



I. MUNICIPALIDAD
DE RIO BUENO
O.I.R.S.

22 JUN 2023

IDDOC N°

494813

CARTA N°06/2023

REF: Mejoramiento estabilización talud calle Beauchef,
entre Av. Prat y Puente Contra, Comuna Rio Bueno.
Licitación ID: 3833-17-LR23

MAT: Entrega de Plan de implementación de
señalización vial.

INCL: Plan de implementación de señalización vial.

Valdivia, 20 de junio de 2023.

De: Héctor Jeremías Rivera Muñoz, Profesional Residente Mejoramiento Talud Río Bueno

A: Rodi Álvarez Muñoz – Inspector Técnico de obras, DOM - Ilustre Municipalidad de Río Bueno

Estimado Inspector Técnico de Obras:

Junto con saludar y en virtud al contrato "Mejoramiento estabilización talud calle Beauchef, entre Av. Prat y Puente Contra, Comuna Rio Bueno", se hace entrega formal del Plan de señalización vial, de acuerdo a lo indicado en los antecedentes del contrato, quedando atento a su aprobación u observaciones.

Sin otro particular, se despide atentamente.



Héctor Jeremías Rivera Muñoz
Profesional Residente
INGENIERÍA VERDE SPA
77.695.724-0



PLAN DE SEÑALÉTICA VIAL

SG-PR-01

REV: 01

ABRIL 2023

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA VIAL.

OBRA: "MEJORAMIENTO ESTABILIZACIÓN TALUD CALLE BEAUCHEF ENTRE AV. PRAT Y PUENTE CONTRA COMUNA DE RIO BUENO, REGIÓN DE LOS RÍOS"

Versión	Fecha	Elaborado	Revisado	Aprobado
01	ABRIL 2023	Fabiola Martínez Vera	José Luis Accardi Vargas	Jeremías Rivera Muñoz
		Firma:	Firma:	Firma:

	PLAN DE SEÑALETICA VIAL		SG-PR-01
			REV: 01 ABRIL 2023

1. OBJETIVO

El objetivo de este Procedimiento, es dar a conocer una serie de conceptos e indicaciones técnicas relacionados con la señalización y medidas de seguridad, de tal forma de que los trabajos que se desarrollen en una vía pública produzcan el menor impacto posible a los usuarios y trabajadores. Además de asegurar en cualquiera de sus obras acargo o lugares donde realice trabajos, el tránsito expedito para el usuario y del personal de la obra, junto con la seguridad vial de la misma.

Y dar cumplimiento, a lo establecido en el Manual de Señales Transitorias del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

2. ALCANCE

El presente documento establece los elementos que deben utilizarse en obras de todo tipo que intervienen total o parcialmente una vía de circulación, ya sea ésta una autopista, camino rural o vía urbana.

Este documento es aplicable a los trabajos que requieran señalización vial, en todas las obras que ejecute nuestra empresa.

3. REFERENCIAS.

- Manual de Carreteras Volumen 6.
- Manual de Señalización Transitoria de Tránsito Vol. 5.
- Decreto N°63.

4. GENERALIDADES

La ejecución de los trabajos generara problemas de regulación de tránsito que deberá ser controlado para permitir que este sea fluido con una velocidad máxima de 30 km/ha través de una calzada bidireccional y sobre la base de esquemas de señalización.

5. DEFINICIONES

- **Procedimiento:** Descripción detallada sobre cómo proceder para desarrollar una tarea de manera correcta y segura.
- **Esquema de Señalización:** Comprende la descripción, significado y ubicación de los dispositivos de seguridad y control del tránsito, incluidos en el Plan de Señalización Vial. La consecuente reglamentación de las especificaciones técnicas y normalización de materiales y tecnologías de construcción y colocación y demás elementos que hacen a la calidad y seguridad de la circulación vial.
- **Jornal de Señalización:** Trabajador que ha sido seleccionado, equipado y formalmente capacitado por la empresa para dirigir responsable y ordenadamente el tránsito

	PLAN DE SEÑALETICA VIAL	SG-PR-01	
		REV: 01	ABRIL 2023

vehicular en sectores de la ruta donde existen trabajos que alteran el tránsito normal de vehículos.

- **Bandereros:** deben pasar necesariamente por una capacitación de seguridad sobre el tema. Es preciso que sean personas “100% responsables”, de buena salud, despiertas y ágiles, con educación formal, preparado para soportar posibles agresiones verbales y presiones de conductores impacientes.
- **EPP:** Elementos de Protección personal necesarios:
 - Casco de seguridad.
 - Legionario.
 - Lente de seguridad.
 - Zapatos de seguridad.
 - Overol color flúor y reflectantes.

