



F-GC-29  
Versión 1  
Octubre 2016

EMPOCALDAS S.A. E.S.P.  
GESTIÓN DE CONTRATACIÓN

LISTA CHEQUEO PAGO DE ACTAS - CONTRATOS PRESTACIÓN DE  
SERVICIOS Y CONSULTORIA

#-CONTRATO Y AÑO	0034/2019	Acta N°	5	1. VALOR INICIAL (incluido IVA)	52.378.337
				2. VALOR ADICION (+)	
CONTRATISTA	JUAN DAVID JARAMILLO RENDÓN			3. VALOR TOTAL (1+2)	52.378.337
NIT O CC:	1.053.785.999			4. VALOR ACTAS ANTERIORES (-)	18.218.552
CDP (#, rubro y fecha)	00140 de Enero 03 de 2019 RUBRO 23040298			5. VALOR PRESENTE ACTA (-)	4.554.638
RP (#, rubro y fecha)	(000107 2019/01/03 RUBRO 23040298)			6. VALOR NO EJECUTADO (3 - 4 - 5)	29.605.147

OBJETO DEL CONTRATO: ACOMPAÑAMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A. E.S.P

TIPO DE RECURSOS	PROPIOS	CENTRO DE COSTOS y PROCEDIMIENTO	CENTRO DE COSTOS 1306 - 1305- 1302 - 1203 PROCEDIMIENTO 1310130 - 1315130
------------------	---------	-------------------------------------	--

DOCUMENTO VERIFICADOS	✓	# FOLIOS
1- Autoliquidaciones en Salud, Pensiones y Riesgos profesionales del personal empleado y del contratista (Personas naturales) o Certificado de Cumplimiento del Artículo 50 de la Ley 789/02 (Personas jurídicas).	x	
2- Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado).	x	
3- Pagos SENA y ICBF.	NA	
4- Evaluación del Supervisor Formato F-GC-18 (Solo aplica para el acta final)	NA	
5- Planillas de pago con firma de los trabajadores (cuando se cuente con personal a cargo).	NA	
6- Informe de actividades a cargo del Supervisor.	x	

Nota: Si pasados tres (3) días después del recibo de esta documentación el Supervisor del contrato no presenta correcciones, quedará en firme y será subida al SECOP.

Secretaría General CERTIFICA que el Supervisor del Contrato entregó la documentación para ser archivada en la carpeta correspondiente.

Juan Camilo A.

06/08/2019

NOMBRE DE QUIEN RECIBE

FIRMA

DOCUMENTOS ANEXOS CON DESTINO A TESORERIA	✓
Factura (Régimen Común) o Factura equivalente (régimen simplificado).	x
Evaluación del Supervisor F-CG-18 (Solo aplica para el acta final).	
Informe de actividades a cargo del Supervisor.	x
Copia del Registro Presupuestal.	x
Autoliquidaciones en Salud, Pensiones y Riesgos profesionales del personal empleado y del contratista (Personas naturales) o Certificado de Cumplimiento del Artículo 50 de la Ley 789/02 (Personas jurídicas).	x
Distribución por centro de costos. Formato F-GF-32	NA

Fecha de presentación

2/08/2019

DATOS DEL SUPERVISOR

ROBINSON RAMÍREZ HERNÁNDEZ

JEFE DEPTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS

NOMBRE

CARGO

FIRMA

DATOS PARA LA TRANSFERENCIA DE PAGOS

937009934

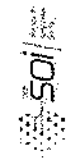
AHORROS

BBVA

CUENTA

TIPO DE CUENTA

BANCO



PLANILLA INTEGRADA AUTOLIQUIDACIÓN APORTES SOPORTE DE PAGO GENERAL



**DATOS GENERALES DEL APORTANTE:**  
 CÉDULA DE CIUDADANÍA: 103374990  
 NÚMERO PLANILLA: 2282478401  
 TIPO DE PLANILLA: 20 PERÍODO COTIZACIÓN SALUD  
 FECHA PAGO: 20180501  
 NÚMERO AUTORIZACIÓN: 20180501  
 NÚMERO AUTORIZACIÓN OTROS: 20180501  
 NÚMERO AUTORIZACIÓN SALUD: 20180501

**DATOS GENERALES DE LA PLANILLA:**  
 MES: mayo AÑO: 2018  
 MES: mayo AÑO: 2018

**DATOS DEL APORTANTE:**  
 NOMBRE: JUAN DAVID JARAMILLO CALDAS  
 DIRECCIÓN: CALLE 4B # 35-11  
 TELÉFONO: 02-INDEPENDIENTE  
 CLASE APORTANTE: PRIVADA  
 ACTIVIDAD ECONÓMICA: Personal Naturales de Actividades Económicas  
 RÍMGO: 140

**DATOS DEL EMPLEADOR:**  
 NOMBRE: EMPRESAS SANITAS S.A.  
 RÍMGO: 140

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
52-1	APORTES VOLUNTARIOS	\$ 297.500	\$ 297.500
SUB-TOTALES:		\$ 297.500	\$ 297.500

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
53-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
54-3	APORTES A FAVOR	\$ 9.000	\$ 9.000
SUB-TOTALES:		\$ 9.000	\$ 9.000

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
55-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
56-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
57-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
58-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
59-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
60-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
61-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
62-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
63-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
64-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
65-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
66-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
67-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR	VALOR PAGADO
68-1	APORTES A FAVOR	\$ 227.600	\$ 227.600
SUB-TOTALES:		\$ 227.600	\$ 227.600

Planilla pagada

TOTAL \$ 528.90



F-GF-02  
Versión 2  
Enero de 2010

EMPOCALDAS S.A E.S.P  
GESTIÓN FINANCIERA

DOCUMENTO EQUIVALENTE A LA FACTURA

EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS  
NIT. 890.803.239.9

CENTRO DE COSTOS	CODIGO DEL PROCEDIMIENTO	ACTA	No. 5
------------------	--------------------------	------	-------

REGIMEN COMUN, GRAN CONTRIBUYENTE, AUTORRETENEDOR  
OFICINAS: CARRERA 23 No. 75-82 PBX. 8867080 FAX 8865566  
FACTURA PARA REGIMEN SIMPLIFICADO  
DOCUMENTO EQUIVALENTE A LA FACTURA  
(LEY 788/2002, ART. 37 DECRETO 522/2003, ART 3)

CIUDAD Y FECHA:	MANIZALES-CALDAS, AGOSTO 02
NOMBRES Y APELLIDOS:	JUAN DAVID JARAMILLO RENDÓN
CEDULA O NIT:	1.053.785.999 DE MANIZALES-CALDAS
DIRECCION:	Cll 48 # 36 - 26 TEL: 321 624 49 86

DESCRIPCION DE LA OPERACIÓN

POR CONCEPTO DE: ACTA DE PAGO N°. 5: CONTRATO PRESTACIÓN DE SERVICIOS N°. 0034 DE 2019.

ACOMPANAMIENTO EN LA ELABORACION DE PROYECTOS AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A E.S.P.

SUBTOTAL:	4,554.638
RETENCION RENTA:	\$
IVA ASUMIDO ( ):	\$
TOTAL A PAGAR:	4,554.638

  
2019  
FIRMA DE ACEPTACION VENDEDOR  
CC. 1.053.785.999

**ACTA DE PAGO NO. 5**

**CONTRATO** NO. 0034/2019

**OBJETO** ACOMPAÑAMIENTO EN LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS AL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE EMPOCALDAS S.A E.S.P.

**VALOR** \$52.378.337,00

**CONTRATISTA** JUAN DAVID JARAMILLO RENDÓN

**VALOR DEL ACTA** \$4.554.638,00

En la ciudad de Manizales, siendo el segundo (2) día del mes de **AGOSTO** de **2019**, se reunieron **ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ** jefe del Departamento de Planeación y Proyectos, en calidad de supervisor del presente contrato, en representación de la Empresa de Obras Sanitarias de Caldas, EMPOCALDAS S.A E.S.P., y el contratista **JUAN DAVID JARAMILLO RENDÓN**, con el fin de dar trámite al pago correspondiente al informe de actividades **No. 5**.

El valor correspondiente al pago que se realizará del informe de actividades **No. 5**, es de, cuatro millones quinientos cincuenta y cuatro mil seiscientos treinta ocho pesos (\$ **4.554.638,00** m/cte).

<b>CONTROL FINANCIERO</b>	
<b>VALOR DEL CONTRATO No. 0034/2019</b>	<b>\$ 52.378.337,00</b>
<b>ACTA NO. 5</b>	<b>\$ 4.554.638,00</b>
<b>SALDO CANCELADO</b>	<b>\$ 18.218.552,00</b>
<b>SALDO POR PAGAR</b>	<b>\$ 29.605.147,00</b>

**INFORME DE ACTIVIDADES NO. 5.**

El supervisor del contrato, certifica que el contratista cumple con las obligaciones, a través de las actividades que desarrollan el objeto acordado:

**TRAMITE DE PERMISO DE CRUCE DE LA VIA 29RSC ENTRE LOS PR25+506 AL PR25+520 CON TECNOLOGIA SIN ZANJA PARA SOLUCIONAR LA EMERGENCIA SANITARIA DEBIDO A LA DISMINUCION DEL CAUDAL DE ENTRADA A LA PLANTA DE TRATAMIENTO CAMPOALEGRE QUE ABASTECE LOS MUNICIPIOS DE CHINCHINA Y PALESTINA.**


Seguimiento a las obras de los proyectos de:

- " OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO BOX CULVERT GLADYS GUAPACHA FASE III, SECTOR CALLE 10 ENTRE CRAS 3 y 4 MUNICIPIO DE RIOSUCIO"
- PROYECTO "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA DORADA FASE - 1", EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA.

Se anexan soportes.

No siendo otro el motivo de la presente acta, se firma por los que en ella intervinieron

  
**ROBINSON RAMIREZ HERNANDEZ**  
Jefe Depto. de Planeación y Proyectos  
Supervisor del contrato

  
**JUAN DAVID JARAMILLO RENDON**  
Contratista  
Ing. de Diseño.



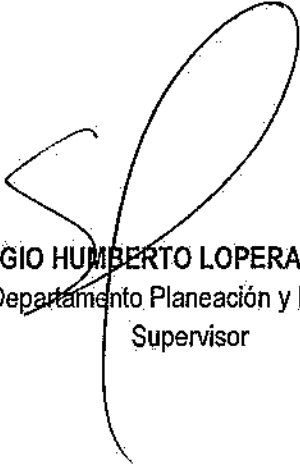
Manizales, agosto 02 de 2019.

**EL SUSCRITO JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y PROYECTOS DE  
EMPOCALDAS S.A E.S.P., EN CALIDAD DE SUPERVISOR DEL CONTRATO NO. 0034 DE 2019**

**CERTIFICA QUE:**

El contratista **JUAN DAVID JARAMILLO RENDÓN**, identificado con cedula de ciudadanía Nro. 1.053.785.999 de Manizales-Caldas, cumplió satisfactoriamente con las actividades estipuladas en el informe que se reporta en el Acta No. 5 del contrato No. 0034 de 2019 del periodo comprendido entre el primero (1) de Mayo al (31) de Mayo de los corrientes.

Para constancia, se firma a los Dos (2) días del mes de agosto de 2019.



