

Título:	
PROCEDIMIENTO DE TRABAJO "CONFORMACIÓN DE ENROCADOS"	

Código:	PT-CDE-32
Revisión:	00
Fecha:	08/04/2024

Elaborado por: 07/04/2024	
David Acaro Córdova	  Ing. David Acaro Córdova JEFE QMSE

Revisado por: 08/04/2024	
José Adán Acaro Córdova	  JOSE ADAN ACARO CORDOVA GERENTE GENERAL

Aprobado por: 08/04/2024	
José Adán Acaro Córdova	  JOSE ADAN ACARO CORDOVA GERENTE GENERAL

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	2 / 13

CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Descripción del cambio	Nº. Página
00	Implementación	-

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	3 / 13

CONTENIDO

ITEM
1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. ABREVIATURAS / DEFINICIONES
4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
5. RESPONSABILIDADES
6. DESARROLLO
6.1 Movilización y desmovilización de equipos y maquinaria pesada
6.2 Encauzamiento
6.3 Descolmatación
6.4 Corte de relleno
6.5 Excavaciones
6.6 Eliminación de material excedente
6.7 Replanteo Topográfico
6.8 Colocación de rocas
6.9 Restricciones
7. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
8. DOCUMENTOS APLICABLES
9. ANEXOS

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	4 / 13

1. OBJETIVO

El presente instructivo tiene como objetivo realizar en forma correcta y segura los trabajos de conformación de enrocados y cumplir con los pasos indicados en el presente Procedimiento escrito de Trabajo a fin de eliminar y controlar peligros y riesgos que pueden causar daños a todo el personal involucrado en dichas actividades.

2. ALCANCE

Es de cumplimiento obligatorio en todas las actividades que ejecute la organización, aplicable para todo el personal de la empresa, trabajadores temporales, subcontratistas, consorcios y empresas asociadas. Asimismo, es necesario señalar que este instructivo es de obligatoria aplicación solo si la actividad ha sido programada y esté próxima a ejecutarse o en el caso de alguna exigencia legal que demande su implementación.

3. ABREVIATURAS / DEFINICIONES

3.1. ABREVIATURAS

- SIG: Sistema Integrado de Gestión
- SST: Seguridad y Salud en el Trabajo
- U.O: Unidad Organizativa

3.2. DEFINICIONES

- **Enrocado:** Colocar o mover de forma ordenada rocas de una determinada dimensión con la finalidad de crear un tipo de fortaleza que tenga la función de contener. La piedra a utilizar deberá ser de buena calidad, estructura homogénea, durable, limpia y sin grietas. Los vacíos se rellenarán con piedras más pequeñas y se procurará que mediante acuñado, se establezca un buen engranaje entre las piedras.
- **Enrocados de protección:** Su Principal función es la de la protección del talud, para proteger de las crecidas de los ríos, subidas de mareas, las áreas aledañas quedan protegidos contra las inundaciones.
- **EPP:** Son los elementos de protección personal, que comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.
- **Malla geotextil:** es una tela permeable y flexible de fibras sintéticas, principalmente polipropileno y poliéster, las cuales se pueden fabricar de forma no tejida o tejida dependiendo de su uso o función a desempeñar

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	5 / 13

- **Talud:** Cualquier superficie inclinada respecto a la horizontal que adopten permanentemente las masas de tierra. Estas pendientes pueden ser naturales o artificiales.
- **Análisis de Trabajo Seguro:** Es una herramienta de gestión de seguridad y salud en el trabajo para identificar peligros y evaluar los riesgos que puedan generar lesiones o daño a los/las trabajadores/as en la ejecución de cada una de sus actividades de construcción; y determinar los controles

4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- **Ley N° 29783:** Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias.
- **D.S N° 005-2012:** Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- **Norma ISO 45001:2018,** Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **DS N° 011-2019-TR** “decreto supremo que aprueba el reglamento de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción”.
- **G050** “Seguridad durante la construcción”

