

GOBIERNO DE MENDOZA

MINISTERIO DE ECONOMÍA, INFRAESTRUCTURA Y ENERGÍA



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTO.: LUJÁN DE CUYO

PROVINCIA DE MENDOZA





OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTO.: LUJÁN DE CUYO

PROV.: Mendoza

INDICE

Memoria Descriptiva	3 -22
Pliego Complementario de Condiciones (PCC)	
Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (PETP)	38-85
Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Eléctrico (PETGE)	86-113
Anexo Pavimentos de Hormigón	114-140
Cómputo Métrico	141-163
Planos	164-181
Planos Tipos	182-186
Cartel de Obra	187-192
Nómina de Equipos	193-195
Planilla de Propuesta	196-201



MEMORIA DESCRIPTIVA



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Memoria Descriptiva

L ALCANCES

El proyecto consiste en la refuncionalización de un tramo de una vía muy importante del Departamento Luján de Cuyo: La Avda. ROQUE SAENZ PEÑA, en el tramo desde la Rotonda del ARADO (intersección con calle GUARDIA VIEJA) hacia el Sur hasta calle PINCOLINI, incluyendo la modificación de la rotonda actual (rotonda del arado) y la construcción de una rotonda en intersección calle R.S.Peña y Pincolini.

III. INTEGRACIÓN CON OTROS PROYECTOS

Este proyecto pretende jerarquizar el espacio vial urbano de ingreso a la cabecera del Dpto de Luján por el Oeste, incorporando obras que permitan ordenar el tránsito en sus distintas modalidades, con el objeto de proteger a peatones y ciclistas, motivo por el cual esta intervención incluye la ejecución de una ciclovía.

Se complementa además con obras ya ejecutadas por el Municipio como es el caso de la remodelación de la Avda R.S.Peña entre rotonda del arado y RP87 (tramo calle R.S.Peña hacia el Este)

CROQUIS DE UBICACIÓN

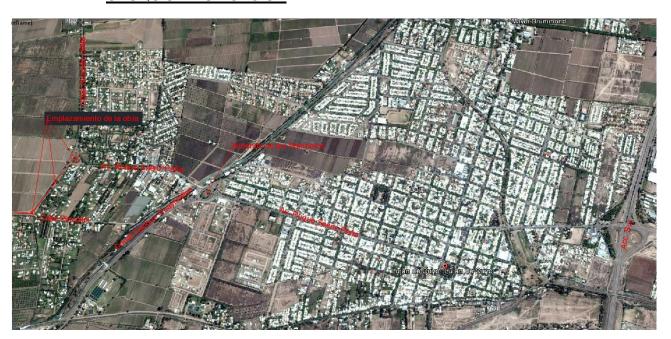


Fig Nº 1: croquis de ubicación general de la obra



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA



Fig Nº 2: croquis de ubicación reducido de la obra

III. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Los problemas que se presentan actualmente están asociados al crecimiento habitacional de la zona y en consecuencia el aumento de vehículos que ingresan y egresan desde la ciudad de Luján por el Oeste, y a factores funcionales derivados del diseño geométrico de las intersecciones actuales.

El tránsito vehicular de la Avenida Roque Sáenz Peña, en el tramo considerado, le confieren a éste espacio las condiciones propias de las fronteras urbanas: con falta de continuidad en el tratamiento del espacio público, mezcla de usos y funciones urbanas. Sobresalen, entre los problemas funcionales:

-Rotonda del arado: falta de claridad en las prioridades en la intersección con calle Guardia Vieja provocado por un pobre diseño de la misma. Entradas vehiculares tangentes a la intersección, anchos de calzadas insuficientes, problemas de drenajes, estado de deterioro del pavimento actual.

<u>-Intersección calle Pincolini</u>: Sobre calle Pincolini existen 2 escuelas (una de nivel primario y otra de nivel medio) cuyo único acceso es por calle R.SPeña en una intersección sin diseño ni regulación, situada en curva sobre una ruta con jerarquía de prioridad donde los vehículos circulan a mayor velocidad.

En los horarios de entrada de las escuelas se generan colas vehiculares en la intersección con calle Pincolini originado por la necesidad de los vehículos de girar hacia la izquierda con el problema actual de visibilidad para los vehículos que circulan desde el Oeste que no pueden visualizar aquellos que desean girar a la izquierda hacia Pincolini, consecuencia de



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

la curva de bajo radio y alto peralte presente en la intersección. No se observa una asignación de espacios adecuados para resolver los desplazamientos de peatones y ciclistas dentro de la zona de camino.

-Tramo calle R.S.Peña entre intersecciones:

Este tramo que une ambas intersecciones corresponde a una calzada de dos trochas indivisas donde circulan peatones y ciclistas. Los ciclistas comparten el uso de la calzada con los vehículos, creando inconvenientes de seguridad.

Por otra parte, esta calle corresponde a la antigua ruta provincial, por lo que los vehículos viajan a velocidades mayores a la correspondiente a zona urbana. Existen por lo tanto inconvenientes de interacción vehículos-peatones-ciclistas que deben resolverse, como también un urgente apaciguamiento del tráfico del sector.



Fig Nº 3: Deficiencias en el diseño geométrico rotonda del arado: trayecto de ingreso tangencial





OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Fig Nº 4: Estado de deterioro del pavimento existente



Fig Nº 5: Deficiencias en el diseño geométrico rotonda del arado: anchos de calzada insuficientes



Fig Nº 6: Vehículos pretendiendo girar a la izquierda en calle Pincolini



Dirección Provincial de Vialidad
OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO
DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA



Fig Nº 7: Transporte público de pasajeros detenido en la intersección



Fig Nº 8: Presencia de servicios, cámara reductora de gas, tendido eléctrico



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA



Fig Nº 6: Interferencia con obras de irrigación

IV. ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS

Para el diseño geométrico de la intersección se llevó a cabo un levantamiento topográfico de detalle de toda la intersección relevando todos los hechos existentes: Entradas de propiedades, Líneas municipales, red de drenaje (alcantarillas y cunetas de desagüe existentes), Espacios Públicos (plaza), servicios existentes que intervengan en el proyecto (red de gas, red eléctrica, etc.), señalización vial y demarcación existente.

Tal relevamiento de detalle se llevó a cabo con equipo de Estación total Marca Topcon modelo GTS 725, de 5" de precisión angular de lectura directa y 2 ppm de precisión para las distancias y con distanciómetro láser de gran alcance.

Como parte del estudio, se materializaron por medio de mojones los puntos fijos de apoyo en la intersección, los cuales sirvieron de base para las tareas de levantamiento, definiendose en un sistema local las coordenadas Este, Norte y Cota de dichos puntos fijos.

PUNTOS FIJOS	COTAS	ESTE	NORTE
PF 0	100,53	4872,99	4981,54
PF 1	99,41	4945,45	5023,54
PF 2	102,75	4593,58	4677,58

V. PREMISAS DEL PROYECTO

A efectos de su ordenamiento el proyecto se sectoriza en tres rubros:

RUBRO I: REFUNCIONALIZACIÓN ROTONDA DEL ARADO:



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Comprende:

- -Refuncionalizar la rotonda actual mejorando el diseño geométrico.
- -Cambio del tipo de pavimento de la rotonda (flexible actual a Rígido de Hormigón).
- -Rediseño del sistema de desagües.
- -Demarcación horizontal.
- -Señalización vertical.
- -lluminación de la intersección

RUBRO II: CONSTRUCCIÓN ROTONDA INTERSECCIÓN SAENZ PEÑA Y PINCOLINI

Comprende:

- -Rediseño del esquema de funcionamiento de la intersección, incorporando una rotonda para permitir giros actualmente conflictivos y generar una adecuada protección a los vehículos que desean hacer esta maniobra.
- -Construcción de pavimento de Hormigón en la rotonda.
- -Reconstrucción y ampliación de alcantarillas existentes, el traslado de gasoducto, el ordenamiento del tendido eléctrico existente y la iluminación necesaria.
- -Ejecución de demarcación horizontal y la señalización vertical correspondiente.
- -lluminación de la intersección

RUBRO III: TRAMO DE UNIÓN ENTRE ROTONDAS:

Comprende:

- -Rediseño planialtimétrico. Tratamiento del tramo en forma conjunta con las intersecciones para lograr reducción de la velocidad y apaciquamiento del tráfico.
- -Repavimentación.
- -Construcción de puentes vehicular de ingreso a propiedades
- Construcción ciclovía segregada de la calzada principal.
- -Construcción de cunetas revestidas S/especificaciones
- -Demarcación horizontal y señalización vertical.
- -lluminación del tramo

VI. DISEÑO GEOMÉTRICO

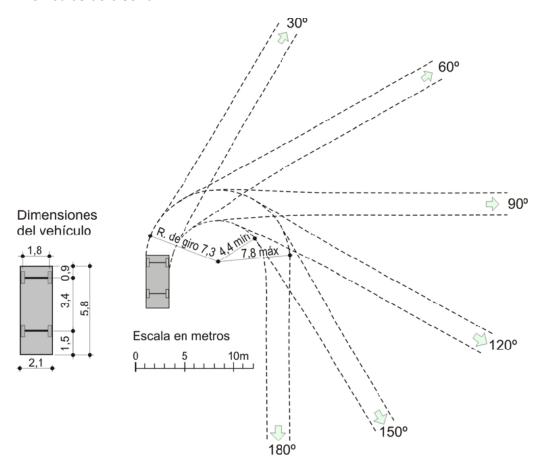


OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

En general el diseño geométrico de los distintos componentes del proyecto se ajusta a las NORMAS Y RECOMENDACIONES DE DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEGURIDAD VIAL DE LA DNV.