✓ Implementos de señalización:

Implementación destinada a la confección de un corte de tránsito, desvío o angostamiento correspondiente a los esquemas de señalización, estos deben estar compuestos por lo siguiente:

- Señalización vertical provisoria. (letreros)
- Sistema de fijación, ya sean trípodes o postes.
- Delineadores o conos.
- Barreras
- Paletas de señalización.

- **Elementos de Canalización:** Su propósito es delimitar las superficies disponibles para el tránsito, guiando a los conductores y peatones a través de la zona de trabajo, y aislar las áreas destinadas a la obra propiamente tal. También permiten definir las variaciones en el perfil transversal, garantizándose de esta forma un nivel de seguridad adecuado tanto a los usuarios de la vía como al personal a cargo de las faenas.
- **Canalización:** Delineación horizontal y vertical del trazado de un Desvío, la cual se materializa con señalización y dispositivos como conos o cilindros de tránsito, entre otros elementos.
- **Desvío:** Camino provisoria que se aparta del trazado normal o permanente, que generalmente retorna a este último por un recorrido más largo.
- **Vía:** Calle, camino u otro lugar destinado al tránsito de vehículos y/o peatones.
- **Símbolo:** Representación gráfica del mensaje de una señal.
- **Leyenda:** Expresión escrita del mensaje de una señal.

	PLAN DE SEÑALETICA VIAL		SG-PR-01	
			REV: 01	ABRIL 2023

6. EQUIPOS Y MATERIALES NECESARIOS

- Señales
- Atriles
- Elementos de canalización (conos)
- Sistemas y equipos de comunicación (radios - teléfonos)
- Iluminación de emergencia (cuando corresponda)

7. METODOLOGÍA

Para la Confección e implementación de un esquema de señalización en terreno se deberá verificar lo siguiente:

- **Inspeccionar Materiales Necesarios:** Antes de realizar los trabajos, chequear que cuenta con todos los elementos necesarios para esto, la implementación correcta del esquema de señalización. (EPP, Implementos de señalización, Recursos y maquinaria). De no ser así no se podrá instalar corte de señalización.
- **Dar Capacitación de Prevención:** El Supervisor y/o Jefe de terreno deberá instruir a todo el personal sobre la tarea a realizar antes de comenzar con las labores.
- **Identificación de la zona de Trabajo:** El supervisor antes de implementar la señalización según esquema, deberá verificar las zonas de trabajos, por lo cual tendrá la programación y monografía de la obra o faena. Entre otros factores deberá considerar:
 - **Factores Ambientales.** No se podrá implementar angostamientos o cortes de tránsito luego de una curva horizontal o vertical. Deberá tener en cuenta los cruces de tránsitos que quedaran dentro de los cortes para implementar los dispositivos de seguridad y comunicación necesarios. Otro factor a analizar serán los enlaces, puentes, paraderos, accesos o salida de la calle o caminos.
 - **Deberá analizar los factores climáticos en relación con el trabajo.** No se podrán instalar o desinstalar señalización en condiciones adversas, como son Lluvias, Neblinas, etc. En caso de detectarse que las zonas de trabajo existen frecuentemente estas condiciones anormales, se deberá de disponer de dispositivos necesarios de disuasión y de visibilidad, entre otros (Flechas Led trabajos nocturnos, lámparas destellantes, focos halógenos, etc.). También deberá contemplarse una mayor área de transición y de seguridad y la implementación de elementos impermeables y térmicos para el personal de señalización.
 - **Deberá considerarse también la ejecución de eventuales trabajos nocturnos (si aplica),** para lo cual debe considerarse no solo la señalización y el corte de tránsito, sino también

	PLAN DE SEÑALÉTICA VIAL		SG-PR-01
			REV: 01 ABRIL 2023

los turnos para bandereros y medios de comunicación con la supervisión en caso de presentarse alguna emergencia.

8. CLASIFICACIÓN DE LAS SEÑALES DE TRANSITO.

De acuerdo a la función que desempeñan, se clasifican en:

- a) Señales Reglamentarias:** Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías, las prioridades en el uso de las mismas, así como las prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. Su transgresión constituye infracción a las normas del tránsito.
- b) Señales de Advertencia de Peligro:** Su propósito es advertir a los usuarios la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes. Estas señales suelen denominarse también señales preventivas.
- c) Señales Informativas:** Tienen como propósito guiar a los usuarios a través de la zona de trabajos y entregarles la información necesaria para transitar por ella en forma segura.

9. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **Señales**

El color de fondo de las señales de advertencia de peligro e informativas que deban ser instaladas sólo mientras se efectúan los trabajos debe ser naranja. Excepcionalmente la señal TRABAJOS EN LA VÍA es amarilla, estas señales deben tener reflectancia, para asegurar su visibilidad en cualquier momento o condición de las vías o zonas de trabajos.

Es importante tener presente que las señales que se emplearán en una obra deben estar en buenas condiciones, de tal forma que sean aptas para mantenerse en uso.

Los criterios generales de aceptación de las señales de tránsito obedecen no tan sólo a requisitos técnicos, sino que también a cualidades funcionales. En general las características funcionales de las señales de tránsito se pueden resumir de la siguiente manera:

- a) Deben ser necesarias.
- b) Deben ser visibles y llamar la atención.
- c) Deben ser legibles y fáciles de entender.
- d) Deben dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente.
- e) Deben infundir respeto.
- f) Deben ser creíbles.

- **Retroreflexión**

Las señales de tránsito están constituidas por una lámina adhesiva reflectante, sobre una plancha de

	PLAN DE SEÑALÉTICA VIAL		SG-PR-01
			REV: 01 ABRIL 2023

acero o aluminio. La lámina reflectante tiene la característica de que, al ser alumbrada por los focos de un vehículo, la luz rebota en su superficie, al igual que en un espejo, devolviéndose al conductor y haciendo altamente visible la señal. Este fenómeno se conoce como retro reflectancia.

No se pueden utilizar señales pintadas, ya que se requiere utilizar superficies con capacidad retro reflectante.

- **Forma y Color**

La forma y color de las señales de tránsito dependerán de su clasificación. Las señales reglamentarias son circulares, de color blanco, roja y texto o símbolos negros. Se exceptúan, por su forma, las señales **Ceda el Paso, Pare y Estacionamiento Permitido**. Además, excepcionalmente, se utilizan los colores azul y verde.

Las señales de advertencia de peligro son cuadradas y se ubican con una de sus diagonales en forma vertical. El color utilizado es el naranja y los textos, símbolos y orla son negros. Se exceptúa la señal **Trabajos en la Vía**, que debe ser de color amarillo, siendo la primera señal que se debe instalar.

Las señales informativas son rectangulares, de color naranja, con símbolos, textos y orla en color negro.

- **Dimensiones**

Es importante que el tamaño de la señal sea tal, que pueda ser vista y leída a la velocidad que los usuarios transitarán por el desvío o la zona de trabajos.

Mientras más rápida sea la velocidad de desplazamiento, mayor será el tamaño requerido para la señal y su distanciamiento.

El tamaño de las señales de tránsito que se mencionan a continuación, debe entenderse como dimensiones mínimas, pudiendo aumentarse, dependiendo de la complejidad del sistema de señalización completo.

- **Emplazamiento de las señales**

Toda señal debe ser instalada de tal manera que capte oportunamente la atención de usuarios con distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotrices, otorgando a estos la facilidad y el tiempo suficiente para distinguirla de su entorno, leerla, entenderla, seleccionar la acción o maniobra apropiada y realizarla con seguridad y eficacia. Un conductor que viaja a la velocidad máxima que permite la vía, debe tener siempre el tiempo suficiente para realizar todas estas acciones.

NOTA: distancia mínima entre “SEÑALES” es de 50 metros.

- **Conos**

Se utilizan principalmente para destacar las líneas de borde que constituyen las pistas de circulación.

	PLAN DE SEÑALÉTICA VIAL	SG-PR-01	
		REV: 01	ABRIL 2023

Los conos que se utilizarán son de altura variable y esto dependerá de la velocidad señalizada para la zona de tránsito y zona de trabajos.

NOTA: distancia máxima entre “CONOS” es de 9 metros.

- **Barreras**

Se emplean para indicar la imposibilidad de utilizar una vía producto de las obras (cierre de pista), para cercar la **zona de trabajos** y en general para advertir y alejar a los usuarios de las zonas de alto riesgo. En el caso de los desvíos de tránsito, las barreras se deben complementar con la señal “Desvío” y con dispositivos luminosos.

Las barreras simples, a su vez, se subdividen en tres tipos:

- **Tipo I:** Se utilizan para trabajos que afecten principalmente a peatones en aceras peatonales o en ciclo vías.
- **Tipo II:** Se utilizan en calles y caminos.
- **Tipo III:** Se utilizan en autopistas o caminos con un alto flujo de vehículos. Su uso es obligatorio para el caso de cierre total de cualquier tipo de vía.