5. RESPONSABILIDADES

- **Gerente General:**
 - Garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en el desempeño de todos los aspectos relacionados con su labor, en el centro de trabajo o con ocasión del mismo.
 - Responsable de asignar los recursos necesarios para el cumplimiento del presente procedimiento.
 - Garantizar el cuidado al medio ambiente en el desempeño de todos los aspectos relacionados con su labor, en el centro de trabajo o con ocasión del mismo
 - Identificar las modificaciones que puedan darse en las condiciones de trabajo y disponer lo necesario para la adopción de medidas de prevención de los riesgos laborales y ambientales.
- **Jefe de Operaciones y/o Residente**
 - Planificar la gestión de las operaciones de cada una de las actividades para los trabajos de conformación de enrocados.
 - Encargado del planeamiento y la ejecución del proyecto enfocado en la toma de decisión es que permitan minimizar los riesgos y las incertidumbres, con el fin de lograr un beneficio directo para el proyecto.
 - Liderar el compromiso de dar seguimiento al desempeño del cumplimiento obligatorio de este procedimiento, verificando que se den todas las condiciones técnicas, de calidad, seguridad y medio ambiente.

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	6 / 13

- Cumplir y hacer cumplir los procedimientos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Supervisar las prácticas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente del personal a su cargo.

- **Jefe QHSE**

- Responsable de capacitar y asesorar a todas las personas asignadas a una actividad que se requiere para los trabajos de conformación de enrocado.
- Participar en la actualización de la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.
- Participar en la construcción y ejecución de programas de acción.
- Promover la comprensión del permiso de Trabajos en conformación de enrocado.
- Informar las necesidades de capacitación y entrenamiento en SST.
- Participar en las inspecciones de seguridad y verificación de Equipo antiácidas.
- Responsable de verificar el cumplimiento de las actividades de los trabajos preliminares con respecto a lo que concierne salud, seguridad y medio ambiente.

- **Supervisor SST**

- Verificar que el personal a cargo realice los trabajos de acuerdo a lo estipulado en este PETS tomando las debidas consideraciones de salud seguridad y protección ambiental.
- Asesorar y auditar el cumplimiento del presente procedimiento relacionado a los aspectos de seguridad y medio ambiente.
- Llevar a cabo los registros y permisos de trabajo pertinentes para el desarrollo de los trabajos.
- Realizar las inspecciones sobre los trabajos y plantear modificaciones en las maniobras en coordinación con el jefe de operaciones para brindar las condiciones seguras durante el desarrollo del proyecto.
- Realizar una observación permanente en el lugar de trabajo, supervisando preventivamente el desarrollo de las tareas asignadas, corrigiendo inmediatamente los actos y condiciones sub estándar que se pudieran presentar. Deberán detener la operación en casos de alto riesgo, hasta eliminar la situación de peligro.
- Revisar a diario el correcto llenado de ATS, permiso de excavaciones y zanjas y verificación de firmas correspondientes.

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	7 / 13

- Responsable de verificar el cumplimiento de las actividades de los trabajos preliminares con respecto a lo que concierne salud, seguridad y medio ambiente.

- **Jefe de Grupo/Capataz**

- Verificar que los trabajadores a su cargo hayan recibido la "Charla de Inducción".
- Conocer, cumplir y hacer cumplir a todo el personal el presente procedimiento, verificando que se cuenta con todos los recursos de acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas, en los planos del proyecto aprobados por el cliente, así como los requerimientos de calidad, seguridad y medio ambiente.
- Solicitar oportunamente, los equipos de protección personal (EPP) y sistemas de protección colectiva requeridos para el desarrollo de los trabajos que le han sido asignados.
- Instruir a su personal sobre el correcto uso y conservación de los equipos de protección personal (EPP) y sistemas de protección colectiva requeridos y solicitar oportunamente la reposición de los que se encuentren deteriorados.
- Utilizar permanentemente los equipos de protección personal (EPP) requeridos para el desarrollo de los trabajos y exigir a su personal el uso correcto y obligatorio de los mismos.
- Reportar de inmediato al Jefe de Operaciones y al Jefe QHSE cualquier incidente o accidente que ocurra en su frente de trabajo y brindar información veraz de lo ocurrido durante el proceso de investigación correspondiente.
- Participar en el programa de capacitación y el programa de inspecciones, en calidad de instructor e inspector respectivamente. Dicha participación quedará registrada en los formatos correspondientes.

- **Trabajador**

- En este caso el trabajador debe contar con certificaciones para realizar trabajos en conformación de enrcado, antes de iniciar cualquier actividad de trabajos se deberá realizar la charla pre-operativa.
- Completar en el sitio de la tarea el formato Permiso escrito para trabajos de alto riesgo: trabajos con maquinaria pesada, el cual no puede saltar ningún paso, junto con el formato FG-ATS-53 en la actividad a realizar.
- Es quien gestiona y confecciona el permiso de trabajo como así también, vela por el cumplimiento de todas las normas y buenas prácticas recomendadas de seguridad.