Para determinar los distintos parámetros geométricos se adopta:

- -Velocidad máxima reglamentaria= 40 km/h
- -Vehículos de diseño:

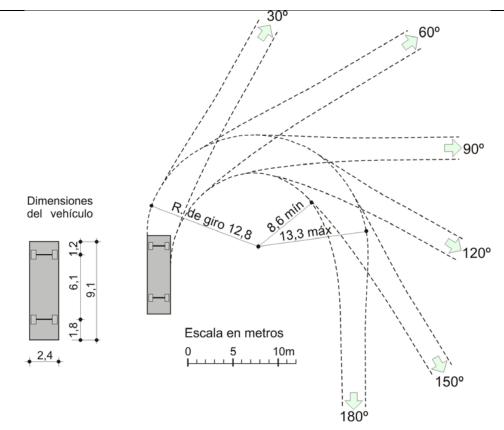


VEHÍCULO PARTICUAR "P"

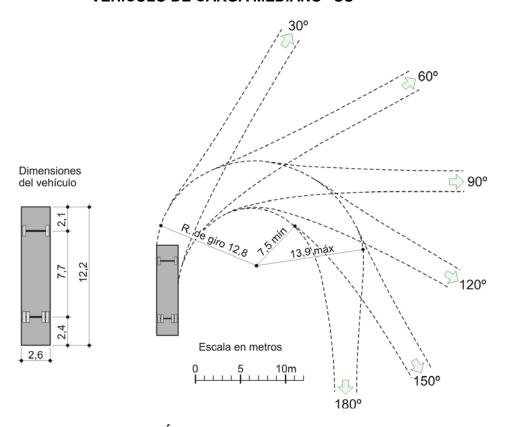


OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA



VEHÍCULO DE CARGA MEDIANO "SU"

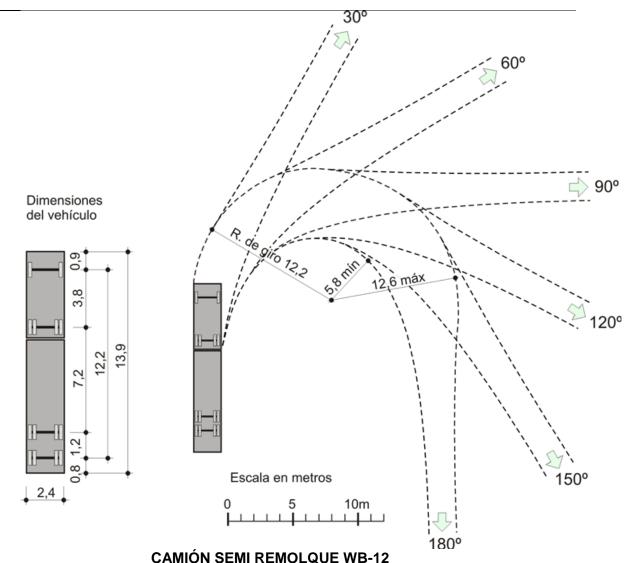


VEHÍCULO DE PASAJEROS "CITY-BUS"



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA



VI.1-Planimetría:

- **1-Rotonda del arado:** Las características en planimetría de la nueva rotonda proyectada son las siguientes:
 - -Diámetro circulo exterior= 71,00m
 - -Diámetro isleta central= 49,00m
 - -Ancho plataforma de circulación= 11,00m
 - -Pendiente transversal de la plataforma de circulación= 2,00%

2 - Rotonda intersección calle Pincolini

Según sus dimensiones, a esta rotonda la podemos encuadrar dentro de la clasificación como "MINIROTONDA". Sus características principales son:



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

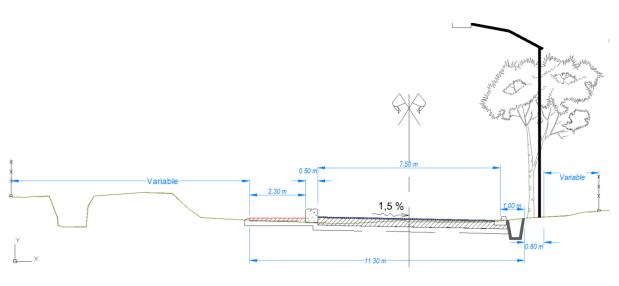
DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

- *Diámetro circulo exterior= 28,00m
- *Diámetro isleta central= 10,00m
- *Ancho plataforma de circulación= 9,00m
- *Ancho delantal montable borde isleta= 2,00m
- *Pendiente transversal de la plataforma de circulación= 2,00%

3-Tramo calle Roque Sáenz Peña entre intersecciones rotatorias

El tramo entre rotondas se ajusta en planimetría al trazado existente de manera tal no generar la necesidad de obras adicionales y respetar los niveles de los ingresos a propiedades frentistas. La ciclovía, se proyecta paralela al trazado de la calzada vehicular, y se construye un cordón barrera para separar ambas modos de tránsito. Sus características principales son:

- -Calzada de dos trochas indivisas, Ancho= 7,50m
- -Ancho de trocha= 3.75m
- -Ciclovía, ancho= 2,3m
- -Pendiente transversal del 1.5% hacia el costado Este



Perfil tipo

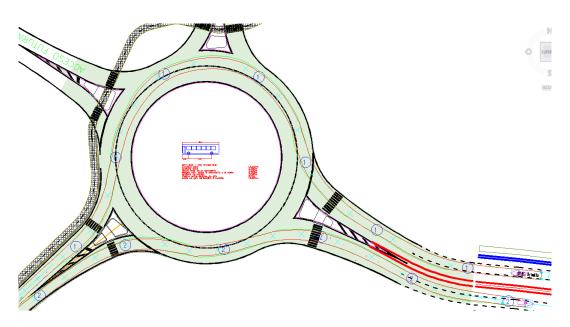
VI.2-Modelación geométrica



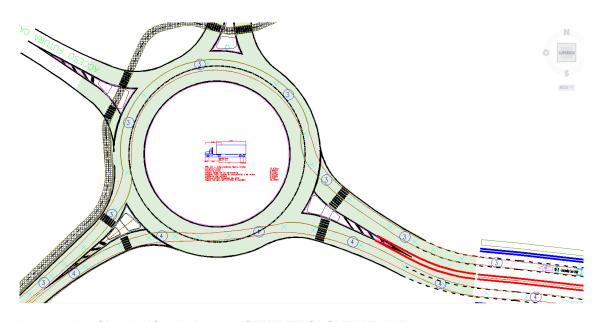
OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Para verificar el funcionamiento de las rotondas se llevó a cabo una modelación geométrica con soft específico con los vehículos adoptados de diseño para cada una de ellas:



Rotonda del arado: Simulación vehículo de diseño "CITY BUS"

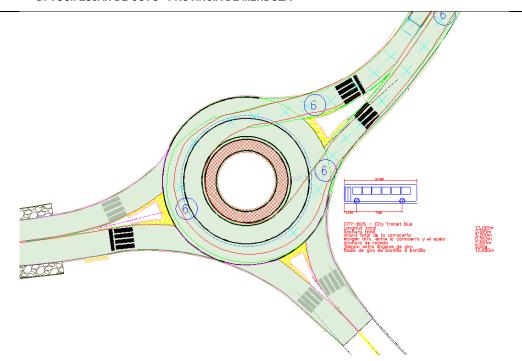


Rotonda del arado: Simulación de diseño "SEMIREMOLQUE WB-12"