10. CONTROL DE TRÁNSITO CON BANDERERO

En el caso de que a raíz de la ejecución de los trabajos en faja de camino, calle o avenida se interrumpa una o más pistas de circulación y sólo se disponga de una de ellas para la zona de tránsito, se debe disponer de un **Control de Tránsito**.

- **Aplicación**

El Control de Tránsito se utiliza en aquellos casos en que la circulación de los vehículos deba realizarse en forma alternada como, por ejemplo, en vías donde exista un flujo bidireccional y temporalmente se disponga de una sola pista de circulación para la zona de tránsito.

- **Tipos de Control de Tránsito**

Existen dos formas de controlar el tránsito en una obra:

- a.- Mediante un banderero con señal PARE/SIGA.
- b.- Mediante un semáforo (para casos especiales).

- **Ubicación**

El control de tránsito debe colocarse en ambos extremos de la pista o tramo donde se ha generado un tránsito alternado. En sus extremos la calzada disponible tiene que permitir la circulación de

	PLAN DE SEÑALETICA VIAL	SG-PR-01	
		REV: 01	ABRIL 2023

vehículos en forma simultánea, ya que debe haber espacio para generar la cola de espera y la pista de los vehículos en movimiento.

- **Funcionamiento**

Para el caso de los bandereros es preciso que exista una adecuada comunicación ente ambos trabajadores. De no existir un contacto visual despejado, se contará con equipos de comunicación compatibles con la distancia del tramo de tránsito alternado y con la suficiente autonomía o bien baterías de recambio. (radios)

El banderero deberá estar siempre visible, enfrentando a los conductores en un lugar apropiado que resguarde su integridad física, para esto, se ubicara en lo posible fuera de la calzada detrás de barreras de contención u otros elementos de segregación (se excluyen conos y cilindros).

El encargado de Prevención de Riesgos coordinará con el Residente de obra los turnos y el personal necesario para este trabajo.

La duración del derecho de paso de los vehículos será determinada **sólo por un banderero**, el que dispondrá cuándo los vehículos podrán avanzar y cuándo detenerse. El otro banderero actuará de acuerdo a lo que indique el primero.

Cuando se realice el cambio de indicación en la paleta, se podrá dejar en un soporte cuidando que no gire accidentalmente. Los tiempos de detención deben ser razonables para evitar demoras excesivas al tránsito, lo que llevaría al descrédito de la señalización de tránsito.

Para el caso de la utilización de semáforo, se deberá disponer de un control automático de este dispositivo y de una alimentación de energía confiable que podría ser perfectamente autónoma. Un profesional con experiencia en la materia deberá determinar su ubicación y lapsos en que se presentarán los ciclos correspondientes.

- **Características de Bandereros.**

El banderero es un trabajador que tendrá la tarea del control de tránsito. Sus actividades son de alta responsabilidad, ya que la seguridad de los usuarios dependerá en gran medida de su eficiencia en su trabajo, el que debe estar absolutamente exento de errores.

La ley vigente establece requisitos especiales para este trabajador, los que se enuncian a continuación:

- Haber aprobado la educación básica.
- Poseer visión y audición compatible con la naturaleza del trabajo, aspectos que pueden estar corregidos por lentes y/o audífonos.
- Haber aprobado un curso que lo habilite como Banderero. (Este curso puede ser realizado

	PLAN DE SEÑALÉTICA VIAL		SG-PR-01	
			REV: 01	ABRIL 2023

por el Experto en Prevención de Riesgos)

En el caso de que el trabajador no haya tenido una instrucción al respecto, el prevencionista de riesgos deberá preparar adecuadamente a aquellas personas que se desempeñaran en esta función.

Además, el banderero deberá disponer de la vestimenta adecuada para la función que desempeña y una paleta circular con un jalón de al menos 1,50 metros de altura.

- **Posición adecuada del banderero**



11. RESPONSABILIDADES

Profesional Residente

- Aprobar el presente Plan de Señalización correspondiente y proveer los recursos para la ejecución de los trabajos.
- Exigir que el Procedimiento sea cumplido por todos los responsables en el proceso.
- Conocer, cumplir y hacer cumplir el presente Procedimiento.
- Proponer y aprobar modificaciones al Procedimiento.
- Proveer los medios para implementar las acciones que permitan enfrentar adecuadamente las emergencias que puedan ocurrir, como a la vez participar y supervisar el desarrollo de las actividades.
- Procurar que ningún trabajador desarrolle sus labores en lugares o áreas consideradas como inseguras y desprovisto del equipamiento de protección personal y señalización, que sea necesaria.
- Velar por la integridad física, salud y bienestar de los trabajadores y la conservación de los equipos, materiales y ambiente que los rodean.