**SERGIO HUMBERTO LOPERA PROAÑOS**  
Jefe Departamento Planeación y Proyectos (E)  
Supervisor

**TRAMITE DE PERMISO DE CRUCE DE LA VIA 29RSC ENTRE LOS PR25+506 AL PR25+520 CON TECNOLOGIA SIN ZANJA  
PARA SOLUCIONAR LA EMERGENCIA SANITARIA DEBIDO A LA DISMINUCION DEL CAUDAL DE ENTRADA A LA PLANTA  
DE TRATAMIENTO CAMPOALEGRE QUE ABASTECE LOS MUNICIPIOS DE CHINCHINA Y PALESTINA**

**DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

La actual temporada invernal que cobija la región andina del país, en repetidas oportunidades detona fenómenos de creciente en los cuerpos de agua, ocasionando afectaciones en la infraestructura aledaña. Actualmente la empresa EMPOCALDAS S.A E.S.P, cuenta con una bocatoma sobre el Rio Campoalegre en territorio de municipio de Santa Rosa, donde se capta el fluido vital y posteriormente es transportado por medio de una conducción de 12" AC a la planta de tratamiento de Agua potable Campoalegre ubicada en el municipio de Chinchina, esta es la encargada de abastecer de agua potable a los municipios de Chinchina y Palestina.

Durante la última creciente del Rio Campoalegre, se vio afectada la conducción de agua de 12" (*Transporta el líquido desde la bocatoma hasta la planta de tratamiento*), exactamente en el sector del puente que cruza sobre el Rio Campoalegre, que se ubica en la RUTA 29RSC, en el PR 25+500. Dicha tubería fue destruida por el paso de la creciente, que socavo la orilla occidental del cauce, descubriendo el ducto, que cruza por la parte baja del estribo del viaducto.

En la actualidad se presenta una emergencia sanitaria debido a una reducción significativa en el caudal de entrada a la PTAP de Campoalegre, generando desabastecimiento en los municipios de Chinchina y Palestina.

**REGISTRO FOTOGRÁFICO COLAPSO TUBERIA DE ACUEDUCTO DIAMETRO 12" AC, BAJO EL PUENTE DE LA RUTA 29RSC  
PR 25+500 (RIO CAMPOALEGRE)**











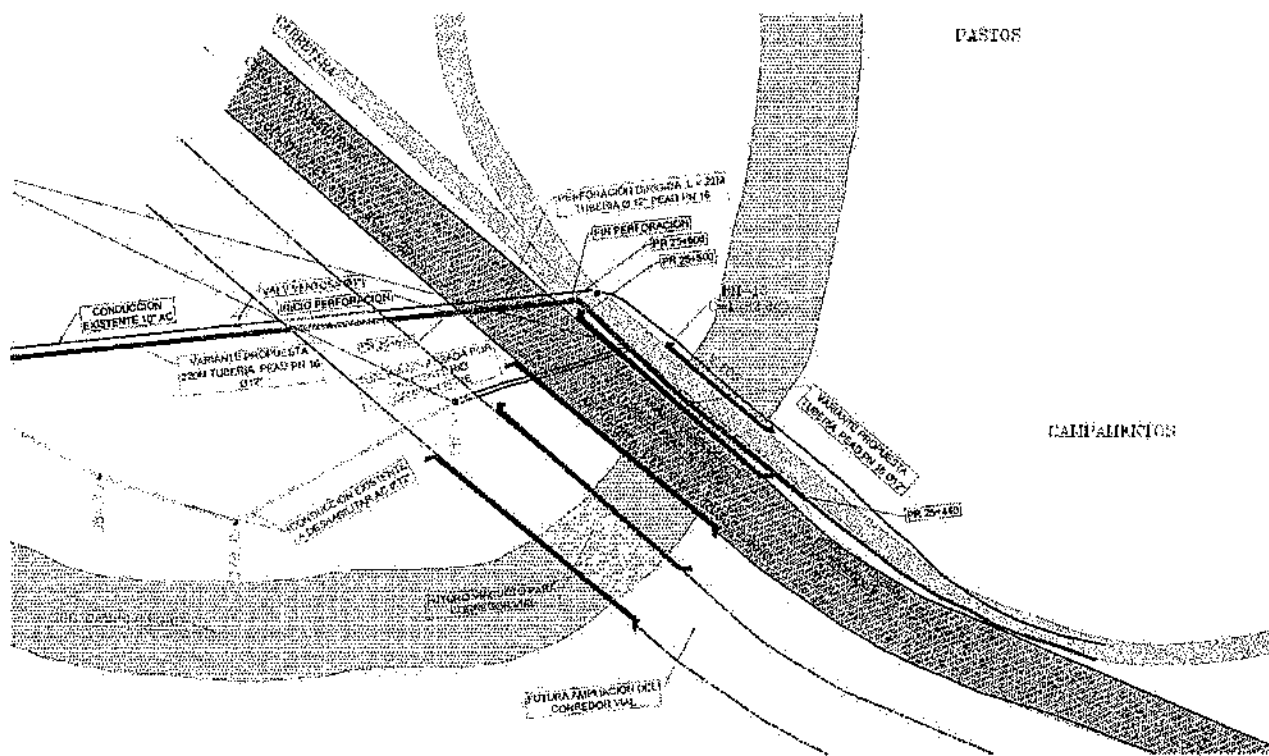




## DESCRIPCION DE LAS OBRAS PROPUESTAS

Con el objeto de dar solución a la disminución del caudal de entrada de la planta de tratamiento de Campoalegre, generado por el colapso de la conducción de 12" anteriormente descrito, se proponen las siguientes actividades.

- Suministro, transporte e instalación de 220 m tubería de acueducto diámetro nominal 12" PEAD PN16 para realizar el cambio de lineamiento de la conducción debido a la alta vulnerabilidad de la tubería, gracias a su cercanía al cauce del Río.
- Cruce de la RUTA 29RSC entre los PR 25+506 al PR 25+520 tubería 12" PEAD PN 16 con tecnología sin zanja (Perforación dirigida horizontal), en una longitud de 22m



## DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO CONSTRUCTIVO TECNOLOGÍA SIN ZANJA

La Perforación Horizontal Direccional (PHD) es una técnica de construcción de reciente aplicación que posibilita la instalación subterránea de infraestructura de servicios sin la necesidad de realizar zanjas cuando, por requerimientos del proyecto geométrico del trazo de la línea de conducción, se deben salvar cruces con diversos obstáculos, ya sean naturales (ríos, áreas ecológicas o de protección, zonas pantanosas de difícil acceso, etcétera) o artificiales, es decir, creados por el hombre (vías de comunicación en tierra y núcleos urbanos).

Las principales ventajas relacionadas a la aplicación de esta técnica comprenden: un impacto ambiental prácticamente nulo; la posibilidad de realizar cruces en cauces de ríos y vías terrestres de comunicación sin afectar las condiciones de flujo, servicio y la eliminación de la afectación a la infraestructura existente. La técnica de Perforación Horizontal Direccional comparte ciertas características con la perforación vertical de pozos de agua e hidrocarburos, con la diferencia fundamental de la direccionalidad pues en este proceso la herramienta de ataque o perforación puede ser conducida por el suelo, tanto en la dirección vertical como en la horizontal, siguiendo una trayectoria pre-establecida, definida, entre otras cosas, por el radio de curvatura de la tubería a instalar. Destacan en este proceso que, a diferencia de la perforación vertical, los puntos de entrada y salida están localizados sobre la superficie en ubicaciones distintas. Diferenciándose, a su vez, de la perforación horizontal o tuneleo, por entrar de la superficie y salir a ella, es decir, por no mantenerse a profundidad constante.

El movimiento de perforación generalmente se realiza en un plano vertical que contiene longitudinalmente a la línea de perforación, constituida por la cabeza y la sarta de perforación. Para la ejecución de esta técnica constructiva se hace necesario el empleo de equipo de construcción especializado.<sup>1</sup>

La perforación dirigida se basa en la realización de un orificio mediante un taladro, este taladro dirigido se denomina "perforación piloto", por su carácter de ser conducido, y constituye el trazado y camino base, para su posterior ensanchado mediante sucesivos repasos interiores con herramientas tipo fresas, de diámetros progresivamente crecientes.

La perforación se inicia desde una pequeña ranura en la superficie del terreno, en la que se introduce una varilla que en su frente sostiene la cabeza de perforación, de características adecuadas al tipo de suelo que se va a perforar.

El ángulo de incidencia puede oscilar, normalmente y dependiendo de características y condiciones del equipo y del trabajo, entre 8° y 15° respecto a la superficie en donde se coloca la máquina. Mediante los movimientos de empuje y rotación, se van introduciendo varillas, que son roscadas automáticamente unas a otras a medida que va avanzando la perforación, combinando controlada y adecuadamente ambos movimientos, que se proporcionan desde la máquina.

Para facilitar la perforación se utilizan lodos constituidos por la dilución de arcillas bentoníticas, "bentonita", que son inyectados a alta presión y adecuado caudal, por el interior de las varillas y hasta el cabezal de perforación.

A continuación se describen las actividades en la ejecución de la Perforación Horizontal Dirigida:

### ✓ ESTUDIO PREVIO Y REPLANTEO

La ejecución de una perforación dirigida requiere un previo análisis de las condiciones en que debe realizarse. Se deberán determinar los puntos origen y final del cruce, las curvaturas admisibles y en general cualquier circunstancia del terreno, servicios enterrados, que

<sup>1</sup>TESIS - PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRECCIONAL APLICACIÓN EN CRUZAMIENTO SUBFLUVIAL,  
ING. OMAR ALEJANDRO RAMOS TREJO 2017

puedan resultar afectados por la perforación, los condicionantes administrativos por distancias de resguardo a infraestructuras públicas, etc. Con ello se realizará un replanteo en campo para analizar los factores esenciales considerados.

### ✓ PERFORACIÓN PILOTO

Se realiza la "perforación piloto" (Figura 1), siguiendo con toda precisión la curva de perforación proyectada. Constituye una fase esencial del trabajo, ya que define la trayectoria de la perforación, que posteriormente se ampliará hasta la sección final que se pretenda.

Información del seguimiento de la trayectoria de la perforación piloto: inmediatamente tras la cabeza perforadora direccional se instala una sonda emisora de señal. La información proporcionada por esta señal, conocida e interpretada mediante un sistema receptor, permite conocer en todo momento la posición exacta del cabezal perforador. Con lo que el trazado ejecutado queda perfectamente controlado y definido, con un seguimiento continuo.

Ejecución del trazado proyectado: la adecuada ejecución de la perforación al trazado proyectado, mediante el guiado de la cabeza de perforación, se consigue por continuas y mínimas variaciones de la trayectoria, que se realizan gracias a las pequeñas asimetrías axiales de la configuración del cabezal. La orientación de estas asimetrías, ejecutada por el Técnico Perforador a través de los controles y automatismos de la máquina de perforación, son conocidas en todo momento por medio de la información del sistema de sonda, y permiten corregir periódicamente la dirección que se describe en la perforación así pilotada.

La exactitud de la trayectoria real no dependerá sólo del sistema de guiado, influye determinadamente las condiciones del terreno.