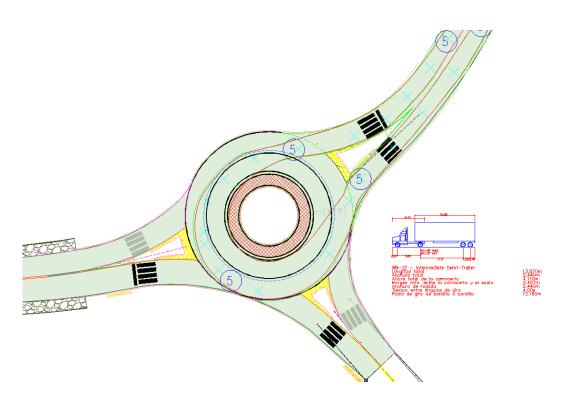


OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA



Rotonda Pincolini: Simulación vehículo de diseño "CITY BUS"



Rotonda Pincolini: Simulación de diseño "SEMIREMOLQUE WB-12"



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

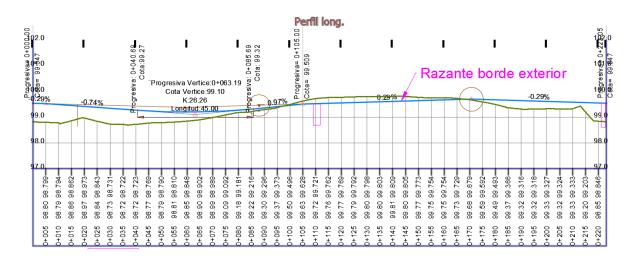
DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

De las modelaciones efectuadas se observa que los vehículos de diseño pueden circular sin problemas en cada rotonda proyectada.

Altimetría:

1-Rotonda del arado:

El diseño altimétrico se ajusta, por un lado al nivel de las propiedades existentes lo cual limita la posibilidad de elevar la plataforma, por otro la necesidad de proyectar alcantarillas imprescindibles para evacuar agua de lluvia o eventuales desbordes de los cauces existentes en el lugar



Altimetría borde exterior rotonda del Arado

2 - Rotonda intersección calle Pincolini

En la intersección se encuentra un cauce de riego administrado por el Dpto General de Irrigación quienes establecen las dimensiones y cotas de escurrimiento para la alcantarilla a construir, con estos condicionantes y los propios de la rotonda en cuanto al pendiente transversal de la plataforma, surge la necesidad de sobre elevar la misma por encima del nivel actual.



Corte diametral Rotonda Pincolini

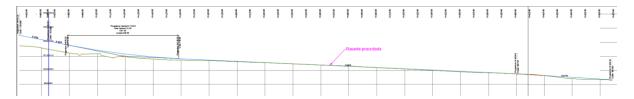


OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

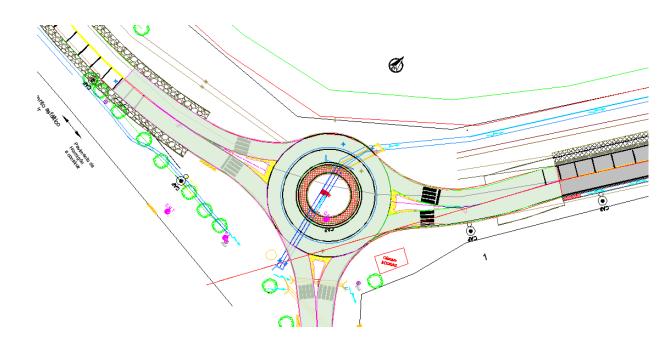
3 - Tramo calle R.S.Peña entre intersecciones

La rasante proyectada del tramo entre rotondas se ajusta a la rasante existente de manera tal de no elevar la calzada respecto de las propiedades frentistas y utilizar la estructura del pavimento actual.



VII. DRENAJES

Por las consideraciones de altimetría existentes en la intersección R. Saenz Peña y Pincolini se deben reconstruir todas las alcantarillas existentes, se prevé el revestimiento de las cunetas y se conforma un nuevo sistema de drenajes, lo que puede observarse en el plano de drenajes respectivo.





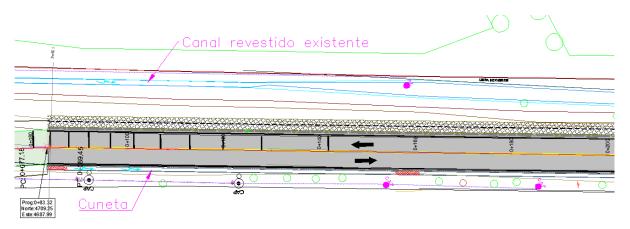
OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

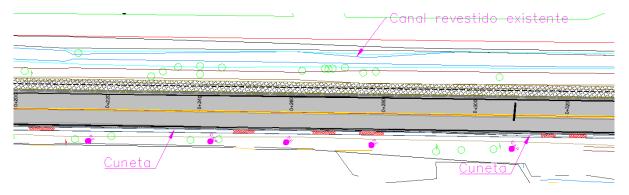
DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA



Perfil de desagüe alcantarilla a construir en rotonda Pincolini

En el tramo de unión entre rotondas se ejecuta una cuneta trapecial de H° que se prevé empalmar con la cuneta existente sobre calle Saenz Peña.



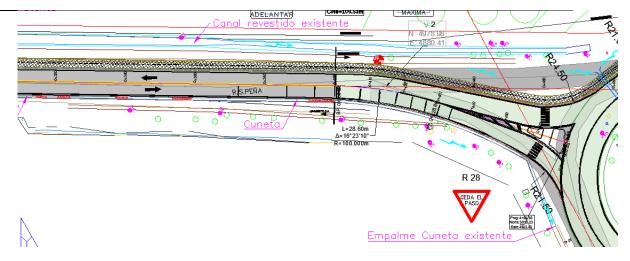


Construcción de cunetas en tramo de unión entre rotondas



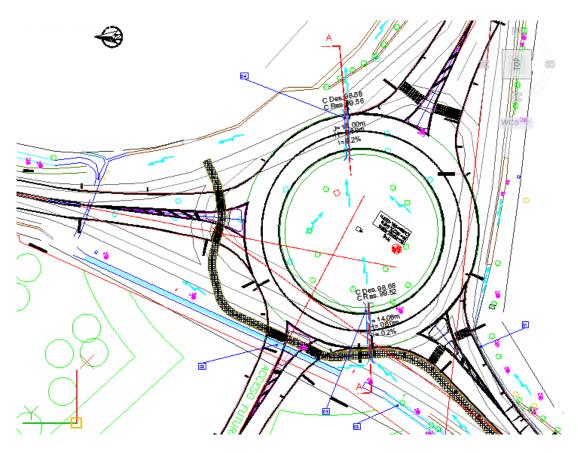
OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA



Empalme de cunetas entre tramo y rotonda del arado

En la rotonda del Arado se construyen dos alcantarillas nuevas de manera tal de poder evacuar aguas pluviales y posibles desbordes de canales de riego.



Construcción de alcantarillas en rotonda del arado



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

VIII. TRABAJOS A EJECUTAR

A partir de las premisas dadas por los estudios y diseños efectuados se fijan las siguientes tareas a realizar en el tramo de análisis:

- -Limpieza de terreno
- -Reconstrucción de obras de arte (demolición de las existentes y construcción de obras de arte nuevas)
 - -Colocación de bases granulares en calzada tramo de unión y rotondas
 - -Construcción de pavimentos de Hormigón en rotondas
 - -Construcción de Cordón cuneta de hormigón
 - -Construcción de puentes vehiculares de ingreso a propiedades
 - -Construcción de cordón integral separación de ciclovía
 - -Construcción de carpeta de concreto asfaltico en caliente en tramo
 - -Recalce de banquinas
 - -Construcción de ciclovía
 - -Demarcación horizontal y señalización vertical

VIII.PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha previsto un plazo de ejecución de la obra de seis (6) meses corridos.



PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES (PCC)

PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES (PCC)

OBRA: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

PRESUPUESTO OFICIAL: El presupuesto oficial de la oferta básica es de treinta y dos millones setecientos mil (\$32.700.000,00).