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	8 / 13

- **Operador de maquinaria pesada**

- Al poner en operación el equipo debe aplicar siempre las “Normas básicas de Seguridad” y la “Inspección del Operador” (Check List),
- Conocer la zona en la que va a trabajar. Debe familiarizarse con los impedimentos que existen en el lugar, los peligros que puedan existir en la zona.
- Si en la revisión detectó alguna condición subestándar, debe dar aviso en forma inmediata para tomar las medidas de control que corresponda.
- El operador ante cualquier situación irregular detectada en el equipo debe comunicar de inmediato al supervisor con el objeto de abordar y solucionar el problema lo antes posible.
- El operador tiene la obligación de cumplir el presente procedimiento y todos los estándares de Seguridad y medio ambiente tanto de la empresa como del cliente,
- Usa los elementos de Protección Personal en todo momento y las herramientas o elementos necesarios de apoyo del equipo para la operación, (casco, lentes de seguridad, zapatos de seguridad y chaleco reflectante).
- Usar chaleco reflectante al bajar o salir del equipo,
- Mantener el orden y aseo del equipo y lugar de trabajo con el fin de cuidar el equipo y hacer un trabajo eficiente y seguro,
- Chequear el entorno antes de realizar cualquier movimiento de desplazamiento con el equipo y realizar los giros de preferencia hacia el lado de la cabina para realizar el chequeo.
- No operar el equipo en condiciones físicas o de salud que pudieran poner en riesgo la seguridad de las personas, instalaciones o componentes críticos importantes del equipo.
- Ejecutar las tareas de acuerdo con lo planificado según lo definido por el residente de obra.

- **Maestro de Obra**

- Es el responsable de la planificación y ejecución de los trabajos de excavaciones, en coordinación constante con el Ingeniero Residente de Obra para los temas técnicos, y con el Supervisor de Seguridad para tomar las medidas preventivas y de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Topografía**

- Antes de comenzar los trabajos, materializar el proyecto en terreno, replanteando la geometría de éste, necesaria para ejecutar las obras.
- Generar los registros necesarios para la verificación geométrica de la actividad.
- Durante el desarrollo de la actividad, deberá ir chequeando las medidas de manera de ir corrigiendo cualquier situación fuera de límites.

- **Encargado de Calidad**

- Profesional operativo del Contratista, encargado del cumplimiento de las Bases de Gestión de la Calidad para Contratos de cada proyecto y de la implementación, así como el ajuste de este último cuando corresponda.

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	9 / 13

6. DESARROLLO

6.1. Movilización y desmovilización de equipos y maquinaria pesada

- Se someterá a inspección el equipo mecánico ofertado antes de transportarlo al sitio de la obra.
- El equipo, al ser ubicado en obra, será revisado por el supervisor y al encontrarse deficiencias en cuanto a su condición y operatividad, éste será rechazado.
- Se exigirá al operario los certificados de operatividad de la máquina, así también como los seguros de SCTR y EMO.
- Realizar el entrenamiento diario de seguridad y el Análisis de Trabajo Seguro, con el grupo de trabajo.
- Verificar la cantidad del personal necesario para realizar las actividades y las condiciones del mismo (Control de Personal). El personal debe ser calificado de acuerdo a la labor a realizar.
- Verificar el Orden y Limpieza en el área de trabajo.

6.2. Encauzamiento

- La remoción del terreno acumulado en la orilla del río se realizará con la ayuda de la excavadora.
- La maquinaria y equipos deberán ser conducidas por personal debidamente calificado y autorizado.
- Los operadores de maquinaria (excavadora), antes de iniciar el trabajo, realizarán el check List de su equipo; verificando el buen funcionamiento del motor, frenos, dirección, luces, bocinas, etc. Así como los elementos de seguridad: conos, extintor, botiquín de primeros auxilios, etc.
- 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. Utilizará además los toques de bocina para iniciar movimiento.
- Todos los equipos deberán contar con alarma de retroceso en óptimo estado y lo utilizarán cada vez que den marcha atrás.
- Los trabajadores (vigías) que cumplen la función de ayudantes de equipos pesados deberán de conocer los puntos ciegos del equipo con el cual están trabajando.
- Uso permanente y correcto de Elementos de Protección Personal (EPP) de acuerdo a la actividad y riesgos de la misma.
- Delimitación y señalización de la zona de trabajo. Se verificará diariamente la correcta ubicación de los carteles de señalización preventiva.