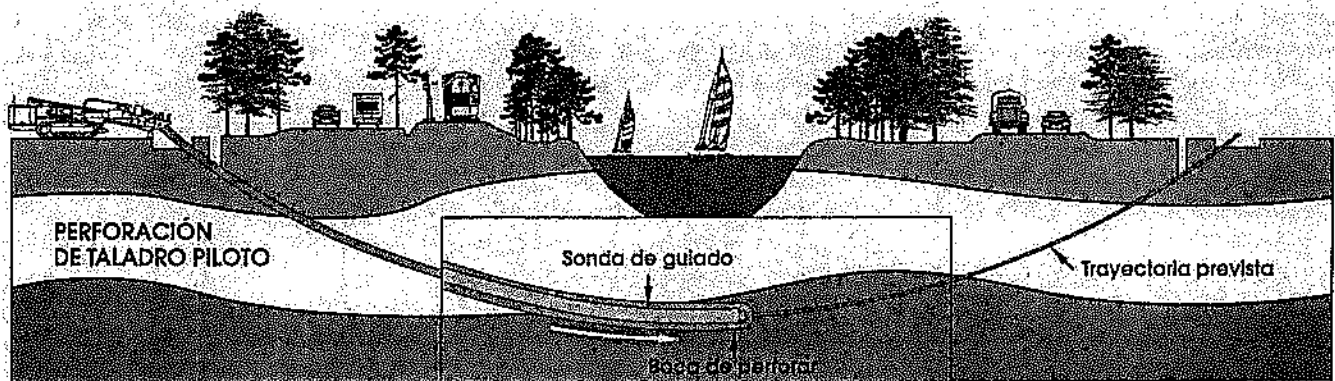
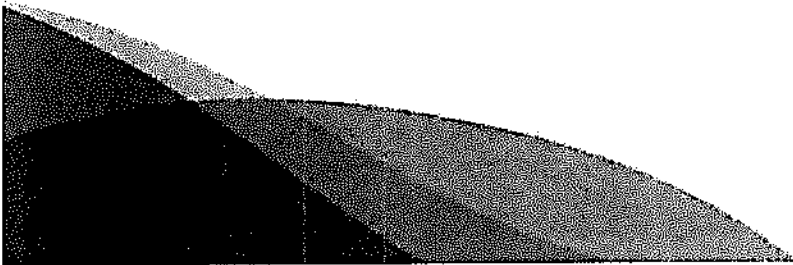


Ilustración 1. (Perphora Tecnología sin Zarja, Procedimiento General Perforación Direccional Horizontal Dirigida (PHD), <http://www.perphora.es/perforacion-dirigida/perforacion-horizontal-dirigida>, Figura tomada en el mes de octubre de 2016.)

### ✓ ESCARIADO O ENSANCHE DE LA PÉRFORACION

Una vez realizada la perforación piloto, se desmonta el cabezal de perforación y en su lugar se monta un cono escariador para aumentar el diámetro del túnel de la perforación (Figura 2). Este proceso se realiza en sentido inverso, es decir por tracción desde la máquina adicionalmente al giro continuo, con lo que se progresa en el ensanche la perforación anterior hasta alcanzar el diámetro deseado. La repetición sucesiva de estas operaciones de escariado, con diámetros crecientes, concluye con la tunelación al diámetro deseado.





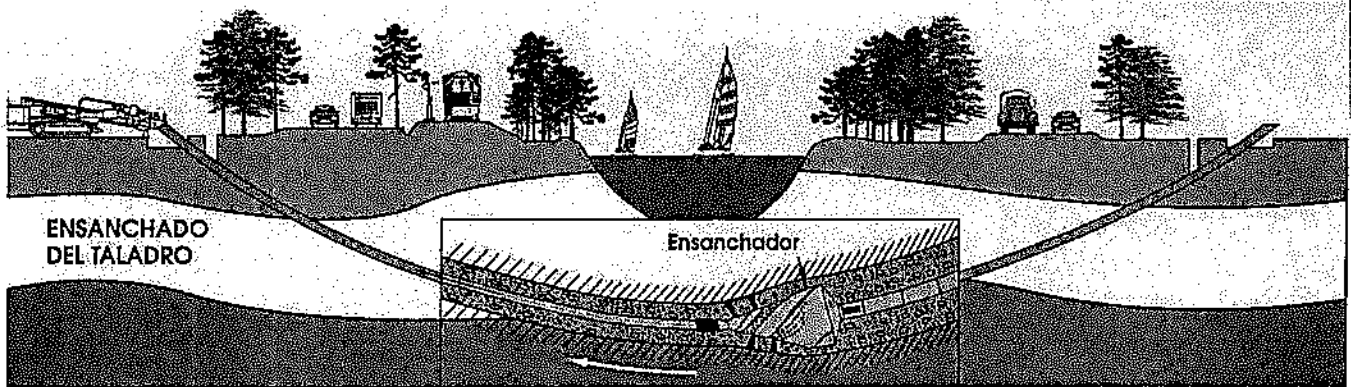


Ilustración 2.(Perphora Tecnología sin Zanja, Procedimiento General Perforación Direccional Horizontal Dirigida (PHD), <http://www.perphora.es/perforacion-dirigida/perforacion-horizontal-dirigida>, Figura tomada en el mes de octubre de 2016.)

### ✓ INSTALACION DE LA TUBERIA

La introducción de la tubería se realiza una vez que el túnel ha sido excavado al diámetro deseado.

Para esta maniobra de instalación de la tubería en la perforación ejecutada, se alinea un tren de tiro para el arrastre de la tubería dentro del túnel ya perforado, arrastre que se realiza mediante el conjunto del varillaje de perforación, y según el siguiente orden:

- A las varillas de perforación se une un cono escañador-ensanchador, normalmente el correspondiente al último diámetro tunelado, el cual girará en su avance hacia la máquina, en un último repaso del túnel en la maniobra de arrastre conjunto para la inmediata introducción de la tubería dentro del propio túnel.
- Tras el escañador se acopla una pieza intermedia, "antigiro", que es un dispositivo de giro libre, que elimina y no transmite al tubo este movimiento giratorio del varillaje y del escañador anterior a él, con lo que la tubería sólo tiene un movimiento de traslación.
- Finalmente, tras el "antigiro" se engancha a la pieza de tiro. Este enganche se hace mediante una pieza "tirador", con amarre firme al tubo mediante un sistema de presión.

La maniobra se realiza con arrastre del conjunto desde la máquina de perforación, recogiendo varillas, con lo que el escañador realiza un último repaso del túnel, en giro y avance, seguido inmediatamente del tubo que se instala, en sólo movimiento de traslación, hasta pasar en su totalidad dentro del túnel ejecutado (Figura 3).

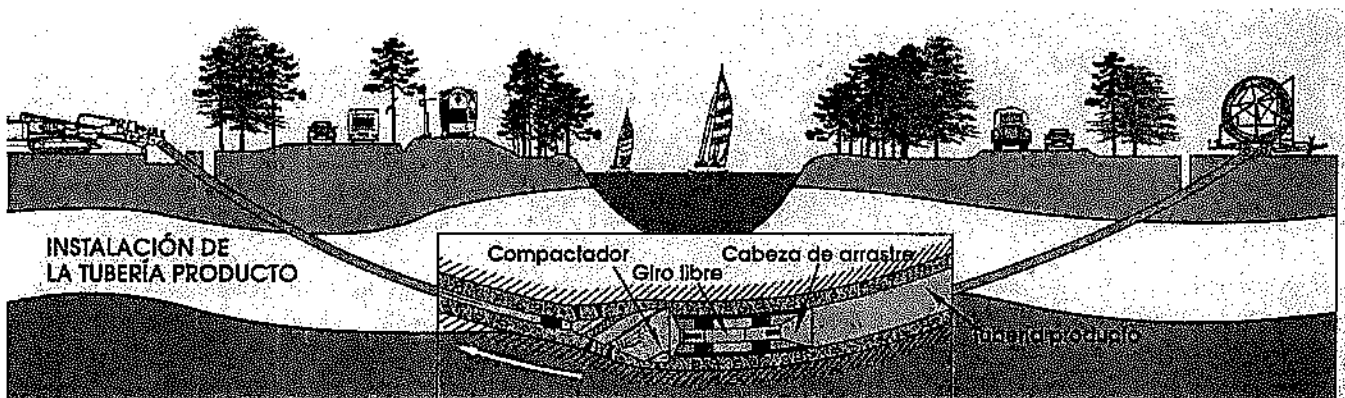
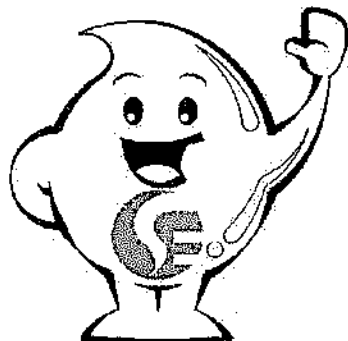


Ilustración 3.(Perphora Tecnología sin Zanja, Procedimiento General Perforación Direccional Horizontal Dirigida (PHD), <http://www.perphora.es/perforacion-dirigida/perforacion-horizontal-dirigida>, Figura tomada en el mes de octubre de 2016.)

Variante de la aducción Campoalegre sector río Campoalegre tarapaca dos en el municipio de Chinchiná Caldas					
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	CONTRACTUAL	
				VR.UNITARIO	VR. TOTAL
1	DESCRIPCION				
2	Localización y replanteo	mts	204.00	4 850	989 400
3	Señal preventiva indicado obras	un	6.00	345 000	2 070 000
4	Diseño geotécnico a la variante (incluye levantamiento topográfico y dos apiqué de 6 mts de profundidad)	Gl	1.00	8 097 000	8 097 000
5	Suministro, termo fusión e instalación de tubería de polietileno de 12" PN 16, incluye tendida, y manejo interno.	ml	204.00	387 877	79 126 908
6	Suministro y soldadura poraflanche de 12" PN 16	un	2.00	1 131 011	2 262 022
7	Suministro y soldadura de Codo 12" x 45°	un	1.00	2 021 186	2 021 186
8	Suministro e instalación de brida loca en HD de 12"	Un	2.00	306 000	612 000
9	Suministro e instalación de adaptador brida de 12" para AC	Un	2.00	1 062 946	2 125 892
10	Empalmes a red existente	un	2.00	1 330 221	2 660 442
11	Anclajes y cabezote en concreto reforzado según detalle suministrado. 3000 psi. Incluye acelerante y termo fusión de silleta	m3	6.00	950 000	5 700 000
12	Excavación zanja para tubería y anclajes etc.	m3	110.00	32 000	3 520 000
13	Cruce de via dirigida con instalacion de tubería por termofusión de 12" PN16, máquina de perforacion horizontal dirigida, equipo de mezcla de fluidos.	ml	22.00	2 226 671	48 986 762
14	Llenos compactados	m3	109.00	22 000	2 398 000
15	Suministro e instalación de afirmado en la vía	m3	12.00	72 000	864 000
<b>TOTAL</b>					<b>161 433 612</b>
Costo Directo					<b>119 624 759</b>
Administración 24%					<b>28 709 942</b>
Imprevistos 5%					<b>5 981 238</b>
Utilidad 5%					<b>5 981 238</b>
IVA sobre utilidad 19%					<b>1 136 435</b>
<b>Costo Total</b>					<b>161 433 612</b>

**PLAN DE MANEJO DE FLUJO VEHICULAR Y SEÑALIZACIÓN PARA  
LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE LA CONDUCCION DE  
12"PEAD PN 16 PARA CRUZAR LA RUTA 29RSC EN EL PR 29+500,  
CON TECNOLOGIA SIN ZANJA L = 22m, A NIVEL DEL PUENTE  
SOBRE EL RIO CAMPOALEGRE**



EMPOCALDAS S.A. E.S.P.

**11/05/2019**

## INTRODUCCIÓN

EMPOCALDAS S.A E.S.P, LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHINCHINA Y LA GOBERNACIÓN DE CALDAS; están ejecutando las obras de reposición de la red de acueducto en el Municipio de CHINCHINA.

Durante la ejecución de la obras se debe realizar la instalación de 220 metros de tubería en 12" PEAD PN 16 ubicado en la vía nacional ruta 29RSC, en el sector del puente sobre el Río Campoalegre entre los PR 29+506 al 29+520. De igual manera se plantea el cruce con tecnología sin zanja, utilizando perforación Horizontal Dirigida en una longitud de 22m.

Es por ello que EMPOCALDAS S.A. E.S.P está interesada en ejecutar las obras pertinentes para dar solución a la problemática sanitaria que está causando la ausencia de la tubería, por lo tanto es necesaria la intervención de la vía nacional para realizar la respectiva construcción.