PLAZO DE EJECUCIÓN: 6 (SEIS) MESES.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ÍNDICE

ARTÍCULO 1°) - DOCUMENTACION QUE RIGE PARA LA OBRA	3
ARTÍCULO 2º) - PLAZO DE EJECUCIÓN	3
ARTÍCULO 3°) - PLAZO DE GARANTÍA	3
ARTÍCULO 4º) - GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA	3
ARTÍCULO 5°) - REPLANTEO	3
ARTÍCULO 6º) - MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO EN CALLES Y RUTAS	3
ARTÍCULO 7°) - PLANOS CONFORME A OBRA	
ARTÍCULO 8°) – DECLARACIÓN DE CALIDAD Y CONTROL DE LOS TRABAJOS	5
ARTÍCULO 9º) - PROCEDIMIENTO PARA LA ADJUDICACIÓN	6
ARTÍCULO 10°) - OBRAS DE NATURALEZA Y COMPLEJIDAD EQUIVALENTE	6
ARTÍCULO 12°) - REGIMEN DE EMERGENCIA PARA VARIACIONES DE PRECIOS	7
ARTÍCULO 13) - ADOPCIÓN TABLAS DEL MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA	7
ARTÍCULO 14º) - INSTRUMENTAL TOPOGRÁFICO Y ELEMENTOS DE DIBUJO A PROVEER POR EL	
CONTRATISTA	
ARTÍCULO 15°) - ELEMENTOS PAR ENSAYOS	10
ARTÍCULO 16º) - PERÍODO DE VEDA DE USO ASFÁLTICO	
ARTÍCULO 17º) - SEÑALAMIENTO OBRA EN CONSTRUCCIÓN	
ARTÍCULO 18º) - PROVISIÓN DE CARTELES DE OBRA	12
ARTÍCULO 19°) - INSCRIPCIÓN Y HABILITACIÓN EN EL REGISTRO DE ANTECEDENTES DE	
001/01100010100000000000000000000000000	12
ARTÍCULO 20°) - MODIFICACIÓN DEL ART. 1.3.1.7) DEL PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES DE LA	
LICITACIÓN Y FORMACIÓN DEL CONTRATO	
ARTÍCULO 21°) – PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN POR PARTE DE LOS OFERENTES	.12
ARTÍCULO 22°) – CIERRE DE OBRA	13



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ARTÍCULO 1º) - DOCUMENTACION QUE RIGE PARA LA OBRA

Rige para la presente obra:

- -El Pliego General de Condiciones de la Licitación y Formación del Contrato en tomo aparte, que fuera aprobado en la sesión de fecha 20/04/2001, Acta Nº 18, por el Consejo Ejecutivo mediante Resolución Nº 571, emitida el 26 de abril de 2001.
- -El Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) de la DPV que fuera aprobado en la sesión de fecha 31/05/2005, por el Consejo Ejecutivo mediante Resolución Nº 503/05.

Deberá certificarse mediante boleta de compra que toda la documentación que rige para la obra según este art. ha sido adquirida por la Empresa oferente, y su incumplimiento será causal de rechazo según se prevé en art. 1.3.1.10 del Pliego General de Condiciones de la Licitación y Formación del Contrato.

Deberá tenerse en cuenta también lo estipulado en 1.4.1.1 último párrafo en lo que se refiere a que las boletas de compra deberán ser anteriores a la apertura de la Licitación.

ARTÍCULO 2º) - PLAZO DE EJECUCIÓN

El Adjudicatario se obliga a terminar totalmente los trabajos que se licitan, en el término de 6 (SEIS) MESES.

ARTÍCULO 3º) - PLAZO DE GARANTÍA

Transcurridos 12 (doce) meses desde la fecha de la Recepción Provisoria, se efectuará la Recepción Definitiva de acuerdo a lo establecido en el Art. 69º del Pliego General de Condiciones.

ARTÍCULO 4º) - GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Los gastos que demande al Contratista el cumplimiento de los Pliegos de Condiciones y Especificaciones y que no estén previstos en los rubros del presupuesto general de la obra, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

ARTÍCULO 5º) - REPLANTEO

El plazo para la realización del replanteo parcial según lo establece el art. 20 del Pliego General de Condiciones de la Licitación y Formación del Contrato (art. Modificado por Resolución del Consejo Ejecutivo de la DPV Nº 625 del 24/06/2010), si fuera necesario, será de treinta (30) días corridos.

ARTÍCULO 6º) - MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO EN CALLES Y RUTAS

Cuando las obras se ejecuten en ó a través de vías de comunicación en uso, el Contratista no podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito público de vehículos y toda vez que para la ejecución de los trabajos tuviera que ocupar la calzada, deberá construir ó habilitar vías provisionales laterales ó desviará la circulación por caminos auxiliares previamente aprobados por la Inspección de obras. Tanto aquellas como éstas deberán ser mantenidas por el Contratista en buenas condiciones de transitabilidad salvo que el proyecto disponga explícitamente otro procedimiento.

Cuando por razones de ejecución de los trabajos fuera necesario desviar el tránsito por la calzada en construcción, no sería de aplicación lo establecido en el art. 68 del Pliego General de Condiciones de la Licitación y Formación del Contrato por tratarse de la habilitación de un desvío provisional.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

En caso que la Dirección Provincial de Vialidad resolviera realizar algún tipo de obra necesaria para mantener el tránsito en las condiciones descritas por no ejecutarlas el Contratista, éste se hará cargo del importe de los gastos realizados por la Dirección Provincial de Vialidad con aquellos fines, más un recargo del cien (100 %) por ciento.

ARTÍCULO 7º) - PLANOS CONFORME A OBRA

Una vez concluida la obra, el Contratista deberá presentar con anterioridad a la Recepción Provisoria Total de la misma los planos conforme a obra georeferenciados de la obra ejecutada, que consistirá en lo siguiente:

PLANIMETRÍA GENERAL Y PLANIMETRÍAS DE DETALLE: Tendrán las características de la planimetría general del proyecto y de sus planimetrías de detalle, debiendo contener como mínimo: progresivas, anchos de la zona de camino, distancia del eje a los alambrados, características de curvas horizontales (radios, transiciones, ángulos, peraltes, sobreanchos, tangentes, externas, etc.), desagües, cruces con otras vías de comunicación o instalaciones tales como gasoductos, oleoductos, líneas de alta tensión, etc., otras características como ser cámaras, sifones, canales, defensas, etc.. Todos estos elementos serán determinados por sus progresivas y distancias al eje.

Los planos de planimetría de detalle se confeccionarán en escala 1:500 o según lo determine la Inspección.

Los planos de detalle se confeccionarán en escala 1:250 o según lo determine la Inspección.

ALTIMETRÍAS: Deberán figurar las progresivas, cotas de terreno natural, de rasante, pendientes, quiebres de pendientes, parámetros y progresivas de principio y fin de curvas verticales, ubicación, tipo, cotas pendientes, oblicuidad, fundaciones, dimensiones de obras de arte, cotas de cruces de otras instalaciones, desagües, etc. Escala: 1:100 o según lo determine la Inspección.

PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE OBRA (GEOMÉTRICOS Y ESTRUCTURALES): En estos perfiles se indicará el ancho de coronamiento de obra básica, ancho mínimo de solera de cunetas, las pendientes transversales de los taludes de terraplenes y desmonte, banquinas y calzadas, dimensiones características de las capas de suelo, sub-base, base y pavimentos, pendientes de los contrataludes, anchos de préstamos laterales, alambrados, etc.-

Para cada diseño del firme se dibujará un perfil transversal tipo con indicación de las progresivas en que ha sido construido.

OBRAS DE ARTE: Comprenderán planos de planta, cortes y detalles de su armadura (despiece) en escala 1:50 y 1:20, según lo disponga la Inspección de todos los puentes de luces mayores de 6 m. y todas las alcantarillas cualquiera sea su luz.

GEO-REFERENCIACIÓN: Los planos conforme a obra, deberán estar vinculados a la red geodésica oficial de primer orden de la Provincia de Mendoza, dándole coordenadas a los vértices en el marco de referencia POSGAR, proyectadas al plano según el sistema Gauss-Kruger.

Además, deberá colocarse en las inmediaciones del principio y del final de la misma, y cada 5 Km., puntos en lugares accesibles e inamovibles, los que se pueden materializar mediante un tetón de bronce de dos (2) cm. de diámetro y cabeza redonda, al que se le darán coordenadas en el sistema local de la obra y con las anteriormente citadas en sistema POSGAR 94, y se consignarán los pilares de azimut correspondientes. Las tolerancias planimétricas exigidas para



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

dichos puntos, deberán ajustarse al Decreto acuerdo Nº 696/02, instrumentada por Resolución de la Dirección Provincial de Catastro Nº 507/02, ampliada por Resolución Nº 699/04.

