será retirado por cuenta del Contratista.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de material afirmado efectivamente necesario y utilizado en obra, conforme a los metrados ejecutados y aprobados.

El volumen pagado se limitará estrictamente al requerido por diseño y verificado en campo por la Supervisión.

El Contratista deberá determinar previamente, mediante su equipo de topografía, los volúmenes exactos a suministrar, en coordinación con la Supervisión.

No se reconocerán pagos por material sobreacopiado, no utilizado o desperdiciado, ni por volúmenes que excedan las necesidades reales del proyecto.

El precio incluye el suministro del material, operación de equipos de carguío y transporte operativos, personal auxiliar, herramientas menores, controles de calidad requeridos y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Ensayos de calidad del material.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO - AFIRMADO	m ³

2.6.2.5 ACARREO DE MATERIALES EN TALUD

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el acarreo manual en pendiente de materiales sueltos, específicamente piedra mediana y/o tierra de cultivo, desde la base hasta zonas intermedias o superiores de taludes con inclinación aproximada de 2:1 (27°), mediante un sistema artesanal de deslizamiento controlado o carguío. El acarreo podrá realizarse mediante bandejas fabricadas con geomembrana HDPE de 1.5 mm lisa y marcos de madera, las cuales se deslizan por gravedad sobre chutes, con retorno manual mediante sogas sintéticas.

El trabajo será ejecutado por cuadrillas organizadas de manera que permitan la rotación de funciones: carga, guiado, frenado y retorno.

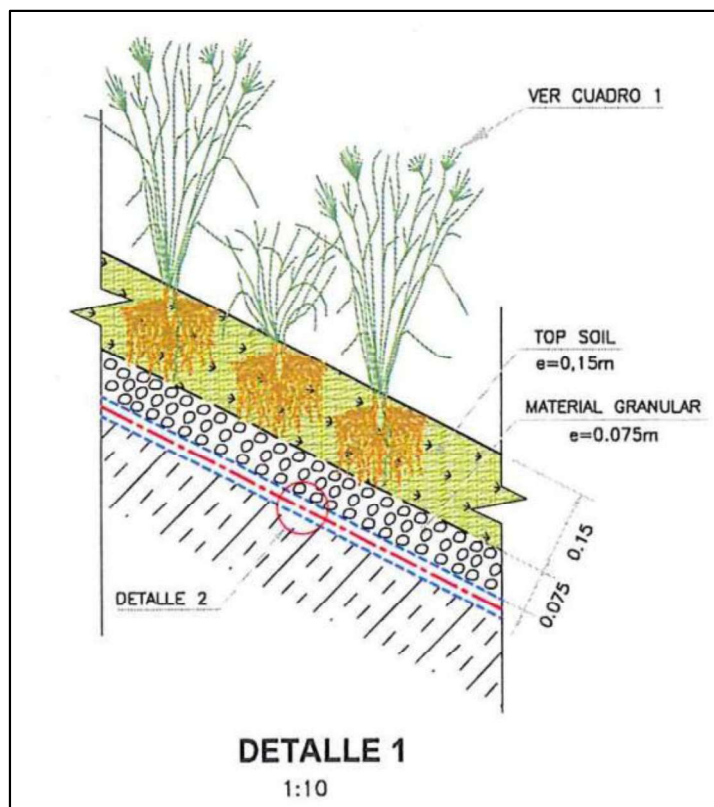


Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:



Fuente: Expediente Técnico de la Prestación Adicional de Obra N°04 del proyecto Excelsior

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales para carga y sujeción (picos, palas, barretas, cuerdas, etc.)

Materiales

- Bandeja de geomembrana HDPE lisa 1.5 mm
- Madera corriente nacional (para estructura de bandeja)
- Cuerda sintética de $\frac{3}{4}$ " (para retorno de bandejas por tracción manual)

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación del sistema

- Se fabricarán bandejas utilizando geomembrana HDPE reforzada con estructura de madera, diseñadas para contener entre 0.25 y 0.30 m³ por ciclo. Las bandejas se alinearán sobre un chute o canal dispuesto a lo largo del talud.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

b. Carga del material

- El material será cargado manualmente en la parte superior o base del talud, según la dirección de acarreo. Se utilizará una pala por persona, trabajando coordinadamente.

c. Deslizamiento controlado

- Las bandejas se deslizarán por gravedad hasta el punto de destino. En caso de zonas críticas, se utilizarán sogas como freno o guía para mayor control.

d. Retorno

- Una vez descargadas, las bandejas serán jaladas de regreso mediante sogas sintéticas desde la base del talud, con fuerza manual coordinada por al menos dos operarios.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de material efectivamente acarreado y colocado en la zona de destino sobre el talud, de acuerdo con el metrado aprobado por la Supervisión.

El precio unitario considera todos los costos involucrados: mano de obra, bandejas de geomembrana con estructura de madera, sogas de retorno, herramientas manuales y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
ACARREO DE MATERIALES EN TALUD	M3

2.6.2.6 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO

Ver ítem 2.4.1.4

2.6.2.7 EMPALME DE DESCARGAS HACIA CANAL COLCHON RENO

Ver ítem 2.6.1.9



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

2.7 REUBICACIÓN DE HITOS DE CONTROL

2.7.1 EXCAVACION MANUAL

Ver ítem 2.3.1.1

2.7.2 CARGUIO, TRASLADO Y POSICIONAMIENTO DE HITOS DE CONCRETO CON CAMIÓN GRÚA Dprom 2.5Km

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el carguío, traslado y posicionamiento en su ubicación definitiva de hitos de concretos prefabricados, utilizando camión grúa con capacidad adecuada, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. El trabajo incluye la carga en el punto de acopio o almacenamiento, traslado a la zona de colocación (distancia promedio de 2.5 km), posicionamiento preciso con el brazo grúa y nivelación manual en el sitio.

Adicionalmente, incluye el relleno y compactación manual de los vacíos laterales en la base del hito, con material granular seleccionado o suelo adecuado, para asegurar su estabilidad y evitar balanceos o desplazamientos.

El trabajo comprende todas las actividades necesarias para alcanzar la finalidad de la partida.

2. Equipos y materiales

Equipos

- Camión grúa (mediano, capacidad 7 a 10 toneladas), con brazo telescópico adecuado y eslingas certificadas.
- Herramientas manuales diversas (pala, barreta, pisón, nivel, cordel, plomada).
- Vehículo liviano para inspección y apoyo (si corresponde).

Materiales

- Hitos de concretos prefabricados, de acuerdo con planos y especificaciones del proyecto.
- Material granular seleccionado o suelo adecuado para relleno de vacíos laterales, aprobado por la Supervisión.

3. Ejecución

a. Carguío

- Revisión del estado de los hitos previo al carguío.
- Maniobras de enganche con eslingas certificadas, cuidando de no dañar los elementos.
- Carga segura sobre camión grúa, respetando las capacidades máximas del equipo.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

b. Traslado

- Traslado de los hitos a su ubicación definitiva, con distancia promedio de 2.5 km.
- Cumplimiento de normativas de tránsito y seguridad en transporte.

c. Posicionamiento

- Descarga y colocación precisa en el punto definido por el replanteo.
- Verificación de verticalidad y nivel con instrumentos adecuados.
- Ajuste fino en su alineación final.

d. Relleno y compactación

- Relleno manual de los vacíos laterales en la base del hito con material granular seleccionado o suelo adecuado.
- Compactación manual adecuada para garantizar la estabilidad del hito y evitar desplazamientos o balanceos.
- Verificación final de verticalidad, nivel y estabilidad del hito.

4. Forma de pago

El pago se realizará por unidad (ud) de hito de concreto colocado en su ubicación definitiva, incluyendo todos los materiales, suministro, transporte, carguío, colocación, relleno lateral, mano de obra, herramientas, equipos, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Ensayos de calidad del material y/o certificados de calidad del material.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
CARGUIO, TRASLADO Y POSICIONAMIENTO DE HITOS DE CONCRETO CON CAMIÓN GRÚA Dprom 2.5Km	m3

2.7.3 UNION DE GEOMEMBRANA HDPE E=1.50MM CON INSERTO HDPE TIPO C DE 3"

Ver ítem 2.4.3.1



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

2.7.4 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CARTEL DE METAL (0.30X0.30), INCLUYE PINTADO (REEMPLAZO)

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el suministro, pintado y colocación de carteles metálicos de dimensiones 0.30 m x 0.30 m y espesor 3 mm, incluyendo soporte metálico con placa base y fijación mediante pernos de expansión, en reemplazo de carteles deteriorados o faltantes, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

El trabajo incluye la preparación y pintura de las superficies metálicas, la perforación y preparación de anclajes en concreto, la instalación nivelada y segura del cartel, y todas las actividades necesarias para alcanzar la finalidad de la partida.

Cuando las condiciones del sustrato lo requieran (por ejemplo, concreto fisurado, baja resistencia o anclajes en paramento vertical), se empleará anclaje químico (adhesivo epóxico estructural) aprobado por la Supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Taladro percutor eléctrico o a batería (mínimo 800 W o 18 V), con brocas SDS-plus para concreto, diámetro según perno.
- Herramientas manuales diversas (martillo de goma, llaves, brochas, rodillos, llaves, cinta métrica, nivel, plomada, cepillo de acero).

Materiales

- Plancha metálica 0.30 m x 0.30 m, espesor 3 mm, acero laminado, con soporte metálico conformado, incluyendo placa base de anclaje perforada (mínimo 10 mm de espesor).
- Pernos de expansión de acero galvanizado tipo mecánico (mínimo Ø 3/8" x 75 mm), provistos con arandela y tuerca de seguridad.
- Adhesivo epóxico estructural (en cartucho o en dos componentes), solo si la Supervisión lo requiere en anclajes especiales.
- Pintura anticorrosiva tipo epoxi zincromato (mínimo dos manos).
- Pintura esmalte sintético de acabado (mínimo una mano), color a definir.
- Thinner compatible para limpieza y dilución, según recomendaciones del fabricante.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Retiro de cartel existente

- Desmontaje del cartel deteriorado, incluyendo limpieza de residuos.
- Revisión y limpieza del área de anclaje.

b. Pintado

- Preparación de la superficie metálica (lijado, limpieza).
- Aplicación de pintura anticorrosiva tipo epoxi zincromato (mínimo dos manos).
- Aplicación de pintura esmalte de acabado (mínimo una mano).
- Secado entre manos según especificaciones del fabricante.

c. Instalación

- Marcado de puntos de perforación en la base de concreto.
- Perforación de orificios con taladro percutor, con brocas de diámetro adecuado.
- Limpieza de los orificios con cepillo y soplado.
- Inserción y colocación de los pernos de expansión.
- Ajuste manual con martillo suave (si corresponde).
- Ajuste final de anclaje con llave de boca o de impacto, asegurando la correcta fijación.
- En caso de requerirse por las condiciones del sustrato, aplicación de adhesivo epóxico en el orificio antes de la colocación del perno, previa aprobación de la Supervisión.
- Verificación de nivel y alineación del cartel.
- Limpieza final del área intervenida.

4. Forma de pago

El pago se realizará por unidad (ud) de cartel metálico 0.30 m x 0.30 m instalado y pintado, con fijación mediante pernos de expansión, incluyendo todos los materiales, suministro, transporte, pintura, perforación, adhesivos (cuando correspondan), instalación, herramientas, equipos, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CARTEL DE METAL (0.30X0.30), INCLUYE PINTADO (REEMPLAZO)	UND



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

3 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO

3.1 ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LAS PLATAFORMAS (NV 4343, NV 4330, NV4315 Y NV 4290)

3.1.1 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIAL, ETC)

Ver ítem 2.2.1

3.1.2 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=100m (Tierra de cultivo, afirmado, piedra, concreto, etc)

Ver ítem 2.4.2.3

3.1.3 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2

Ver ítem 2.1.1.6

3.1.4 SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO 1/2" A 2"

Ver ítem 2.1.2.1

Se aclara que en la forma de pago se pagara conforme al volumen requerido en la partida 3.1.5 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m

3.1.5 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO CON EQUIPO Dprom 80m

Ver ítem 2.1.1.7

3.1.6 EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE MATERIAL

Ver ítem 2.1.1.8

3.2 ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LA ZONA DE CONTACTO

3.2.1 MATERIAL GRANULAR

3.2.1.1 SUMINISTRO DE MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el suministro de material granular tipo arena gruesa, debidamente transportado y puesto en obra, para su uso en las actividades del proyecto, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y requerimientos de la Supervisión. El material podrá destinarse a rellenos, nivelaciones, rellenos laterales, o como base o subbase, según lo establezca el diseño.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Camiones volquete para transporte del material.

Materiales

- Arena gruesa, natural o triturada, de buena calidad, limpia, exenta de materias orgánicas, arcillas o finos en exceso.

El material deberá estar previamente aprobado por la Supervisión antes de su uso.

El material granular deberá cumplir con los requerimientos indicados en el cuadro mostrado a continuación.

Especificaciones del material granular

Tamiz estándar ASTM	%pasando por el tamiz
10 mm	100
N° 4	95 – 100
N° 16	45 – 80
N° 50	10 – 30
N° 100	2 – 10

Fuente: Expediente Técnico del proyecto Excelsior

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Transporte

- Carga y transporte del material granular desde la cantera o planta de origen hasta el frente de trabajo.
- Entrega “puesto en obra”, en el lugar y en la cantidad indicada por la Supervisión.
- Protección del material durante el transporte para evitar contaminación con elementos extraños o pérdida de humedad adecuada.

b. Descarga



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Descarga controlada del material en obra, evitando segregación, contaminación o mezcla con otros materiales existentes.
- Apilamiento ordenado o descarga directa en el frente, según lo indique la Supervisión.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cúbico (m³) de arena gruesa efectivamente suministrada y puesta en obra, incluyendo todos los costos de extracción, acopio, transporte, carga, descarga, herramientas, equipos, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

El metrado efectivamente pagado corresponderá únicamente al volumen necesario y utilizado en obra, en función de las partidas de "3.2.1.2 **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Acarreo y distribución de material con carretilla (Dprom=100 m)" y "3.2.1.3 Extendido y nivelación de material", previa conformidad de la Supervisión. No se pagarán volúmenes excedentes, acopios no utilizados o sobrantes en obra.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO DE MATERIAL GRANULAR	M3

3.2.1.2 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL C/CARRETILLA Dprom=100m

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el acarreo manual y distribución de material granular o de relleno (arena, afirmado, piedra, tierra u otro autorizado), mediante carretilla, a una distancia promedio de 100 metros, desde el punto de acopio o descarga hasta el frente de trabajo, conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

El trabajo incluye la carga en carretilla, el transporte, la distribución del material en el lugar indicado por la Supervisión, y todas las actividades necesarias para alcanzar la finalidad de la partida.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Herramientas manuales diversas (carretillas, palas, rastrillos, picos, cepillos).

Materiales

- Material requerido

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Transporte

- Carga manual del material en la carretilla.
- Transporte del material mediante carretilla hasta el punto indicado, en recorrido promedio de 100 metros.

b. Descarga

- Descarga controlada del material en el frente de trabajo, dejando extendido listo para el refine.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cúbico (m³) de material efectivamente acarreado y distribuido en el frente de trabajo, incluyendo todas las actividades de carga, transporte, descarga, distribución, herramientas, equipos, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL C/CARRETILLA D _{prom} =100m	M3

3.2.1.3 EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE MATERIAL

Ver ítem 2.1.1.8

3.2.2 TIERRA CULTIVO

3.2.2.1 SUMINISTRO DE TIERRA CULTIVO

1. Descripción del trabajo

El presente ítem consiste en la provisión y suministro de tierra de cultivo (topsoil), transportada y puesta en obra, para su uso en las actividades de cobertura, relleno superficial o acondicionamiento de suelos, de acuerdo con las condiciones y especificaciones del proyecto.

La tierra de cultivo corresponde a la capa más superficial de un suelo fértil, compuesta por una mezcla adecuada de arena, limo, arcilla, materia orgánica y microorganismos que favorecen el establecimiento de la vegetación y el desarrollo radicular.

El trabajo comprende todas las actividades necesarias para alcanzar la finalidad de la partida.

2. **Equipos y materiales**

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Camiones volquete para transporte del material.

Materiales

- Tierra de cultivo puesto en obra

De buena calidad, con contenido adecuado de materia orgánica, libre de piedras, terrones, residuos vegetales, semillas de maleza, residuos plásticos u otros contaminantes.

La mezcla debe contener proporciones adecuadas de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con microorganismos que aseguren la calidad del sustrato.

La tierra deberá ser previamente aprobada por la Supervisión antes de su utilización en obra.

3. **Ejecución**

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Control de calidad

- Antes de su traslado de canteras hacia obra se debe verificar la textura, pH y contenido de materia orgánica, entre otros. Una vez aprobado por la Supervisión, recién se trasladará hacia el proyecto.

b. Suministro y transporte

- Carga y transporte de la tierra de cultivo desde la fuente o acopio hasta el frente de obra.
- Entrega “puesto en obra”, en la cantidad y en el lugar indicado por la Supervisión.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

c. Colocación y extendido

- Descarga controlada en obra, evitando la mezcla con otros materiales.
- Apilamiento ordenado o descarga directa en el frente, según lo disponga la Supervisión.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cúbico (m³) de tierra de cultivo efectivamente suministrada y puesta en obra, incluyendo todos los costos de extracción, acopio, transporte, carga, descarga, herramientas, equipos, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

El metrado efectivamente pagado corresponderá únicamente al volumen necesario y utilizado en obra, en función de las partidas asociadas a su uso (cobertura de tierra cultivo), previa conformidad de la Supervisión. No se pagarán volúmenes excedentes, acopios no utilizados o sobrantes en obra.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Registro y/o resultados de ensayos efectuados en laboratorio.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO DE TIERRA DE CULTIVO	m ³

3.2.2.2 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL C/CARRETILLA Dprom=100m

Ver ítem 3.2.1.2

3.2.2.3 EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL

Ver ítem 2.1.1.8

3.2.2.4 RECONFORMACIÓN MANUAL DE DIQUES CON AFIRMADO (INC. SUMINISTRO DE AFIRMADO)

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la reconformación de pequeños diques erosionados o dañados por lluvias o tránsito durante la ejecución de obra, mediante el aporte manual de afirmado granular, su extendido, nivelación y compactación con compactadora vibratoria tipo plancha. Se busca restituir la



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

sección original de los diques para garantizar el adecuado control hidráulico en áreas de remediación o conducción superficial de aguas.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Compactadora vibratoria tipo plancha (gasolina, 5 HP aprox.)
- Herramientas manuales (pala, pico, carretilla, rastrillo)

Materiales

- Afirmado granular (puesto en obra)
- Agua limpia para humedecimiento

3. Ejecución

a. Identificación de zonas

- Se iniciará con la identificación y validación de las zonas a reconformar, según la autorización de la Supervisión. Se delimitará la zona de trabajo y se retirará todo material inadecuado (tierra suelta, lodos, vegetación).

b. Colocación y perfilado

- Se colocará el afirmado manualmente en capas de hasta 20 cm de espesor suelto, perfilando la geometría del dique (según diseño o sección típica referencial), con pendiente y alturas establecidas.

c. Humedecimiento y compactación

- Cada capa será humedecida hasta alcanzar la humedad óptima y luego compactada con compactadora vibratoria tipo plancha. Se realizarán como mínimo dos pasadas por capa. En zonas muy angostas o de difícil acceso, se usará pisón manual.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cúbico (m³) de dique reconformado con afirmado, medido en campo conforme a planos y niveles aprobados por la Supervisión. El precio incluye el suministro de material, acarreo, mano de obra, humedecimiento, compactación con equipo menor, herramientas, control de calidad y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
RECONFORMACIÓN MANUAL DE DIQUES CON AFIRMADO (INC. SUMINISTRO DE AFIRMADO)	M3

3.2.3 MATERIAL GRANULAR

3.2.3.1 SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"

Ver ítem 2.1.2.1

3.2.3.2 ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m

Ver ítem 2.1.1.7

3.2.3.3 EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL

Ver ítem 2.1.1.8

3.3 ACONDICIONAMIENTO DE LAS POZAS (P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, REUNIÓN Y SEDIMENTACIÓN)

3.3.1 PRUEBAS Y RESTAURACION DE POZAS

3.3.1.1 BOMBEO DE AGUA

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la ejecución del bombeo de agua acumulada en pozas u otras estructuras, con el objetivo de dejarlas completamente secas para su inspección, verificación de hermeticidad o ejecución de trabajos posteriores. Se empleará una motobomba de 4" (7 HP) impulsada por motor a gasolina, junto con mangueras de succión y descarga, asegurando el vaciado completo del volumen de agua. Esta actividad se realizará en zonas indicadas por la Supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Motobomba de 4" (7 HP), a gasolina que incluye mangueras de succión y descarga.
- Recipiente para almacenamiento temporal si fuera requerido.