### OBJETIVO GENERAL

Proporcionar herramientas y procedimientos, para mitigar el impacto causado por la ejecución de las actividades propias de la puesta en marcha de la obra en mención. Donde se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Efectos sobre la circulación del tránsito vehicular y peatonal
- b) Medidas de señalización vial informativa, preventiva y reglamentaria, que informen a la comunidad en general sobre la restricción a la circulación.
- c) Planes de Divulgación.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar las acciones necesarias para el manejo de los flujos vehiculares y peatonales que circulan por la zona del proyecto.
- Determinar el impacto que causa el cierre de carriles y la utilización de los equipos y maquinaria en la zona donde se adelanta la obra con el fin de plantear soluciones y alternativas en el Plan de Manejo Vial y Señalización, donde se indiquen las alternativas de circulación para mantener los niveles de servicio, la señalización vial preventiva, reglamentaria e informativa necesaria para garantizar la seguridad de los usuarios en vehículo y especialmente la de los peatones, apoyado de planes de divulgación.

## **ALCANCE DEL PLAN DE MANEJO VIAL**

El presente Plan de Manejo Vial y Señalización hace referencia a las acciones que se deben tomar por parte de EMPOCALDAS S.A y las entidades adscritas a este proyecto para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos que se causen al tráfico vehicular y a los peatones, como consecuencia de la construcción del tramo de la red de Acueducto sobre la vía nacional 29RSC a nivel del puente sobre el Riocampoalegre.

Este Plan de Manejo Vial y Señalización debe ser acatado por empocaldas s.a é implementado en la obra de acuerdo con las aprobaciones y exigencias de la Interventoría del Proyecto y la Secretaria de Tránsito y Transporte del Municipio de Supía, departamento de Caldas.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

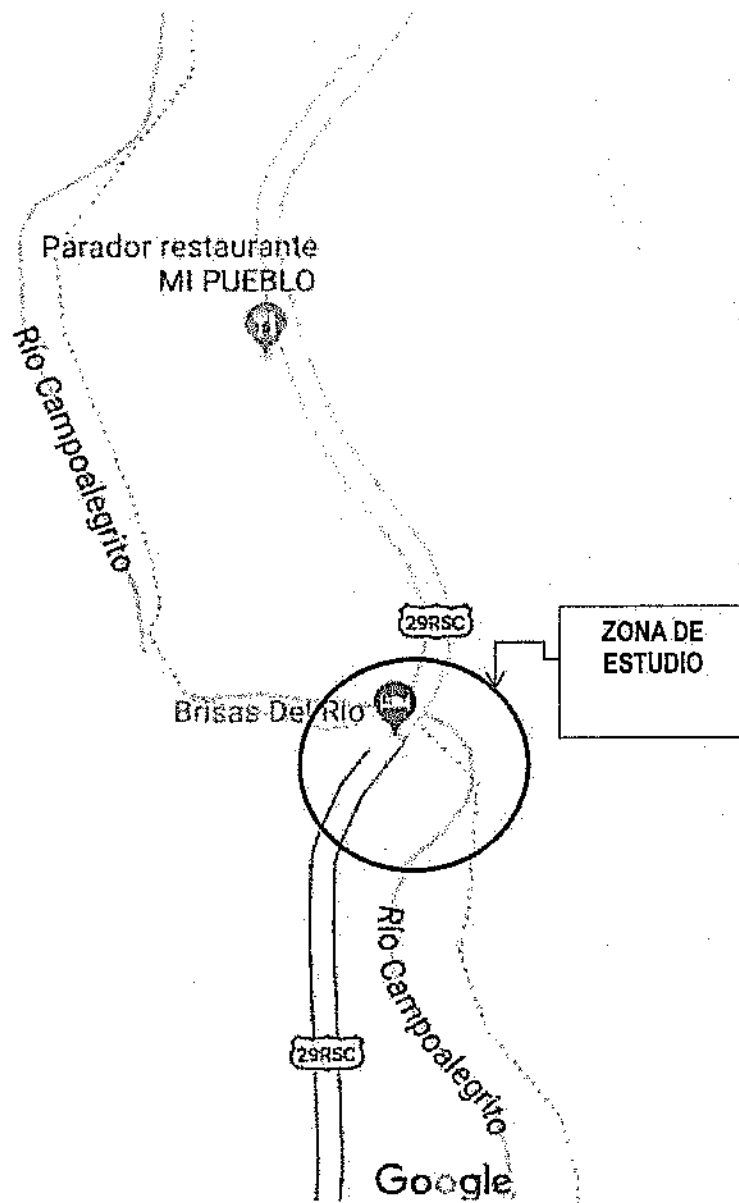
Construcción de la variante en 12" PEAD PN 16 en una longitud de 220m, se deberá cruzar con tecnología sin zanja (PERFORACION DIRIGIDA) la vía 29RSC, en una longitud de 22m; ubicado en la vía nacional ruta 29RSC entre el PR 25 + 506 al 25 + 250 a nivel del puente sobre Riocampoalegre

El sector que se va a intervenir es de alto flujo vehicular, esta vía maneja flujo en doble sentido en carriles independientes.

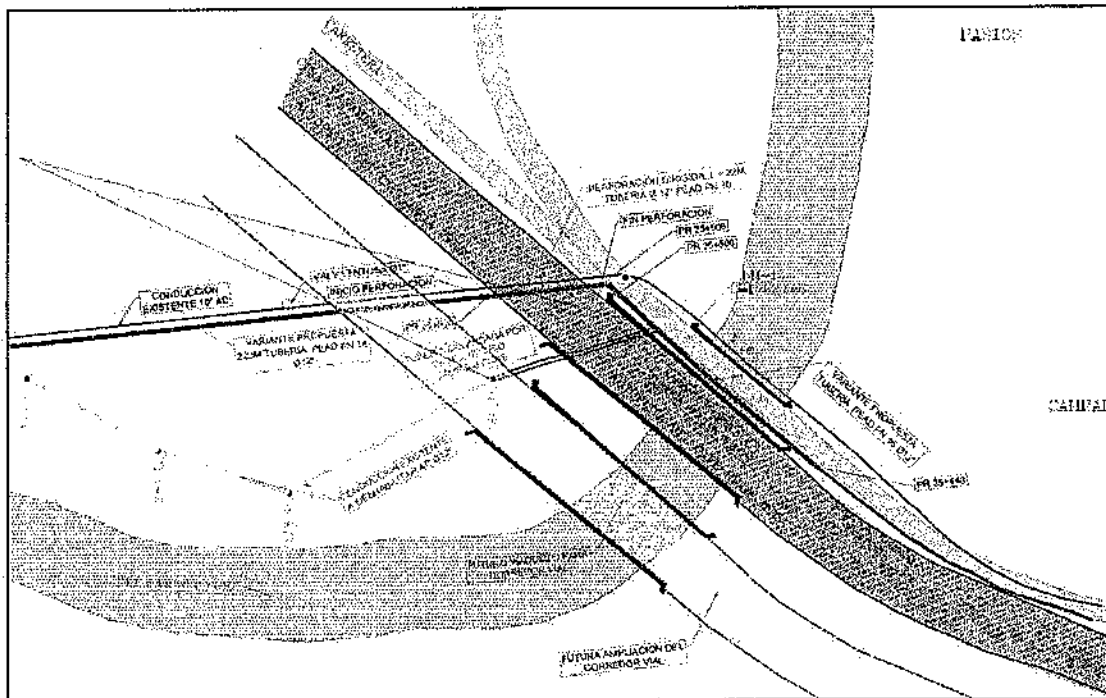
### GENERALIDADES DE LA ZONA

### LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO A CONSTRUIR

RUTA 29RSC LIMITES ENTRE LOS DEPARTAMENTOS DE CALDAS Y RISARALDA (PR 25+506 – PR 25+520), A NIVEL DEL PUENTE SOBRE EL RIO CAMPOALEGRE



c



La construcción de este tramo de acueducto no afectara la circulación vial por la suspensión de ningún carril de circulación debido a las obras de construcción de acueducto se realizaran por medio de tecnología sin zanja, por lo tanto en ningún momento será interrumpido el tráfico por la vía nacional.

## INFORMACIÓN GENERAL DE LA OBRA

### TIPO DE OBRA

Los tipos de obra a ejecutar para la construcción de la red de acueducto son:

**TRAMO:** Comprendido entre PR inicio: 25 +506                      PR Fin: 25 + 520

### OBRA CIVIL:

Cruce de la tubería de acueducto se realizara con perforación dirigida entre los PR 25+506 al PR 25 + 520 L=22m tubería PEAD 12" PN16.

La implantación de los equipos necesarios para perforación dirigida se ubicaran en los potreros contiguos a la vía, en ningún momento se invadirá o intervendrá las obras civiles viales

Para todas las obras a realizar se cumplirá con las especificaciones de construcción que tiene el INVIAS para este tipo de obras.

### **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Se estima que el plazo para la ejecución de las obras objeto del presente Plan de Manejo Vial y Señalización, tiene una duración aproximada de una (1) semanas. Teniendo en cuenta las siguientes actividades:

CRONOGRAMA DE OBRAS	SEMANAS				
	1	2	3	4	5
Suministro, transporte e instalación excavación sin zanja, equipo de perforación dirigida para realizar el cruce de 22m de tubería PEAD 12" PN 16					

### **DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO VIAL**

#### **SEÑALIZACIÓN TÍPICA PARA CIERRES TOTALES Y PARCIALES DE CARRIL**

Una vez se cuente con la autorización de las Secretarías de Tránsito, se deberá instalar la señalización requerida para la obra, según el manual de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras, establecido por el Ministerio de Transporte para las vías del país, año 2004. En la figura 2 se presenta la señalización típica para cierre de un carril en el tramo a intervenir por los trabajos construcción de conducción de acueducto. Para facilitar las actuaciones en la obra en cualquier caso que pudiera ocurrir, se presenta de manera anexa al presente informe una selección de algunas señales de uso más común en la obra, extractadas del Manual de dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras del País, establecido como norma por el Ministerio del Transporte. Con este documento se pretende ofrecer un documento de consulta rápida de uso frecuente en la obra,

### **MANEJO DEL FLUJO VEHICULAR Y SEÑALIZACIÓN**

El conflicto predominante que se presenta en la ejecución del proyecto, es el producido por los vehículos que transitan en ambos sentidos por la vía nacional Supía – La Felisa y los trabajos que se ejecutan en cada etapa y en la cual hay presencia de trabajadores, maquinaria, equipo, materiales y escombros, para lo cual se implementará el montaje temporal de señalización de tránsito de tipo informativo, preventivo y obligatorio.



**Características Generales en la Zona de Influencia de la Obra.** El espacio afectado es una franja perpendicular al flujo vehicular que abarca una zona paralela de la vía nacional. De acuerdo con esto y teniendo en cuenta que la vía se encuentra en un perímetro rural el plan de manejo vehicular se realizara teniendo en cuenta que las obras se ejecutaran en dos etapas alternas; quedando en funcionamiento los dos carriles, durante el tiempo que dure la obra.

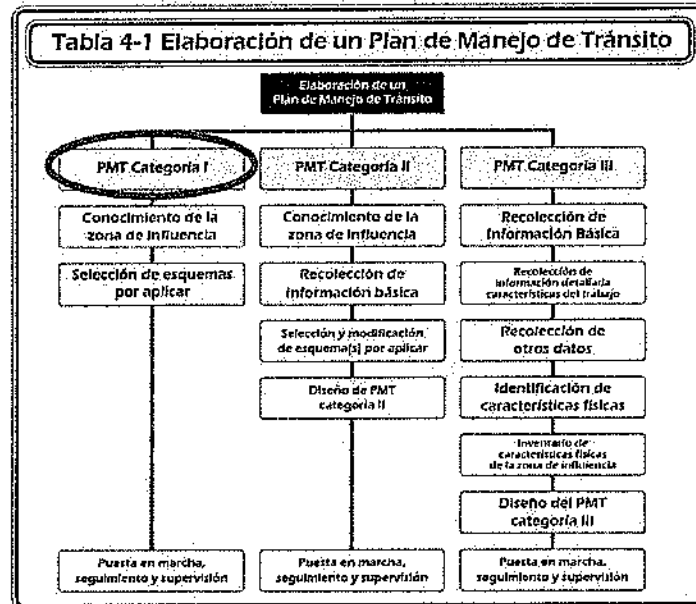
### **DIAGNOSTICO DE LAS CONDICIONES EXISTENTES**

- a) Estado del pavimento y Drenajes Superficiales. Se encuentran en buenas condiciones, la estructura de pavimento se va a ver afectada en una franja de 1.5m de ancho por 4,20 metros de profundidad. Esta franja será construida nuevamente teniendo en cuenta las especificaciones de construcción tipo INVIAS.