Los originales de los planos conforme a obra, deberán ser presentados en forma completa a la Inspección y de no merecer objeciones de éstas, serán acompañados de tres copias.

Se presentará un juego de fotografías obtenidas antes de iniciar los trabajos, durante su transcurso y al finalizar los mismos, de acuerdo a las indicaciones que haga la Inspección acompañando los archivos magnéticos en un CD. El conjunto de fotografías y archivos magnéticos se entregará adecuadamente acondicionado en un álbum con las indicaciones referente al detalle fotográfico.

Todos los gastos correspondientes a la preparación de los planos originales, de los juegos de copias respectivas y juego de fotografías cuya confección estará a cargo del Contratista, de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones, serán por cuenta del mismo, quien deberá incluirlos en los gastos generales de la obra.

Se completa lo detallado precedentemente con lo siguiente: Todos los planos y planillas serán entregados a la DPV., en soporte magnético (CD) con una leyenda indicando la obra y un archivo índice en donde se reseñe el nombre del archivo y una descripción de su contenido. En el rótulo de cada lámina deberá consignarse el nombre del archivo de dibujo respectivo. Se presentarán en formato "dwg" de Autocad (solicitar instrucciones a la Inspección respecto a la versión a utilizar).

Previo a la Recepción Definitiva de la Obra, la Empresa Contratista deberá entregar a la Inspección los planos conforme a obra, los que se ejecutarán del mismo modo que los solicitados para la obra civil.

ARTÍCULO 8º) - DECLARACIÓN DE CALIDAD Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

La Empresa Contratista deberá instalar en obra un laboratorio que tenga todos los elementos, equipos, instrumental, accesorios y personal necesario para efectuar sus propios ensayos de suelos, hormigones, mezclas asfálticas, etc., para sus determinaciones de autocontrol. Dichos ensayos deberán ser presentados a la inspección conjuntamente con los pedidos de aprobación de cada trabajo y/o de materiales, debidamente firmado por el Representante Técnico de la Empresa Contratista.

La Contratista queda obligada a declarar, en oportunidad de concluir <u>cualquier etapa de trabajos</u> <u>mensurable</u>, por escrito y en forma indubitable, que los mismos se ajustan a todos los requerimientos de calidad explícita o implícitamente requeridos en la documentación que integra el Contrato, interpretados según las reglas del arte y, en su caso, a las órdenes de servicio emanadas de la Inspección de Obra.

La declaración deberá incluir los resultados de: replanteos, nivelaciones, ensayos, etc. pertinentes.

La Inspección de Obras contará con un plazo de 48 horas (dos días hábiles) para proceder a la aprobación de cualquier declaración de calidad presentada por el Contratista. De no resultar aprobada la declaración de calidad presentada por el Contratista, éste deberá realizar los trabajos necesarios para ajustarse a los requerimientos de calidad que se citan más arriba y la Inspección de Obras quedará habilitada a contar con 72 horas (tres días hábiles) para aprobar cada una de la/s sucesiva/s declaración/es de calidad que sean necesarias presentar hasta tanto pueda considerarse aprobada la etapa respectiva.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

La omisión de la presentación de la declaración de calidad de cualquier etapa de trabajo mensurable y terminado, inhabilitará al Contratista a realizar cualquier tarea sobre ella que imposibilite a posteriori su posible control.

La declaración de calidad se hace bajo la responsabilidad exclusiva y solidaria del Contratista y del Representante Técnico.

Además la Empresa Contratista proveerá a la Inspección de Obra, el correspondiente laboratorio con todos los elementos solicitados en este pliego, para realizar todos los ensayos de control que efectúe la Inspección de Obras de esta DPV.

ARTÍCULO 9º) - PROCEDIMIENTO PARA LA ADJUDICACIÓN

Las ofertas susceptibles de ser adjudicadas, surgirán de la aplicación del siguiente procedimiento de DOBLE PROMEDIO.

El PRIMER PROMEDIO (PROMEDIO 1) será el resultado de la media aritmética de todas las ofertas que no superen en cuarenta por ciento (40%) al Presupuesto Oficial. Las ofertas que superen en 40 % al Presupuesto Oficial serán desestimadas del procedimiento de adjudicación.

El SEGUNDO PROMEDIO (PROMEDIO 2) será el resultado de la media aritmética de las ofertas admitidas que resulten MENORES AL PROMEDIO 1.

Las ofertas cuyas cotizaciones sean inferiores al OCHENTA Y CINCO POR CIENTO (85 %) DEL PROMEDIO 2 quedarán automáticamente desestimadas; las restantes quedarán seleccionadas para la adjudicación a la oferta más conveniente a los intereses de la Repartición, según lo establecido en el Artículo 6º del Pliego General de Condiciones.

Sin perjuicio de lo antes expresado, serán admitidas aquellas ofertas que se encuentren en un entorno del Diez por ciento (10%) respecto al Presupuesto Oficial.

ARTÍCULO 10º) - OBRAS DE NATURALEZA Y COMPLEJIDAD EQUIVALENTE

A los efectos de que las Propuestas presentadas por los Empresas sean admitidas, los Oferentes deberán contar experiencia en la Construcción de al menos, de una Obra de Naturaleza y Complejidad equivalente a la que se licita, según las definiciones del Nomenclador de Especialidades del RACOP del Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía que a continuación se detallan:

TIPO DE ESPECIALIDAD : 200 - VIAL Y FERROVIARIA SUBESPECIALIDAD N°:

- -210: MOVIMIENTO Y ESTABILIZACIÓN DE SUELOS
- -220: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMIENTOS RÍGIDOS
- -230: CONSTRUCCIÓN DE PAVIMIENTOS FLEXIBLES
- -250: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE ARTE MENOR
- -270: ACCESORIOS EN RUTAS

La contratación comprende la provisión total de los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución de todos los trabajos licitados que incluyen el trasporte, equipos, combustibles, repuestos, reparaciones, seguros, etc. que hagan a la correcta ejecución de las tareas detalladas.

Las especificaciones y cantidades reseñadas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben interpretarse como guía, que indica la naturaleza de los elementos e instalaciones que se han de



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

proveer y las obras que se han de ejecutar, sin liberarlo de la obligación de entregar los trabajos realizados en forma de satisfacer de manera confiable al objeto que se las destina.

ARTÍCULO 12º) - REGIMEN DE EMERGENCIA PARA VARIACIONES DE PRECIOS

Para determinar las variaciones de precios se adoptará lo establecido por Resolución Nº 356 del 04 de Abril de 2007 dictada por la Dirección Provincial de Vialidad. Las variaciones de precios en más o en menos, mes por mes, realizando la actualización de los precios unitarios de todos los ítems del contrato que intervienen en cada mes de ejecución, con el siguiente procedimiento:

Adoptar como base para el cálculo, los análisis de precios de la oferta de la licitación.

En caso de crearse ítems nuevos durante el curso del contrato, sus análisis de precios serán calculados con valores coincidentes con la oferta de licitación.

Adoptar como valores de referencia básico y del mes de ejecución los publicados en las Tablas de Precios emitidas por el Ministerio de Infraestructura Vivienda y Transporte del Gobierno de Mendoza.

Para los componentes del precio unitario a actualizar, se adoptarán los rubros coincidentes de las Tablas de Precios. En caso de no existir un rubro que coincida o represente algún componente del precio, se adoptará el rubro similar, con menor variación de costo.

Adoptar los valores del mes de ejecución, los de las tablas provisorias publicadas al momento de la emisión del certificado ordinario, como actualización a cuenta.

La actualización definitiva será determinada con las tablas del mes de ejecución, aprobadas por resolución ministerial.

El plazo de pago de los certificados de variaciones de precios a cuenta y definitivos, será el establecido en los pliegos para el pago de certificados ordinarios a contar de la fecha de publicación de las tablas (para los certificados a cuenta) y de la resolución ministerial (para los certificados definitivos).

Los cálculos de las variaciones de precios con sus correspondientes coeficientes y soporte de información que los sustenta, serán presentados por escrito por la Empresa Contratista, firmados, dentro de los tres (3) días hábiles de la fecha de publicación de las Tablas de Precios (para certificados a cuenta) y de resolución ministerial de aprobación de las mismas (para los certificados definitivos).

En caso de no cumplirse con este plazo, el plazo de pago establecido en e) será considerado a partir de la fecha de presentación de la documentación por la Empresa Contratista.