- Herramientas menores para manipulación y fijación de mangueras.

Materiales:

- Cuerda de amarre y accesorios de sujeción si se requiere estabilizar la manguera.

3. Ejecución

a. Identificación y preparación

- Previa autorización de la Supervisión, se identificará la poza o estructura a vaciar.

b. Instalación del sistema

- Se instalará la motobomba en una zona estable y accesible, asegurando que no esté en contacto directo con el agua.
- Se conectarán las mangueras de succión y descarga, verificando su estanqueidad y fijación.
- La succión se realizará desde el punto más bajo posible dentro de la poza o canal.

c. Operación

- Se operará la motobomba, garantizando el funcionamiento continuo hasta lograr el vaciado completo.
- En caso de pozas profundas, se hará seguimiento continuo para evitar fallas por entrada de aire o presencia de sólidos.
- Se verificará que no quede acumulación de agua residual significativa.

d. Seguridad

- Se mantendrán zonas seguras para operación, evitando contacto del personal con el equipo en funcionamiento.

4. Forma de pago

La partida será medida en metros cúbicos (m³) efectivamente bombeados y vaciados, verificados y aprobados por la Supervisión. El pago incluirá todos los costos relacionados: mano de obra, operación de equipo, suministro de combustible, uso de mangueras, herramientas, transporte de equipo si corresponde, y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Plano de replanteo antes y después de la ejecución.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
BOMBEO DE AGUA	m ³

3.3.1.2 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=50m (Tierra cultivo, afirmado, piedras, concreto, etc)

Ver ítem 2.4.2.3

3.3.1.3 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC).

Ver ítem 2.2.1

3.3.1.4 PRUEBA GEOELÉCTRICA DE DETECCIÓN DE FUGAS EN GEOMEMBRANA (MÉTODO DE DIPOLO ELÉCTRICO)

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende la ejecución de pruebas geoeléctricas mediante el método de dipolo eléctrico, con el fin de detectar posibles fugas, huecos o discontinuidades en la geomembrana instalada en áreas de cobertura o de protección, conforme a las especificaciones técnicas y normas aplicables.

El método permite la detección de fugas en geomembrana.

El trabajo incluye el suministro de equipos, preparación de superficie, ejecución de la prueba, registro de resultados y entrega de informe a la Supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Detector geoeléctrico tipo dipolo eléctrico, con capacidad para operar en geomembranas con cobertura húmeda con electrodo de referencia, equipo generador de señal y cables y accesorios requeridos.
- Herramientas manuales.

Materiales:

- Correctores tipo bolígrafo
- Spray
- Paño industrial

- Detergente

3. Ejecución

a. Identificación y preparación

- Coordinación previa con la Supervisión.
- Preparación de la superficie: humectación del relleno superficial si corresponde.
- Verificación de continuidad eléctrica entre el relleno y el sistema de referencia.

b. Prueba

- Se Instalación del sistema dipolo eléctrico.
- Barrido sistemático de la superficie a verificar, siguiendo líneas paralelas o cuadrículas.
- Registro de lecturas anómalas y ubicación georreferenciada de posibles puntos de fuga y marcación en campo.

c. Informe

- Presentación de informe de resultados, incluyendo plano con ubicación de los puntos detectados, fotografías y observaciones.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie de geomembrana efectivamente inspeccionada con prueba geoeléctrica, incluyendo todos los equipos, herramientas, preparación de superficie, ejecución de la prueba, elaboración de informe y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Informe de resultados.
- Plano de replanteo antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
PRUEBA GEOELÉCTRICA DE DETECCIÓN DE FUGAS EN GEOMEMBRANA (MÉTODO DE DIPOLO ELÉCTRICO)	M2

3.3.1.5 REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)

Ver ítem 2.1.1.4

3.3.1.6 REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)

Ver ítem 2.1.1.5

3.3.2 ESTRUCTURA DE CONTROL

3.3.2.1 EXCAVACIÓN MANUAL

Ver ítem 2.4.1.12.1.1.5

3.3.2.2 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=100M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC)

Ver ítem 2.4.2.3

3.3.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION DE TUBERIA HDPE DE 4"

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el suministro de insumos, preparación, alineación, fusión y conformación de uniones en tubería de HDPE de 4", mediante el uso de máquina de fusión por tope (fusión a tope), conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

El trabajo incluye la limpieza y preparación de los extremos de la tubería, alineación, operación de la máquina de fusión, control de los parámetros de temperatura y presión, verificación de la calidad de la unión, marcaje e identificación de la unión, y todas las actividades necesarias para alcanzar la finalidad de la partida.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Máquina de fusión por tope para tubería HDPE de 4", con termoplaca y sistema de presión controlada.
- Grupo electrógeno para alimentación de la máquina de fusión (si corresponde).
- Esmeril angular con disco de lija de óxido de aluminio.
- Herramientas manuales diversas (cinta métrica, marcador, nivel, cepillo, prensa manual).

Materiales:

- Tubería de HDPE de 4", SDR y clase según diseño del proyecto.



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Cinta maskingtape (para marcado y protección durante la unión).
- Disco lija 4.5" grano 60 de óxido de aluminio.
- Spray color blanco para identificación de unión.
- Correctores tipo bolígrafo para registro de datos en campo.
- Paños industriales para limpieza de superficies de fusión.

3. Ejecución

a. Preparación

- Inspección visual previa de los extremos de la tubería a unir.
- Limpieza de superficies internas y externas, eliminando polvo, grasa o contaminantes.
- Rectificado suave con disco de lija si corresponde.
- Verificación de alineación de la tubería.
- Instalación en máquina de fusión con centrado correcto.

b. Fusión

- Calentamiento controlado con termoplaca a temperatura especificada por el fabricante.
- Aplicación de presión de fusión conforme a especificaciones de la tubería y el equipo.
- Tiempo de fusión y enfriamiento conforme al espesor y SDR de la tubería.
- Control visual de la conformación del cordón de soldadura.

c. Control

- Inspección visual de la unión realizada.
- Marcaje e identificación de la unión.
- Registro en planilla de control.

4. Forma de pago

El pago se realizará por unidad (ud) de unión de tubería HDPE de 4" efectivamente ejecutada, incluyendo el suministro de insumos, preparación de superficies, alineación, fusión, control de calidad, marcaje, herramientas, equipos, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Plano de replanteo antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION DE TUBERIA HDPE DE 4"	und

3.3.2.4 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM

Ver ítem 2.4.1.3

3.3.2.5 UNION DE GEOMEMBRANA HDPE E=1.50MM CON INSERTO HDPE TIPO C DE 3"

Ver ítem 2.4.3.1

3.3.2.6 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA

Ver ítem 2.4.3.2

3.4 ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS (A1, A2, A3, A4 Y PRINCIPAL)

3.4.1 PERFILADO DE BORDES DE ACCESO

3.4.1.1 EXCAVACIÓN MANUAL

Ver ítem 2.3.1.1

3.4.1.2 PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO

Ver ítem 2.3.1.2

3.4.2 NIVELACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL RECUPERADO

3.4.2.1 ESCARIFICADO DE LA BASE GRANULAR H=0.15m

1. Descripción del trabajo

Esta partida consiste en la ejecución de labores de escarificado de un camino de acceso deteriorado, con un espesor promedio de 0.15 m, con la finalidad de recuperar su transitabilidad. Las actividades incluyen el escarificado del terreno existente, sin incorporación de material nuevo. El tramo para intervenir presenta deterioro por acción de las lluvias ante la falta de mantenimiento y manejo de aguas.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Motoniveladora o equipo equivalente para escarificar y perfilar.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Identificación y validación de zonas

- Previamente al inicio de los trabajos, se realizará la identificación en campo de los tramos del camino de acceso que presenten deterioro por lluvias y tránsito de equipos. Esta identificación será ejecutada por el contratista y validada por la Supervisión.

b. Escarificado

- Una vez validadas las zonas a intervenir, se procederá al escarificado del terreno existente hasta una profundidad promedio de 15 cm. Esta actividad será realizada con una motoniveladora, removiendo el material existente y dejándolo suelto y listo para su posterior conformación.

4. Forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²). El pago se realizará por el total de superficie escarificada, perfilada y compactada de acuerdo con el replanteo aprobado por la Supervisión. Se incluirá el costo de mano de obra, uso de maquinaria (motoniveladora), herramientas menores, y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Plano de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
ESCARIFICADO DE LA BASE GRANULAR H=0.15m	M2

3.4.2.2 CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=1.50KM

Ver ítem 2.3.2.1

3.4.2.3 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO PESADO

Ver ítem 2.3.2.2

3.4.3 NIVELACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL DE PRESTAMO

3.4.3.1 SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO – AFIRMADO

Ver ítem 2.6.2.4

3.4.3.2 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO PESADO

Ver ítem 2.3.2.2

3.5 MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE DESACARGA RÍO RAGRA

3.5.1 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC)

Ver ítem 2.2.1

3.6 ACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO

3.6.1 PINTURA ESMALTE PARA TRÍPODE DE DEL SISTEMA DE RIEGO

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende el tratamiento anticorrosivo y pintado con esmalte sintético de los trípodes metálicos que conforman el sistema de riego del proyecto, los cuales presentan signos visibles de corrosión y deterioro superficial. El objetivo es restaurar su protección frente a agentes ambientales, prolongar su vida útil y mantener la integridad del sistema.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Compresora portátil de aire a gasolina (mínimo 5 HP).
- Pistola de pintura.
- Herramientas manuales para limpieza superficial (cepillo de acero, lija).
- Brochas.

Materiales

- Lija de fierro para remoción de óxido.
- Thinner (diluyente compatible con el esmalte sintético).
- Pintura esmalte sintético.
- Imprimante anticorrosivo.
- Cinta masking tape.
- Marcador industrial resistente a solventes para codificación

3. Ejecución

a. Identificación de trípodes

- Antes de la intervención, se realizará identificación de los trípodes deteriorados, a fin de obtener la autorización de la supervisión.

b. Preparación de superficie

- Se eliminará el óxido, polvo, grasa, pintura deteriorada y otros contaminantes mediante cepillado o lijado manual.
- La superficie debe quedar libre de partículas sueltas y completamente seca antes de la aplicación de imprimante.

c. Aplicación de imprimante

- Se aplicará una capa uniforme de imprimante anticorrosivo sobre la superficie metálica con pistola o brocha, respetando los tiempos de secado recomendados por el fabricante.

d. Aplicación de pintura esmalte

- Luego del curado del imprimante, se aplicará la pintura esmalte sintético en dos capas uniformes y continuas.
- Se utilizará pistola de pintura conectada a compresora portátil, y brochas en zonas de difícil acceso.

e. Protección y limpieza

- Se protegerán las zonas adyacentes con cinta masking y plásticos si es necesario.
- Al finalizar cada jornada se limpiará el área de trabajo y se dejará libre de residuos.

4. Forma de pago

La partida se medirá por unidad (und) de trípode debidamente identificado, limpiado, imprimado y pintado con pintura esmalte, incluyendo materiales, mano de obra, equipos (compresora, pistola, herramientas), transporte, protección de áreas, identificación del activo y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida. La Supervisión validará la correcta identificación y tratamiento anticorrosivo de cada trípode intervenido.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Ítem de pago	Unidad de pago
PINTURA ESMALTE PARA TRÍPODE DE DEL SISTEMA DE RIEGO	und

3.6.2 UNIÓN DE TUBERIA HDPE DE 4"

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende la ejecución de uniones de tubería de polietileno de alta densidad (HDPE) de 4 pulgadas de diámetro, mediante el proceso de fusión térmica por cuña caliente, de acuerdo con los planos del proyecto, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. Incluye el alineamiento, limpieza, preparación de superficies, calentamiento, fusión y enfriamiento de las uniones, utilizando maquinaria especializada, grupo electrógeno, herramientas manuales y personal calificado. El objetivo es garantizar una conexión hermética, resistente y continua que asegure la integridad hidráulica y estructural de la conducción.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Máquina de fusión por cuña caliente.
- Grupo electrógeno (mínimo 38 HP / 20 kW), para alimentar el equipo de fusión en zonas sin energía.
- Herramientas manuales: llaves, pinzas, cepillos, termómetros, elementos de nivelación, entre otros.

Materiales

- Unión HDPE de 4", SDR 17, moldeado, polietileno de alta densidad (HDPE) ASTM D3261, extremos planos para termofusión.

3. Ejecución

a. Preparación de los extremos a unir

- Alinear adecuadamente las tuberías y/o accesorios a unir.
- Limpiar las superficies de contacto eliminando grasa, polvo o partículas sueltas.

b. Configuración de equipos

- Verificar calibración y temperatura de la máquina de fusión.
- Asegurar alimentación eléctrica continua mediante grupo electrógeno.

c. Proceso de fusión

- Colocar los extremos en la máquina y aplicar calor mediante la cuña.
- Una vez alcanzada la temperatura adecuada y el material empieza a fluir, se retira la cuña y se unen los extremos con presión controlada.
- Mantener la presión hasta el enfriamiento completo, según parámetros del fabricante.

d. Control de calidad

- Verificar que la unión tenga un cordón uniforme y continuo.
- Realizar pruebas de estanqueidad si así lo exige el proyecto.
- Documentar temperatura, presión y tiempo de cada unión.

e. Limpieza

- Retirar rebabas y residuos plásticos de la unión.
- Desmontar el equipo y limpiar la zona de trabajo.

4. Forma de pago

El pago se realizará por unidad (und) de unión efectivamente ejecutada, conforme a lo verificado por la Supervisión. El precio incluye el suministro del accesorio de unión, la ejecución del proceso de fusión por cuña caliente, el uso de maquinaria (máquina de fusión, grupo electrógeno), herramientas manuales, mano de obra calificada, y todas las acciones necesarias para completar satisfactoriamente la actividad.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
UNIÓN DE TUBERÍA HDPE DE 4"	und

3.6.3 REDUCCIÓN DE TUBERÍA HDPE DE 4" a 3"

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende la instalación de piezas de reducción de tubería de HDPE de 4" a 3", mediante el proceso de fusión por cuña caliente, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. Esta actividad permite garantizar la continuidad del sistema de conducción con cambio de diámetro, manteniendo la hermeticidad, resistencia y compatibilidad hidráulica del sistema. Incluye la preparación de los extremos, alineación, fusión y enfriamiento controlado, así como el uso

de accesorios específicos de reducción, maquinaria, grupo electrógeno y mano de obra calificada.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Máquina de fusión por cuña caliente.
- Grupo electrógeno (mínimo 38 HP / 20 kW), para alimentar el equipo de fusión en zonas sin energía.
- Herramientas manuales: llaves, pinzas, cepillos, termómetros, elementos de nivelación, entre otros.

Materiales

- Reducción HDPE 4" a 3": Reducción concéntrica, SDR 17, moldeado, polietileno de alta densidad (HDPE= ASTM D3261, extremos planos para termofusión.

3. Ejecución

a. Preparación del sistema

- Verificar que las tuberías HDPE de 4" y 3" estén correctamente alineadas, limpias y listas para la unión.
- Limpiar y cepillar los extremos a unir.

b. Configuración de equipos

- Calibrar la máquina de fusión según los parámetros del fabricante del accesorio.
- Verificar el funcionamiento del grupo electrógeno y asegurar la potencia requerida.

c. Fusión de la reducción

- Colocar la pieza de reducción y los extremos de tubería en la máquina.
- Aplicar calor mediante la cuña hasta lograr reblandecimiento homogéneo.
- Retirar la cuña y unir las piezas con presión uniforme.
- Mantener la presión hasta el enfriamiento completo.

d. Control de calidad

- Verificar la continuidad del cordón de fusión y la alineación.
- Registrar datos de temperatura, presión y tiempo de unión.
- Realizar inspección visual o prueba hidráulica si corresponde.

e. Limpieza final

- Retirar rebabas plásticas, restos de alambre o material suelto.
- Acondicionar el área de trabajo para continuidad de la instalación.

4. Forma de pago

El pago se efectuará por unidad (und) de reducción instalada, conforme a lo ejecutado y validado por la Supervisión. El precio incluye el suministro del accesorio de reducción, la preparación de las superficies, la ejecución del proceso de fusión con cuña caliente, el uso de maquinaria y grupo electrógeno, herramientas manuales, mano de obra especializada, la limpieza del área intervenida y todas las acciones necesarias para completar satisfactoriamente la actividad.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
REDUCCIÓN DE TUBERÍA HDPE DE 4" A 3"	und

3.6.4 VALVULA DE COMPUERTA COMPATIBLE CON HDPE 4"

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el suministro e instalación de válvulas de compuerta de 4" de hierro fundido compatibles con sistemas de tubería de HDPE de 4", mediante conexión directa, ya sea por medio de adaptadores mecanizados o uniones especiales, según el tipo de válvula y el sistema adoptado en el proyecto. La actividad incluye la alineación del sistema, posicionamiento de la válvula, ejecución de la conexión mecánica o térmica, uso de maquinaria, herramientas y mano de obra especializada. El objetivo es asegurar el control y cierre del flujo en la línea HDPE de 4", garantizando estanqueidad, resistencia y durabilidad.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Máquina de fusión por cuña caliente.
- Grupo electrógeno de 38 HP – 20 kW, para alimentación del equipo de fusión.

- Herramientas manuales: llaves, pinzas, cinta métrica, nivel, cepillos, entre otros.

Materiales

- Válvula de compuerta de 4": 125# (FF), cuerpo hierro fundido ASTM A126 Clase B, cuña hierro fundido ASTM A126 Clase B, asiento ASTM B62, extremos para bridas ASME B16.5.

3. Ejecución

a. Preparación del sistema

- Verificar la alineación de la tubería HDPE de 4".
- Limpiar las superficies de contacto.
- Confirmar compatibilidad de la válvula con el sistema.

b. Instalación de la válvula

- Posicionar la válvula.
- Ejecutar la conexión mediante unión mecánica o fusión, según el diseño.
- Verificar la alineación final y la hermeticidad.

c. Control de calidad

- Verificar que la válvula funcione correctamente (apertura/cierre).
- Revisar que no haya fugas, desalineaciones ni deformaciones.
- Documentar los datos de instalación (ubicación, fecha, condiciones de montaje).

d. Limpieza final

- Retirar residuos, restos de material y acondicionar la zona de intervención.