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	10 / 13

6.3. Descolmatación

- Previamente al inicio de los trabajos de descolmatación, se debe orientar al operario de la máquina mediante señales colocadas en el área que se desea remover.
- La maquinaria y equipos deberán ser conducidas por personal debidamente calificado y autorizado.
- Aportar buena visibilidad de trabajo y definir las zonas de remoción y colocación de material para producir el mínimo número de movimientos que sea posible.
- Se prohíbe a los operadores abandonar los equipos con el motor encendido.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los equipos pesados, para evitar riesgo de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de los equipos pesados.
- Todos los equipos ajustarán los espejos retrovisores para la circulación marcha atrás, teniendo especial cuidado en tener activada la alarma de marcha atrás.
- Cuando se trabaje en taludes es necesario realizar una inspección previa al inicio de las actividades, en la cual se identificarán grietas, probables desprendimientos, derrumbes y en general la estabilidad del talud.

6.4. Corte de relleno

- El corte de relleno se realizará con equipos mecánicos como, cargadores frontales y excavadores.
- La maquinaria y equipos deberán ser conducidas por personal debidamente calificado y autorizado.
- En caso de lluvias durante la ejecución del corte de relleno, en la que haya probabilidad de derrumbe, se recomienda detener los trabajos.
- El polvo en suspensión producido durante la ejecución de los trabajos deberá controlarse con el uso de agua u otros métodos. Se proporcionará mascarillas para el polvo a los trabajadores en caso sea necesario.

6.5. Excavaciones

- Antes de comenzar el trabajo de excavación, se debe realizar una evaluación exhaustiva de los riesgos potenciales. Esto incluye identificar posibles peligros como deslizamientos de tierra, caídas de rocas, colapso de excavaciones y presencia de materiales peligrosos.
- Antes de utilizar cualquier maquinaria, se debe realizar una inspección exhaustiva para detectar posibles fallos o defectos. Esto incluye verificar los sistemas de frenos, luces, señales de advertencia, así como cualquier otro componente crítico para la seguridad.
- Realizar correctamente las operaciones de descarga de material seleccionado. Los camiones deberán guardar orden y distancia prudente entre sí, esperando su turno para su posicionamiento de carga y descarga de material excedente.

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	11 / 13

6.6. Eliminación de material excedente

- El carguío se realizará con maquinaria como retroexcavadora o cargador frontal.
- La eliminación se realizará con volquetes de 20 m3 de capacidad. Para luego realizar la descarga en los lugares especificados por el supervisor.
- El material excedente en caso sea necesario se puede usar como material de relleno, pero antes debe estar zarandeado.

6.7. Replanteo Topográfico

- Deberá respetarse estrictamente la ubicación en planta de las obras, la forma de la sección, la inclinación de los taludes y las cotas de fundación y de coronamiento de la estructura, por lo cual se deberá replantear, mediante lienzas o tizado, los ejes principales de la obra según los alineamientos horizontales y verticales señalados en el Proyecto.

6.8. Colocación de rocas

- Para iniciar el enrocado se deberá comprobar la estabilidad de los taludes cercanos.
- El enrocado consistirá en la colocación de dos o más capas de roca, cuyas granulometrías se ajustarán a lo señalado en el proyecto.
- Para las obras de defensas fluviales en base a enrocados, se emplearán unidades o bloques de roca, cuya calidad, forma, tamaño y granulometría deberán ceñirse a lo estipulado en el proyecto.
- Los tipos de enrocados se denominarán según el peso de las unidades que los componen, expresados en toneladas.
- Las rocas se transportarán y descargarán en lugares que no entorpezcan el libre tránsito vehicular o peatonal, ni el libre escurrimiento de las aguas si se localizan dentro del cauce.
- El método de descarga deberá prevenir la fractura de los bloques. En el caso de que ello ocurra, los bloques fracturados de dimensiones menores a los previstos en el Proyecto deberán ser retirados.
- La estructura de enrocado se construirá desde la zanja de fundación hacia su coronamiento, debiéndose rellenar dicha zanja con las rocas de mayor tamaño que estipula la granulometría seleccionada.
- Las rocas se trasladarán a sus puntos de localización definitivos mediante métodos mecánicos, donde serán acomodadas por el brazo de la máquina y finalmente, en forma manual por los espigoneros, ayudados por barrenos u otras herramientas manuales, de tal forma que queden trabadas entre sí, dejando una mínima cantidad de huecos.
- La cara visible del enrocado deberá ser pareja y uniforme, sin singularidades o discontinuidades, debiendo quedar obligatoriamente empotrado a las riberas en su comienzo y término.