La documentación del cálculo de variaciones de precios presentada por la Empresa Contratista, será verificada por la Inspección de la obra en cuanto a la procedencia de los análisis de precios presentados y rubros adoptados para cada componente del precio y será elevada en el término de cinco (5) días hábiles a División Certificaciones a los efectos de la revisión de valores de tablas y los cálculos y confección del correspondiente certificado, en un plazo de cinco (5) días hábiles.

El contratista concurrirá a División Certificaciones para la firma del certificado en el último periodo mencionado y su demora será imputada al vencimiento del plazo de pago del certificado.

ARTÍCULO 13) - ADOPCIÓN TABLAS DEL MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA

Las Tablas del Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Transporte que se adoptarán como básicos a los fines del reconocimiento de variaciones de precios, serán las tablas correspondientes al mes



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

de apertura de la Licitación. Si la fecha de apertura de la Licitación fuese pospuesta, se considerará como fecha de apertura la última fijada.

ARTÍCULO 14º) - INSTRUMENTAL TOPOGRÁFICO Y ELEMENTOS DE DIBUJO A PROVEER POR EL CONTRATISTA

- 1. Una estación total con las siguientes características:
 - Precisión angular Sistema Sexagesimal 5" (Cinco Segundos) o superior
 - Dos (2) porta-prismas con prismas para alcance mínimo de 3000 metros
 - Precisión en la medición de distancias ± (3 mm + 3 p.p.m.) o superior
 - Aumento 30 x ó superior y dos (2) bastones telescópicos de 2.5 m de altura
 - Imagen Derecha
 - Teclado alfanumérico
 - Pantalla preferiblemente en castellano
 - Memoria INTERNA PARA 5.000 puntos mínimo.
 - Tarjeta de memoria o teclado desmontable para carga y descarga de datos desde E.T. a
 P.C. y viceversa con lectora correspondiente y/o cable de comunicación.
 - Conjunto de programas de cálculo topográfico coordenadas x,y,z.
 - Replanteo de coordenadas
 - 2. Un (1) nivel automático con círculo horizontal y lectura de la burbuja a prisma tipo WILD o similar, completo.-
 - 3. Dos (2) miras telescópicas de 5 m de longitud.-
 - 4. Ocho (8) jalones de 2,5 m de longitud.-
 - 5. Una (1) cinta métrica de 50 m.-
 - 6. Una (1) cinta métrica de 30 m.-
 - 7. Dos (2) cintas métricas de 5 m.-
 - 8. Un (1) juego de once (11) fichas de Agrimensor.-
 - 9. Estacas de hierro y madera en la cantidad que estime la Inspección.-
 - 10. Tres (3) máquinas de calcular electrónica tipo científica.
 - 11. Una (1) escuadra de celuloide de 60º de 40 cm de hipotenusa.-
 - 12. Una (1) escuadra de celuloide de 45º de 40 cm de hipotenusa.-
 - 13. Un (1) escalímetro de 30 cm con 6 escalas.-
 - 14. Un (1) transportador de celuloide de 20 cm de diámetro.-
 - 15. Un (1) armario con cerradura y llave.
 - 16. Papel, planillas para certificación de obra ejecutada y útiles elementales de escritorio.
 - 17. 1 (un) Computador de escritorio para la Inspección de obra con las sigs. características:
 - Procesador Tipo I3 o superior
 - Motherboard Intel (red, video, sonido onboard)
 - Disco Rígido: 1TB (min.) Memória RAM: DDR3 6Gb
 - Fuente Alimentación: 500W Lector Múltiple de Tarjetas de Memorias.
 - Lectograbador DVD Seis Puertos USB (min.) Dos frontales
 - Teclado/Mouse Óptico/Parl. Monitor: 21'(min) color LED Tipo Samsung o LG.
 - Impresora Láser multifunción
 - SOFTWARE: (últimas versiones editadas en el año del contrato de la obra) AUTOCAD, MICROSOFT OFFICE, REVISOR DE FOTOGRAFÍAS, ANTIVIRUS, ACROBAT READER, GRABACION DE CD/DVD, GEOMAP.
 - El computador deberá entregarse funcionando con todos los cables correspondientes y el software con sus respectivas Licencias. Además el Contratista proveerá de todos los insumos para el funcionamiento de la Inspección y la asistencia técnica en caso que fuese necesario.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

- 18. Tres (3) pendrive de 32gb de memoria
- 19. Diez (10) resmas de 500 hojas de 80 gr/m2 tamaño IRAM A4 (210 mm x 297 mm).
- 20. Diez (10) rollos de papel Bond opaco de 80 grs. de 0.91 x 50 m para plotter.
- 21. Diez (10) rollos de papel Bond opaco de 80 grs. de 0.61 x 50 m para plotter.
- 22. Cuatro (4) juegos de cartuchos para plotter Canon iPF 710 (3 COMPLETOS Y 2 SÓLO MBK).
- 23. Cuatro (4) juegos de cartuchos para plotter Canon iPF 750(3 COMPLETOS Y 2 SÓLO MBK).
- 24. dos (2) juegos de cartuchos para plotter HP Designjet 711 (Black, Magenta, Yellow y Cyan) de 29 ml.
- 25. Dos (2) Computadores de escritorio para el Dpto. de Estudios y Proyectos con las siguientes características:
 - Procesador Tipo Intel-I7 (modelo 7700 o Superior)
 - Placa De Video (8gb mínimo. Modelo Nvidia Geforce Gtx 1080 o superior)
 - Motherboard Asus z270 o superior, Ocho Puertos USB (min.) Dos frontales USB 3.0.
 - Dos Discos Rígidos:
 - o Primer disco rígido SSD 256GB Sata 3 (Tipo Samsung o western digital),
 - Segundo disco rígido HDD Sata3 1Tera (min. Modelo Caviar black o superor)
 - o Ambos incluidos en cada PC
 - Memoria RAM: DDR4 2400Mhz 16Gb (Dual Channel2x8Gb. Tipo Corsair o superior)
 - Fuente Alimentación: 750W PFC Activo (Tipo coolmaster Thermalteke, Corsair o superior)
 - Lector Múltiple de Tarjetas de Memoria
 - Lectograbador DVD Múltiple Formato.
 - Teclado, Mouse Óptico 1800dpi (mín.) y Parlantes (marca Logitech o superior).
 - Monitor: 24' color LED (Full HD) HDMI Tipo Samsung o LG (Incluido cables HDMI).
 - Gabinete: conforme a Motherboard.
 - Conexiones: cables de alimentación, cable video, cable de red y cable de extensión USB
 3.0
- 26. Un (1) casco de protección de color blanco para uso de cada integrante del personal de Inspección y provisión de cascos verdes para personal de visita. Estos elementos serán de uso obligatorio para todo el personal de la Inspección durante la prestación de servicios en obra.
- 27. Una (1) cámara fotográfica digital de mín8 megapíxeles, 2gb de memoria, pantalla SGMM, zoom óptico y digital (último modelo equivalente al especificado en el año de contrato de la obra) con pilas recargables, cargador de pilas y estuche de cámara.
- 28. Un (1) equipo de dos radios teléfonos portátiles (walkie-talkie) con alcance mínimo compatible con el alcance de la estación total.
- 29. Servicio telefónico fijo. Servicio de Internet de banda ancha (de acuerdo a disponibilidad).
- 30. Servicio telefónico móvil para comunicación del personal de la Inspección con mínimo dos (2) aparatos.

Las especificaciones de la estación total, computadora, impresora, cámara fotográfica, y equipos de radio deberán actualizarse según los últimos modelos equivalentes al especificado en el año del contrato de la obra.

Todos los elementos deberán ser aprobados por la Inspección y provistos por el Contratista a la fecha de iniciación del replanteo.

El costo que demande la cumplimentación de las presentes especificaciones no recibirá pago directo alguno ya que su costo debe incluirse dentro de los precios unitarios de cada uno de los ítems de la presente obra.