4. Forma de pago

El pago se efectuará por unidad (und) de válvula de compuerta de 4" efectivamente instalada, conforme a lo verificado y aprobado por la Supervisión. El precio incluye el suministro de la válvula de bronce, su conexión directa al sistema de tubería HDPE de 4", el uso de maquinaria y herramientas, mano de obra calificada, así como la limpieza del área intervenida. Para su valorización, se deberá presentar el registro de instalación georreferenciado, fotografías del antes y después, y la conformidad de la Supervisión.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
VALVULA DE COMPUERTA COMPATIBLE CON HDPE 4"	und

3.7 ACONDICIONAMIENTO DE CUNETAS DE CONCRETO

3.7.1 CORTE DE GEOSINTETICOS EN CUNETAS

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la ejecución del corte de geosintéticos (geomembranas, geotextiles u otros similares) que sobresalen o interfieren en las áreas destinadas a cunetas, canales u otras estructuras hidráulicas o de disipación. El corte se realizará de forma controlada, precisa y cuidadosa, garantizando que no se generen daños adicionales ni afectación a la estabilidad de las estructuras terminadas o por ejecutar. El trabajo se efectuará conforme a las instrucciones de la Supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales complementarias (cuters industriales, navajas retráctiles, cinta métrica, etc.).

3. Ejecución

a. Identificación del área de corte

- Se identificarán junto con la Supervisión las zonas donde los geosintéticos sobresalen a los canales, cunetas u otras estructuras. Se marcarán las líneas de corte de acuerdo con las condiciones de obra.

b. Corte del geosintético

- Se realizará el corte limpio y uniforme de los materiales geosintéticos con herramientas adecuadas, procurando no deshilachar ni rasgar los bordes. Se evitará el uso de herramientas que puedan deteriorar el geosintético o dañar los elementos estructurales colindantes.

c. Retiro y disposición del material excedente



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- El excedente de material geosintético será retirado cuidadosamente del área de trabajo y acopiado o dispuesto en la zona designada por la Supervisión.

d. Verificación final

- Se verificará que no queden restos que puedan interferir con el funcionamiento de las estructuras o con su drenaje.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro lineal (ml), entendiéndose que dicho precio y pago constituye compensación total por toda la mano de obra (incluyendo corte, retiro y disposición de los excedentes), equipos (herramientas de corte y protección), materiales auxiliares (elementos de señalización o protección temporal) y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Planos de replanteo del antes y después.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
CORTE DE GEOSINTETICOS EN CUNETAS	m

3.7.2 REPARACIÓN LOCALIZADA DE ELEMENTOS DE CONCRETO

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende la preparación, limpieza, reparación y reposición localizada de elementos de concreto deteriorados, principalmente en las esquinas, aristas y encuentros de canales de concreto armado, utilizando mortero autonivelante estructural.

El trabajo incluye el picado de superficies deterioradas, limpieza, preparación de los bordes, instalación de encofrados temporales (si corresponde), preparación y colocación del mortero, curado y protección de la zona reparada, y todas las actividades necesarias para alcanzar la finalidad de la partida.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Compresora de aire 5 HP a gasolina.
- Herramientas manuales (llana, espátula, cincel, cepillo metálico, balde, etc.)

Materiales

- Agua limpia para mezcla y curado.
- Mortero autonivelante estructural premezclado en bolsa de 30 kg
 - Resistencia mínima a compresión: ≥ 40 MPa a 28 días.
 - Clase R4 según norma EN 1504-3.
 - Baja retracción.
 - Adherencia excelente sobre concreto armado.
 - Apto para reparación en paramentos verticales, horizontales e inclinados.
 - Compatible con concreto $f'c = 210$ kg/cm².

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Identificación y delimitación de áreas a reparar

- Se identificarán las zonas dañadas y se delimitarán las áreas que requieren intervención, respetando las recomendaciones de la supervisión.

b. Preparación de la superficie

- Se eliminará manualmente el concreto suelto o mal adherido mediante herramientas manuales (cinces y cepillo metálico), dejando bordes firmes y limpios. Se limpiará la zona con aire comprimido y se humedecerá ligeramente la superficie sin dejar agua en exceso.

c. Mezcla del mortero autonivelante

- El mortero será preparado conforme a las instrucciones del fabricante, en recipiente limpio, y con el agua dosificada. Se mezclará hasta obtener una consistencia homogénea.

d. Aplicación del mortero

- El mortero se aplicará manualmente con llana o espátula en capas delgadas. Se deberá asegurar una buena compactación y acabado superficial adecuado. El espesor dependerá del daño existente, sin exceder los 3 cm por capa.
- De corresponder, deberá aplicar el encofrado que corresponde a fin de asegurar el alineamiento.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

e. Curado del mortero

- Una vez aplicado, se protegerá la zona reparada con humedad o curador líquido durante al menos 3 días.

4. Forma de pago

La partida se medirá en metros cuadrados (m²) efectivamente ejecutados y aprobados por la Supervisión.

El precio unitario incluye todos los costos directos e indirectos: materiales (mortero autonivelante, agua), herramientas, compresora de aire a gasolina, mano de obra calificada y no calificada, limpieza del área de trabajo, transporte y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Plano de replanteo de las zonas de reparación.
- Certificado de calidad del producto y/o ficha técnica.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
REPARACIÓN LOCALIZADA DE ELEMENTOS DE CONCRETO	M2

3.7.3 ALINEAMIENTO DE CANALES DE CONCRETO IN SITU

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende el alineamiento de tramos de canales de concreto ejecutadas in situ que han perdido su eje debido al paso de maquinaria u otros factores durante la ejecución de obra. Los trabajos incluyen el replanteo topográfico, la verificación y ajuste del eje y pendiente, el realineamiento manual mediante tracción con sogas u otros elementos adecuados, y la nivelación con mortero en puntos localizados. No se considera el desmontaje o demolición del canal.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales (pico, pala, etc.).
- Sogas de tracción (mínimo 1/2" Ø).
- Apoyos de palanca o puntos de anclaje improvisados.

Materiales

- Mortero de asiento (mezcla 1:3).
- Agua puesta en obra.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Identificación del tramo a alinear

- La Supervisión determinará los tramos con desplazamiento respecto al eje de diseño. Se marcarán puntos de referencia en ambos extremos del paño de canal y en secciones intermedias.

b. Replanteo del eje y control de pendiente

- Se procederá a la instalación de hilos guía y el uso de estación total o nivel óptico para definir el eje y la pendiente de diseño.

c. Realineamiento del canal con sogas o tracción manual

- Mediante el uso de sogas, cuerdas o cinchas resistentes, el canal será reubicado cuidadosamente hasta alinear su trazo con el eje definido. Esta acción se ejecutará con ayuda de palancas, anclajes, estacas o puntos fijos, en coordinación con la Supervisión. El proceso debe cuidar no generar fisuras ni comprometer la integridad del canal.

d. Nivelación puntual con mortero de asiento

- En las zonas donde el canal haya perdido su nivel o contacto con la base, se colocará mortero de asiento para garantizar la estabilidad y correcta pendiente hidráulica.

e. Verificación final y limpieza

- Se confirmará la alineación y pendiente del canal. Finalmente, se limpiará el área de intervención.

4. Forma de pago

La partida se medirá en metro lineal (ml) de canal alineado y nivelado conforme al eje definido y con aprobación de la Supervisión.

El precio incluye: mano de obra, mortero, agua, uso de sogas y herramientas, replanteo, realineamiento, verificación de pendiente, limpieza y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Plano de replanteo de las zonas de trabajo.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
ALINEAMIENTO DE CANALES DE CONCRETO IN SITU	M

3.7.4 REEMPLAZO DE SELLO DE JUNTA DETERIORADAS

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la ejecución del sellado de juntas deterioradas en losas o canales de concreto, incluyendo el retiro del material anterior, limpieza y preparación de la junta, colocación del fondo de junta y aplicación del sellador elastomérico de poliuretano, conforme a las recomendaciones técnicas del fabricante y las indicaciones del expediente del saldo de obra.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales para extracción del sello deteriorado.
- Compresora de aire con su accesorios.
- Pistola manual aplicación de sellador
- Herramientas (espátulas, brochas, cinta de enmascarar, etc.).

Materiales

- Sellador elastomérico de poliuretano en mangas de 600 ml.
- Cordón de respaldo de espuma de polietileno 1".
- Imprimante compatible con el sellador utilizado (según ficha técnica).
- Cinta Masketing 2".

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Retiro de junta deteriorada

- Se retirará completamente el sellador existente mediante herramientas adecuadas, asegurando que no se afecten las paredes del concreto.

b. Preparación del soporte



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Se eliminará polvo, residuos, humedad y partículas sueltas de las caras interiores de la junta, utilizando sopladores o aire comprimido.

c. Aplicación del imprimante

- Se colocará cinta adhesiva en los bordes superiores de la junta. El imprimante se aplicará en los labios de la junta para consolidar el material y mejorar la adherencia, respetando los tiempos mínimos y máximos antes de aplicar la masilla.

d. Colocación del fondo de junta

- Se colocará el fondo de junta de polietileno expandido de 1" de diámetro, ejerciendo una ligera compresión para fijarlo adecuadamente. El objetivo es controlar la profundidad del sello a aproximadamente ½" (12.7 mm).

e. Aplicación del sellador elastomérico

El sellador se aplicará utilizando una pistola manual. La boquilla será cortada en ángulo de 45° para un mejor control. Se llenará la junta cuidadosamente evitando formación de vacíos, con acabado superficial uniforme.

f. Curado y protección

- Se permitirá el curado conforme a las indicaciones del fabricante. Se protegerá la junta durante el tiempo requerido, evitando contacto con polvo, agua o agentes contaminantes.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro lineal (m) de junta efectivamente sellada y aprobada, considerando el retiro del sellado anterior deteriorado, limpieza y preparación del soporte, imprimación, instalación del fondo de junta, mezcla y aplicación de la masilla, curado y protección, así como todos los costos relacionados: mano de obra especializada, materiales, herramientas, equipos y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a los planos y especificaciones técnicas.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
REEMPLAZO DE SELLO DE JUNTA DETERIORADAS	m

3.7.5 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)

Ver ítem 2.2.1

3.8 ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES

3.8.1 TALUDES

3.8.1.1 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)

Ver ítem 2.2.1

3.8.1.2 REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)

Ver ítem 2.1.1.4

3.8.1.3 REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)

Ver ítem 2.1.1.5

3.8.1.4 SUMINISTRO DE TIERRA CULTIVO

Ver ítem 3.2.2.1

3.8.1.5 SUMINISTRO DE PIEDRA ANGULAR 1/2" A 2"

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el suministro de piedra angular de granulometría controlada entre 1/2" (12 mm) y 2" (50 mm), transportada y puesta en obra, para su uso en las capas de cobertura, subdrenaje o elementos de drenaje, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y requerimientos de la Supervisión.

El trabajo incluye el suministro del material desde fuente aprobada, el transporte hasta la obra y la descarga en los sitios indicados, en las cantidades requeridas por la Supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Camiones volquete adecuados para transporte de material granular.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Materiales

- Piedra Angular 1/2" a 2"

Material: piedra angular procedente de trituración de roca o grava natural, sana y durable.

Dimensión nominal: fracción comprendida entre 1/2" (12 mm) y 2" (50 mm).

Composición: fragmentos de roca triturada o natural, de alta resistencia, sin partículas blandas o friables.

Forma de las partículas: predominantemente angulosa (triturada), con bordes vivos, adecuada para drenaje.

Contenido de partículas menores de 1/4": < 5% en peso.

Exenta de materias orgánicas, residuos vegetales, tierra, arcilla, finos adheridos, terrones o materiales contaminantes.

Resistencia de la roca: suficiente para mantener la integridad durante el transporte y la instalación.

Origen: cantera o banco de préstamo aprobado por la Supervisión.

Ensayos requeridos (previo al suministro):

Granulometría (por tamizado seco).

Ensayo de contenido de materia orgánica.

Ensayo de durabilidad (Los Ángeles o similar, si la Supervisión lo requiere).

El material deberá cumplir con los requisitos de permeabilidad y estabilidad para su uso como elemento de drenaje, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MATERIAL GRANULAR PARA COBERTURAS

1. MATERIAL GRANULAR (GRAVA) :

- EL MATERIAL DE FILTRO, PODRÁ PROVENIR DE LA TRITURACIÓN DE PIEDRA O ROCA, O SER UNA MEZCLA DE AMBOS Y ESTARÁ CONSTITUIDO POR FRAGMENTOS Duros Y RESISTENTES.
- ESTE MATERIAL DRENANTE DEBERÁ ESTAR CONSTITUIDO POR PARTÍCULAS DE TAMAÑOS COMPRENDIDOS ENTRE EL TAMIZ DE 12,70 mm (1/2") Y EL DE 50,8 mm (2"). LAS PARTÍCULAS DEBEN SER ANGULARES, NO SE REQUIERE NINGUNA GRADACIÓN ESPECIAL, PERMITIÉNDOSE EL USO DE FRAGMENTOS DE UN SOLO TAMAÑO, SIEMPRE Y CUANDO SE RESPETEN LAS LIMITACIONES DE TAMAÑO MÁXIMO Y MÍNIMO. ESTE MATERIAL DEBERÁ ESTAR LIMPIO Y SIN MATERIAL FINO.

$$\frac{1}{2}'' < \phi < 2''$$

DONDE:

ϕ : DIÁMETRO DE LA GRAVA

Fuente: Expediente Técnico de la Prestación Adicional de Obra N°04 del proyecto Excelsior

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Transporte

- Carga y transporte de la piedra angular desde la fuente hasta el frente de obra.



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Protección durante el transporte para evitar contaminación o pérdida de calidad.
- Los volquetes deberán contar con cobertura adecuada para evitar derrames o contaminación.
- Entrega “puesta en obra” en el lugar y cantidad indicada por la Supervisión.

b. Descarga

- Descarga controlada, en zona limpia y libre de contaminantes.
- Evitar mezcla con otros materiales o contaminación en el sitio de descarga.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cúbico (m³) de piedra angular efectivamente suministrada y puesta en obra, incluyendo todos los costos de extracción, acopio, transporte, carga, descarga, herramientas, equipos, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

El metrado efectivamente pagado corresponderá únicamente al volumen necesario y utilizado en obra, en función de las partidas asociadas a su uso (acareo, extendido y nivelación), previa conformidad de la Supervisión. No se pagarán volúmenes excedentes, acopios no utilizados o sobrantes en obra.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO DE PIEDRA ANGULAR 1/2" A 2"	M3

3.8.1.6 ACARREO DE MATERIALES EN TALUD

5. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el acarreo manual en pendiente de materiales sueltos, específicamente piedra mediana y/o tierra de cultivo, desde la base hasta zonas intermedias o superiores de taludes con inclinación aproximada de 2:1 (27°), mediante un sistema artesanal de deslizamiento controlado o carguío. El acarreo podrá realizarse mediante bandejas fabricadas con geomembrana HDPE de 1.5 mm lisa y marcos de madera, las cuales se deslizan por gravedad sobre chutes, con retorno manual mediante sogas sintéticas.

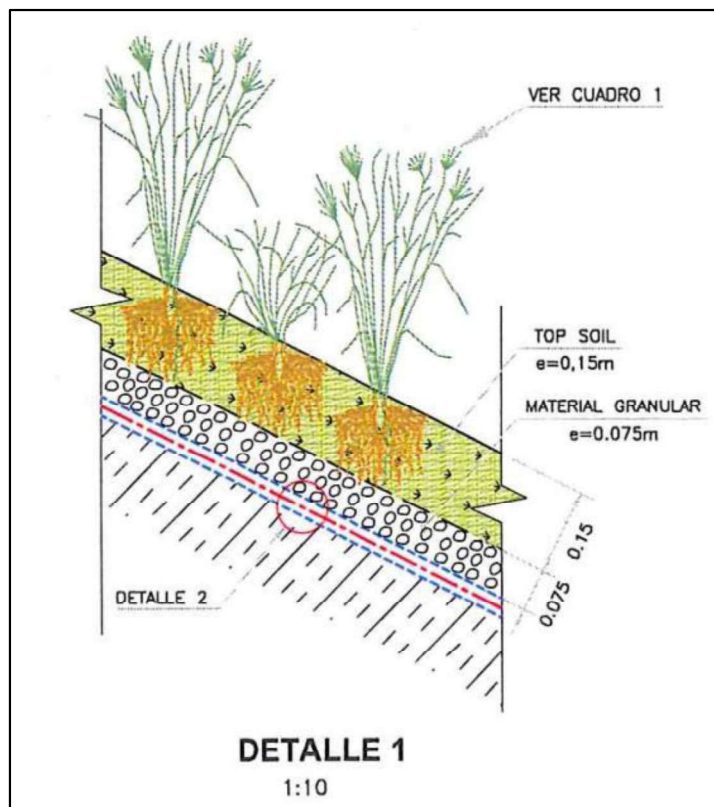


Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

El trabajo será ejecutado por cuadrillas organizadas de manera que permitan la rotación de funciones: carga, guiado, frenado y retorno.



Fuente: Expediente Técnico de la Prestación Adicional de Obra N°04 del proyecto Excelsior

6. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales para carga y sujeción (picos, palas, barretas, cuerdas, etc.)

Materiales

- Bandeja de geomembrana HDPE lisa 1.5 mm
- Madera corriente nacional (para estructura de bandeja)
- Cuerda sintética de 3/4" (para retorno de bandejas por tracción manual)

7. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

e. Preparación del sistema



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Se fabricarán bandejas utilizando geomembrana HDPE reforzada con estructura de madera, diseñadas para contener entre 0.25 y 0.30 m³ por ciclo. Las bandejas se alinearán sobre un chute o canal dispuesto a lo largo del talud.

f. Carga del material

- El material será cargado manualmente en la parte superior o base del talud, según la dirección de acarreo. Se utilizará una pala por persona, trabajando coordinadamente.

g. Deslizamiento controlado

- Las bandejas se deslizarán por gravedad hasta el punto de destino. En caso de zonas críticas, se utilizarán sogas como freno o guía para mayor control.

h. Retorno

- Una vez descargadas, las bandejas serán jaladas de regreso mediante sogas sintéticas desde la base del talud, con fuerza manual coordinada por al menos dos operarios.

8. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de material efectivamente acarreado y colocado en la zona de destino sobre el talud, de acuerdo con el metrado aprobado por la Supervisión.

El precio unitario considera todos los costos involucrados: mano de obra, bandejas de geomembrana con estructura de madera, sogas de retorno, herramientas manuales y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
ACARREO DE MATERIALES EN TALUD	M3

3.8.1.7 EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL

Ver ítem 2.1.1.8



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

3.8.1.8 RETIRO DE MATERIAL GRANULAR

Ver ítem 2.3.1.3

3.8.2 DRENES SECUNDARIOS (D4)

3.8.2.1 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)

Ver ítem 2.2.1

3.8.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA 4" DE DREN SECUNDARIO

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el suministro y la instalación de tubería corrugada de 4" cribada, destinada al drenaje secundario, según el trazo, alineamiento y pendientes establecidas en los planos del proyecto. Incluye el transporte, tendido, alineación y unión de la tubería, así como la verificación de nivelación, el uso de herramientas manuales, mano de obra calificada y acondicionamiento del área intervenida. La finalidad del drenaje secundario es permitir la captación y conducción eficiente de aguas filtradas o superficiales hacia los drenes principales o estructuras de recolección.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales: cinta métrica, niveles, picos, palas, tijeras para corte de HDPE, etc.

