



PROCEDIMIENTO EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL

Pr2111-PE
Rev: 01
Fecha: 30/09/2024

1. OBJETIVO

El presente procedimiento tiene como objetivo principal establecer las especificaciones y medidas de control para la excavación en terreno natural con equipo para la ejecución de los diques proyectados en ambas riberas del cauce del Río Lacramarca, que cumplirán funciones de defensa ribereña en la ejecución de los trabajos del Subproyecto A3 del proyecto “Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca - Paquete 11-R07”.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todo el personal que participe directa o indirectamente en las actividades de la excavación en terreno natural con equipo para la ejecución de los diques proyectados en ambas riberas del cauce del Río Lacramarca, en la ejecución de los trabajos del Subproyecto A3 del proyecto “Entrega de las Defensas Ribereñas del Río Lacramarca - Paquete 11-R07”.

3. INVOLUCRADOS

- Ingeniero de Producción
- Jefe de Calidad
- Ingeniero de Calidad
- Jefe SSOMA
- Capataz
- Topógrafo
- Operarios
- Oficiales
- Peones
- Vígías
- Técnico de laboratorio
- Operadores de equipos

4. DESARROLLO

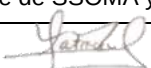
4.1 Definición

El presente trabajo se refiere a las excavaciones, utilizando equipo pesado de movimiento de tierras y el apoyo de mano de obra calificada, necesarias para la cimentación del cuerpo del dique, incluyendo la protección proyectada con enrocado, de acuerdo con los alineamientos, dimensiones y cotas establecidas en los planos.

4.2 DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

4.2.1 Actividades generales

- Se deberá de usar en campo, planos aprobados y documentos de gestión de cambios.
- Se verificará en campo el sello de copia controlada aprobados para construcción que posean las respectivas firmas de aprobación.

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre	Miguel Espinoza	Patricia Palomino	Wilbert Alayo
Cargo	Gerente de Construcción	Jefe de SSOMA y SIG	Gerente de Servicios Técnicos
Firma			

La copia impresa de este documento es una “Copia No Controlada”, excepto cuando lleva el sello de “Copia Controlada”. La versión vigente de este documento está publicada en el Google Drive de la empresa.

- Se deberá conocer los sistemas de Gestión SSOMA y Calidad para el desarrollo de la buena gestión en el Proyecto.
- Se debe promover la responsabilidad individual para el trabajo bien hecho, de manera que cada trabajador este incentivado y comprometido con su actividad y que tenga los medios para conseguirla.
- Los registros de verificación topografía serán desarrollados y orientados como respaldo.
- Todo el personal considerado en esta actividad deberá haber recibido la inducción de seguridad.
- Se deberá de realizar la difusión del presente procedimiento a todos los trabajadores que realicen esta actividad.
- Revisar las actividades programadas del día.
- Verificación de la operatividad del equipo topográfico y equipos de línea amarilla con sus respectivos check list.
- Participar en la charla de seguridad de 10 minutos.
- Se deberá elaborar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) por cada actividad y este deberá estar correctamente firmado.
- El operador de equipo de línea amarilla realizará la inspección de su equipo, mediante la práctica de la “vuelta al gallo” y utilizando el check-list de equipos.
- Protección Personal y Prácticas Permanentes en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Los equipos de línea amarilla, línea blanca, deberán ser aprobados por el área de equipos.
- Los operadores encargados tienen que estar acreditados por el área de equipos/SSOMA. • Antes de iniciar las actividades los trabajadores serán instruidos e informados por su ingeniero de campo / capataz.
- Todo el personal debe asegurarse de estar equipado con todo su EPP básico y específico en función a los riesgos evaluados para la actividad a desarrollar, así mismo el personal debe estar debidamente autorizado (de acuerdo con sus funciones).
- El personal en ningún momento se ubicará detrás del equipo o volquete o puntos ciegos, menos dará la espalda a estos.
- Antes de poner a funcionar cada maquinaria, el operador se cerciorará de que nadie se encuentre en su alrededor o en los puntos ciegos del equipo.
- Todos los equipos deberán contar con alarma de retroceso en optimo estado y lo utilizarán cada vez que den marcha atrás.
- Inspección diaria de herramientas y equipos a utilizar (cinta de color, check list mensual). • Se señalizará el área de trabajo con conos, barras de señalización de franjas amarillas y negras y/o en su defecto con bermas de seguridad o barreras rígidas

4.2.2 Desarrollo

Maquinaria a utilizar

- Tractor sobre orugas
- Excavadora sobre orugas
- Camión volquete

Se incorpora el uso de tecnología en el procedimiento de ejecución con implementación de sistemas de control de maquinaria para una precisión de los proyectos: GNSS (+/- 3 cm → 3D) en los siguientes equipos:

- Tractor
- Excavadora

Con lo cual se busca asegurar la operatividad de los sistemas en la maquinaria seleccionada y automatizada mediante los siguientes servicios especializados:

Capacitaciones Virtuales.
Conectividad.
Reportabilidad.
Capacitaciones en sitio.
Soporte Remoto.
Soporte en Campo.
Actualizaciones Software y Hardware.

