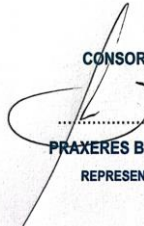


	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO	REVISION: 001
	CONFORMACION DE TERRAPLENES	FECHA: 23/09/2024



CONTROL DOCUMENTARIO		
PROCESO:	SIG	
CÓDIGO:	PLA-CSA-SGS-PGS	
VERSIÓN:	01	
FECHA DE APROBACIÓN:	23/09/2024	
ÁMBITO DE APLICACIÓN:	PROYECTO: "ENTREGA DE LAS DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA – PAQUETE 11-R07" REGIÓN ÁNCASH	
TIPO DE DOCUMENTO:	PETS	
NOMBRE DE DOCUMENTO:	CONFORMACION DE TERRAPLENES	
CONTROL DE APROBACIÓN		
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
JEFE DE SSOMA	RESIDENTE DE OBRA	GERENTE GENERAL
 EDWIN EDUARDO CHAMBE CHAVEZ INGENIERO INDUSTRIAL REG. CIP. 183732	 ENRIQUE ANTONIO MACEDA NICOLINI INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 37834	 CONSORCIO ANCASH PRAXERES BRICEÑO SANDOVAL REPRESENTANTE LEGAL

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO	REVISION: 001
	CONFORMACION DE TERRAPLENES	FECHA: 23/09/2024

1. OBJETIVO

Proveer de una secuencia lógica de operaciones, siguiendo todas las pautas de seguridad en la conformación de terraplenes con equipo y personal, a lo largo de camino a fin de evitar algún tipo de incidente o accidente.

2. ALCANCE

Todo el personal de operaciones.

3. RESPONSABILIDADES

3.1 Residente de Obra

- Revisar, aprobar y velar por el cumplimiento integral de este procedimiento
- Proporcionar todos los medios necesarios para efectuar los trabajos del presente procedimiento.
- Exigir y controlar el cumplimiento de las normas establecidas en este procedimiento.
 - Revisar el presente procedimiento cuando las condiciones de trabajo varíen o cuando la situación lo amerite.
 - Planificar la actividad de trabajo, en coordinación con el depto. de Higiene y Seguridad del proyecto y el área de medio ambiente.
 - Verificar aplicación de protocolo de autocontrol asociado al proceso.

3.2 Jefe de obra y Capataces

- Coordinar los trabajos en forma directa, velar por la seguridad de los trabajadores a su cargo.
- Cumplir con las exigencias contenidas en este procedimiento.
- Verificar que todos los trabajos relacionados con el presente documento se realicen de acuerdo a planos y especificaciones técnicas del proyecto.
- Preocuparse de la revisión los equipos y herramientas a utilizar.
- En el caso de detectar incumplimientos, notificar al mando superior.
- Debe hacer la difusión del presente procedimiento a sus trabajadores directos que estén involucrados en las actividades del presente procedimiento.

3.3 Jefe de Topografía

- Cumplir con las exigencias contenidas en este procedimiento.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO	REVISION: 001
	CONFORMACION DE TERRAPLENES	FECHA: 23/09/2024

- Cumplir con las medidas preventivas para la ejecución de las tareas.
- Los operadores deben ser calificados y tener conocimiento de los procedimientos e instructivos.
- Responsable de verificar y auto controlar que se cumplan las exigencias técnicas del Contrato.
- Hacer los levantamientos de avance y entregar los correspondientes informes de altimetría y planimetría para la recepción de los trabajos.

3.4 Jefe de seguridad

- Coordinar capacitación de este procedimiento, dando a conocer eficazmente los riesgos a los que están expuestos con la ejecución de la actividad.
- Verificar que las áreas de trabajo estén debidamente señalizadas, que existan las barreras que impidan que ingresen al área de trabajo personas y/o equipos no autorizados.
- Detectar y corregir las desviaciones de seguridad respecto de las metodologías establecidas en el procedimiento.
- Indicar mejoras metodológicas cuando las condiciones del terreno así lo requieran, promocionando las revisiones de este documento.
- Verificar en terreno que los trabajos se están ejecutando conforme a lo establecido en este procedimiento.
- Controlar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, de las normativas internas.
- Actualizar y difundir Matrices de Riesgos asociadas a la actividad.