Materiales

- Tubería HDPE corrugada de 4" cribada

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Preparación del terreno**

- Verificar trazo, nivelación y profundidad del zanjeo.
- Asegurar que la base esté limpia y libre de material suelto.
- Confirmar alineación y pendiente conforme a planos.

b. **Instalación de la tubería**

- Tendido lineal de la tubería HDPE sobre la base preparada.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Realizar las uniones según el sistema de conexión del fabricante (enchufe, manguito, junta hermética, etc.).
- Verificar continuidad, pendiente y alineamiento.

c. Aseguramiento de funcionamiento

- Verificar la disposición de las ranuras/perforaciones hacia el sentido correcto del flujo (normalmente hacia abajo o laterales, según planos).
- Realizar pruebas de escurrimiento o paso libre si se especifica.

d. Control de calidad

- Comprobar la conformidad de la tubería con las especificaciones técnicas.
- Validar longitud instalada y calidad de las uniones.
- Documentar mediante registro gráfico y topográfico si es requerido.

e. Limpieza final

- Retirar residuos de materiales, sobrantes de tubería, y acondicionar el área.

4. Forma de pago

El pago se efectuará por metro lineal (m) de tubería HDPE de 4" cribada efectivamente instalada, conforme a los planos y especificaciones técnicas. El precio incluye el suministro del material, tendido, alineación, ejecución de uniones, uso de herramientas, mano de obra calificada y limpieza del área intervenida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA 4" DE DREN SECUNDARIO	m

3.8.2.3 SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"

Ver ítem 2.1.2.1

3.8.2.4 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2

Ver ítem 2.1.1.6

3.8.2.5 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 175 GR/M2

1. Descripción del trabajo

La presente actividad comprende el suministro, transporte, descarga y colocación manual de geotextil no tejido de 175 gr/m² (ASTM D526) como capa de protección sobre la geomembrana, colchón protector u otras capas especificadas en el proyecto.

El geotextil será instalado conforme a los planos y especificaciones técnicas, con traslapes mínimos de 30 cm, asegurando que el material quede extendido, sin pliegues, sin tensiones excesivas ni defectos que comprometan su desempeño.

El proceso incluye la preparación de la superficie, el tendido manual, el anclaje temporal, la reparación de defectos y el control de calidad durante y después de la instalación. El Contratista deberá verificar que el geotextil mantenga las propiedades especificadas tras su instalación.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Pistola de aire caliente (Leister), para reparación localizada y terminaciones.
- Grupo electrógeno 38 HP – 20 KW para suministro de energía.
- Herramientas manuales (palas, rastrillos, tijeras industriales, cintas métricas, martillos, sacos rellenos, otros).

Materiales

- Geotextil no tejido, con peso mínimo de 270 g/m².

El geotextil de 175 g/m² tendrá las siguientes especificaciones:

Este tipo de geotextil no tejido, tendrá dos tipos de gramaje uno de 270 g/m² (geotextil de protección para la geomembrana de HDPE 1.5 mm) debe de cumplir la norma ASTM D-526 y debe estar compuesto de fibras de polipropileno, agujado y estabilizado frente a los rayos UV. La estabilización frente a los rayos UV, se mide en términos de durabilidad, bajo la norma ASTM D4355. El cual indica que en 500 horas de exposición, el geotextil conserve todavía el 70% de sus propiedades mecánicas iniciales. Cumplirá las siguientes funciones: separación (anticontaminante), drenaje (el fluido pasa a través, sin ninguna dificultad), filtro (apertura de poros controlada), refuerzo (redistribuye las cargas) y principalmente protección de la



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

geomembrana (colchón protector). Debe tener excelentes propiedades mecánicas tales como: resistencia a la tensión y punzonamiento.

Certificación ISO

El geotextil suministrado a la obra debe contar con el Certificado ISO 9001:2000 y el laboratorio de control de calidad del fabricante debe tener una certificación nacional o internacional que garantice la frecuencia de ensayos.

Asimismo, debe cumplir con lo siguiente:

Propiedades	Norma	Unidad	Valor/MARV ⁽¹⁾
Mecánicas			
Resistencia a la Tensión "Grab Test"	ASTM D4632	N (lb)	700 (158)
Elongación a la tracción	ASTM D4632	%	>50
Resistencia al Punzonamiento	ASTM D4833	N (lb)	400 (90)
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D4533	N (lb)	280 (63)
Resistencia al Estallido "Mullen Bust Test"	ASTM D3786	kPa (Psi)	2 070 (300)
Hidráulicas			
Tamaño de Abertura Aparente	ASTM D4751	mm (N° Tamiz)	0,125 (120)
Permeabilidad	ASTM D4491	cm/s	26×10^{-2}
Permisividad	ASTM D4491	s ⁻¹	1.60
Espesor	ASTM D5199	mm	1.60
DURABILIDAD			
Resistencia a los rayos UV	ASTM D4355	%	70 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Valor MARV: valor mínimo promedio por rollo, calculado a partir de los valores obtenidos de los datos de ensayos.

⁽²⁾ Después de 500 horas de exposición.

Fuente: Expediente técnico del proyecto Excelsior.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Transporte y almacenamiento

- El geotextil será transportado a la obra en rollos etiquetados, almacenados en lugar seco, protegido de la intemperie y de cualquier posible daño por contaminantes, humedad o exposición prolongada a la radiación UV.

b. Preparación de la superficie

- Se verificará que la superficie esté nivelada, limpia, sin piedras angulosas ni elementos punzantes, ni humedad excesiva.
- Se corregirán irregularidades que excedan las tolerancias aceptadas.

c. Tendido e instalación

- El geotextil será tendido en el sentido indicado por el fabricante.

- Se dejarán traslapes mínimos de 30 cm en juntas longitudinales y transversales.
- En tramos curvos se alternarán traslapes para evitar acumulaciones.
- Los paneles quedarán lo suficientemente sueltos sobre la superficie para evitar tensiones.
- En esquinas vivas se colocarán fajas adicionales o sobreposiciones.
- Se usarán elementos de anclaje temporal para evitar desplazamientos por viento.

d. Reparaciones

- Los daños se repararán con parches de geotextil ovalados (mínimo 30 cm de traslape) sellados con pistola de aire caliente o costura continua.
- Las reparaciones se documentarán: fecha, hora, identificación de la reparación y técnico responsable.

e. Control de calidad

- Verificar la orientación y traslapes.
- Comprobar que no existan daños (agujeros, rasgaduras).
- Verificar la sujeción adecuada en taludes y crestas.
- Documentar la ubicación de los paneles en planos "as built".

f. Finalización e informe

- El Contratista entregará un informe final incluyendo:
 - Listado de lotes y rollos de geotextil utilizados.
 - Listado de personal que participó en la instalación.
 - Descripción de los métodos de instalación.
 - Certificados de calidad.
 - Planos "as built".

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cuadrado (m²) de geotextil efectivamente suministrado e instalado, conforme a las especificaciones técnicas y verificado por la Supervisión.

El precio incluye el suministro del geotextil, transporte, descarga, preparación de la superficie, tendido, traslapes, anclaje temporal, uso de pistola de aire caliente, grupo electrógeno, herramientas menores, mano de obra (técnico en geosintéticos y peones), y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

No se reconocerán pagos por material dañado, instalado de forma deficiente, mal traslapado, con pliegues, roturas o que no cumpla con los estándares requeridos.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Documentación requerida para el pago:

- Informe final
- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 175 G/M2	m ²

3.8.2.6 ACARREO DE MATERIALES EN TALUD

Ver ítem 2.6.2.5

3.9 ACONDICIONAMIENTO DE CHIMENEAS

3.9.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOMBREROS DE TUBERÍA

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el suministro e instalación de sombreros de ventilación de PVC de 2", los cuales se colocarán en los extremos de las tuberías verticales de ventilación de las chimeneas, como medida de protección ante el ingreso de agua, hojas, animales o elementos que puedan obstruir el sistema.

Los sombreros deberán estar prefabricados en PVC rígido, tipo sanitario, con diseño en "tipo hongo" o similar que permita la ventilación sin permitir ingreso de sólidos o líquidos.

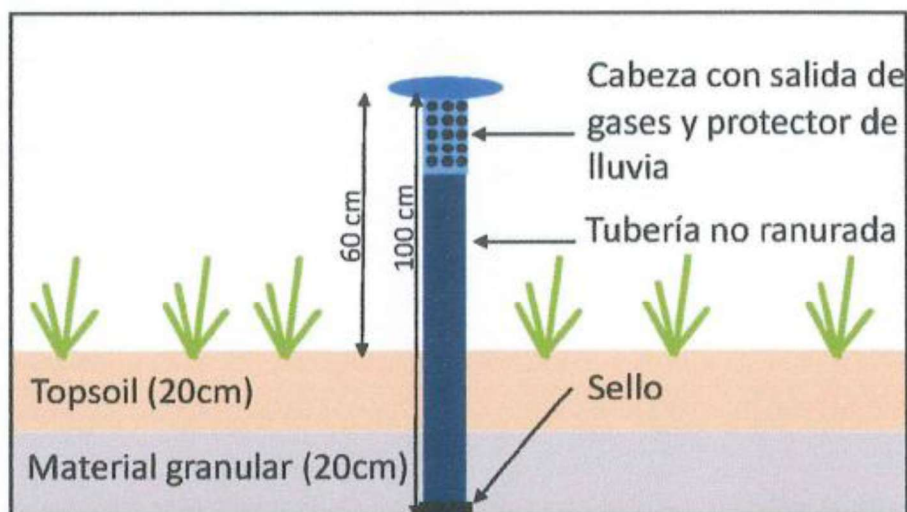
Las instalaciones se realizarán de acuerdo en la parte superior, en las ubicaciones indicadas por la Supervisión.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:



Fuente: Expediente Técnico de la Prestación Adicional de Obra N°02 del proyecto Excelsior

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales (cortador, lija, trazo, escuadra).

Materiales

- Sombrero de ventilación de PVC 2" tipo SAL.
- Pegamento para PVC (adhesivo de unión rápida, resistente a humedad)

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

f. Preparación del punto de instalación:

- Verificar que la tubería donde se colocará el sombrero esté limpia y libre de rebabas.
- Medir y verificar el diámetro del sombrero para asegurar el ajuste con la tubería existente.

g. Aplicación de adhesivo y montaje

- Aplicar el pegamento PVC sobre la tubería y el sombrero.
- Alinear correctamente y realizar presión durante algunos segundos para asegurar fijación.
- Limpiar los excedentes de adhesivo y verificar la verticalidad del sombrero instalado.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

h. Cierre del frente de trabajo

- Se deberá dejar el área limpia y libre de residuos.

4. Forma de pago

La partida se pagará por unidad (und) de sombrero de ventilación de tubería correctamente instalado y validado por la Supervisión.

El precio unitario considera todos los costos involucrados: sombrero de ventilación de 2" PVC SAL, pegamento para PVC, herramientas manuales, mano de obra (peón), seguridad, y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOMBREROS DE TUBERÍA	Und

3.9.2 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICO, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)

Ver ítem 2.2.1

3.9.3 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM

Ver ítem 2.4.1.3

3.9.4 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE BOTA DE SELLADO PARA UNIÓN DE TUBERÍA CON GEOMEMBRANA

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la fabricación e instalación de una bota de sellado en la zona de intersección entre una tubería de HDPE corrugada y una geomembrana, con el fin de garantizar la hermeticidad y continuidad del sistema. La bota de sellado es un elemento clave en obras que requieren impermeabilización, como canales de descarga, pozas o zanjas revestidas, y su correcta ejecución evita filtraciones entre los materiales.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Equipos

- Amoladora
- Equipo de presión de aire
- Equipo para prueba de vacío
- Grupo electrógeno 38 HP – 20 kW
- Máquina de extrusión
- Máquina de fusión (cuña)
- Soplador de aire caliente
- Tensiometro
- Herramientas manuales menores

Materiales

- Cinta masking tape crepé 500 multiusos 1" x 40 yd
- Cordón de soldadura
- Correctores tipo bolígrafo
- Disco lija de 4.5" grano 60 – óxido de aluminio
- Spray color blanco
- Trapo industrial

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación del área de trabajo

- Se limpia y seca completamente la zona de unión entre la tubería HDPE y la geomembrana. Se delimita el área de aplicación de la bota de sellado para garantizar una ejecución ordenada y precisa.

b. Corte y lijado de superficies

- Se procede al lijado superficial de la geomembrana y de la tubería mediante disco abrasivo, a fin de generar rugosidad y mejorar la adherencia del material de fusión. Luego se limpia con trazo industrial para eliminar residuos.

c. Posicionamiento del cordón y conformado del sello

- Se posiciona el cordón de soldadura alrededor de la tubería, en contacto con la geomembrana, y se utiliza el hilo de cobre para reforzar el contorno. Se inicia el conformado de la bota aplicando calor controlado con máquina de extrusión, soplador de aire caliente o cuña térmica, según corresponda.

d. Fusión térmica y sellado

- Se funde y moldea la bota de sellado con los equipos apropiados (cuña, extrusora), garantizando la total adherencia del material a la



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

superficie de la geomembrana y la tubería. Se emplean movimientos circulares y presión uniforme para evitar burbujas o fallas.

4. Forma de pago

La partida se pagará por unidad efectivamente fabricada, instalada y aprobada conforme al protocolo de control de calidad. El precio unitario considera todos los costos involucrados: materiales, equipos, herramientas, personal técnico, limpieza del área, pruebas de vacío para validación de hermeticidad y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Ficha técnica del producto utilizado.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE BOTA DE SELLADO PARA UNIÓN DE TUBERÍA CON GEOMEMBRANA	Und

3.10 RESTAURACIÓN DE LA DESCARGA 21

3.10.1 LIMPIEZA DE TRAMO COLAPSADO Y SALIDA DE TUBERÍA EN CAJA

3.10.1.1 CORTE Y DEMOLICIÓN DE CONCRETO

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la ejecución del corte y demolición del concreto simple existente en las paredes de las cajas de derivación y estructuras asociadas, con la finalidad de habilitar el espacio para la instalación o empalme de tuberías HDPE corrugadas u otros componentes.

El espesor del concreto a demoler es de aproximadamente 10 cm, y no se incluye el retiro, carga ni transporte del material demolido (actividades tratadas en partidas distintas).

El contratista deberá coordinar con la Supervisión para la delimitación precisa del área a intervenir, asegurando que se afecte únicamente lo previsto y necesario en la zona de trabajo.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Rotomartillo percutor eléctrico
- Puntas y cinces intercambiables
- Herramientas manuales: barretas, combos, palas, escobas, etc.
- Grupo electrógeno portátil

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Verificación previa

- Delimitar claramente la zona de intervención.
- Proteger las estructuras vecinas que no deban ser afectadas.
- Verificar que el equipo y herramientas estén en condiciones seguras de operación.

b. Demolición

- Se ejecutará de forma manual o con equipo mecánico liviano (rotomartillo eléctrico).
- La demolición será progresiva y controlada, evitando daños al resto de la estructura.
- El avance deberá permitir posteriormente la colocación de las tuberías u otros elementos.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de demolición efectivamente ejecutado, conforme a lo indicado por la Supervisión. El precio unitario incluye mano de obra, herramientas, equipos, y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Plano de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
CORTE Y DEMOLICIÓN DE CONCRETO	m3

3.10.1.2 EXCAVACIÓN MANUAL

Ver ítem 2.3.1.1

3.10.1.3 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=50M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC)



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Ver ítem 2.4.2.3

3.10.2 HABILITACIÓN Y EMPALME DE TUBERIA Y CAJA

3.10.2.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende el suministro, instalación, mantenimiento y retiro de los elementos de encofrado y desencofrado necesarios para dar forma al concreto durante el proceso de fraguado, conforme a los planos del proyecto. Incluye el uso de madera, panel fenólico, contrachapado u otros materiales equivalentes, asegurando una adecuada alineación, nivelación y rigidez estructural, así como el tratamiento de los desmoldantes para facilitar el desencofrado.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Herramientas manuales (Martillos, serruchos, pinzas, alicates, reglas metálicas).

Materiales:

- Madera o triplay fenólico.
- Clavos, alambre, aditivo desmoldante y otros elementos auxiliares.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Preparación:**

- Verificación de medidas de acuerdo a planos estructurales.
- Selección y corte de materiales de encofrado según las dimensiones requeridas.

b. **Instalación del encofrado:**

- Montaje de los moldes para contener el concreto, asegurando rigidez y estabilidad durante el vaciado.
- Aplicación de desmoldante sobre la cara interna del encofrado, evitando contacto con el acero de refuerzo.
- Verificación de niveles, alineamiento y verticalidad, utilizando plomadas y niveles.

c. **Revisión previa al vaciado:**



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Supervisión del encofrado por parte del residente de obra antes del vaciado del concreto.
- Corrección de holguras o posibles filtraciones.

d. Desencofrado:

- Se realizará una vez cumplido el tiempo de fraguado mínimo, de acuerdo al tipo de elemento estructural (mínimo 24-48 horas para elementos no estructurales y mayor tiempo para elementos estructurales).
- El desencofrado se ejecutará con cuidado, sin golpear el concreto.
- El material de encofrado será desmontado para ser reutilizado o descartado si esta dañado.

4. Forma de pago

Se pagará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente encofrada y desencofrada conforme a planos y especificaciones. El precio incluye materiales, instalación, desmontaje, herramientas menores, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolos de calidad y/o registro de calidad.
- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m ²

3.10.2.2 SELLADO EPOXICO

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la aplicación de un puente de adherencia epóxico bicomponente en superficies de concreto existentes, como preparación previa al vaciado de grout cementicio, con el objetivo de lograr una unión perfecta, monolítica y resistente a la humedad entre concretos de diferentes edades (fresco y endurecido). Esta aplicación es necesaria para garantizar la adherencia estructural y evitar la formación de juntas frías o discontinuidades en elementos como cajas de concreto, pozas o estructuras de empalme.

El producto por utilizar debe ser libre de solventes, con formulación específica para condiciones húmedas, y debe cumplir con la norma ASTM C 881-90 tipo II, V, Grado 2, Clase B o C.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales básicas (espátulas, brochas, lijas, recipientes de mezcla, etc.)