Beneficiando el proyecto en:

Precisión en la Ejecución: Reducción de errores en las mediciones y ejecución de obras.

Eficiencia Operativa: Optimización del uso del tiempo y recursos, lo que reduce costos.

Seguridad Mejorada: Monitoreo continuo de condiciones de trabajo, minimizando riesgos laborales.

Asegurando:

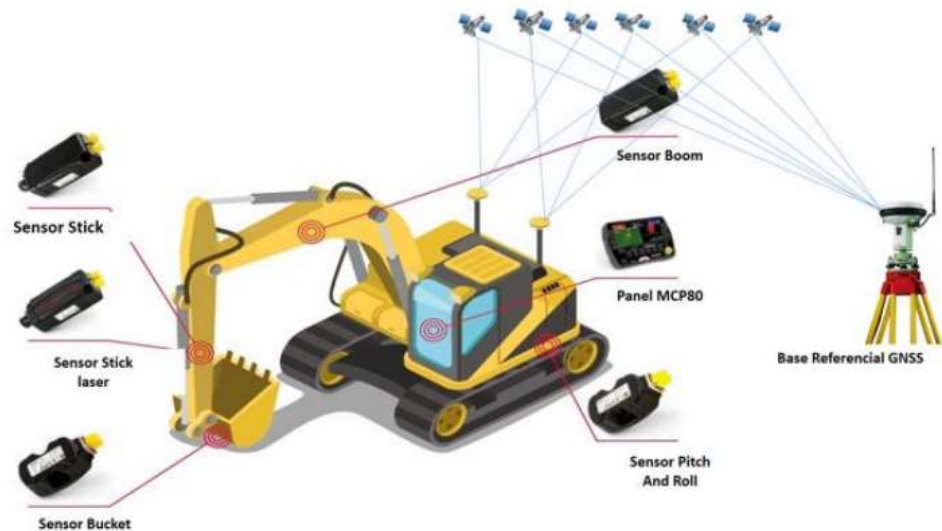
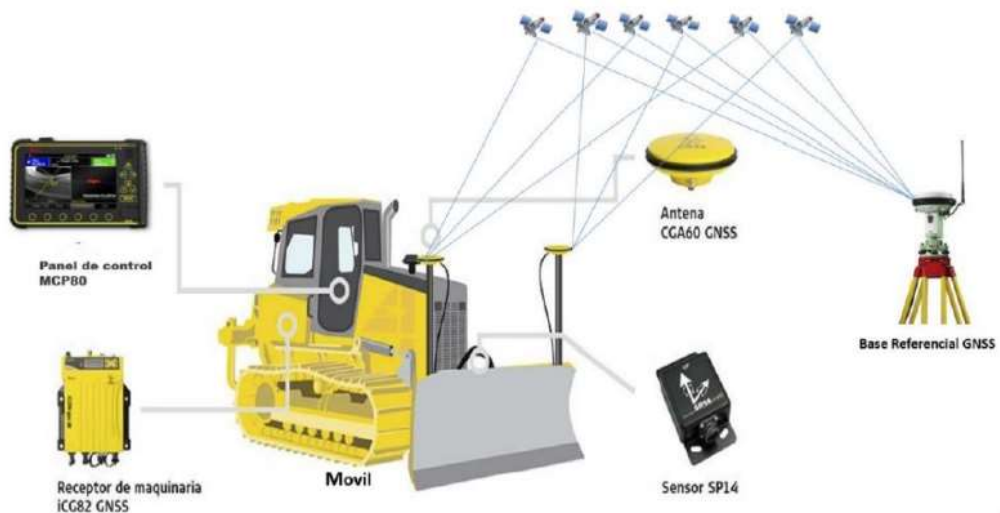
Este sistema 3D para excavadora, tractor y motoniveladora provee herramientas modernas.

Al excavar en pendientes complejas o incluso mientras se trabaja “a ciegas”. El movimiento del cucharón se registra en tiempo real, brindando información clave para nivelar repetidamente.

El diseño del sistema X-53i permite trabajar de forma independiente; el software lo dirige rápidamente al eje y guía al cucharón para nivelar. Optimizando las tareas.

Con tecnología GNSS integrada, una caja de control de pantalla táctil clara y luminosa, y sensores de inclinación innovadores, el sistema X-53i ahorra tiempo, facilita las tareas y los movimientos comunes mientras mejora la seguridad todos los días. No se sobre excava más mientras se alcanza el objetivo con precisión.