3.5 Jefe de Laboratorio.

- Realizar los ensayos requeridos en el proyecto, según el PIE.
- Emitir y actualizar los planes de ensayos, conocer las normas asociadas a los ensayos y todos los procedimientos operacionales de los ítems que se deben controlar.

3.5 Trabajadores

- Respetar y cumplir todas las reglas o normas que le corresponden directamente, descritas en el presente procedimiento y demás reglamentaciones y normativas internas, o aquellas que se hayan impartido como instrucciones u órdenes.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO	REVISION: 001
	CONFORMACION DE TERRAPLENES	FECHA: 23/09/2024

- Respetar las indicaciones entregadas por la jefatura.
- Usar y cuidar, los EPP en todo momento. Mantener siempre una actitud de autocuidado.
- Desempeñar su trabajo con disciplina, rectitud, pro-actividad y dedicación en el cumplimiento de sus obligaciones laborales.
- Informar a su jefatura directa o indirecta de defectos o fallas, condición insegura o sub-estándar en equipos, herramientas o instalaciones que, eventualmente pueda ser causa de lesiones a las personas o daño al equipo e instalaciones.
- Suspende en forma inmediata cualquier trabajo o actividad, si considera que su ejecución significa exponer a riesgos la integridad física o salud propia o de cualquier persona.
- Participar en las charlas de 5 min correspondientes a la actividad y acatar lo que en ellas se indique.

6. DESCRIPCIÓN

6.1. Procedimiento de trabajo (operacional)

6.1.1. Maquinaria y equipos

- Motoniveladora
- Excavadora 20 ton
- Rodillo vibratorio
- Camión tolva
- Camión aljibe
- Placa compactadora (en áreas de difícil acceso del rodillo)

6.1.2. Materiales

- Los terraplenes deberán constituirse con material denominado TCN. Los suelos deberán ser inorgánicos, libres de material vegetal, material inadecuado, escombros, basuras, materiales congelados, terrones, trozos de roca o bolones disgregables o deleznable, o trozos cementados de tamaño superior al especificado. Salvo indicación contraria en el proyecto, los materiales a emplear en la construcción del cuerpo de los terraplenes deberán tener un poder de soporte no inferior a 10% CBR, y medido a 95% de la DMCS. El tamaño máximo del material será de 150mm (6"), aceptándose una tolerancia del 5% en peso entre 150mm y 200mm (6" y 8").

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO	REVISION: 001
	CONFORMACION DE TERRAPLENES	FECHA: 23/09/2024

- Asimismo, los 0,30m superiores del coronamiento de los terraplenes deberán construirse con suelos que se denominan “material de Subrasante”, cuyo poder de soporte no deberá ser inferior a 20% CBR, medido en las mismas condiciones estipuladas para el cuerpo del terraplén. El tamaño máximo del material no será superior a 100 mm (4”).

6.1.3. Preparación del Área de Fundación del Terraplén

- Cuando el terraplén deba fundarse sobre TCN, con una inclinación inferior a 20%, se exigirá a este último una densidad igual o superior a 90% de la DMCS, determinada según Método 8.102.7 o 70% de la Densidad Relativa (DR), siempre que la superficie de fundación esté a una profundidad superior a 0,90m de la rasante.
- En caso contrario, la compactación mínima exigida será de 95% de la DMCS u 80% de la DR. Si la densidad del terreno natural estuviere bajos los límites de compactación especificados, se deberá escarificar, regar y compactar hasta alcanzar la densidad requerida en los 0,30m superiores, como mínimo.
- Cuando se trate de rellenos cuyo espesor de compactado sea inferior a 0,20m para alcanzar las cotas de Subrasante, la superficie sobre la cual se construirá dicho relleno será escarificada hasta una profundidad mínima de 0,10m, procediendo enseguida a su riego y compactación en conjunto con el material de terraplén a colocar, hasta obtener la densidad mínima especificada más adelante, en una profundidad no inferior a 0,30m.