Materiales

- Pegamento epóxico de alta resistencia con las propiedades mínimas:
 - Densidad de la mezcla: 5.10 – 5.30 kg/gal
 - Viscosidad: 105 – 120 KU
 - Pot life: mínimo 2 horas
 - Resistencia a la compresión: $\geq 700 \text{ Kg/cm}^2$
 - Dureza Shore D: ≥ 73
 - Secado al tacto: 2 horas
 - Contenido VOC: $\leq 0.5 \text{ g/L}$
 - Rendimiento estimado: 0.5 – 0.7 kg/m²

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación de superficie

- Se limpia la superficie a sellar, eliminando polvo, humedad, grasa o partículas sueltas mediante cepillado manual o herramientas de limpieza. En caso necesario, se realiza un lijado superficial para asegurar la adherencia del producto.

b. Mezclado del epóxico

- Se preparará el pegamento epóxico según las proporciones y condiciones indicadas por el fabricante. Se mezclará en recipientes limpios hasta lograr una mezcla homogénea, con el tiempo de trabajo (vida útil) controlado.

c. Aplicación del sellado

- Con espátula, brocha u otro aplicador adecuado, se colocará una capa continua de epóxico sobre la zona definida. La aplicación debe ser uniforme, sin burbujas ni vacíos, garantizando cobertura total del área de contacto.

d. Verificación y control de espesor

- Se verificará visualmente la cobertura y el espesor de la capa aplicada, de acuerdo a lo especificado en el manual del producto.

e. Curado del producto



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Se dejará curar el sellante epóxico durante el tiempo indicado por el fabricante, sin someter a cargas ni exposición a humedad o lluvias. No se permitirá tránsito ni manipulación sobre la superficie sellada hasta alcanzar el curado completo.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cuadrado (m²) efectivamente ejecutado y conforme al protocolo de inspección. El precio unitario considera todos los costos involucrados: suministro del pegamento epóxico, preparación, mano de obra, equipos, herramientas, control de calidad y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Ficha técnica del producto utilizado.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SELLADO EPOXICO	m2

3.10.2.3 GROUT CEMENTICIO

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el suministro, preparación y colocación de grout cementicio predosificado, autonivelante y de alta resistencia, en el espacio libre entre la tubería HDPE corrugada instalada y las cajas de concreto existentes, con la finalidad de asegurar una unión monolítica, estable, duradera y estanca.

El grout deberá cumplir con las características especificadas en cuanto a resistencia, trabajabilidad, fluidez y durabilidad, permitiendo una colocación continua sin vacíos ni retracción. El producto será en base a mortero seco en bolsa, sin contenido de cloruros y con control de expansión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Herramientas manuales (baldes, palas, espátulas).
- Termómetro de contacto o infrarrojo (para verificación de temperatura).

Materiales



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Mortero autonivelante en bolsa de 30 kg.
- Agua limpia puesta en obra (según proporción del fabricante, aprox. 4 litros por bolsa).

Característica	Norma	Rangos de aceptación
Densidad aparente del polvo (g/l)	-----	1300 - 1500
Densidad mezcla (kg/L)		2.28 – 2.30
Fluidez en mesa de flujo (sin golpes)	ASTM C-230	≥ 30 cm*
Extensibilidad (SLUMP)		≥ 80 cm*
Resistencia (Kg/Cm2)		
1 día	ASTM C109	350 – 450*
7 días		550 – 650*
28 días		700 – 800*
Cambio de altura (%)		
1 día	ASTM C1090	+ 0.00%
7 días		
28 días		
Tiempo de fragua (26°/66%HR)		
Inicial	ASTM C191	4h 30m
Final		5h 30m
VOC (Compuestos Orgánicos Volátiles)		0.0 g/L
Rendimiento (Litros)	ASTM C185, 138 y 1107	12.5L/bolsa de 25gk

* Estas propiedades varían de acuerdo a la temperatura y humedad relativa del ambiente.

Fuente: Expediente Técnico de la Prestación Adicional de Obra N°06 del proyecto Excelsior elaborado por Cesel

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación de la superficie

- Las superficies de contacto deben estar limpias, rugosas, sin lechada, aceites, óxidos ni partículas sueltas.
- Aplicar puente de adherencia epóxico antes del vaciado.

b. Mezclado del grout

- Se agregará el 80 % del agua recomendada, luego el mortero, y finalmente el agua restante.
- La mezcla se hará durante 3 a 4 minutos hasta obtener consistencia fluida y homogénea.
- No se aceptarán mezclas con agua en exceso ni aditivos no autorizados.

c. Colocación

- El grout se vaciará de forma continua desde un lado, dejando que fluya hasta emerger del lado opuesto.
- No se permite el vertido en tramos alternados ni el vibrado excesivo.
- Si fuera necesario, se pueden usar varillas de acero o tubos plásticos para facilitar el llenado.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

d. Control de la colocación

- La mezcla debe mantenerse entre 5 °C y 32 °C.
- La supervisión verificará que no existan vacíos y que el grout fluya adecuadamente.
- En cada caja se ensayarán 3 probetas a los 7 días 3 a los y 28; las otras 3 quedarán de respaldo (ASTM C109).
- Luego del vaciado y desencofrado, se cubrirá la superficie expuesta del grout con membranas líquidas, polietileno o mantas húmedas durante un mínimo de 3 días.
- Durante las primeras 24 horas, la temperatura debe mantenerse entre 5 °C y 32 °C.
- Se protegerá del sol, viento y lluvia con plásticos, especialmente durante las noches.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de grout cementicio efectivamente colocado, conforme a lo indicado en los planos y aceptado por la Supervisión. El precio unitario incluye suministro de mortero, agua de mezcla, mano de obra, herramientas, preparación de superficie, control de temperatura y calidad, ensayos de compresión, curado y limpieza posterior, y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Ficha técnica y hoja de seguridad del grout.
- Ensayos de compresión (7 y 28 días).
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
GROUT CEMENTICIO	m3

3.10.2.4 SELLO DE JUNTA ELASTÓMERO PARA TUBERÍA HDPE

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la colocación de un sellador elastomérico a base de poliuretano de alta calidad en la unión de tuberías HDPE, previamente instaladas con grout cementicio. Este sellado garantiza una barrera flexible, resistente a esfuerzos mecánicos, vibraciones y agentes químicos, permitiendo una unión segura, duradera y estanca.

La aplicación se realiza después del fraguado del concreto, con apoyo de un rodón de espuma de poliolefina para conformar la junta. Luego se aplica una capa de imprimante y posteriormente el elastómero.

2. Equipos y materiales



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Pistola manual o neumática para aplicación de sellador
- Espátula húmeda o metálica para alisado
- Herramientas manuales (cinta métrica, guantes, trapo, cutter)

Materiales

- Sellador elastomérico de poliuretano (en manga de 600 ml), con imprimante
- Rodón de espuma de poliolefina
- Cinta masking tape (opcional)

Características técnicas mínimas del sellador

- Tiene principalmente un curado químico con consistencia autonivelante.
- Gran elasticidad con un consistencia resistente, durable y flexible.
- Resistencia excepcional cortes y roturas.
- Adherencia excepcional a la mayoría de sustratos (ASTM C794).
- Consistencia auto niveladora, fácil de aplicar en juntas horizontales, y fácil de mezclar.
- Resistencia a los combustibles, ya los rayos UV (ASTM C793)
- Resistencia química: buena resistencia al agua, ácidos diluidos, álcalis diluidos y desagües domésticos.

Consistencia	Pastosa
Densidad g/L	1,16 ± 0,05, negro : 1,15 ± 0,05
Sagging (ISO 7390)	< 3mm
Temperatura de aplicación	5 a 35 °C
Tiempo de formación de piel a 23 °C y 50 % HR	70 min aproximadamente
Tiempo de curado a 23°C y 50% HR	3 mm después de 24horas
Dureza shore A (método interno IT después de 20 días ISO 868 – 3 seg.)	40 aproximadamente
Módulo 100 % (ISO 8339)	0,4 MPa aproximadamente
Elongación a la rotura (ISO 8339)	>500 % aprox.
Resistencia a la temperatura	- 40 a 80 °C
Resistencia a los ácidos y bases diluidas	Media
Resistencia a los rayos UV	Buena
Resistencia al agua y neblina salina	Excelente
Compatibilidad con pinturas	Pintura base Agua Pintura base Solvente
Resistencia a Hidrocarburos	Si
VOC	0 g/L
Datos específicos	Módulo al 100 % (ISO 37): aprox. 0.3MPa Módulo a la rotura (ISO 37): aprox. 1.4MPa Elongación a la ruptura (ISO 37): >600% Resistencia al desgarro (ISO 34): aprox. 10 N/mm Resistencia a la intemperie: Excelente

Fuente: Expediente Técnico de la Prestación Adicional de Obra N°06 del proyecto Excelsior elaborado por Cesel

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Preparación de la junta

- Se limpia el área de la junta con cepillo o trapo seco, asegurando que esté libre de partículas, humedad o agentes contaminantes.

b. Colocación del respaldo de junta

- Se introduce el rodón de espuma de poliolefina del diámetro adecuado en el fondo de la junta, a la profundidad establecida en el plano o ficha técnica.

c. Aplicación del imprimante

- Se coloca una capa fina de imprimante sobre las paredes de la junta según recomendación del proveedor del elastómero.

d. Aplicación del sellador elastomérico

- Usando una pistola manual o neumática, se aplica el sellador de poliuretano de forma continua, cuidando llenar completamente la junta sin burbujas ni vacíos.

e. Conformado del cordón de sellado

- Con espátula húmeda se alisa la superficie del sellador, asegurando su adherencia a ambas caras de la junta.

f. Protección y curado

- Se protege el área hasta completar el curado del producto, que dependerá de las condiciones climáticas (aprox. 3 mm después de 24 h a 23 °C y 50 % HR).

4. Forma de pago

La partida se pagará por unidad efectivamente instalada y aprobada conforme al protocolo de control de calidad. El precio unitario considera todos los costos involucrados: materiales, equipos, herramientas, personal técnico, limpieza del área y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Ficha técnica de los productos a utilizados.
- Plano de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Ítem de pago	Unidad de pago
SELLO DE JUNTA ELASTOMERICO PARA TUBERIA HDPE	m

3.10.2.5 CURADO DE CONCRETO

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la ejecución del curado del concreto utilizando aditivo curador en base a resinas líquidas, aplicado sobre la superficie del concreto o grout inmediatamente después de su colocación. Esta acción tiene como finalidad evitar la pérdida prematura de humedad, promover un desarrollo adecuado de resistencias mecánicas, evitar fisuramientos por retracción plástica y garantizar la durabilidad del elemento construido.

Este método se considera adecuado en superficies horizontales o expuestas, siempre que se garantice que la temperatura ambiente esté por encima de los 5 °C, de lo contrario, se deberá aplicar un método complementario de protección térmica.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Pulverizador manual tipo mochila o equipo mecánico de baja presión
- Herramientas auxiliares: recipientes de mezcla, guantes, trapo, etc.

Materiales

- Aditivo curador líquido, en base a resina, que forme película superficial para limitar la evaporación del agua.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Preparación del área**

- Se limpia la superficie del concreto recién colocado, eliminando polvo, materiales sueltos o charcos de agua. Se espera a que el material adquiera un aspecto mate sin dejar de estar húmedo.

b. **Aplicación del aditivo curador**

- El aditivo curador debe agitarse antes de su aplicación. Se aplica con pulverizador de baja presión en una sola capa continua y uniforme, sin dejar zonas sin cubrir ni acumulaciones excesivas.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

c. Protección y control de condiciones ambientales

- La aplicación debe realizarse a temperaturas entre 5 °C y 35 °C. Si hay riesgo de bajas temperaturas, viento fuerte o lluvias, se deberá proteger la superficie con plásticos o coberturas adecuadas para garantizar el curado efectivo.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cuadrado (m²) efectivamente ejecutado y aprobado por la Supervisión. El precio unitario incluye todos los costos involucrados: suministro del aditivo curador, mano de obra, herramientas, equipos de aplicación, limpieza, protección y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Ficha técnica de los productos a utilizados.
- Plano de replanteo de antes y después de la ejecución.

Ítem de pago	Unidad de pago
CURADO DE CONCRETO	m2

3.10.3 HABILITACIÓN Y EMPALME DE TUBERIA Y CAJA

3.10.3.1 FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE BOTA DE SELLADO PARA UNIÓN DE TUBERÍA CON GEOMEMBRANA

Ver ítem 3.9.4

3.10.3.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION ESPIGA CAMPANA EN TUBERIA HDPE CORRUGADA DE 8"

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el suministro y la instalación de uniones tipo espiga-campana para tubería HDPE corrugada de 8" de diámetro. Estas uniones permiten el ensamble hermético y alineado entre tramos de tubería de descarga, asegurando su funcionamiento continuo y sin fugas.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales básicas (palancas, destornilladores, cinta métrica, nivel de burbuja, etc.).

Materiales

- Unión espiga campana para tubería HDPE corrugada de 8", compatible con el tipo de tubería instalada.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Inspección previa de tuberías

- Se inspeccionarán los extremos de los tramos de tubería a unir, asegurando que estén limpios, sin residuos ni deformaciones que puedan afectar la conexión.

b. Preparación de la unión

- Se colocará la unión tipo espiga-campana verificando que los diámetros sean compatibles y que las superficies de contacto estén limpias. Se aplicará lubricante si es requerido por el fabricante.

c. Ensamble y acople de piezas

- Se realizará el acople manual de los elementos, haciendo uso de herramientas menores para asegurar que el extremo espiga ingrese completamente en el extremo campana. Se deberá verificar la profundidad de inserción de acuerdo con el diseño de la pieza.

d. Alineamiento y verificación

- Una vez ensamblada la unión, se comprobará que la tubería esté correctamente alineada y que no haya giros o torsiones en el eje longitudinal. También se verificará visualmente que no existan espacios entre las superficies de contacto.

e. Limpieza y liberación del área de trabajo

- Finalizada la instalación, se limpiará el área de trabajo, retirando materiales excedentes, restos de tubería o empaques, dejando el sitio libre de objetos peligrosos o interferencias para actividades posteriores.

4. Forma de pago

La partida se pagará por unidad efectivamente instalada y verificada en campo. El precio unitario considera todos los costos involucrados: suministro de la unión espiga-campana, mano de obra, herramientas, verificación técnica, limpieza del área y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Ficha técnica del producto utilizado.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION ESPIGA CAMPANA EN TUBERIA HDPE CORRUGADA DE 8"	Und

3.10.3.3 PRUEBA DE TUBERIA DE DESCARGA

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la ejecución de la prueba funcional de la tubería de descarga, verificando su continuidad, estanquidad y correcta instalación bajo condiciones de operación por gravedad. La prueba incluye la inspección integral de la línea de derivación.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Herramientas manuales menore
- Mangueras o recipientes de abastecimiento de agua

Materiales

- Agua limpia para prueba

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Inspección preliminar**

- El Contratista deberá realizar una inspección preliminar de la instalación, asegurando la correcta conexión y alineación de todos los tramos y componentes del sistema.

b. **Sellado de extremos**

- Se realizará el cierre de extremos con tapones herméticos.

c. **Llenado de tuberías**



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Se procederá al llenado de la tubería por gravedad, desde un punto alto o alimentando manualmente con agua limpia.

d. Inspección

- Una vez lleno el sistema, se observará el comportamiento de la red durante un periodo mínimo de 4 horas.

e. Evaluación

- La prueba será considerada satisfactoria si no se detectan fugas visibles, pérdidas de caudal no justificadas o deformaciones.

f. Desagüe

- Finalizada la prueba, el contratista deberá desaguar o drenar el sistema de manera controlada.

g. Cierre

- Al cierre de cada jornada, el Contratista deberá dejar limpia el área intervenida, retirando excedentes de materiales, residuos o elementos que puedan representar riesgos a personas o al entorno.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro de prueba ejecutada y aprobada conforme a los protocolos de prueba y verificación técnica. El precio unitario considera todos los costos involucrados: agua, accesorios, herramientas, personal técnico, seguridad y lo necesario para cumplir con la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Protocolo de calidad y/o registro de calidad.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago
PRUEBA DE TUBERIA DE DESCARGA	m

3.10.3.4 RELLENO DE ARENA (CAMA E=0.10M)

Ver ítem 2.6.2.3

3.10.3.5 SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO – AFIRMADO

Ver ítem 2.6.2.4

3.10.3.6 ACARREO DE MATERIALES EN TALUD

Ver ítem 3.8.1.6

3.10.3.7 RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO

Ver ítem 2.4.1.4

3.11 LIMPIEZA FINAL

3.11.1 CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL $D \leq 3.0$ KM (ACOPIO TEMPORAL)

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende el carguío y transporte de material y desechos acumulados en las distintas zonas de obra hacia un acopio temporal dentro del área del proyecto, a una distancia menor o igual a 3.0 km, de acuerdo con las instrucciones de la Supervisión.

Los desechos comprenden residuos de construcción, restos de materiales, geomembranas sobrantes, plásticos, maderas, costales vacíos, restos vegetales, tierra contaminada o no utilizable y otros residuos generados durante la ejecución de las obras.

El trabajo incluye el carguío mediante equipo mecánico, transporte en camiones volquete y descarga controlada en el área de acopio designada.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Volquetes de 15m³ de capacidad.
- Retroexcavadora o similar según metodología de trabajo del Contratista.
- Herramientas manuales: palas, barretas, escobas, etc.

Materiales

- Residuos acumulados en el área de trabajo (no reutilizables).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Replanteo y verificación de volumen acumulado

- Se ejecutará el levantamiento topográfico del volumen en los acopios temporales utilizando estación total, bajo supervisión directa.

b. Carguío del material



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- El material excedente será cargado mediante retroexcavadora u otro equipo que el Contratista considere adecuado, en función del tipo de residuo. Se deben evitar derrames o esparcimientos durante esta etapa.

c. Transporte a acopio temporal

- Se deberá transportar los residuos hacia el botadero seleccionado, el cual debe contar con la autorización correspondiente. Esta se ubica en Cerro de Pasco.

d. Descarga

- Descarga ordenada en el acopio temporal designado por la Supervisión.
- No se permitirá la mezcla con materiales reutilizables o en stock.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cúbico (m³) de material efectivamente cargado, transportado y descargado en el acopio temporal, incluyendo todas las actividades de carguío, transporte, limpieza, herramientas, equipos, supervisión y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida, conforme a las especificaciones técnicas del proyecto.

Esta partida no incluye transporte fuera de la obra ni disposición final.

Documentación requerida para el pago:

- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
CARGUÍO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D ≤ 2.0 KM (ACOPIO TEMPORAL)	m ³

3.11.2 CARGUÍO Y TRANSPORTE PARA ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (EN BOTADERO AUTORIZADO)

1. Descripción del trabajo

La presente actividad comprende el carguío, transporte y disposición final del material excedente proveniente de las labores de limpieza, retiro de restos, perfilado y otras acciones ejecutadas durante el levantamiento de observaciones en el proyecto Excélsior. El material excedente incluye tierra vegetal, piedra contaminada, restos de geo sintéticos, costales, concreto

demolido y otros elementos no reutilizables, acumulados previamente en zonas de acopio temporales dentro del área de intervención.

El destino final de este material será un botadero autorizado ubicado en Pasco, conforme a las exigencias del expediente técnico y normativas ambientales. El contratista deberá contar con la constancia de disposición final emitida por la EPS, municipalidad o entidad competente que administre el botadero.

Los volúmenes transportados deberán ser determinados y verificados mediante cubicación topográfica con estación total o nivel automático, como única forma aceptada de medición volumétrica y que será validado por la Supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Volquetes de 15m³ de capacidad.
- Retroexcavadora o similar según metodología de trabajo del Contratista.
- Herramientas manuales: palas, barretas, escobas, etc.