No se encuentran puentes vehiculares y peatonales en la zona de intervención de las vías ni en la zona cubierta por el plan de manejo de tránsito.

- b) Señalización. Se instalaran señales verticales preventivas, reglamentaria e informativas a 100 metros de la obra en ambos sentidos antes de la obra, se instalara una SPO-01 (Trabajos en la vía), una SRO-02 (Desvió), una SPO-03 Banderero, en cada sentido.
- c) Funcionamiento de los Dispositivos de Regulación del Tránsito. A 6 metros de la obra en ambos sentidos se construirá un resalto provisional para el control del tránsito.
- d) La vía no se encontrara restringida inicialmente por uno de los carriles donde se realizara la obra posteriormente podría ser restringido un carril y se dara el tránsito por el otro.

## MANEJO DEL TRANSITO VEHICULAR



Para esta categoría normalmente la zona de influencia de los trabajos será igual al espacio de los trabajos y será suficiente visitar el lugar de ellos y como apoyo visualizar la zona en planos o facilidades como GOOGLE EARTH y de allí definir los esquemas a aplicar. Con base en los esquemas se puede definir el costo de las señales, auxiliares de tránsito, movilización y similares. Esta categoría de trabajos se resume con valor global fijo y requiere de una inspección cada día para confirmar la presencia de todos los elementos contemplados en el PMT. Trabajos típicos para esta categoría podrían incluir demarcación y reparación de pavimentos, repavimentación, mantenimiento de señales y semáforos, corte de vegetación, mantenimiento rutinario, reparación de bermas o construcción de ciclo vías independientes.

- El paso vehicular no se verá afectado debido a que la obra será una cuneta paralela a la vía nacional
- No habrá invasión total del carril, quedando siempre en funcionamiento.
- El paso de los vehículos será en ambos sentidos, garantizando el flujo constante de vehículos en ambos sentidos sin restricción alguna.

## MANEJO DEL TRANSITO PUBLICO EN ZONAS URBANAS

- La vía objeto de intervención es cubierta por ruta de servicio público, intermunicipales y nacionales, con media nivel de frecuencia en ambas direcciones del tránsito.

b) La ruta no será interrumpida ni modificada con el Plan de Manejo Vehicular y Señalización diseñado para todos los automotores.

### **MANEJO DE PEATONES**

Se construirán un pasillo señalizado para el normal desplazamiento de los peatones, aunque al ser una zona rural no hay alto nivel de tráfico peatonal.

### **MANEJO DE VEHÍCULOS PESADOS**

No habrá bajo ninguna circunstancia restricción para el tránsito de vehículos pesados y estarán sometidos al Plan de Manejo Vial general.

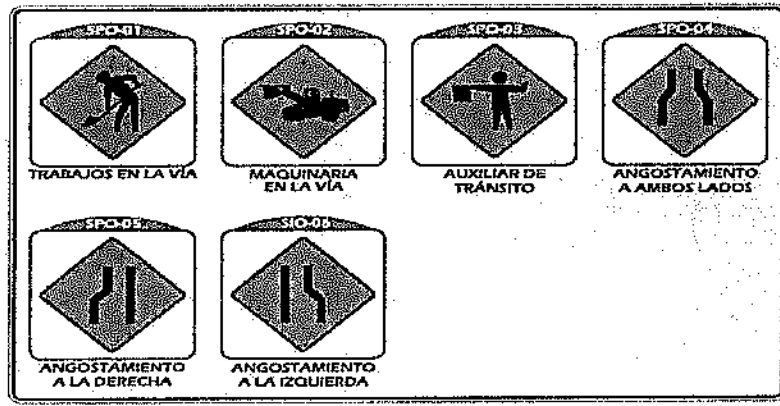
### **SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIONES TEMPORALES**






Las señales serán ubicadas sobre la margen, en dirección al flujo vehicular, donde los usuarios pueden tener acceso suficiente y oportuno a la información durante todo el tiempo de ejecución de las obras.

### **TRABAJOS EN LA VÍA**




**Figura 4-8 Señales de Prevención para Zonas de Obras**

- SPO-01 Trabajos en la vía
- SPO-02 Maquinaria en la vía
- SPO-03 Auxiliar de Tránsito
- SPO-04 Angostamiento a ambos lados
- SPO-05 Angostamiento a la derecha
- SPO-06 Angostamiento a la izquierda



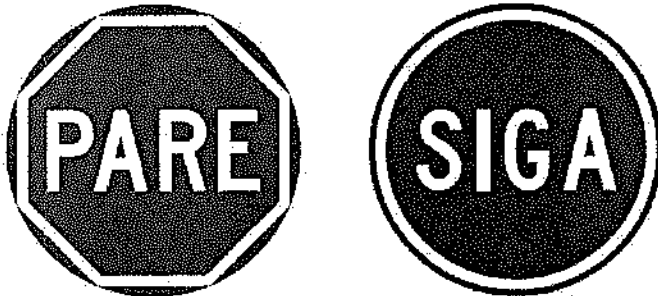
Denominación	Símbolo	¿Cuándo utilizar?
SIO-02 SIO-03 Información de Inicio o Fin de Obra	 	Esta señal indicará el inicio de los trabajos en la vía o zona adyacente a ella, con el mensaje "INICIO DE OBRA". Igualmente, se instalará otra señal con las mismas características, pero indicando el sitio de finalización de la obra, con la leyenda "FIN DE OBRA". Las letras tendrán una altura de mínimo 20 centímetros.
SIO-04 Carril Cerrado (Derecho - Centro - Izquierdo)		Esta señal se empleará para prevenir a los conductores sobre la proximidad a un tramo de vía en el cual se ha cerrado uno o varios carriles de circulación. El texto de la señal deberá mencionar el (los) carril(es) inhabilitado(s) para el servicio. Por ejemplo: "CARRIL DERECHO CERRADO".
SIO-05 Desvío		Esta señal se empleará para advertir a los usuarios de las vías, la proximidad a un sitio en el cual se desvía la circulación del tránsito. Deberá indicarse la distancia a la cual se encuentra el desvío.
		Esta señal se empleará para advertir a los peatones y usuarios de la vía por donde deben de transitar al atravesar la obra.

### DESVÍO

Denominación	Símbolo	¿Cuándo utilizar?
SRO-01 Vía Cerrada		Esta señal se empleará para notificar a los conductores el inicio de un tramo de vía por el cual no se permite circular mientras duren las obras de pavimentación.
SRO-02 Desvío		Esta señal se empleará para notificar el sitio mismo en donde es obligatorio tomar el desvío señalado.
SRO-03 Paso Uno a Uno		Se usará esta señal para reglamentar el paso alternado de los vehículos, cuando en una calzada de dos carriles se cierra uno de ellos.

#### 4.10.5. Control PARE / SIGA

SRO-04 PARE / SIGA



En este sistema de control de tránsito, personal de la obra, trabajadores comúnmente llamados Auxiliares de Tránsito, otorgan el derecho de paso alternado, utilizando la Paleta portátil PARE / SIGA. Ver Figura 4-23.

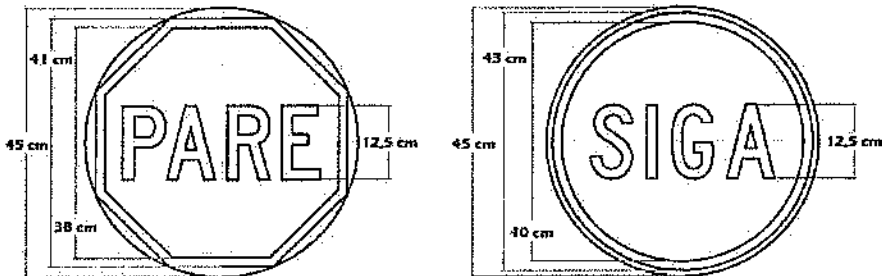
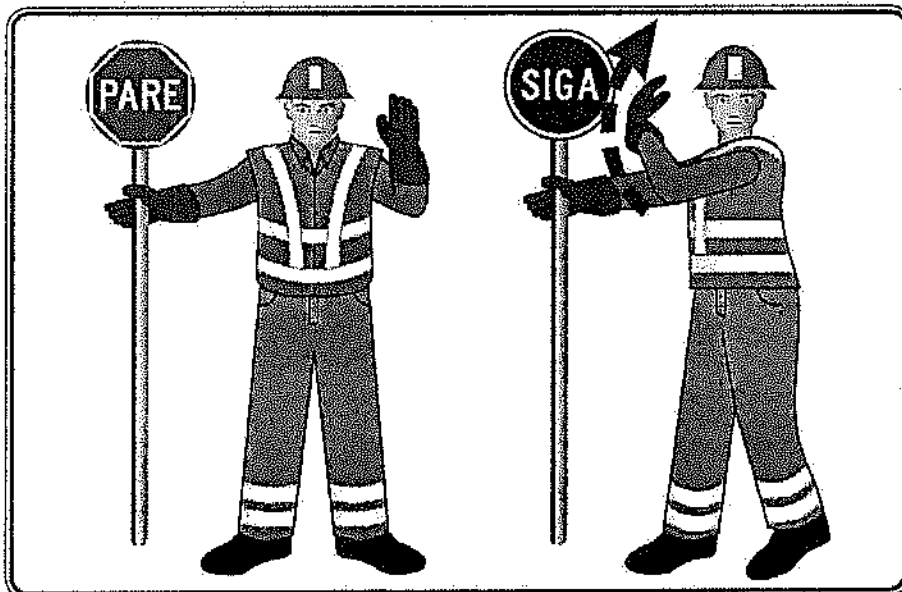
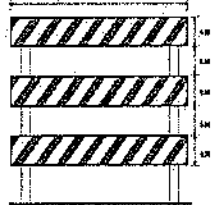
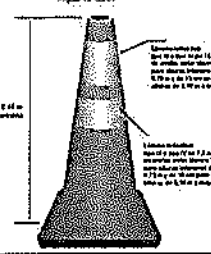
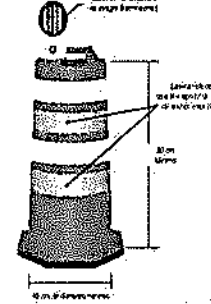
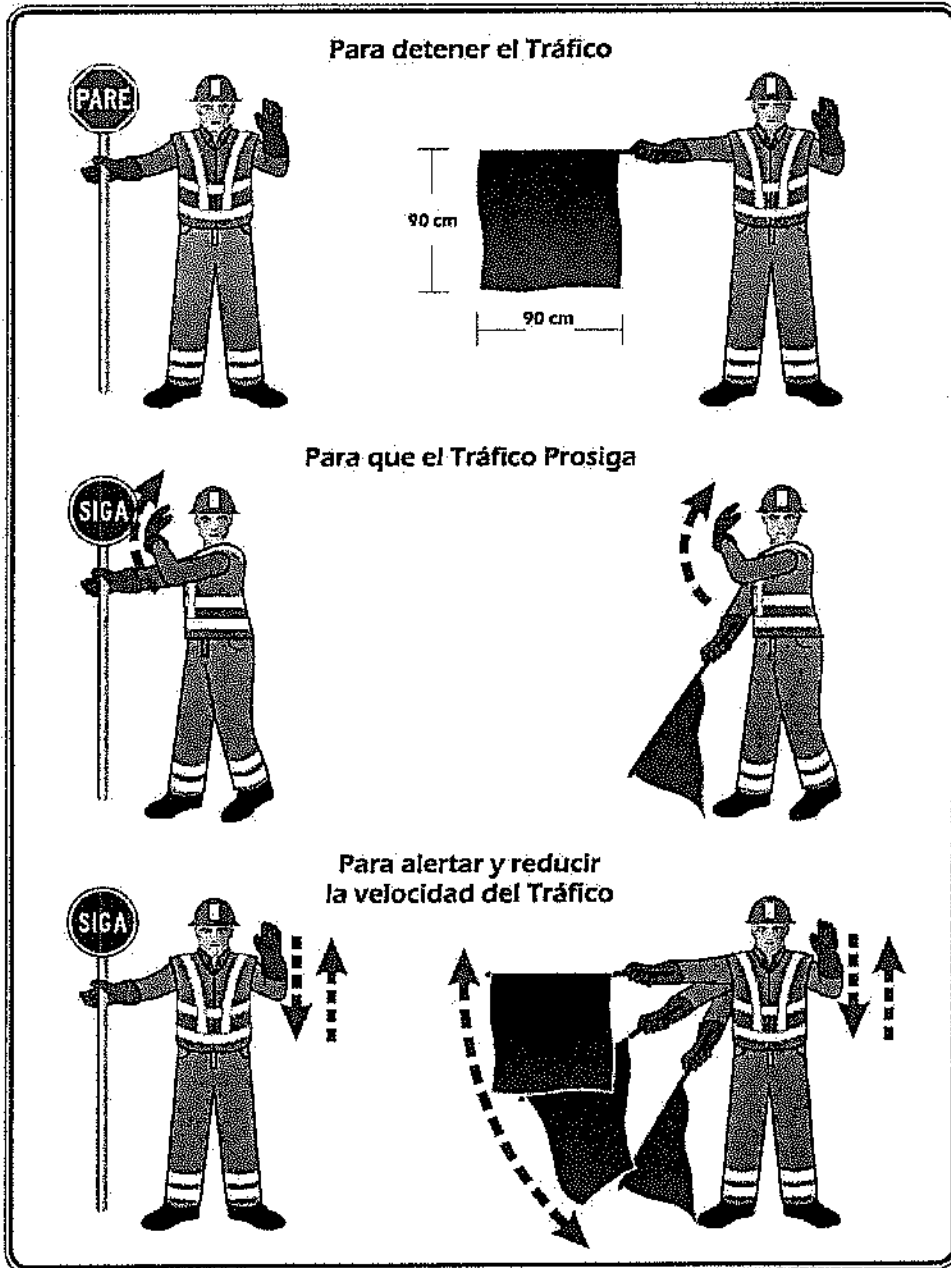