Una solución de colaboración basada en la nube para la administración eficiente de proyectos de construcción digital con intercambio de datos en tiempo real entre la oficina y el sitio de trabajo. Se ofrece una visualización y análisis mejorados de los datos de levantamiento y construcción con un nuevo entorno 3D sensible y potentes herramientas de análisis de productividad para monitorear e informar cambios volumétricos y de superficie durante la fase de construcción de proyectos de movimiento de tierras de construcción pesada.

Excavadora - iXE3 Dual GNSS**Tractor – iGD3 Dual GNSS**

- **Requerimientos de construcción**

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad, de los trabajos de trazo, replanteo, roce, limpieza y desbroce, demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales y cercas que interfieran con los trabajos a ejecutar. La profundidad y taludes de excavación se guiarán de acuerdo con lo indicado en los planos de obra, aprobados por el Contratista Gestor y/o Supervisor de Calidad.

Para poder iniciar el corte con equipo se debe tener el levantamiento topográfico de la superficie de corte en el terreno y delimitada por marcas (estacas, yeso, etc.), que indiquen las alturas de corte; el Ingeniero de campo dará el primer visto bueno y dará las órdenes y recién se podrá iniciar la actividad.

La copia impresa de este documento es una “Copia No Controlada”, excepto cuando lleva el sello de “Copia Controlada”. La versión vigente de este documento está publicada en el Google Drive de la empresa.

- Se realizará las actividades de excavación y nivelación de las zonas comprendidas, donde han de fundarse las obras y formase los taludes de acuerdo a lo indicado en los planos aprobados y con seguimiento topográfico.
- El vigía deberá estar permanentemente atento al trabajo del equipo asignado por su supervisor y/o encargado.
- El operador deberá de ascender y descender del equipo manteniendo los tres puntos de apoyo y con el equipo apagado y bloqueado.
- No se colocará material producto de las excavaciones a una distancia menor a la mitad de la profundidad de la excavación, medido desde el borde de la excavación.
- Si el corte se realizara en un área plana, el operador de excavadora y/o retroexcavadora ubica su equipo al centro de éste y coloca el material en ambos lados si es necesario.
- En zonas planas el corte podrá realizarse con tractor, acumulando el material de corte cada cierta distancia y que posteriormente se eliminará con la ayuda de una excavadora o cargador frontal.
- El vigía deberá de ubicarse siempre manteniendo la distancia mínima del radio de trabajo de cada equipo, deberá de estar siempre en un punto visible para el operador del equipo en operación.
- La excavación a lo largo de las señales de corte está bajo la dirección e inspección del Ing. de campo, o a quien delegue, y el capataz de manera especial la excavación de material en los límites demarcados.
- El corte de material debe de darse de forma ordenada, sin generar condiciones subestándares que pongan en riesgo al personal, equipo, medio ambiente o proceso, las excavaciones que por su configuración y/o riesgo sean de alto potencial deberán de analizarse previamente a fin de planificar la tarea con todos los involucrados del área.

Excavación de uña:

- Se iniciará con el reconocimiento y delimitación del área a intervenir, además del ahuyentamiento de especies realizado en la zona previo al inicio de actividades.
- Se verificará que todo el personal de movimiento de tierras, cuadrilla de topografía, entre otros, cuenten con todo los EPPS adecuados para la realización de las actividades.
- La colocación de puntos en coordinación con la cuadrilla de topografía encargada se realizará una vez limpia el área de trabajo.
- Se procederá a excavar a una profundidad de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas.
- Se procederá al perfilado de la uña una vez excavada con la maquinaria adecuada.

Excavación localizada

- Se iniciará con el reconocimiento y delimitación del área a intervenir de acuerdo con los planos, además del ahuyentamiento de especies realizado en la zona previa al inicio de actividades.
- Se verificará que la cuadrilla del personal que realice la excavación localizada como el personal de movimiento de tierras, cuadrilla de topografía, vigía entre otros, cuenten con todo los EPPS adecuados para la realización de las actividades.
- Antes de iniciar con los trabajos, el supervisor verificará que toda la cuadrilla cuente con sus herramientas de gestión como ATS, PETAR, PETS debidamente aprobado y firmadas por todas las partes.
- El control de las dimensiones de la excavación será controlado por la cuadrilla de topografía en función a lo indicado en los planos, para ello se coordinará con el operador del equipo vía radial para que movilice el equipo fuera del área de la excavación y apague el mismo para que ingrese el personal de topografía y controle la excavación.

- En casos donde el material es inestable, el corte se realizará dando al terreno un talud en función al ángulo de reposo de acuerdo al tipo de material encontrado.