6.1.4. Formación, Ensanche y Compactación de los Terraplenes

- Previo al proceso de relleno de terraplén se deberán colocar estacas espaciadas a no más de 20m entre sí en zonas rectas y de curvas suaves, y a no más de 10m entre sí en curvas pronunciadas y cualquier otra singularidad, de modo que delimiten el pie del terraplén, dejando puntos de referencia, tanto altimétricos como planimétricos, que permitan en cualquier momento reponer las estacas que se pierdan o deterioren.
- Cuando corresponda instalar tuberías de hormigón y metal corrugado o construir cajones de obras de drenaje, cuyas claves queden sobre la superficie del terreno natural, se deberá construir primeramente terraplén del camino o, en su defecto, prismas con material de terraplén en la zonas de las estructuras. Sólo una vez instaladas las obras de drenaje, y después de asegurarse que tienen las sobrecargas de suelo mínimas admisibles y en todo caso, compatibles con los pesos por eje de los vehículos y equipos que se pretende utilizar para el transporte de tierras y la construcción, se podrá continuar con los trabajos de formación del terraplén.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO	REVISION: 001
	CONFORMACION DE TERRAPLENES	FECHA: 23/09/2024

- La mayor parte de los materiales provenientes de cortes del camino serán trasladados al lugar de acopio o botadero asignado, dejando un volumen a definir en el borde exterior de los trabajos para utilizarlos posteriormente en la protección del talud del terraplén.

6.1.5 Colocación y compactación

- Los terraplenes a construir con material clasificado como TCN se formarán mediante capas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante del Proyecto, cubriendo todo el ancho del perfil transversal y longitudes compatibles con los métodos empleados en la distribución, mezcla y compactación del material. El bombeo transversal deberá mantenerse con una pendiente mínima, que asegure el escurrimiento de agua durante la construcción. La colocación del material se efectuará mediante camiones de volteo u otros equipos apropiados, debiéndose disponer de motoniveladora u otros equipos adecuados para asegurar capas de espesor uniforme. La construcción comenzará desde los puntos más bajos del perfil transversal y proseguir por capas superpuestas hasta alcanzar todo el ancho del terraplén. Se colocará la siguiente capa de material sólo cuando la precedente se encuentre satisfactoriamente compactada y aprobada.
- El espesor de compactado de las capas, incluyendo el material subyacente que hubiera sido escarificado, deberá ser en general de 0,10m como mínimo y un espesor de máximo de 0 mayor en caso de que la capacidad de los equipos de compactación lo permitan.

La compactación del material se realizará en las siguientes condiciones:

a) Humedad: Los materiales a compactar deberán estar homogéneamente húmedos y su contenido ser cercano al óptimo según el Método 8.102.7 del MC-V8. Por lo tanto, en función de la humedad natural del material, se deberá agregar agua o secar, de manera de cumplir con lo requerido.

b) Equipos: Las capas deberán densificarse mediante equipos compactadores rodillos lisos, con o sin aditamento vibrador, u otro equipo adecuado, de acuerdo al material a compactar.

c) Procedimientos: El trabajo deberá realizarse comenzando desde los bordes del terraplén, avanzando hacia el centro con pasadas paralelas traslapadas en, a lo menos, la mitad del ancho de la unidad compactadora. En curvas peraltadas, la compactación deberá comenzar en la parte baja y avanzar hacia la más alta. Toda la superficie deberá recibir el número suficiente de pasadas completas para obtener una compactación uniforme en todo el ancho del terraplén.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO	REVISION: 001
	CONFORMACION DE TERRAPLENES	FECHA: 23/09/2024

d) Compactación: Desde una profundidad mínima de 0.90m por debajo de la rasante y hasta alcanzar las cotas de Subrasante, los rellenos a efectuarse por capas deberán alcanzar una densidad mínima del 95% de la DMCS y 80% de la DR. Se exceptúa el borde exterior de cada capa, a uno o ambos lados de la plataforma del terraplén, según corresponda, en un ancho igual o inferior al del sobreancho de plataforma y en todo caso no mayor que 0.50m, donde la compactación deberá alcanzar una densidad mínima de 90% de la DMCS o 70% de la DR.

Para profundidades mayores que 0.90m por debajo de la rasante, la exigencia de compactación para cada capa en el ancho total de la plataforma del terraplén será de mínimo 90% de la DMCS o 70% de la DR.