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	12 / 13

6.9. Restricciones

- No se realizará Trabajo alguno si no se cuenta con el entrenamiento diario de Seguridad (diálogo de 5 minutos), el Análisis Seguro de Trabajo (AST) con el grupo de trabajo y el check list respectivo de los equipos.
- Solo los operadores autorizados podrán operar vehículos pesados.
- No se realizarán los trabajos si el equipo pesado no cuenta con un ayudante quien coordinará permanentemente con el operador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre los equipos pesados, para evitar riesgo de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe a los operadores abandonar los equipos con el motor encendido.
- Ningún operador podrá realizar mantenimiento a su vehículo, ante cualquier ocurrencia de falla mecánica se debe comunicar inmediatamente al área de mantenimiento.
- Respetar los límites de velocidad establecidos.
- No se realizará Trabajo alguno en el turno noche si no se cuenta con Luminarias.

7. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

7.1. MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN

- El desarrollo del Análisis seguro de trabajo es obligatorio antes de iniciar los trabajos.
- El desarrollo del PETAR de trabajo es obligatorio antes de iniciar los trabajos.
- Permiso de conformación de enrocados
- El desarrollo de inspección de los trabajos de conformación de enrocados es obligatorio
- Todos los trabajos serán supervisados por un Jefe de Zona con experiencia y por el Supervisor de SST.
- No se permitirá a ningún trabajador una conducta/ comportamiento inapropiado en el trabajo.
- Antes de empezar las labores el personal deberá de realizar su charla de 05 minutos, elaborar un Análisis de Trabajo Seguro que deberá ser visado por el supervisor.
- Diariamente, al final de la jornada de trabajo, se debe realizar un ordenamiento y limpieza del área de trabajo.
- Todas las áreas de trabajo deben estar demarcadas o señalizadas con letreros, conos.
- No se podrá realizar ningún trabajo si no cumple con todo lo estipulado en el presente procedimiento.
- En caso de presentarse alguna maniobra que no esté contemplada en este procedimiento se procederá a llamar al jefe de Zona y al Supervisor de SST para que autorice el trabajo. Únicamente con la autorización de estas dos personas se podrá realizar dicha actividad.
- El desarrollo de la Inspección de herramientas y equipos es obligatorio.
- Las herramientas empleadas en trabajos de alturas siempre deben estar amarradas.

	CONFORMACIÓN DE ENROCADOS	CÓDIGO	PT-CDE-32
		REVISIÓN	00
		FECHA VIGENCIA	08/04/2024
		APROBO	J. ACARO. C
		PÁGINA	13 / 13

7.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Será obligatorio el uso de los siguientes elementos de protección según sea el caso:

- Sistema de protección individual:
 - Casco de seguridad con barbiquejo.
 - Guantes
 - Par de zapatos de punta de acero.
 - Lentes de seguridad.
 - Uniforme completo.
 - Respirador de Polvo
 - Tapones auditivos.
- Sistema de protección colectivo
 - Botiquín de primeros auxilios
 - Camilla rígida.
 - Collarín
 - Extintor
 - Agua de mesa
- Señalización.
 - Malla y cintas de señalización preventiva.
 - Carteles de señalización preventiva y de prohibición en caso de usarse.
 - Accesorios de seguridad para vehículos en operación (alarma de retroceso, circulina, conos de señalización, tacos, botiquín, extintor, etc.)

Los peligros y riesgos, así como las medidas de control de cada actividad son detallados en la Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles de AMAPARK.

8. DOCUMENTOS APLICABLES

- FG-ATS-53 Análisis de Trabajo Seguro.
- Inspección de herramientas manuales
- Inspección de equipos y vehículos.