Figura 4-23 Auxiliar de Tránsito

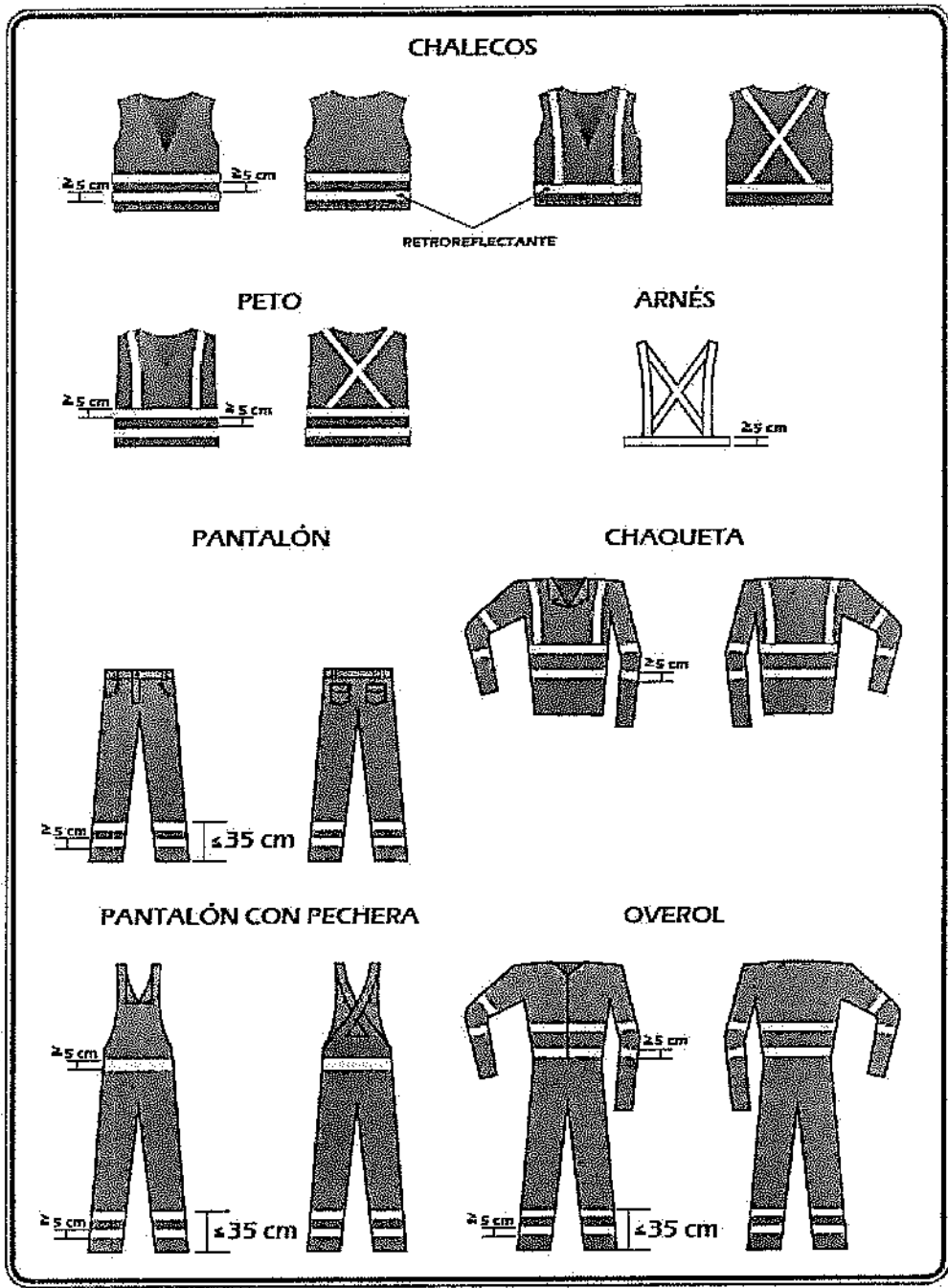


Denominación	Símbolo	¿Cuándo utilizar?
Barricadas		<p>Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular.</p>
Conos		<p>Los conos de tránsito se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los períodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.</p>
Canecas		<p>Otros dispositivos utilizados para la canalización y separación del tránsito, son las canecas plásticas, las cuales tendrán forma cilíndrica con dimensiones mínimas de 80 cm de altura y 40 cm de diámetro. Su color será anaranjado y deberán contener como mínimo dos franjas blancas de lámina reflectiva Tipo III o Tipo IV, de 15 cm de ancho y podrán contener luces permanentes de advertencia cuando se utilizan para canalización en las horas de oscuridad.</p>