6.1.6 Taludes

Los taludes de los terraplenes tendrán una inclinación uniforme, la cual será según perfiles tipo de 3:2 (H:V). El ancho de la plataforma del terraplén a nivel de Subrasante, se ajustará a lo establecido en los perfiles tipo. No obstante, se aceptará un sobreancho de hasta 0.15m respecto de la línea teórica del talud, medido perpendicularmente al plano de éste. Los taludes terminados deberán quedar libres de protuberancias y depresiones, debiendo presentar una superficie uniforme y estéticamente aceptable, a plena satisfacción de la Inspección Fiscal.

6.1.7 Controles

Se realizarán controles de compactación en terreno mediante el uso de densímetro nuclear o cono de arena.

Se aceptará la compactación del terraplén siempre y cuando iguale o supere los valores mínimos ya especificados, 95% de la DMCS u 80% de la DR en la plataforma y 90% de la DMCS o 70% de la DR en las excepciones ya señaladas.

El control se registrará según protocolo de autocontrol, que se presenta en el anexo n°1.

6.1.8 Seguridad y Salud Ocupacional

Para las actividades del presente procedimiento, se deberá cumplir con lo indicado en las Matrices de Identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) para movimiento de tierras, topografía y señalización vial respectivamente.

6.1.9 Medidas ambientales

Del Personal:

Todo trabajador será instruido respecto a los aspectos ambientales que se deben cumplir en la obra. Para esto se realizarán charlas de inducción al ingreso de cada

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO	REVISION: 001
	CONFORMACION DE TERRAPLENES	FECHA: 23/09/2024

trabajador. Esta charla se realizará mediante registro de inducción.

Cada trabajador tendrá la obligación de mantener el frente de trabajo donde realiza sus actividades libres de cualquier tipo de residuos, al finalizar su jornada.

En el caso de descubrir sitios o hallazgos arqueológicos los trabajadores tendrán la obligación de dar aviso a su jefe directo, con el propósito de resguardar estos lugares.

De la Maquinaria:

Toda maquinaria y/o vehículo utilizado en la actividad deberá contar con su revisión técnica y certificado de emisión de gases al día que aseguren una mínima emisión de contaminantes.

De la Operación:

Se deberá humectar el terreno toda vez que se realicen actividades en suelos secos que al transitar en ellos emitirán material particulado a la atmósfera.

Mantener la velocidad de circulación de los vehículos y maquinarias, evitar el uso indebido de bocinas, mitigando generación de ruidos molestos a los usuarios.

8 ANEXOS

Anexo N° 1. Formación y Compactación de Terraplenes.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO	REVISION: 001
	CONFORMACION DE TERRAPLENES	FECHA: 23/09/2024

Consortio Ancash							
Conformación de terraplenes		RG-PTES-02					
		Version:0				23/09/24	
OBRA:		FECHA:		CORRELATIVO			
PLANOS				Dm Inicial			
				Dm Final			
				Faja (Der/izq)			
				N° capa de relleno			
	Actividad/practica	Criterio de aceptación	Tolerancia	Tipo de inspección	Cumple		
					SI	NO	NA
CONDICIONES PREVIAS / RECEPCIÓN	Protocolo de excavación y escarpe *Según corresponda al tramo *	Recibido	0	Visual			
	Protocolo topográfico recepción sello de fundación	Recibido	0	Visual			
Durante	Verificación del material utilizado	De acuerdo a lo establecido en 5.205.203 del MC-V5..	0	laboratorio			
	Control de Compactación (Cono Arena/M.Nuclear)	≥ 95% Del Próctor odificado (Capa de compactación y control de espesor ≥ 0,10m y ≤0,30m)	0	Densímetro Nuclear / Cono de arena			
	Control topografico	+0,0cm -3,0cm Respecto a las cotas de proyecto	0	Estación Total / Nivel Topográfico			
Termino	Material de terraplen	Densidad mínima de 95% DMCS	0	laboratorio			
Observaciones							
Cargo	Supervisor/capataz		Laboratorio/ Topografía		Residente de obra		
Fecha							
Nombre							
firma							