Todos los equipos y elementos detallados quedarán en poder de la Contratista a partir de la Recepción Provisoria de la obra, con excepción de los puntos 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, y 25 que deben entregarse en el Dpto. de Estudios y Proyectos al inicio de la obra y quedarán en poder de la DPV.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ARTÍCULO 15º) - ELEMENTOS PAR ENSAYOS

La Contratista deberá proveer los siguientes elementos y equipos para el Laboratorio de obra:

- 1) 1 Balanza electrónica digital de 25 Kg de capacidad, sensibilidad al gramo.
- 2) 1 Balanza electrónica digital con capacidad máxima de 8 Kg y sensibilidad al 0.1 gr
- 3) 1 Balanza electrónica digital, capacidad de 200 gr. sensibilidad 0.1 mg.
- 4) 1 Juego de cribas de abertura cuadrada de malla indeformable de 0,35 m. x 0,35 m. de lado.
- 5) 1 Juego de tamices "IRAM" de abertura cuadrada de malla indeformable, en caja circular de metal con tapa y fondo.
- 6) Termómetro de máxima y mínima.
- 7) Pluviómetro.
- 8) Termómetros de vidrio, sensibilidad al grado centígrado, escala de 0º C a 200ºC.
- 9) 10 Bandejasde0,70 m. x 0,45 m. x 0,10 m.
- 10) 10 Bandejas de 0,40 m. x 0,50 m. x 0,10 m.
- 11) 10 Bandejas de 0,25 m. x 0,25 m. x 0,10 m.
- 12) 10 Bandejas de 0,15 m. x 0,15 m. x 0,06 m.
- 13) Pinceles de cerda N⁰ 14.
- 14) Cucharas de albañil.
- 15) 2 Cucharines de albañil.
- 16) 2 Cucharas de almacenero (grande).
- 17) 2 Cucharas de almacenero (chica).
- 18) 20 Bolsas de lona de 0,40 m. x 0,60 m. con cordón para cerrar.
- 19) 100 Bolsas de polietileno de 200 micrones para 5 Kg.
- 20) Lona de 2 m. x 2 m. para cuarteo.
- 21) 1 Nivel de albañil.
- 22) 1 Martillo (de 250 gr).
- 23) 1 Cortafierro.
- 24) 1 Pinza.
- 25) 1 Juego de llaves fijas.
- 26) Destornillador (20 cm).
- 27) 1 Aparato para tamizar mecánico.
- 28) Maza de Albañil (3 Kg).
- 29) 1 Pico de punta y pala.
- 30) Pico de punta y hacha.
- 31) 1 Hachuela.
- 32) Pala ancha y 1 pala corazón.
- 33) Pares de guantes de amianto.
- 34) Pares de guantes de goma (industrial).
- 35) 2 Cepillos de cerda y cobre para limpiar tamices.
- 36) Máquina de calcular electrónica tipo científica.
- 37) 1 Horno con termostato capacidad 200°C sensibilidad +- 3°C con termómetro hasta 200°C al 1°C.
- 38) 50 Pesafiltros de aluminio con tapa de 5 cm. de diámetro x 4 cm. de altura.
- 39) 10 Cápsulas semiesféricas enlozadas de 11cm. de diámetro.
- 40) 2 Bandejas para lavar.
- 41) Mortero de porcelana de 0,30 m de diámetro con pilón revestido de goma.
- 42) 1 Horno eléctrico sensibilidad +- 1°C con termostato hasta 150°C al 1°C.
- 43) Probetas graduadas de 1000 cm³.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

- 44) Probetas graduadas de 500 cm³.
- 45) Probetas graduadas de 100 cm³.
- 46) Mecheros de gas tipo Bunsen con tubo de goma para su conexión.
- 47) Trípodes de hierro.
- 48) Pinzas para retirar pesafiltros de la estufa.
- 49) Trípode para baño de arena.
- 50) Mangueras para agua.
- 51) 1 Cinta métrica de 5 m.
- 52) 1 Cinta métrica de 25 m.
- 53) 1 Equipo metálico para cuartear muestras.
- 54) Un vidrio grueso (30 x 30 cm).
- 55) 10 tarros cilíndricos con tapa hermética capacidad 10 litros.
- 56) Una cocina industrial a gas con quemador de seis (6) hornallas.
- 57) Mesa, sillas y estante según requerimiento de la Inspección.
- 58) Dos (2) ventiladores de pie.

Además de los elementos citados, según la obra contenga trabajos que incluyan la ejecución de capas de suelo, obras de Hormigón y/o riegos asfálticos ó mezclas bituminosas, el Laboratorio de obra deberá contar con los siguientes equipos y elementos:

-OBRAS CON EJECUCIÓN DE CAPAS DE SUELOS

- 1. Un aparato tipo Casagrande para determinación de Límite Líquido.
- 2. Un aparato mecánico de compactación tipo Proctor.
- 3. Un aparato completo para medir densidades en terreno por el método del cono de arena.
- 4. Un equipo completo para medir equivalente de arena.
- 5. Un equipo completo (prensa y moldes) para medir penetración e hinchamiento para la determinación del Valor Soporte Relativo.
- 6. Un equipo completo para medir lajosidad y elongación de las partículas.
- 7. Elementos para efectuar ensayo de determinación de sales totales y sulfatos.

-OBRAS DE HORMIGON

- 1. Una prensa hidráulica capacidad 100-120 t, con rótula en una de sus placas para la rotura de probetas de hormigón y sistema de medición de fuerza con precisión 500 kg mínimo.
- 2. Quince moldes cilíndricos con base para probetas de hormigón de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura.
- 3. Dos conos tipo Abrams con base para medir asentamiento.
- 4. Un aparato para medir aire incorporado tipo Washington.

-OBRAS CON RIEGOS ASFALTOS Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS

- 1. Un equipo completo para medir recuperación de asfalto por el método Abson.
- 2. Un equipo completo (prensa, flexímetros, equipo compactación, termómetro, pileta, etc.) para medir Estabilidad y Fluencia Marshall en mezclas bituminosas.
- 3. Un equipo completo para medir residuo asfáltico (método de destilación.)
- 4. Un equipo completo para medir penetración sobre residuo asfáltico.
- 5. Un equipo completo para medir ductilidad sobre residuo asfáltico.
- 6. Aparatos y elementos para medir solubilidad en tricloroetileno.
- 7. Elementos para medir Oliensis.

ARTÍCULO 16º) - PERÍODO DE VEDA DE USO ASFÁLTICO



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Se tendrá en cuenta lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para cada Ítem en particular.

En caso de no existir definición en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares del periodo de veda para uso asfáltico, deberán tomarse las siguientes indicaciones:

- -No se permitirá la ejecución de los trabajos correspondientes al riego de imprimación, o más general para cualquier tipo de riego asfáltico, cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 17º C para los cementos asfálticos, 10º C para los asfaltos diluidos de endurecimiento lento o medio y 15º C para los asfaltos de endurecimiento rápido y emulsiones.
- -La Inspección de obras en casos excepcionales podrá autorizar modificaciones a las temperaturas indicadas precedentemente hasta en 2º C por debajo, siempre y cuando las condiciones ambientales prevalecientes manifiesten clara tendencia en ascenso de la temperatura.
- -La elaboración y colocación de mezclas con cementos asfálticos, deberán suspenderse cuando la temperatura ambiente descienda de los 8º C.
- -Nunca se autorizará distribuir productos bituminosos o mezclas sobre superficies heladas.
- -En cualquier caso, previo al riego de imprimación, se deberá controlar antes de efectuar el mismo, que la superficie a imprimar mantenga las mismas condiciones de humedad y densidad alcanzada al momento de su aprobación.

ARTÍCULO 17º) - SEÑALAMIENTO OBRA EN CONSTRUCCIÓN

El señalamiento de Obra en Construcción será a cargo exclusivo de la Contratista en toda la longitud de la Obra, durante el plazo que duren los trabajos y deberá respetar en todo lo especificado en el Capítulo 18 "Señalamiento de Obra en Construcción" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV.

ARTÍCULO 18º) - PROVISIÓN DE CARTELES DE OBRA

La Empresa oferente deberá proveer al momento del inicio de la obra dos (2) carteles de obra con las dimensiones y especificaciones que se consignan en plano de detalle adjunto y que forma parte de la documentación licitatoria.

ARTÍCULO 19º) - INSCRIPCIÓN Y HABILITACIÓN EN EL REGISTRO DE ANTECEDENTES DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PÚBLICAS

La Empresa oferente deberá contar con el comprobante de inscripción y habilitación en el REGISTRO DE ANTECEDENTES DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PÚBLICAS (RACOP).