Materiales

- Residuos acumulados en el área de trabajo (no reutilizables).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Replanteo y verificación de volumen acumulado**

- Se ejecutará el levantamiento topográfico del volumen en los acopios temporales utilizando estación total, bajo supervisión directa.

b. **Carguío del material**

- El material excedente será cargado mediante retroexcavadora u otro equipo que el Contratista considere adecuado, en función del tipo de residuo. Se deben evitar derrames o esparcimientos durante esta etapa.

c. **Transporte a botadero autorizado**

- Se deberá transportar los residuos hacia el botadero seleccionado, el cual debe contar con la autorización correspondiente. Esta se ubica en Cerro de Pasco.

d. Disposición final y registro

- El material será descargado en el botadero cumpliendo las normas ambientales. Se registrará con evidencia fotográfica y se exigirá constancia oficial de disposición final para cada carga o grupo de cargas.

e. Control y cierre

- Se realizará una segunda medición topográfica para verificar la eliminación del volumen transportado y se dejará la zona de acopio limpia y señalizada.

4. Forma de pago

La partida se pagará por metro cúbico (m³) de material efectivamente transportado y dispuesto, conforme a la validación topográfica y a la entrega de constancias de disposición final. El precio unitario considera todos los costos involucrados: carguío, transporte, combustibles, equipos, herramientas, personal, seguridad, control topográfico y lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Planos de replanteo de antes y después de la ejecución.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (antes, durante y después del trabajo).
- Constancia de disposición final emitida por el botadero autorizado (firmada y sellada).

Ítem de pago	Unidad de pago.
TRANSPORTE PARA ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (EN BOTADERO AUTORIZADO)	m ³

4 SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

4.1 HUMEDECIMIENTO DEL TERRENO

1. Descripción del trabajo

El presente ítem comprende la ejecución de riegos periódicos sobre las vías internas del proyecto, con el objetivo de controlar la polución por polvo generado por el tránsito de maquinaria y personal.

El agua utilizada para esta actividad será tomada de las pozas existentes dentro del área del proyecto, las cuales contienen agua acumulada proveniente de la captación de lluvias.

Esta actividad es de carácter preventivo, contribuyendo al cumplimiento de los estándares ambientales establecidos y a la reducción del impacto de material particulado (PM10) durante la ejecución del servicio.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos

- Camión cisterna de 2000 gl (agua) con motobomba.
- Motobomba (para recarga desde poza).
- Herramientas menores (mangueras, acoples, etc.).

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Captación y abastecimiento

- El agua se extraerá desde las pozas habilitadas dentro del área del proyecto, utilizando bombas adecuadas.
- El abastecimiento del camión cisterna será realizado en puntos previamente definidos y autorizados por la Supervisión.
- Se evitará el derrame de agua durante la recarga.

b. Riego de vías

- El riego será realizado con el camión cisterna en marcha lenta, asegurando una cobertura uniforme a lo ancho de la vía.
- Se priorizarán zonas con mayor tránsito, zonas cercanas a frentes activos y áreas con riesgo de generación de polvo.
- La frecuencia mínima de riego será definida por la Supervisión, de acuerdo a las condiciones climáticas y operativas, el cual debe ser de manera continua.
- Se deberá evitar el exceso de agua que genere encharcamiento o barro que afecte el tránsito o la seguridad.

4. Forma de pago

El pago se realizará por día efectivamente trabajado, considerando una jornada operativa continua mayor a 6 horas. El costo incluye el uso del camión cisterna, conductor, operación de motobomba, recarga desde pozas, riego en vías internas y externas (cercanas al proyecto), combustible, mantenimiento diario del equipo, herramientas y supervisión, así como todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Fotografías fechadas y georreferenciadas (durante el trabajo).



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Registro de consumo de agua diario o por jornada.
- Registro de frecuencia de riego en vías de acceso (en caso de solicitud de la Supervisión o área ambiental).

Ítem de pago	Unidad de pago.
HUMEDECIMIENTO DEL TERRENO	día

4.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la provisión y uso obligatorio de Equipos de Protección Individual (EPI) para todo el personal que participe en la ejecución de las actividades del proyecto, conforme a lo establecido en la normativa nacional vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo (Ley N.° 29783 y su reglamento) y otras disposiciones aplicables.

El objetivo es salvaguardar la integridad física de los trabajadores, prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales, así como garantizar condiciones seguras durante el desarrollo de las labores.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes materiales:

Materiales

- Casco de seguridad con barbuquejo y cortaviento
- Guantes de protección
- Lentes de seguridad
- Protector auditivo tipo tapón
- Respirador reutilizable media cara de dos vías con filtros.
- Uniforme obrero completo (pantalón, polo y chaqueta), con cinta reflectiva.
- Zapato de seguridad con puntera de acero.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Asignación de los EPI al personal**

- El contratista entregará los EPI antes del inicio de labores, previa inducción y firma de acta de entrega.
- Se deberá asegurar que los EPI entregados sean adecuados al riesgo del puesto de trabajo.

b. **Supervisión y uso obligatorio**



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Se controlará permanentemente el uso correcto de los EPI por parte del personal. La Supervisión podrá detener los trabajos si se identifica incumplimiento.
- El contratista reemplazará de inmediato los EPI deteriorados o no aptos para su uso.

c. Mantenimiento y disposición final

- Los EPI deberán mantenerse limpios, en buen estado y almacenarse adecuadamente.
- Los equipos que ya no cumplan con sus funciones deberán desecharse según procedimientos de seguridad y medio ambiente.

d. Registro y capacitación

- Se deberá contar con un registro actualizado de entrega de EPI y capacitación del personal en su uso correcto.
- La capacitación incluirá instrucciones sobre el uso, limitaciones, mantenimiento y vida útil de cada equipo.

4. Forma de pago

La partida se pagará por unidad global (glb) ejecutada y aprobada por la Supervisión. El precio incluye la provisión, reposición, mantenimiento, registro, control de uso y disposición final de todos los EPI requeridos para el personal durante toda la duración del proyecto

Documentación requerida para el pago:

- Acta de entrega de EPI al personal.
- Registro de inducción y capacitación.
- Registro de reposiciones o cambios por deterioro.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (durante el trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb

4.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVO

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el suministro e implementación de equipos de protección colectiva (EPC) que garanticen condiciones seguras para la ejecución de las actividades del proyecto, especialmente en zonas de tránsito, trabajos en altura, y condiciones de riesgo ambiental. Estos dispositivos permiten prevenir o mitigar accidentes laborales mediante barreras físicas o dispositivos de advertencia, aplicables a grupos de trabajadores en simultáneo.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Equipos:

- Arnés de seguridad con línea de vida, en trabajos en taludes
- Cinta de seguridad
- Conos de seguridad de 28"
- Detector de tormentas
- Radio comunicadores portátiles (radio portátil)

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Distribución y ubicación

- Los EPC serán instalados o entregados de acuerdo con el plan de seguridad del proyecto.
- Las líneas de vida se instalarán en los puntos de trabajo en altura definidos.
- Las cintas y conos serán distribuidos diariamente en zonas de excavación, tránsito o maniobra de maquinaria.
- El detector de tormentas deberá estar activo durante toda la jornada, sobre todo en días nublados con tendencia a lluvias.
- La radio portátil será para comunicación entre vigías y equipos.

b. Supervisión de uso

- La verificación del estado y uso correcto de estos equipos será realizada por el responsable de SSOMA.
- Todo EPC con desgaste, daño visible o mal funcionamiento será reemplazado de inmediato.

c. Capacitación

- El personal será capacitado en el uso del arnés, líneas de vida y procedimiento ante activación del detector de tormentas.

4. Forma de pago

El pago se realizará por global, considerando el suministro, instalación (si corresponde), capacitación, supervisión, reposición parcial y documentación necesaria para garantizar la operatividad y eficacia de los EPC durante toda la obra. El precio incluye transporte, almacenamiento, señalización, capacitación y todo lo necesario para alcanzar la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Acta de inspección de seguridad con observaciones levantadas.
- Registro de uso de equipos.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Fotografías fechadas y georreferenciadas (durante el trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb

4.4 LONA PARA TRANSPORTE DE MATERIAL

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende el suministro e implementación de lonas para cubrir el material transportado en los volquetes y otros vehículos de carga durante las operaciones del proyecto. El objetivo es evitar derrames, emisiones de polvo y contaminación ambiental, en cumplimiento con las exigencias de seguridad, salud ocupacional y normativa ambiental vigente.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Materiales:

- Lona impermeable de polietileno de alta densidad (PEAD) o PVC, resistente a la tracción, rayos UV y condiciones climáticas adversas.
- Cuerdas, bandas elásticas o tensores para fijación de la lona al vehículo.

Equipos:

- Escalera portátil o plataforma de acceso para colocación y verificación.
- Guantes de protección para el personal encargado de cubrir/descubrir el material.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Asignación y disponibilidad

- Se deberá contar con lonas en número suficiente para cubrir todos los vehículos que realicen transporte de materiales sueltos o susceptibles de dispersarse.
- Las lonas deberán estar asignadas por unidad vehicular y mantenerse limpias, secas y en buen estado.

b. Cobertura obligatoria

- Antes de iniciar el transporte, el conductor o responsable deberá cubrir completamente el material transportado con la lona,



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

asegurando que no existan aberturas o desprendimientos durante el trayecto.

- El uso es obligatorio tanto para materiales en estado seco como húmedo.

c. Verificación y control

- La Supervisión y/o personal de seguridad y medio ambiente verificará en campo el cumplimiento de esta medida.
- Se deberá reemplazar toda lona que presente roturas, desgaste o pérdida de capacidad de cobertura.

d. Limpieza y almacenamiento

- Al finalizar la jornada, las lonas deberán ser limpiadas y almacenadas en lugar adecuado, evitando su exposición prolongada a fuentes de calor o humedad.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cuadrado (m²) de lona suministrada y disponible en obra, incluyendo todos los elementos necesarios para su instalación, sujeción, mantenimiento y reposición oportuna durante la vigencia del proyecto.

El precio incluye el transporte, almacenamiento, manejo, distribución en campo y todo lo necesario para cumplir la finalidad de la partida.

Documentación requerida para el pago:

- Reporte de supervisión o check list diario de cumplimiento.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (durante el trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
LONA PARA TRANSPORTE DE MATERIAL	m ²

4.5 ESTACIÓN PARA CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el suministro, instalación y señalización de estaciones para contenedores de residuos sólidos, destinadas a la correcta segregación y acopio temporal de residuos generados en obra (orgánicos, reciclables, no reciclables, entre otros).

Cada estación debe promover el cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del proyecto, garantizando una adecuada gestión ambiental en campo, de acuerdo con lo establecido en la Ley N.º 1278 – Ley de Gestión

Integral de Residuos Sólidos, su Reglamento (D.S. N.° 014-2017-MINAM) y otras disposiciones complementarias.

Estas estaciones estarán ubicadas estratégicamente dentro de la zona de intervención del proyecto y deberán permitir su fácil acceso, limpieza y supervisión.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Materiales:

- Contenedores plásticos de 55 gal (cilíndricos), 7 por estación.
- Bolsas plásticas 90x120 cm:
- Estructura soporte para contenedores 480cm x 140cm x 240cm de alto.
- Banner de señalización 480c, x 100cm

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Ubicación y preparación del área

- El especialista ambiental definirá, en coordinación con la Supervisión, los puntos óptimos de ubicación de las estaciones.
- El terreno debe estar nivelado y limpio.

b. Instalación de la estación

- Se procede a la instalación de la estructura de soporte el cual considera una base de madera,
- Se colocan los contenedores debidamente distribuidos, etiquetados y con señalización clara.
- Se verifica que la estación esté ubicada en un lugar visible, de fácil acceso y alejado de fuentes de calor, tránsito vehicular o zonas de riesgo.

c. Señalización y accesibilidad

- Se instalarán señales visuales normalizadas que indiquen el tipo de residuo, con pictogramas legibles.
- Las estaciones deberán permitir una manipulación segura y cómoda para los operarios.

d. Mantenimiento

- El responsable ambiental o de limpieza deberá inspeccionar y limpiar periódicamente las estaciones, reponer bolsas y corregir cualquier deficiencia detectada.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

4. Forma de pago

La partida se pagará por unidad (und) debidamente instalada y aprobada por la Supervisión. El precio incluye el suministro de todos los materiales, mano de obra, señalización, preparación del terreno, transporte, herramientas, instalación, supervisión ambiental y mantenimiento inicial.

Documentación requerida para el pago:

- Croquis de la ubicación dentro del área del proyecto.
- Fotografías geore
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (durante el trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
ESTACIÓN PARA CONTENEDORES DE RESIDUOS SÓLIDOS	und

4.6 DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende la recolección, segregación, almacenamiento temporal, transporte interno y disposición final de residuos sólidos no peligrosos generados durante la ejecución del proyecto. Esta actividad se realizará en cumplimiento de lo establecido en la Ley N.° 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su reglamento (D.S. N.° 014-2017-MINAM), así como otras disposiciones ambientales y de seguridad aplicables.

Los residuos no peligrosos incluyen, entre otros: restos de concreto, madera, metales, plásticos, cartón, papel, restos orgánicos no contaminados, textiles, empaques vacíos no contaminados, residuos de alimentos, entre otros.

El objetivo es prevenir impactos negativos al medio ambiente, promover buenas prácticas de manejo de residuos y mantener condiciones seguras y ordenadas en el área de trabajo.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Materiales:

- Contenedores diferenciados para cada tipo de residuo (clasificación por colores con rótulo según normativa):
- Bolsas resistentes para residuos orgánicos e inorgánicos.
- Etiquetas, señalización e indicadores visuales para puntos de acopio.

Equipos:

- Vehículos para el transporte de residuos.
- Herramientas manuales.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Clasificación y acopio inicial

- Los residuos sólidos no peligrosos serán segregados desde el origen, conforme a las normativas de gestión ambiental y las directrices del plan de manejo ambiental del proyecto.

b. Recolección y carga

- El personal debidamente equipado procederá a la recolección de los residuos en puntos previamente establecidos dentro del proyecto, utilizando herramientas manuales y contenedores adecuados.

c. Transporte

- Los residuos serán trasladados por medios autorizados hasta el relleno sanitario registrado ante la autoridad competente (DIGESA, OEFA u otro según aplique), bajo condiciones que eviten derrames, polvo u otros contaminantes durante el trayecto.

d. Disposición final

- Los residuos serán dispuestos en celdas habilitadas para residuos no peligrosos, asegurando su confinamiento y tratamiento de acuerdo con la legislación nacional vigente.

e. Registro

- Se mantendrán registros de generación, traslado y disposición de residuos, incluyendo guías de residuos sólidos y certificados de disposición emitidos por el operador del relleno sanitario.

4. Forma de pago

El pago se realizará por mes completo e incluirá el servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos no peligrosos hasta un relleno sanitario autorizado, cumpliendo con las normativas ambientales vigentes, incluyendo todos los costos asociados al personal, vehículos, equipos, tarifas de disposición, herramientas, maniobras de carga y descarga, y cualquier otro recurso necesario para alcanzar la finalidad de la partida, no reconociéndose pagos parciales ni adicionales por tonelada o viaje fuera de lo establecido.

Documentación requerida para el pago:

- Plan de manejo de residuos sólidos no peligrosos.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Certificados de disposición final emitidos por operador autorizado.
- Reportes mensuales del especialista ambiental.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (durante el trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS	mes

4.7 DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (EPS-RS)

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende el manejo integral y la disposición final de residuos peligrosos generados durante la ejecución del proyecto, conforme a los principios de prevención, minimización y control de riesgos establecidos por la legislación ambiental nacional. El proceso será ejecutado exclusivamente por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente autorizada por el Ministerio del Ambiente (MINAM) para el manejo de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos comprenden, entre otros: envases contaminados con sustancias químicas, trapos con solventes, filtros usados de aceites, aerosoles presurizados vacíos, restos de pinturas, aceites usados, baterías, materiales cortopunzantes y/o contaminados con sustancias tóxicas, inflamables o corrosivas.

El servicio incluye: recolección, almacenamiento temporal seguro, transporte especializado, tratamiento y disposición final en instalaciones autorizadas, en cumplimiento de la Ley N.º 1278 y su Reglamento aprobado por D.S. N.º 014-2017-MINAM, así como del Reglamento para la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo (D.S. N.º 022-2001-SA), si corresponde

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Materiales:

- Recipientes de seguridad con tapa hermética, resistentes a sustancias químicas (HDPE, metálicos o reforzados), debidamente rotulados con el símbolo de residuo peligroso y código de identificación.
- Bolsas y etiquetas para residuos especiales (biocontaminados o cortopunzantes, si aplica).
- Pallets, bandejas de retención o contenedores secundarios para evitar derrames.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Equipos:

- Vehículos especiales con autorización del MINAM, equipados con sistema de contención y ventilación para transporte de residuos peligrosos.
- Equipos de protección personal para el personal de manipulación: guante de nitrilo, mascarillas con filtros, lentes, overoles impermeables y calzado dieléctrico.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Identificación y segregación

- El especialista ambiental y de seguridad identificará los residuos peligrosos generados en cada fase del proyecto.
- Se realizará la segregación en el punto de generación usando recipientes rotulados y diferenciado.

b. Almacenamiento temporal

- Los residuos peligrosos serán almacenados en un almacén temporal de residuos peligrosos (ATR-P), techado, ventilado, con piso impermeabilizado, señalizado y con acceso restringido, cumpliendo los requisitos del MINAM.

c. Recolección y transporte

- La EPS-RS recogerá los residuos mediante acta de entrega firmada por ambas partes, transportándolos con vehículos autorizados y conforme al Manifiesto de Residuos Peligrosos.

d. Disposición final

- La EPS-RS ejecutará la disposición final en infraestructura registrada ante el MINAM (relleno de seguridad o planta de tratamiento)
- Se entregará a la entidad contratante el Certificado de disposición final emitido por la EPS-RS.

e. Registro y seguimiento

- Se mantendrán actualizados los registros del volumen, tipo de residuo, fecha de recolección y EPS-RS responsable.
- El especialista ambiental supervisará la trazabilidad, reportará al sistema de gestión ambiental del proyecto y alertará cualquier incidencia

4. Forma de pago

La partida se pagará por mes (mes) efectivamente ejecutada y validada por la Supervisión y el especialista ambiental. El precio incluye: identificación,



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

segregación, contenedores, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, disposición final, seguros, gestión documental y personal especializado.

Documentación requerida para el pago:

- Contrato y registro de la EPS-RS.
- Certificado de disposición final (CDA)
- Acta de entrega y recolección.
- Reporte del especialista ambiental del proyecto.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (durante el trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS (EPS – RS)	mes

4.8 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el suministro, instalación y mantenimiento de señalética de seguridad, orientada a prevenir riesgos, orientar el tránsito de personas y equipos, advertir peligros y comunicar instrucciones obligatorias en zonas de trabajo, acceso, tránsito vehicular y áreas de riesgo dentro del proyecto.

La señalización deberá cumplir con lo establecido en:

- D.S. N.º 024-2016-EM – Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (si aplica).
- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes equipos y materiales:

Materiales:

- Placas de señalización de seguridad en material resistente a la intemperie (PVC, aluminio, acrílico u otro material aprobado), de dimensiones mínimas 30 x 40 cm o según diseño aprobado.
- Adhesivos vinílicos reflectivos de alta visibilidad (si aplica).
- Pictogramas normalizados y textos en idioma español.
- Postes metálicos o estructuras de anclaje cuando la señal se instale de manera autónoma.
- Pernos, clavos, anclajes y demás elementos de fijación.