**Figura 4-24 Operaciones del Sistema Pare / siga**



**Figura 4-26 Vestimenta**





**SE CUMPLIRÁ CON EL SIGUIENTE DIAGRAMA DE SEÑALIZACIÓN**

Figura 4.3 Delineadores tubulares

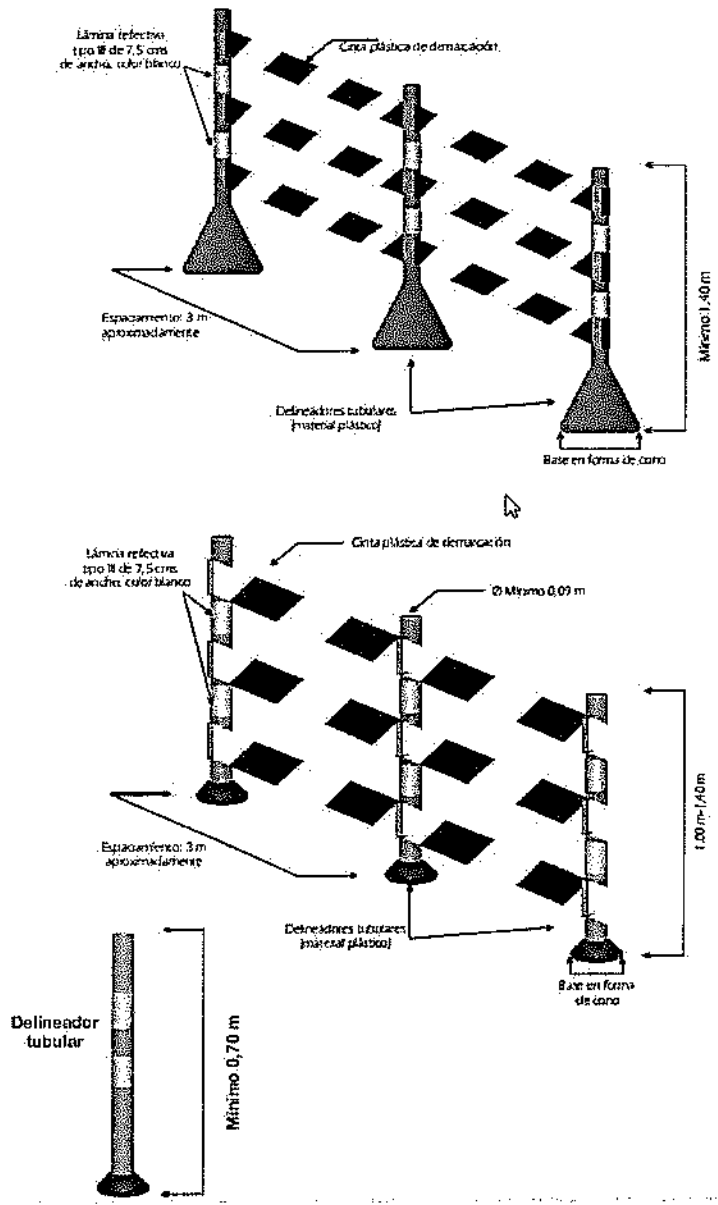


Figura 4.6 Tabiques, cintas plásticas y mallas

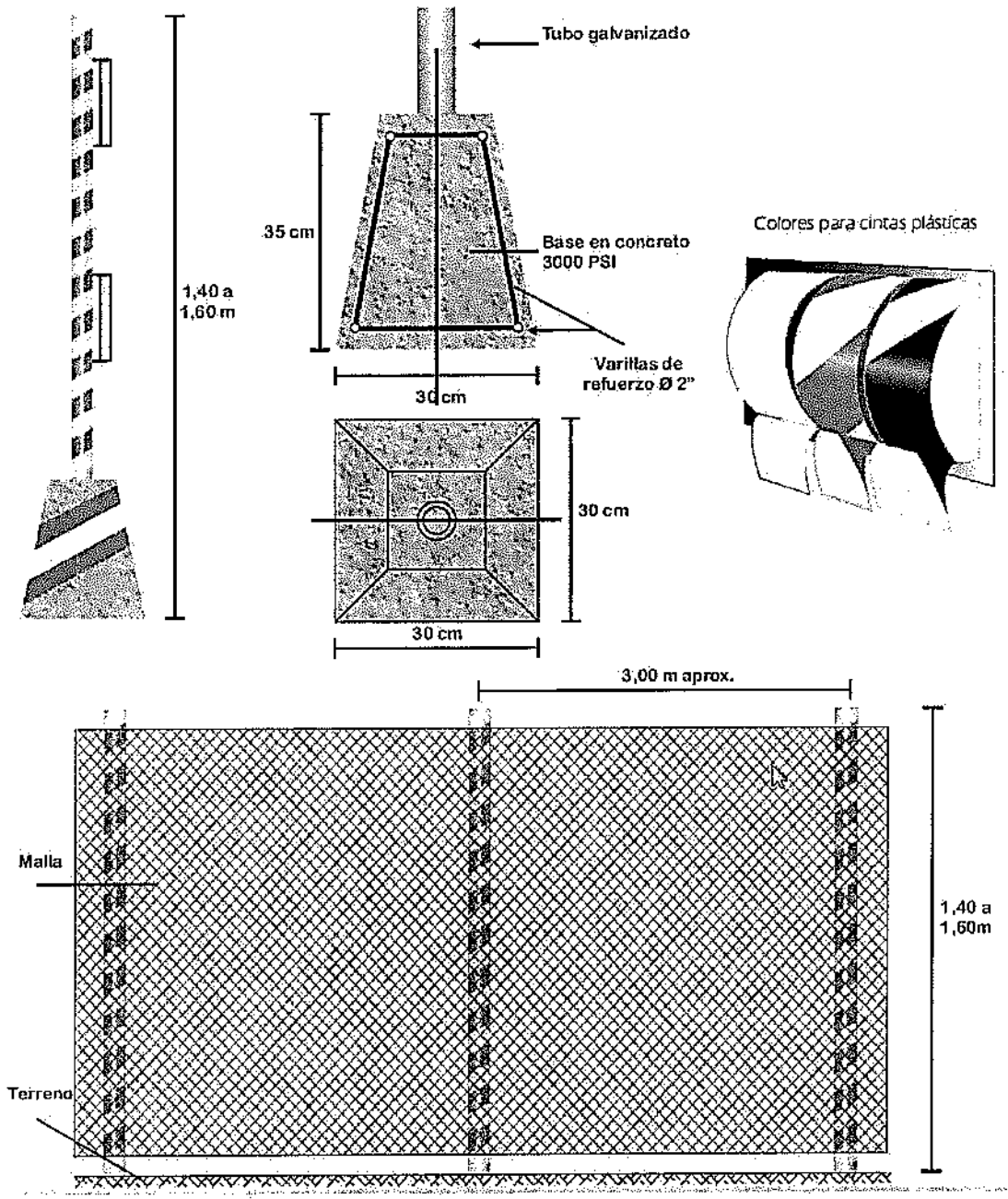
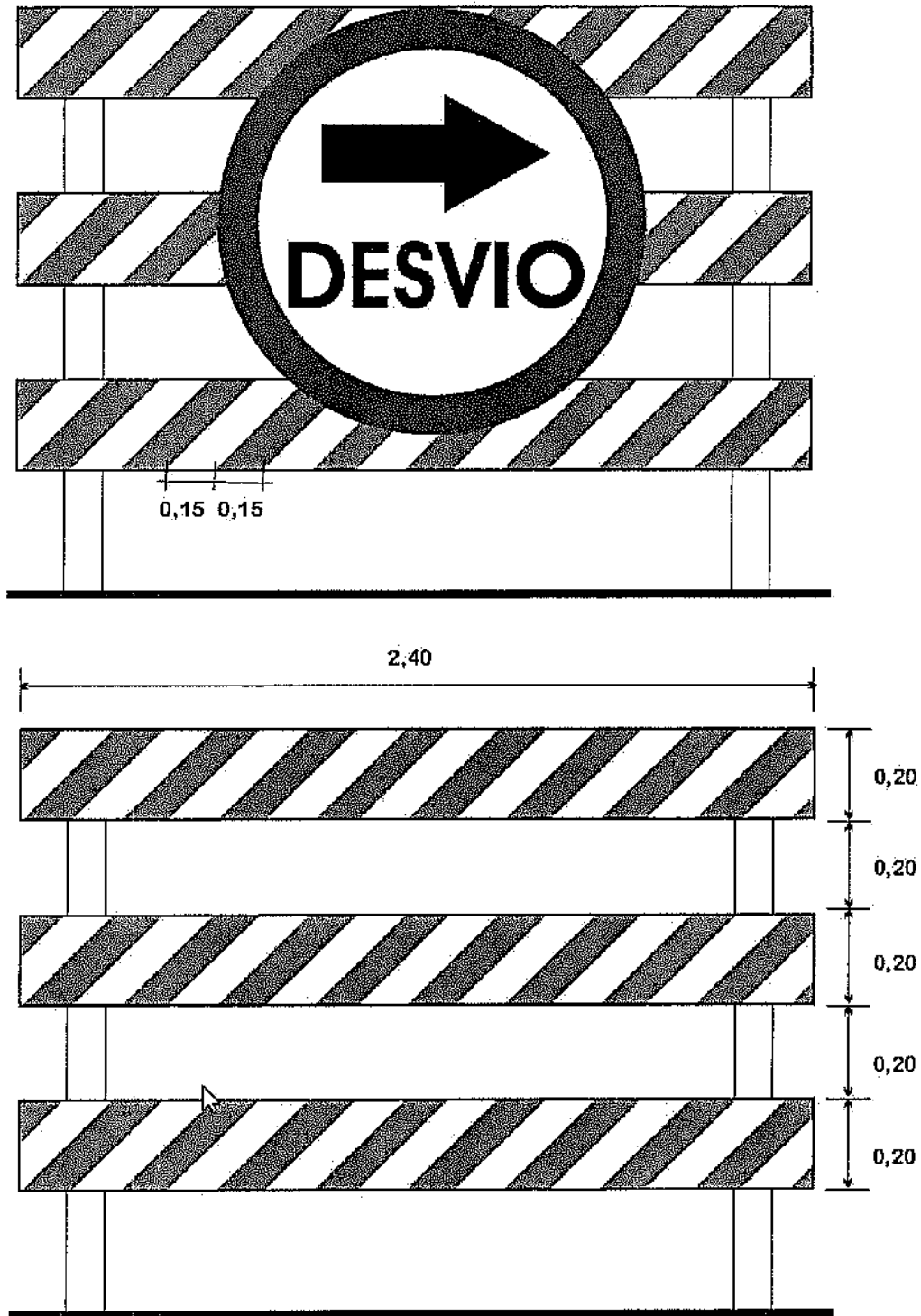
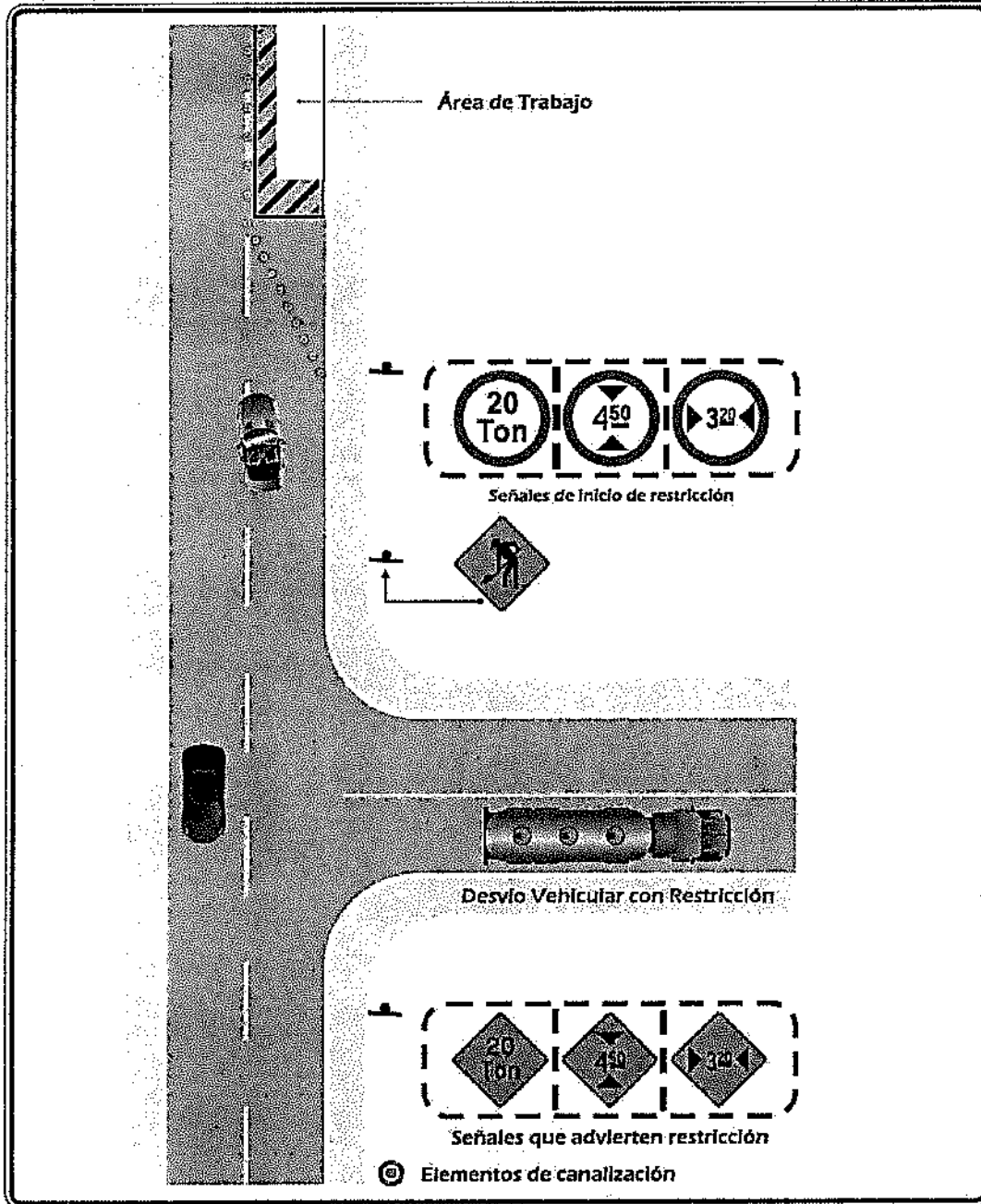