Experto en Prevención de Riesgos

- Evaluar el Procedimiento, con la finalidad de establecer que las medidas aplicadas, cumplan con los estándares de seguridad.
- Llevar el control de cualquier emergencia producida, siendo apoyado por el Residente y Supervisor.

	PLAN DE SEÑALETICA VIAL	SG-PR-01	
		REV: 01	ABRIL 2023

- Revisar y proponer actualizaciones al presente Documento.
- Remitir copia de este Procedimiento a toda la jefatura de obra; Residente de obra, jefes de terreno, Supervisores y capataces, para que estos los den a conocer a todos los trabajadores.
- Revisión periódica de las instalaciones, como de los equipos asociados a control, señalización, maquinaria, radios portátiles, elementos de canalización etc.

Supervisor - Jefe de Terreno

- Instruir al personal a su cargo respecto del contenido de este Procedimiento.
- Velar porque se cumpla el procedimiento, planificado, controlado y asegurando las actividades en sus diferentes etapas.
- Comprender y tomar conocimiento cabal del Procedimiento.
- Conocer el funcionamiento de las instalaciones y de los equipos para el control de emergencias que en ella existieren.
- Colaborar en el entrenamiento y la capacitación del personal de la empresa.
- Participar en las reuniones de coordinación (Reuniones previas a ejecución de trabajos "Planificación").
- Comunicar las irregularidades encontradas.
- Jefe de terreno a cargo del grupo de Trabajo o Supervisor es el responsable directo e inmediato de la instalación de señalización en el respectivo sector de trabajo; es el quien debe asegurar que se cuente con la respectiva señalización y demás implementación (Baños, agua, EPP, otros) para poder ejecutar las labores/trabajos encargados.

Trabajadores

- Velar por su propia integridad física y las de sus compañeros de trabajo.
- Conocer, Cumplir y hacer cumplir el presente Procedimiento, como también los Procedimientos Seguros de Trabajo imperantes en las obras.
- Velar por el buen estado de conservación de dispositivos y otros elementos que permitan controlar un evento inesperado (extintores, señalización, canalización, otros).
- Informar de cualquier anomalía sobre el estado de señales o medios de canalización que se detecte al jefe directo.
- Acatar normas e indicaciones dadas por sus superiores.

Banderero

En el sistema de control PARE / SIGA el Banderero es responsable de la seguridad de los usuarios de la vía, por lo que debe ser seleccionado cuidadosamente, debiendo cumplir, a lo menos, con los siguientes requisitos:

- a)** Haber aprobado la Educación Básica
- b)** Poseer visión y audición compatibles con sus labores, aceptándose que estos aspectos puedan estar corregidos por dispositivos, tales como lentes o audífonos.
- c)** El banderero debe ser siempre visible para todos los conductores, por ello debe usar

	PLAN DE SEÑALÉTICA VIAL		SG-PR-01
			REV: 01 ABRIL 2023

permanentemente la vestimenta con reflectancia establecida.

- Casco Naranja, con una franja horizontal retroreflectante blanca en la partetrasera y delantera. Estas franjas deben ser de 10 cm de largo por 5 cm de ancho.
- Overol con cintas reflectantes.
- Chaleco Reflectante.
- Zapato/bota de Seguridad.
- **Capa impermeable** de color naranja, a utilizar **en caso de lluvia** o cuando las condiciones climáticas lo requieran. Ésta debe llevar una franja retrorreflectante blanca.
- Equipo de comunicación/Radio portátil. (Si fuera necesario)
- Debe ubicarse frente al tránsito que se acerca al área de actividad. Su puesto de trabajo debe situarse fuera de la calzada y detrás de barreras u otros elementos de segregación.
- Durante la noche el puesto de trabajo debe iluminarse apropiadamente.
- La **velocidad máxima** permitida en la vía, en el sector donde se ubica el Banderero, **nunca debe superar los 30 km/hr.**

12. EVALUACIÓN DE LOS TIPOS DE TRABAJOS A EJECUTAR

CONSIDERANDO TRABAJOS DE EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRA; CONSIDERAR LOS SIGUIENTES PUNTOS

- Planificación de los trabajos y señalización respectiva.
- Gestión de los permisos y autorizaciones necesarios ante las autoridades.
- Monitoreo de las medidas de seguridad y condiciones de operación.
- Disposición de bandereros en sectores de trabajo.
- Instalación y mantención de señalización, la cual permitirá entregar en forma eficiente y oportuna los mensajes de interés para los usuarios.

13. ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN

(Ver Página siguiente) Señalización a trabajos a realizar.

Esquema de señalética y distribución.