3. Ejecución



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Identificación de zonas de riesgo y requerimiento

- El Especialista de Seguridad del proyecto, en coordinación con el equipo técnico, identificará los puntos críticos que requieran señalización (frentes de obra, accesos, zonas de tránsito, almacenes, áreas confinadas, etc.).

b. Instalación de señalética

- Las señales se instalarán a una altura visible (entre 1.50 m y 2.20 m desde el nivel del suelo), orientadas en dirección al tránsito o punto de riesgo.
- El montaje debe garantizar estabilidad, visibilidad y durabilidad ante factores climáticos.

c. Mantenimiento y verificación

- Se hará inspección periódica para asegurar que la señal se mantenga legible, limpia y sin daños. De ser necesario, se repondrá inmediatamente.
- Toda información en el entorno (ampliación de zona, cambio de acceso, reubicación de equipos) implicará una actualización del sistema de señalización.

4. Forma de pago

La partida se pagará por unidad (und) de señalización efectivamente instalada y aprobada por la Supervisión. El precio incluye: suministro del cartel o señal, accesorios, instalación, transporte, rotulación, estructura de soporte, mano de obra, evaluación del punto de instalación y mantenimiento inicial.

Documentación requerida para el pago:

- Registro fotográfico georreferenciado de cada señal instalada.
- Plano o croquis de ubicación por área.
- Ficha técnica de los materiales.
- Conformidad del Especialista de Seguridad y/o Ambiental.

Ítem de pago	Unidad de pago.
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	und

4.9 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO

1. Descripción del trabajo



Devolvemos vida al planeta

Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

La presente partida comprende el suministro, implementación y mantenimiento de implementos de salud y primeros auxilios para la atención inmediata de emergencias menores en obra, en el marco de la gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

Estos recursos están orientados a brindar una respuesta inicial ante incidentes laborales como cortes, golpes, contusiones, caídas u otros eventos leves, mientras se coordina la atención especializada externa, si corresponde.

Su implementación será conforme a lo establecido en:

- Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N.º 005-2012-TR – Reglamento de la Ley SST y modificatorias.
- Protocolos del MINSA y la Norma Técnica de Salud para la atención de urgencias y emergencias en lugares de trabajo.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes recursos mínimos:

Materiales

- Botiquines de primeros auxilios completos (para 25 personas): con insumos normados por el Ministerio de Salud, rotulados y debidamente inventariados.
- Camilla rígida con inmovilizadores: tipo espinal, con correas de sujeción, uso exterior.
- Cilindro de oxígeno tipo ME (679 L) con coche porta cilindro y kit de aplicación (regulador, cánula y vaso humidificador).
- Driza de seguridad: cuerda de rescate 9.5 mm de diámetro por 20 m de longitud, de alta resistencia.
- Extintores PQS de 9 kg: instalados y recargados, según normativa vigente.
- Kit antiderrame (120 litros): con contenedor hermético, paños absorbentes, guantes, bolsas de contención y señalización.
- Lavaojos portátil de 30 litros: autónomo, fácil de usar en campo.
- Frazadas térmicas: uso en atención de personas afectadas por exposición.
- Megáfono portátil: con batería recargable, para coordinación de evacuaciones.
- Tablero de estación de emergencia horizontal: de PVC o metálico, con identificación del contenido.
- Estructura de protección para estación de emergencia: de madera tipo alero, con techo de calamina y base de madera, resistente a intemperie, dimensiones mínimas de 2.5 m x 2.0 m x 2.40 m de altura.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

a. Selección y ubicación

- Los elementos serán instalados en una estación fija, próxima a la zona de trabajos más riesgosa o en el área de mayor tránsito del personal. La estructura debe garantizar sombra, protección frente a lluvia y fácil acceso.

b. Montaje e instalación

- Cada componente será colocado de forma ordenada, accesible y rotulada. El cilindro de oxígeno y el extintor deben estar asegurados verticalmente. El botiquín debe incluir inventario y reposición.

c. Supervisión y mantenimiento

- La Supervisión verificará el estado operativo de todos los elementos al inicio de la jornada y al cierre del día. El contratista deberá realizar inspecciones quincenales y reponer cualquier elemento utilizado.

4. Forma de pago

El pago se efectuará por unidad de estación implementada, instalada y completamente equipada, incluyendo todos los materiales señalados, transporte, montaje y disposición en el lugar designado. No se reconocerán pagos adicionales por reposiciones derivadas de uso, extravío o deterioro no justificado durante el periodo de ejecución del proyecto. El cumplimiento será verificado físicamente por la Supervisión.

Documentación requerida para el pago:

- Acta de entrega e implementación.
- Lista de verificación de contenido y ubicación.
- Registro fotográfico fechado y georreferenciado.
- Bitácora de inspección y reposición.

Ítem de pago	Unidad de pago.
RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	und

4.10 ALQUILER BAÑO PORTATIL

1. Descripción del trabajo

La presente partida comprende el alquiler, instalación, mantenimiento periódico, reposición de insumos y retiro de baños portátiles para el uso del personal que labora en obra, garantizando condiciones de salubridad e higiene durante el desarrollo de las actividades constructivas.

El servicio de mantenimiento incluye la limpieza interna del sanitario, extracción de residuos, desinfección, reposición de papel higiénico, carga de desodorizantes y control de olores, en cumplimiento de las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma G.050 Seguridad durante la Construcción, la Ley N.º 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y el D.S. N.º 005-2012-TR.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes recursos mínimos:

Materiakes

- Baño portátil con taza y lavamanos (2 und): Incluye sistema de descarga, dispensador de papel higiénico, jabón, toalla y tanque de agua limpia.
- Baño portátil con taza y urinario (4 und): Incluye sistema de descarga y urinario, con ventilación, piso antideslizante y compartimento sanitario.

El servicio incluye:

- Transporte e instalación inicial.
- Mantenimiento semanal (o mayor frecuencia si se requiere), que incluye:
 - Limpieza interior.
 - Retiro de residuos.
 - Reposición de insumos (papel, desinfectante, etc.).
 - Revisión de funcionamiento.
- Desinstalación al término del servicio.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Instalación

- El proveedor colocará los baños portátiles en zonas estratégicas de obra, sobre superficies estables, niveladas, seguras y señalizadas.

b. Mantenimiento y operación

- El servicio de alquiler incluye obligatoriamente el mantenimiento periódico de cada unidad, con una frecuencia mínima de 2 veces por semana, pudiendo ser mayor según intensidad de uso y condiciones ambientales.
- Las actividades de mantenimiento comprenden:
 - Limpieza y desinfección del interior de la cabina.
 - Reposición de papel higiénico.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

- Recarga de productos químicos para el control de olores.
- Retiro de residuos acumulados mediante vehículo autorizado.
- El proveedor deberá cumplir con los protocolos ambientales para el transporte y disposición final de residuos sanitarios.

c. Supervisión y control

- El área de SST de la obra supervisará el estado de los baños, dejando constancia del mantenimiento en un registro semanal.
- El incumplimiento del servicio de mantenimiento será causal de observación y suspensión de pagos.

4. Forma de pago

La partida se pagará por unidad por mes calendario o fracción efectivamente instalada, operativa y mantenida, verificada por la Supervisión. El precio incluye: transporte, instalación, mantenimiento completo (mínimo 2 veces por semana), reposición de insumos, retiro final y disposición de residuos.

Documentación requerida para el pago:

- Acta de instalación y retiro.
- Ficha técnica del baño portátil.
- Registro de mantenimiento periódico (firmado por responsable SST).
- Registro fotográfico fechado y georeferenciado.

Ítem de pago	Unidad de pago.
ALQUILER DE BAÑO PORTÁTIL	und

5 TRABAJOS DE TRANSICION A LA ETAPA DE POSTCIERRE

5.1 LIMPIEZA GENERAL Y ORDENAMIENTO DE PROYECTO

1. Descripción del trabajo

Esta partida corresponde a las actividades de limpieza y ordenamiento que se ejecutan como parte del mantenimiento continuo posterior al levantamiento de observaciones del proyecto, con el objetivo de conservar las condiciones adecuadas de seguridad, funcionalidad y presentación general de la zona intervenida.

Incluye la recolección y retiro periódico de materiales sueltos, residuos sólidos inertes, restos de insumos, bolsas, piedras, tierras y cualquier elemento que interfiera con la conservación del área, así como el ordenamiento de herramientas y elementos dejados durante la ejecución previa.

Estas actividades permiten asegurar que la obra quede debidamente conservada y lista para su entrega final, evitando el deterioro o reincidencia de observaciones.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes recursos mínimos:

Equipos:

- Herramientas manuales.
- EPPs obligatorios.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Limpieza superficial

- Recojo y retiro manual de residuos o materiales acumulados, ubicados en plataformas, caminos, cunetas, canales o taludes.

b. Reubicación y apilamiento

- Ordenamiento de materiales reutilizables, herramientas o elementos sobrantes, dejando libres las áreas de tránsito y zonas críticas de control ambiental.

c. Cobertura de intervención

- La actividad cubrirá las zonas no tratadas durante el servicio de levantamiento de observaciones, y aquellas que por exposición o tránsito pudieran acumular desechos inclusive desde la etapa de ejecución de obra.

4. Forma de pago

El pago se realizará por metro cuadrado de limpieza y ordenamiento, previa verificación de su ejecución conforme a lo solicitado por la Supervisión o Entidad. El precio incluye toda la mano de obra, herramientas, equipos menores, medios auxiliares y condiciones de seguridad necesarias.

Documentación requerida para el pago:

- Registro diario de actividades.
- Conformidad diaria de personal de Amsac o Supervisión.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (durante el trabajo).



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Ítem de pago	Unidad de pago.
LIMPIEZA GENERAL Y ORDENAMIENTO DE PROYECTO	M2

5.2 LIMPIEZA DE CANALES Y DRENAJES

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende las labores manuales de mantenimiento continuo de canales de conducción, cunetas y elementos de drenaje superficial construidos durante la ejecución del proyecto. Se desarrollará durante la etapa de cierre y conservación, posterior al levantamiento de observaciones, con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento hidráulico del sistema, evitar estancamientos o infiltraciones no deseadas, y prevenir el deterioro por acumulación de residuos o erosión.

Las tareas incluyen la limpieza de sedimentos, retiro de basura, piedras o maleza que obstruya el flujo, reparación de juntas menores en canales revestidos, así como la reposición puntual de pequeñas secciones erosionadas con afirmado manual.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes recursos mínimos:
Equipos:

- Herramientas manuales.
- EPPs obligatorios.

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. Limpieza y descolmatación

- Retiro de materiales sedimentados (lodo, grava, piedras, basura).
- Limpieza de entradas y salidas de cunetas, canales, cajas y drenes.
- Eliminación de vegetación invasiva que obstruya el flujo del agua.

4. Forma de pago

El pago se efectuará por cada día de ejecución del servicio de mantenimiento de canales y drenajes, previa validación de la Supervisión. El precio incluye toda la mano de obra, herramientas, equipos menores y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las tareas descritas.

La unidad de medida por m. Se verificará la intervención en los tramos definidos por la Supervisión, con evidencia fotográfica y reporte diario.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

Documentación requerida para el pago:

- Registro diario de actividades.
- Conformidad diaria de personal de Amsac o Supervisión.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (durante el trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
LIMPIEZA DE CANALES Y DRENAJES	m

5.3 NIVELACIÓN CON MATERIAL PROPIO

1. Descripción del trabajo

Esta partida comprende las labores de reposición y relleno localizado de material granular (afirmado, piedra angular, tierra cultivo, arena u otros) en zonas que hayan perdido su nivelación, densidad o volumen, producto de la erosión superficial, escorrentía, tránsito o asentamientos diferenciales. Se realiza como actividad de mantenimiento posterior al servicio de levantamiento de observaciones, a fin de garantizar la estabilidad y funcionalidad de superficies tratadas.

Estas actividades se ejecutan de manera puntual y localizada, y no deben entenderse como trabajos de reposición generalizada de capas ni de nuevas obras.

2. Equipos y materiales

Para la ejecución del trabajo se utilizarán los siguientes recursos mínimos:

Equipos:

- Herramientas manuales.
- EPPs obligatorios.

Materiales:

- Material granular.
- Material de préstamo conforme a las especificaciones del expediente técnico o aprobado por la Supervisión

3. Ejecución

La ejecución de la presente partida se desarrollará de la siguiente manera:

a. **Reconocimiento e inspección del área**

- Verificación de sectores con pérdida de material, erosión o zonas blandas identificadas por la Supervisión.



Especificaciones Técnicas

Código:

Versión:

b. Preparación de la zona

- Limpieza del área a intervenir, eliminando restos de material suelto, basura o vegetación.

c. Relleno puntual

- Transporte manual del material desde el punto de acopio más cercano. Colocación por capas de acuerdo al diseño original.

d. Compactación manual

- Compactación del material colocado utilizando herramientas manuales o pisado, garantizando su nivelación.

e. Verificación final

- Comprobación de nivel y estabilidad. Si corresponde, humedecimiento previo o posterior al relleno.

4. Forma de pago

El pago se efectuará por día de ejecución efectiva del servicio de reposición y relleno localizado, previa validación de la Supervisión. El precio incluye toda la mano de obra, equipos menores, herramientas y recursos necesarios para el desarrollo de las actividades. No se reconocerán días sin ejecución real o trabajos no verificados.

La unidad de medida es por metro cuadrado. Se verificará la intervención en los tramos definidos por la Supervisión, con evidencia fotográfica y reporte diario.

Documentación requerida para el pago:

- Registro diario de actividades.
- Conformidad diaria de personal de Amsac o Supervisión.
- Fotografías fechadas y georreferenciadas (durante el trabajo).

Ítem de pago	Unidad de pago.
NIVELACIÓN CON MATERIAL PROPIO	M2

III. PLANOS

Enlace: [Planos](#)



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

PRESUPUESTO

Proyecto: Servicio de levantamiento
de observaciones – Proyecto
Excélsior



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

Resumen del Presupuesto

Proyecto **SERVICIO DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES – PROYECTO EXCÉLSIOR**

Cliente **ACTIVOS MINEROS SAC**

Departamento **PASCO**

Provincia **PASCO**

Distrito **SIMON BOLIVAR**

Localidad **Champamarca**

Costo a
:

<i>Item</i>	<i>Descripción Sub presupuesto</i>	<i>Costo Directo</i>
01	SALDO EXCELSIOR - ETAPA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES	
02	TRANSICIÓN A LA ETAPA DE POSTCIERRE	

SUB TOTAL COSTO DIRECTO

Mano de Obra
Materiales
Equipo

COSTO DIRECTO
GASTOS GENERALES VARIABLES
GASTOS GENERALES FIJOS
UTILIDAD

SUB TOTAL
IGV.

PRESUPUESTO TOTAL



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

Presupuesto

Proyecto SERVICIO DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES – PROYECTO EXCÉLSIOR
Sub Presupuesto **01 - SALDO EXCELSIOR - ETAPA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES**
Cliente ACTIVOS MINEROS SAC
Ubicación SIMON BOLIVAR - PASCO - PASCO
Localidad Champamarca

Costo a :

Junio - 2025

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
01	TRABAJOS PRELIMINARES Y OTROS						
01.01	TRAZO Y REPLANTEO	ha	30.00				
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00				
01.03	ALQUILER VESTUARIOS Y COMEDOR PARA PERSONAL (240M2)	mes	3.00				
02	ACTIVIDADES PARA ASEGURAR LA FUNCIONALIDAD OPERATIVA						
02.01	ADECUACIÓN DEL ESPESOR DE LA CAPA DE MAT. GRANULAR EN PLATAFORMA NV						
02.01.01	RECUPERACIÓN DE MATERIAL PROPIO						
02.01.01.01	RETIRO Y ACARREO DE MATERIAL C/EQUIPO Dprom 80M	m3	1,138.37				
02.01.01.02	SELECCION Y ACOPIO CON EQUIPO DE MATERIAL GRANULAR DE 1/2" A 2"	m3	1,138.37				
02.01.01.03	RETIRO DE GEOSINTETICOS	m2	14,146.19				
02.01.01.04	REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	m	1,136.00				
02.01.01.05	REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	pto	1,420.00				
02.01.01.06	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	m2	18,390.05				
02.01.01.07	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m	m3	1,138.37				
02.01.01.08	EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	m2	52,591.10				
02.01.02	MATERIAL DE PRESTAMO DE CANTERAS						
02.01.02.01	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"	m3	7,700.62				
02.01.02.02	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m	m3	7,700.62				
02.01.02.03	EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	m2	48,208.94				
02.02	ADECUACIÓN DE HOMBROS DE TALUD NIVEL 4359						
02.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)	m2	2,000.03				
02.02.02	REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	m	120.00				
02.02.03	REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	pto	200.00				
02.02.04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	m2	2,000.03				
02.02.05	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"	m3	297.85				
02.02.06	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m	m3	297.85				
02.02.07	EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	m2	3,271.97				
02.03	ADECUACIÓN DEL ACCESO DE PLATAFORMA NV 4359						
02.03.01	PERFILADO DE BORDES DE ACCESOS Y LIMPIEZA						



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
02.03.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL	m3	738.48				
02.03.01.02	PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO	m2	1,327.17				
02.03.01.03	RETIRO DE MATERIAL GRANULAR	m2	1,200.00				
02.03.02	NIVELACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL RECUPERADO						
02.03.02.01	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=1.50KM	m3	812.32				
02.03.02.02	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO PESADO	m3	320.46				
02.03.02.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=3.0 KM (ACOPIO TEMPORAL)	m3	459.82				
02.04	REHABILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL DE LA POZA 1						
02.04.01	ANCLAJE DE GEOSINTETICOS						
02.04.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL	m3	153.62				
02.04.01.02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	m2	1,463.04				
02.04.01.03	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM	m2	731.52				
02.04.01.04	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO	m3	153.62				
02.04.02	POZA 01						
02.04.02.01	RETIRO DE GEOSINTETICOS	m2	10,540.94				
02.04.02.02	PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO	m2	10,540.94				
02.04.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=100M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC)	m3	105.41				
02.04.02.04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	m2	10,540.94				
02.04.02.05	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM	m2	10,540.94				
02.04.03	ESTRUCTURA DE CONTROL						
02.04.03.01	UNION DE GEOMEMBRANA HDPE E=1.50MM CON INSERTO HDPE TIPO C DE 3"	M	3.26				
02.04.03.02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA	und	2.00				
02.05	ADECUACIÓN DEL CERCO PERIMÉTRICO						
02.05.01	CERCO METÁLICO DE MALLA Y POSTES	m	1,763.84				
02.05.02	PORTÓN TIPO 1 (1.5MX1.45M)	und	1.00				
02.05.03	PORTÓN TIPO 2 (3.0MX1.45M)	und	3.00				
02.05.04	TENSADO DE ALAMBRE DE PÚAS EN CERCO METÁLICO PERIMÉTRICO	m	260.67				
02.05.05	REEMPLAZO DE ALAMBRE DE PÚAS EN CERCO METÁLICO PERIMÉTRICO	m	458.88				
02.05.06	REPARACIÓN Y PINTURA DE TUBOS GALVANIZADOS EXISTENTES	und	51.00				
02.05.07	CORRECCIÓN DE VERTICALIDAD DE POSTES DE CERCO PERIMÉTRICO	und	80.00				
02.06	ADECUACIÓN DEL SISTEMA DE COLCHÓN RENO						
02.06.01	ADECUACIÓN DEL CANAL COLCHON RENO						
02.06.01.01	RETIRO MANUAL DE PIEDRAS INADECUADAS DEL CANAL COLCHON RENO	m3	144.91				
02.06.01.02	DESBROCE DE MALEZA	m2	349.00				
02.06.01.03	RETIRO DE GEOSINTETICOS	m2	1,766.00				
02.06.01.04	PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO	m2	1,312.50				
02.06.01.05	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	m2	3,736.50				