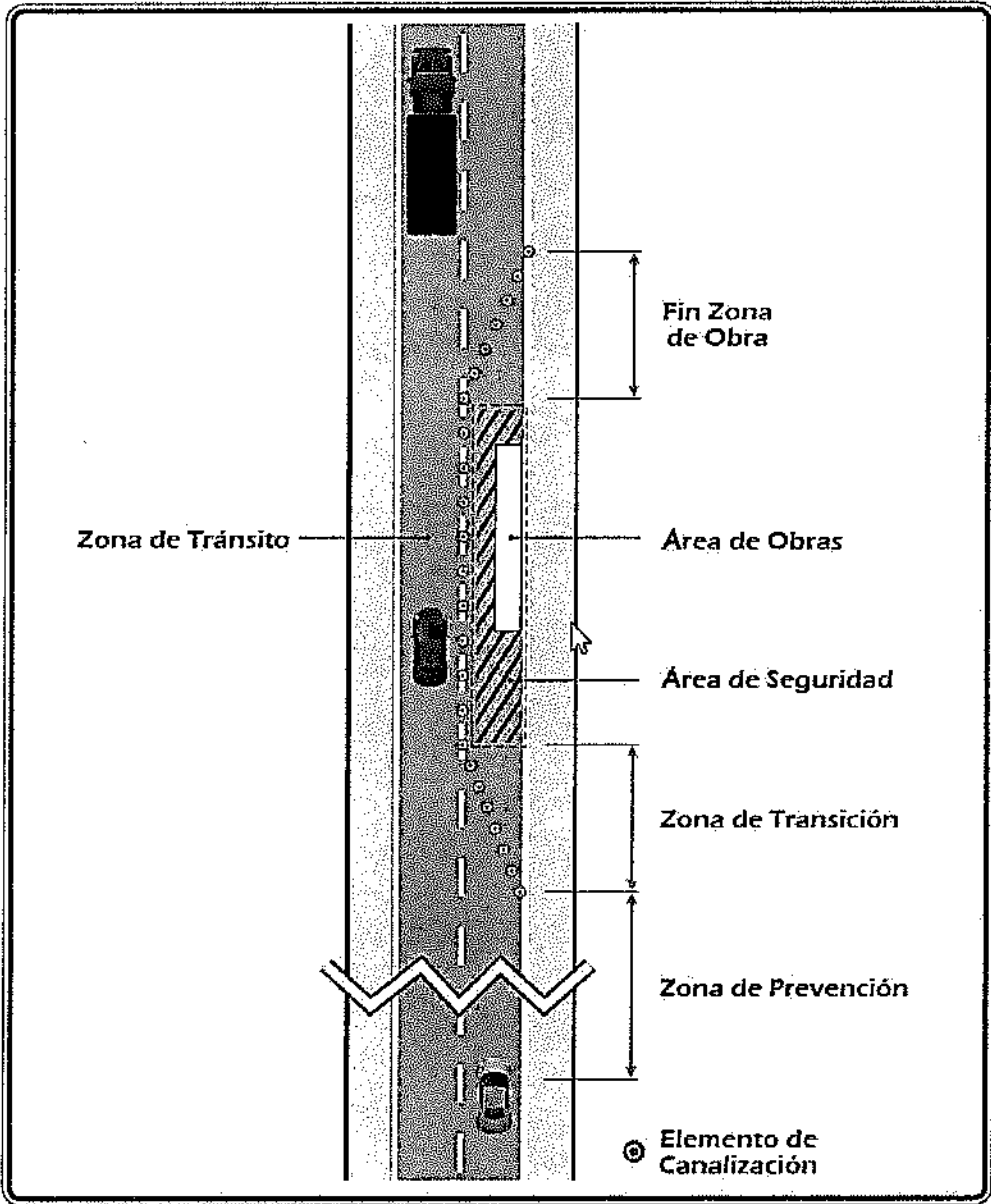
Figura 4.1 Barricadas (dimensiones en metros)



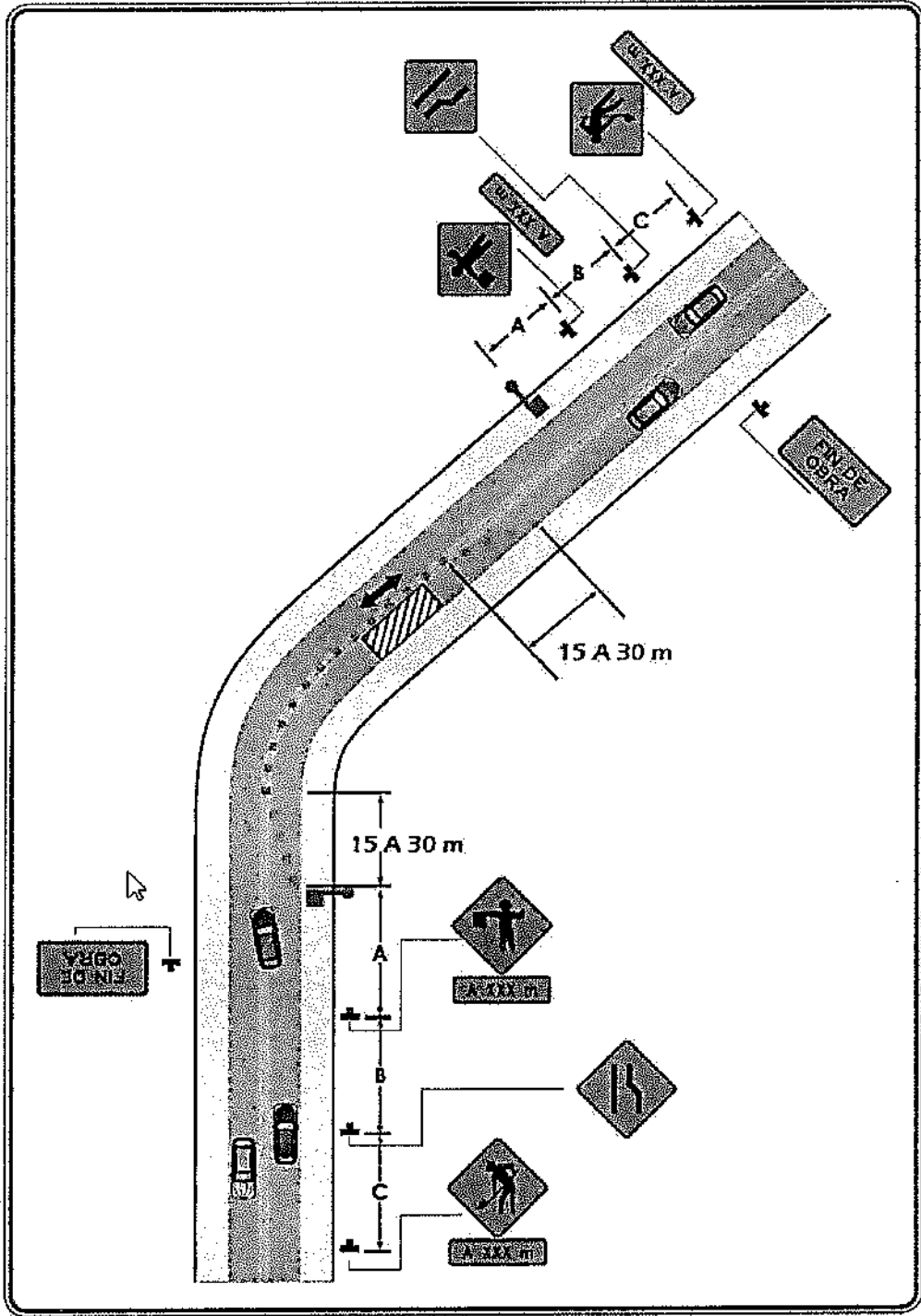
**Figura 4-6 Ubicación de Señales Preventivas**



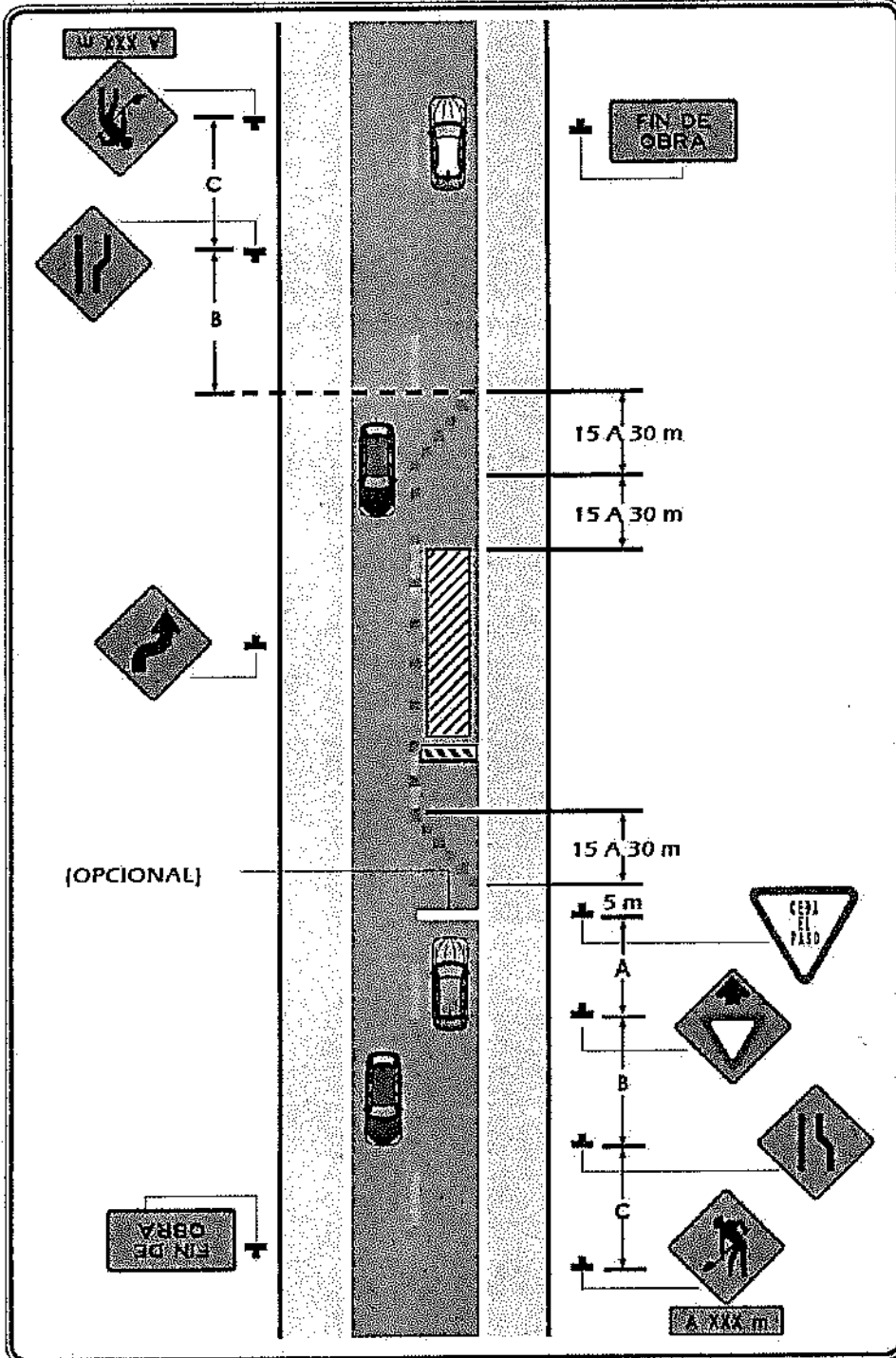
**Figura 4-1 Zona de Obras en la Vía**



**Cierre de un carril en una vía de dos carriles con Auxiliares de Tránsito (Esquema Típico 9)**



**Cierre de carril en vía bidireccional pero con bajo nivel de tránsito [Esquema Típico 10]**





from:(jorge.parada@emdepa.com)

Redactar

# LA DORADA: INVITACIÓN A REUNIÓN DE TRABAJO EN LA DORAD.

Recibidos 362

Destacados x EMPÓCALDAS/LAVAPATAS x

**Jorge Enrique Parada Mateus** <jorge.parada@emdepa.com>

para Miguel, Miguel, Andrés, mí, Jorge, Interventorías, Rafael, Alvaro  
Ingenieros cordial saludo,

De manera anticipada, se adjunta la comunicación ICGS-CEXS-002120-2019 de invitación a reunión de trabajo a las 10:00 AM en las instalaciones de la Interventoría en la ciudad de La Dorada, Caldas.

Esta comunicación igualmente les será radicada en sus oficinas, el próximo lunes 20 de mayo de 2019.

Cordialmente,

**JORGE E. PARADA MATEUS**  
Ing. Interventor Consorcio Gestores  
de Saneamiento



Juan David



Joswail Javier Leal Vera

Tú: Hijo si vio el correo q le envie



Lorena Grisales Tabares

EMPÓCALDAS

EMPÓCALDAS