4.2.3 Consideraciones para trabajo nocturno

- Todo trabajo ejecutado en horario nocturno deberá contar con un Supervisor en el área, quien asumirá la responsabilidad de las actividades y quien asegurará la iluminación en las áreas de trabajo y a todos los accesos peatonales.
- Para el caso de las camionetas y unidades de transporte de personal, el sistema de encendido de la alarma de retroceso, baliza y faro pirata debe ser independizado
- El personal de supervisión verificará, con equipo luxómetro si los niveles de iluminación cumplen las normativas correspondientes. Para las actividades de trabajo nocturnas se deberá contar como parámetros mínimos de iluminación de 300 Lux.
- Se realizará una medición antes del inicio de actividades, y después en un horario aleatorio durante la noche para asegurar que se siga cumplimiento con los Lux permitidos. - Todo el personal de horario nocturno debe contar con su respectiva linterna de mano o linterna de casco.
- Todo conductor que retorne al proyecto después de su periodo de descanso, cualquiera sea su régimen de trabajo, deberá contar con un mínimo de 06 horas de Descanso previo al inicio de sus labores
- Todo trabajo nocturno requiere obligadamente el llenado de las herramientas de gestión con las firmas correspondientes.
- Todos los equipos de iluminación deberán contar con combustible de tal forma que garanticen la iluminación durante todo el turno de trabajo.
- Todos los artefactos iluminadores (luminarias portátiles) serán fijados para evitar que se caiga o se tenga desplazamiento.
- En caso se den condiciones climáticas adversas como neblinas, lluvias o tormentas eléctricas se paralizarán los trabajos.
- Todo trabajo nocturno se realizará con trabajadores que hayan descansado 6 horas diarias continuas cada 24 horas antes de ingresar a trabajar.
- Los operadores de equipos y conductores de vehículos deben realizar la inspección de pre-uso respectivo, reportando fallas de sus unidades antes de iniciar los trabajos, poniendo énfasis en los faros de iluminación, retroceso y circulina. Asimismo, preguntarán a su relevo de turno saliente de alguna posible falla en el equipo o vehículo. Se hará uso estricto de las Bitácoras de Conductor.
- Capacitar a todos los trabajadores acerca del riesgo de fatiga y somnolencia en el trabajo, con el fin de saber identificar los signos de la fatiga y/o somnolencia y el manejo de estos casos en el trabajo.
- Capacitar a todos los trabajadores acerca de los efectos que puedan tener sobre la fatiga y somnolencia, los tratamientos médicos, las medicaciones, las automedicaciones y el consumo de drogas y alcohol.
- Reforzar a los conductores/operadores de vehículos/equipos móviles la relación de la fatiga y somnolencia con la automedicación y la prohibición de operar vehículos después haber consumido medicamentos como ansiolíticos, antieméticos, antialérgicos y relajantes musculares.
- Se tendrá un horario de descanso de 1:00 am a 2:00am.
- Los equipos y maquinaria pesada tendrán cintas reflectivas en las zonas críticas y móviles y letreros de acercamiento máximo.
- Se contará con brigadistas capacitados y con experiencia durante la noche.
- La orientación de la torre debe ser ubicada en una manera en que ilumine todas las áreas de trabajo, teniendo en cuenta que no genere empañamiento a los operadores y personal de piso.

- Se contará con un luxómetro para medir la intensidad de Lux, el equipo debe estar calibrado.
- El personal vigía debe hacer uso de varas luminosas rojas y verdes para controlar el tránsito.
- Se realizarán pausas activas a las 23:00 horas y a las 03:00 horas para evitar la somnolencia del personal.
- Personal en campo deberá de ser necesario estar con su ropa de trabajo polar o casaca polar.
- Implementar medios de accesos seguros para ingreso/salida de personal a zonas de trabajo y/o equipos que garanticen inclusive una rápida evacuación en caso de contingencia.
- Se deberá de dotar al personal con EPP para trabajos nocturnos (ropa de trabajo/abrigo con cinta reflectiva) para la realización de sus actividades.
- Para el control de fatiga y somnolencia se utilizará dispositivos electrónicos (Smart band) implementando una plataforma digital (software) para el monitoreo del sueño en sus operadores y conductores, con el objetivo de prevenir cualquier incidente por fatiga o somnolencia.
- Se deberá de contar con personal de mantenimiento mecánico-electricista.
- Las áreas de facilidades (estacionamiento, oficinas, SSHH, estación de emergencia) deberán tener una iluminación mínima de 150 lux

5. REFERENCIAS

- Anexo 02 – Especificaciones técnicas y planos (OHLA)

6. REGISTRO DE REVISIONES

Rev	Fecha	Modificaciones
01	30/09/2024	Documento inicial



PROCEDIMIENTO
EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL

Pr2111-PE

Rev: 01

Fecha: 30/09/2024