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
02.06.01.06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM	m2	1,312.50				
02.06.01.07	REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	m	778.35				
02.06.01.08	REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	pto	537.00				
02.06.01.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GAVION TIPO COLCHON RENO	m2	1,967.00				
02.06.01.10	ACOMODO DE PIEDRAS Y AMARRE DE GAVIÓN COLCHON RENO	m2	420.00				
02.06.01.11	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)	m2	1,599.00				
02.06.02	EMPALME DE DESCARGAS AL CANAL COLCHON RENO						
02.06.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)	m2	30.00				
02.06.02.02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	m2	30.00				
02.06.02.03	RELLENO DE ARENA (CAMA E=0.10M)	m3	3.00				
02.06.02.04	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO - AFIRMADO	m3	9.00				
02.06.02.05	ACARREO DE MATERIALES EN TALUD	m3	9.00				
02.06.02.06	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO	m3	9.00				
02.06.02.07	EMPALME DE DESCARGAS HACIA CANAL COLCHON RENO	m2	30.00				
02.07	REUBICACIÓN DE HITOS DE CONTROL						
02.07.01	EXCAVACIÓN MANUAL	m3	1.28				
02.07.02	CARGUIO, TRASLADO Y POSICIONAMIENTO DE HITOS DE CONCRETO CON CAMIÓN GRÚA Dprom 2.5Km	und	10.00				
02.07.03	UNION DE GEOMEMBRANA HDPE E=1.50MM CON INSERTO HDPE TIPO C DE 3"	M	16.00				
02.07.04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CARTEL DE METAL (0.30X0.30), INCLUYE PINTADO (REEMPLAZO)	und	10.00				
03	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DE MEJORA Y ACONDICIONAMIENTO						
03.01	ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LAS PLATAFORMAS (NV4343, NV4330, NV4315)						
03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)	m2	2,759.85				
03.01.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=100M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC)	m3	270.22				
03.01.03	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	m2	99.62				
03.01.04	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"	m3	15.33				
03.01.05	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m	m3	15.33				
03.01.06	EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	m2	76.63				
03.02	ACONDICIONAMIENTO SUPERFICIAL DE LA ZONA DE CONTACTO						
03.02.01	MATERIAL GRANULAR						
03.02.01.01	SUMINISTRO DE MATERIAL GRANULAR (ARENA GRUESA)	m3	92.44				
03.02.01.02	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL C/CARRETILLA Dprom=100m	m3	92.44				
03.02.01.03	EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	m2	462.20				
03.02.02	TIERRA CULTIVO						
03.02.02.01	SUMINISTRO DE TIERRA CULTIVO	m3	69.33				
03.02.02.02	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL C/CARRETILLA Dprom=100m	m3	69.33				
03.02.02.03	EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	m2	462.20				



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
03.02.02.04	RECONFORMACIÓN MANUAL DE DIQUES CON AFIRMADO (INC. SUMINISTRO)	m3	55.67				
03.02.03	MATERIAL GRANULAR						
03.02.03.01	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO DE 1/2" A 2"	m3	48.29				
03.02.03.02	ACARREO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL CON EQUIPO Dprom 80m	m3	48.29				
03.02.03.03	EXTENDIDO Y NIVELACION DE MATERIAL	m2	241.47				
03.03	ACONDICIONAMIENTO DE LAS POZAS (P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, REUNION Y SEDIMENTOS)						
03.03.01	PRUEBAS Y RESTAURACIÓN DE POZAS						
03.03.01.01	BOMBEO DE AGUA	m3	29,986.52				
03.03.01.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=100M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC)	m3	72.65				
03.03.01.03	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)	m2	20,776.12				
03.03.01.04	PRUEBA GEOELÉCTRICA DE DETECCIÓN DE FUGAS EN GEOMEMBRANA (MÉTODO DE DIPOLO ELÉCTRICO)	m2	34,040.40				
03.03.01.05	REPARACIÓN CON PARCHE COMPLETO DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	m	1,380.00				
03.03.01.06	REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	pto	1,380.00				
03.03.02	ESTRUCTURA DE CONTROL						
03.03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL	m3	0.32				
03.03.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=100M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC)	m3	0.32				
03.03.02.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION DE TUBERIA HDPE DE 4"	und	1.00				
03.03.02.04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM	m2	15.00				
03.03.02.05	UNION DE GEOMEMBRANA HDPE E=1.50MM CON INSERTO HDPE TIPO C DE 3"	M	9.77				
03.03.02.06	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA	und	3.00				
03.04	ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS (A1, A2, A3, A4 Y PRINCIPAL)						
03.04.01	PERFILADO DE BORDES DE ACCESOS Y LIMPIEZA						
03.04.01.01	EXCAVACIÓN MANUAL	m3	44.73				
03.04.01.02	PERFILADO Y NIVELACIÓN MANUAL DE TERRENO	m2	27.81				
03.04.02	NIVELACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL RECUPERADO						
03.04.02.01	ESCARIFICADO DE LA BASE GRANULAR H=0.15m	m2	3,679.98				
03.04.02.02	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=1.50KM	m3	49.20				
03.04.02.03	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO PESADO	m3	44.73				
03.04.03	NIVELACIÓN DE ACCESO CON MATERIAL DE PRESTAMO						
03.04.03.01	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO - AFIRMADO	m3	112.10				
03.04.03.02	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO PESADO	m3	112.10				
03.05	MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE DESCARGA RIO RAGRA						
03.05.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)	m2	1,732.28				
03.06	ACONDICIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO						
03.06.01	PINTURA ESMALTE PARA TRÍPODE DE DEL SISTEMA DE RIEGO	und	945.00				
03.06.02	UNIÓN DE TUBERIA HDPE DE 4"	und	4.00				
03.06.03	REDUCCIÓN DE TUBERIA HDPE DE 4" a 3"	und	4.00				
03.06.04	VALVULA DE COMPUERTA COMPATIBLE CON HDPE 4"	und	5.00				



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
03.07	ACONDICIONAMIENTO DE CUNETAS DE CONCRETO						
03.07.01	CORTE DE GEOSINTETICOS EN CUNETAS	m	4,656.20				
03.07.02	REPARACIÓN LOCALIZADA DE ELEMENTOS DE CONCRETO	m2	9.75				
03.07.03	ALINEAMIENTO DE CANALES DE CONCRETO IN SITU	m	40.00				
03.07.04	REEMPLAZO DE SELLO DE JUNTA DETERIORADAS	m	704.73				
03.07.05	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)	m2	2,708.25				
03.08	ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES						
03.08.01	TALUDES						
03.08.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)	m2	4,407.16				
03.08.01.02	REPARACIÓN CON PARCHES COMPLETOS DE GEOMEMBRANA HDPE (INC. PRUEBAS)	m	20.00				
03.08.01.03	REPARACIÓN PUNTUAL DE GEOMEMBRANA HDPE POR EXTRUSIÓN (INCLUYE PRUEBAS)	pto	20.00				
03.08.01.04	SUMINISTRO DE TIERRA CULTIVO	m3	1,543.43				
03.08.01.05	SUMINISTRO DE PIEDRA ANGULAR 1/2" A 2"	m3	53.00				
03.08.01.06	ACARREO DE MATERIALES EN TALUD	m3	1,569.62				
03.08.01.07	EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE MATERIAL	m2	15,783.48				
03.08.01.08	RETIRO DE MATERIAL GRANULAR	m2	2,381.00				
03.08.02	DRENES SECUNDARIOS (D4)						
03.08.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)	m2	6.00				
03.08.02.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA 4" DE DREN SECUNDARIO	m	3.00				
03.08.02.03	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRETAMO DE 1/2" A 2"	m3	4.50				
03.08.02.04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 270 GR/M2	m2	12.00				
03.08.02.05	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL 175 GR/M2	m2	12.00				
03.08.02.06	ACARREO DE MATERIALES EN TALUD	m3	4.50				
03.09	ACONDICIONAMIENTO DE CHIMENEAS						
03.09.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOMBREROS DE TUBERÍA	und	24.00				
03.09.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (RESIDUOS, GEOSINTETICOS, COSTALES, RESTOS DE MATERIALES, ETC.)	m2	36.00				
03.09.03	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOMEMBRANA LISA DE HDPE 1.50 MM	m2	36.00				
03.09.04	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE BOTA DE SELLADO PARA UNIÓN DE TUBERÍA CON GEOMEMBRANA	und	9.00				
03.10	RESTAURACIÓN DE LA DESCARGA 21						
03.10.01	LIMPIEZA DE TRAMO COLAPSADO Y SALIDA DE TUBERÍA EN CAJA						
03.10.01.01	CORTE Y DEMOLICIÓN DE CONCRETO	m3	0.03				
03.10.01.02	EXCAVACIÓN MANUAL	m3	4.90				
03.10.01.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARRETILLA Dprom=100M (TIERRA CULTIVO, AFIRMADO, PIEDRAS, CONCRETO, ETC)	m3	3.60				
03.10.02	HABILITACIÓN Y EMPALME DE TUBERÍA Y CAJA						
03.10.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	0.37				
03.10.02.02	SELLADO EPOXICO	m2	0.45				
03.10.02.03	GROUT CEMENTICIO	m3	0.03				
03.10.02.04	SELLO DE JUNTA ELASTOMERICO PARA TUBERÍA HDPE	m	3.06				
03.10.02.05	CURADO DE CONCRETO	m2	0.37				



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
03.10.03	HABILITACIÓN DE TUBERÍA DE DESCARGA						
03.10.03.01	FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE BOTA DE SELLADO PARA UNIÓN DE TUBERÍA CON GEOMEMBRANA	und	2.00				
03.10.03.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION ESPIGA CAMPANA EN TUBERIA HDPE CORRUGADA DE 8"	und	1.00				
03.10.03.03	PRUEBA DE TUBERIA DE DESCARGA	m	10.37				
03.10.03.04	RELLENO DE ARENA (CAMA E=0.10M)	m3	0.76				
03.10.03.05	SUMINISTRO DE MATERIAL DE PRESTAMO - AFIRMADO	m3	4.17				
03.10.03.06	ACARREO DE MATERIALES EN TALUD	m3	4.17				
03.10.03.07	RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO LIVIANO	m3	4.17				
03.11	LIMPIEZA FINAL						
03.11.01	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL D<=3.0 KM (ACOPIO TEMPORAL)	m3	1,800.94				
03.11.02	CARGUIO Y TRANSPORTE PARA ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (EN BOTADERO AUTORIZADO)	M3	1,800.94				
04	<u>SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE</u>						
04.01	HUMEDECIMIENTO DEL TERRENO	dia	60.00				
04.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00				
04.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVO	glb	1.00				
04.04	LONA PARA TRANSPORTE DE MATERIAL	m2	72.00				
04.05	ESTACION PARA CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS	und	1.00				
04.06	DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	mes	3.00				
04.07	DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (EPS - RS)	mes	3.00				
04.08	SEÑALIZACION DE SEGURIDAD	und	35.00				
04.09	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	und	1.00				
04.10	ALQUILER BAÑO PORTATIL	mes	3.00				
COSTO DIRECTO							



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

Presupuesto

Proyecto SERVICIO DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES – PROYECTO EXCÉLSIOR

**Sub
Presupuesto** **02 - TRANSICIÓN A LA ETAPA DE
POSTCIERRE**

Cliente ACTIVOS MINEROS SAC

Ubicación SIMON BOLIVAR - PASCO - PASCO

Localidad Champamarca

Costo a :

Junio - 2025

<i>Item</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unidad</i>	<i>Metrado</i>	<i>Precio</i>	<i>Parcial</i>	<i>Subtotal</i>	<i>Total</i>
05	TRABAJOS TRANSICIÓN A LA ETAPA DE POSTCIERRE						
05.01	LIMPIEZA GENERAL Y ORDENAMIENTO DE PROYECTO	m2	15,300.00				
05.02	LIMPIEZA DE CANALES Y DRENAJES	m	35,700.00				
05.03	NIVELACIÓN CON MATERIAL PROPIO	m2	1,275.00				
COSTO DIRECTO							



PRESUPUESTO

Código:

Versión:

Desagregado de Gastos Generales

Proyecto SERVICIO DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES – PROYECTO EXCÉLSIOR

Cliente ACTIVOS MINEROS SAC

Ubicación SIMON BOLIVAR - PASCO - PASCO

Costo a : **Junio - 2025**

COSTO DIRECTO

GASTOS GENERALES VARIABLES

Código	Descripción Insumo	Und	NºPers	Tiempo	% Part.	Cantidad
PERSONAL PROFESIONAL-TECNICO-ADMINISTRATIVO-AUXILIAR INC. BENEFICIOS SOCIALES						
39 07650	RESPONSABLE TECNICO DEL SERVICIO	Mes	1.00	3.00	100.00%	3.00
29 07523	ASISTENTE TECNICO	MES	1.00	3.00	100.00%	3.00
39 07651	INGENIERO DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	Mes	1.00	3.00	100.00%	3.00
39 07741	PREVENCIONISTA EN SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	Mes	1.00	3.00	100.00%	3.00
39 07652	ING.CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Mes	1.00	3.00	100.00%	3.00
39 07742	ASISTENTE DE CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Mes	1.00	3.00	100.00%	3.00
39 07653	TOPOGRAFO	Mes	1.00	3.00	100.00%	3.00
39 07738	CAPATAZ DE SERVICIO	Mes	1.00	3.00	100.00%	3.00
39 07654	ASISTENTE DE TOPOGRAFIA - CADISTA	Mes	1.00	3.00	100.00%	3.00
39 07656	CONDUCTOR	Mes	1.00	3.00	100.00%	3.00
39 07655	GUARDIÁN	Mes	2.00	3.00	100.00%	6.00
ALIMENTACION, HOSPEDAJE Y TRANSPORTE						
39 07657	ALIMENTACIÓN PERSONAL DIRECCIÓN	Dia	8.00	77.00	100.00%	616.00
39 07658	ALIMENTACIÓN PERSONAL APOYO	Dia	4.00	77.00	100.00%	308.00
39 07659	ALIMENTACIÓN PERSONAL DE CAMPO	Dia	65.00	77.00	100.00%	5,005.00
39 07660	HOSPEDAJE DE PERSONAL DIRECCIÓN	Mes	9.00	3.00	100.00%	27.00
39 07661	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL DIRECCIÓN - LIMA - PASCO	Vje				6.00
39 07673	TRANSPORTE DIARIO DE PERSONAL DE CERRO DE PASCO A OBRA EN MOVILIDAD	dia	69.00	77.00	100.00%	5,313.00
ALQUILER DE EQUIPOS DE SOPORTE EN GESTIÓN						
01 07521	CAMIONETA DOBLE CABINA 4X4 (5 AÑOS ANTIGUEDAD)	MES	1.00	3.00	100.00%	3.00
34 07522	COMBUSTIBLE	GLN				270.00
01 07663	EQUIPOS DE CONTROL DE CALIDAD EN SUELOS Y CONCRETO	MES	1.00	3.00	100.00%	3.00
01 07664	EQUIPO DE COMPUTO	MES	7.00	3.00	100.00%	21.00
01 07665	IMPRESORA (A4-A3) - INC. INSUMOS	MES	1.00	3.00	100.00%	3.00
01 07666	MOBILIARIO PARA OFICINA	MES	7.00	3.00	100.00%	21.00
SERVICIOS VARIOS						



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

01 07674	SERVICIO DE INTERNET	MES	1.00	3.00	100.00%	3.00
01 07675	SERVICIO DE TELEFONIA Y/O CELULAR	MES	13.00	3.00	100.00%	39.00
01 07676	ALQUILER DE OFICINA EN CERRO DE PASCO (INC. SERVICIOS BASICOS DE AGUA Y ELECTRICIDAD)	MES	1.00	3.00	100.00%	3.00
OTROS MATERIALES PARA OFICINA Y CAMPO						
01 07677	UTILES DE OFICINA	MES	7.00	3.00	100.00%	21.00
EXAMENES MEDICOS						
00 07678	EXAMENES MEDICOS OCUPACIONALES (INGRESO)	UND				89.00
00 07679	EXAMENES MEDICOS OCUPACIONALES (SALIDA)	UND				89.00
GASTOS FINANCIEROS						
01 07680	CARTA FIANZA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	GLB				1.00
39 07681	SCTR - PENSIONES	GLB				1.00
39 07682	SCTR - SALUD	GLB				1.00
39 07683	SEGURO VIDA LEY	GLB				1.00
GASTOS GENERALES MANTENIMIENTO						
39 07739	LIDER Y MONITOR DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	MES	1.00	2.00	100.00%	2.00
39 07657	ALIMENTACIÓN PERSONAL DIRECCIÓN	Dia	1.00	48.00	100.00%	48.00
39 07659	ALIMENTACIÓN PERSONAL DE CAMPO	Dia	6.00	48.00	100.00%	288.00
39 07660	HOSPEDAJE DE PERSONAL DIRECCIÓN	Mes	1.00	2.00	100.00%	2.00
01 07521	CAMIONETA DOBLE CABINA 4X4 (5 AÑOS ANTIGUEDAD)	MES	1.00	2.00	100.00%	2.00
34 07522	COMBUSTIBLE	GLN				180.00
01 07664	EQUIPO DE COMPUTO	MES	1.00	2.00	100.00%	2.00
01 07666	MOBILIARIO PARA OFICINA	MES	1.00	2.00	100.00%	2.00
01 07665	IMPRESORA (A4-A3) - INC. INSUMOS	MES	1.00	2.00	100.00%	2.00
01 07674	SERVICIO DE INTERNET	MES	1.00	2.00	100.00%	2.00
01 07675	SERVICIO DE TELEFONIA Y/O CELULAR	MES	1.00	2.00	100.00%	2.00
01 07740	ALQ.DE OFICINA EN CERRO DE PASCO - MANT (INC. SERVICIOS BASICOS DE AGUA Y ELECTRICIDAD)	MES	1.00	2.00	100.00%	2.00
01 07677	UTILES DE OFICINA	MES	1.00	2.00	100.00%	2.00
39 07681	SCTR - PENSIONES	GLB				0.10
39 07682	SCTR - SALUD	GLB				0.10
39 07683	SEGURO VIDA LEY	GLB				0.10

GASTOS GENERALES FIJOS

Código	Descripción Insumo	Und	NºPers	Tiempo	% Part.	Cantida
GASTOS ADMINISTRATIVOS						
39 07684	COSTO DE PREPARACIÓN DE OFERTA PARA LA LICITACIÓN	GLB				1.00
39 07685	GASTOS LEGALES	GLB				1.00



Devolvemos vida al planeta

PRESUPUESTO

Código:

Versión:

39 07686	GASTOS DE INSPECCIÓN DE PROYECTO	GLB				1.00
GASTOS DE INFORME FINAL, DOSIER DE CALIDAD Y LIQUIDACION						
39 07650	RESPONSABLE TECNICO DEL SERVICIO	Mes	1.00	0.50	100.00%	0.50
39 07653	TOPOGRAFO	Mes	1.00	0.25	100.00%	0.25
39 07652	ING.CONTROL Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Mes	1.00	0.25	100.00%	0.25
01 07677	UTILES DE OFICINA	MES	1.00	0.50	100.00%	0.50
01 07687	FOTOCOPIAS DE DOCUMENTOS Y PLANOS	MES	1.00	0.50	100.00%	0.50