ARTÍCULO 20°) - MODIFICACIÓN DEL ART. 1.3.1.7) DEL PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES DE LA LICITACIÓN Y FORMACIÓN DEL CONTRATO

El art. 1.3.1.7) gueda anulado y redactado de la siguiente manera:

1.3.1.7) La copia del DVD que contiene el pliego de la licitación en soporte magnético junto a la declaración jurada que indique que el mismo es copia fiel del entregado por la D.P.V. y los comunicados aclaratorios enviados por la D.P.V. a los oferentes. La declaración jurada y los comunicados aclaratorios estarán debidamente firmados en todas sus fojas por el Proponente y su Representante Técnico.

ARTÍCULO 21º) - PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN POR PARTE DE LOS



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

OFERENTES

Toda la documentación deberá ser presentada por los oferentes en Papel y DVD, tanto Antecedentes (sobre Nº 1), Propuesta Económica (sobre Nº 2), Copia del DVD entregado por esta DPV y Comunicados Aclaratorios deberán estar debidamente firmados en todas sus fojas por el Proponente y su Representante Técnico.

ARTÍCULO 22º) - CIERRE DE OBRA

La Empresa oferente deberá materializar el cierre de obra con vallado de estructura metálica y cierre de lona de altura 1.2m y longitud que corresponda a la necesidad del cierre en cada sector de la obra ó laq longitud que indique la Inspección de obra. La lona que compone el cierre deberá proveerse con letras ploteadas haciendo referencia al título de la obra.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES (PETP)



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES (PETP)

ÍNDICE

ITEM № 1: ERRADICACION DE FORESTALES	2
ITEM № 2: DEMOLICIONES	
a)De Obras de arte	4
a)De Obras de arteb)- De pavimento asfálticoITEM № 3: EXCAVACIONES	4 6
3.a EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA	
3.b PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE	6
ITEM № 4: TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL	8
ITEM № 5: BASE DE GREGADO PETREO Y SUELO	9
ITEM № 6: RECALCE DE BANQUINAS	11
ITEM 7: IMPRIMACION CON MATERIAL BITUMINOSO	14
ITEM № 8: CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO INCLUIDO RIEGO DE LIGA	15
ITEM № 9: PAVIMENTO DE HORMIGÓN e=20 cm	26
ITEM № 10: CONSTRUCCION DE CORDONES DE HORMIGÓN	31
ITEM № 11: HORMIGÓN H-21	32
ITEM № 12: ACERO ESPECIAL ADN 420 COLOCADO	33
ÍTEM № 13: REJAS PARA BOCAS DE LIMPIEZA	34
ITEM № 14: SEÑALIZACIÓN VERTICAL	35
ITEM № 15: DEMARCACION HORIZONTAL	37
ITEM № 16: TRASLADO DE SERVICIOS	38
ÍTEM № 17 TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS E ILUMINACIÓN	
ITEM № 18: ILUMINACIÓN	
ITEM 19: CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS DE HORMIGÓN	43
ITEM № 20: MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE INSPECCION	45
ITEM № 21: DESBOSOLIE DESTRONOLIE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	46



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 1: ERRADICACIÓN DE FORESTALES

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Sección 1.1 Desbosque, Destronque y Limpieza de Terreno.

DESCRIPCIÓN

El punto 1.1.1 DESCRIPCION del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

- Este Ítem consiste en la demarcación, erradicación, destroce y retiro de la zona de camino de forestales, tocones y productos sobrantes de dichas operaciones según consta en cómputo métrico, planos y planilla de extracción de forestales.
- Se incluye en este Ítem la provisión y replante donde la inspección ambiental y de obra lo requiera de nuevos forestales a razón de 3 forestales a proveer por cada árbol extraído (3 x 1), según detalle adjunto y siguientes indicaciones:
 - a) Replante de primer forestal a proveer de la especie que defina la DRNR según la "Lista orientativa de especies adecuadas para arbolado público" y con las características de replante según se especifica en el plano de detalle del Plan de Manejo de Forestales anexo al PETP, además de las siguientes indicaciones:
- -Cada plantín se alojará en el receptáculo (nicho), que será rellenado con suelo fértil conformado por: tierra de embanque (70%), turba no salina (20%) y guano ó orujo agotado (10%), hasta la altura de cuello de la planta.
- -Cada planta será ajustada a un tutor de madera de 2,5" a 3" cuadradas de sección mínima y 2,20 m de longitud, que se hincará en el suelo en aproximadamente 0,50 m a 0,60 m, (el sector de tutor que permanecerá enterrado, deberá ser tratado con algún impermeabilizante que asegure mayor vida útil) y que sostendrá a la planta con por lo menos 2 ataduras de totora natural o sintética que no produzcan estrangulamientos ni deformaciones del tallo.
- -RIEGO: Desde la implantación y hasta el fin del período de garantía de la obra, el Contratista efectuará un riego cada 8 días a razón de 10 a 15 litros de agua a cada ejemplar implantado.
- El Contratista repondrá las plantas que se sequen, de modo que a la Recepción Definitiva se cuente con un número de plantas en buen estado vegetativo no menor que el que se especifica en cómputos.
 - El forestal restante deberá ser provisto al Vivero de la DRNR ó donde la DNRR lo especifique
- -Durante la ejecución de los trabajos el Contratista deberá tener especial cuidado cuando trabaje en las inmediaciones de servicios existentes, por lo que, tanto en el PMA (Plan de manejo ambiental) como en el PMAE (Plan de manejo ambiental específico), encontrará especificaciones adicionales para la realización de las tareas previstas en el presente ítem.
- -Los trabajos de erradicación de forestales deberá realizarse con cortes de la madera de mínimo 2.2m. La madera así cortada deberá ser trasladada a:
- a) Forestales propiedad de la DPV: Aserradero de Zona Norte



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

- b) Forestales propiedad del DGI: Donde indique la Inspección de zona del DGI.
- -Se incluye en este ítem la erradicación de los tocones existentes, incluyendo su carga, transporte y descarga fuera de la obra.
- -Las excavaciones efectuadas para erradicar los árboles y tocones serán rellenadas con material apto, que deberá compactarse hasta obtener un grado de compactación por lo menos igual al 95% de la Densidad Proctor para el suelo de relleno utilizado-

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

- -El punto 1.1.3 y 1.1.4 del PETG queda anulado y reemplazado con lo siguiente:
- -Los árboles y tocones a erradicar se medirán por unidad. El diámetro de los árboles y tocones a computar será medido a una altura de 0,50 metros sobre el nivel natural del terreno. Se computarán aquellos cuyo diámetro, medido en la forma especificada, exceda de 0,20 metros.
- -Las cantidades medidas en la forma especificada, se pagarán al precio unitario del Contrato para este Ítem y será retribución total por los trabajos especificados anteriormente, además de la mano de obra, equipos, herramientas, etc. y toda otra operación necesaria para el cumplimiento de los trabajos aquí especificados.
- -Los trabajos de limpieza del terreno no se pagarán en forma directa y su costo debe incluirse en el precio de los demás Ítem de la obra.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 2: DEMOLICIONES

a)De Obras de arte

Descripción:

Estos sub-ítem consiste en la demolición de distintas obras de arte de hormigón existentes ubicadas en los lugares indicados en planos y cómputos métricos que interfieren con el proyecto.

Las demoliciones podrán efectuarse por cualquier método, siempre y cuando se tomen las previsiones del caso y no afecten a personas, bienes de terceros o de Reparticiones públicas. Por tal motivo, la Empresa Contratista será la única responsable de los daños que puedan producirse.-

Asimismo el contratista será responsable y deberá hacerse cargo de cualquier perjuicio o daño ocasionado a instalaciones aéreas o subterráneas existentes debido a las tareas de demolición.

Los materiales provenientes de la demolición serán cargados, transportados y acomodados fuera de la obra en lugares elegidos por el Contratista y aprobados por la Inspección de obra e inspección ambiental.-

El Contratista tendrá a su cargo gestionar los permisos correspondientes y abonar los derechos de paso o de campo -si los hubiere- para el depósito de los escombros, no recibiendo por esto pago directo alguno.-

Medición y Forma de Pago

Las demoliciones ejecutadas en la forma especificada, se medirán por metro cúbico (m3) de obra de arte de hormigón demolida totalmente y se pagará al precio unitario de Contrato establecido para el sub-ítem correspondiente.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación, demolición, carga, transporte, descarga y acomodamiento de los materiales producto de las demoliciones, mano de obra, equipos, etc. y cualquier operación necesaria para la correcta ejecución del Ítem en la forma especificada.-

b)- De pavimento asfáltico

Descripción:

Estas tareas comprenden la demolición de la carpeta asfáltica existente, independientemente del espesor, en los lugares indicados en planimetrías y cómputos métricos y órdenes impartidas por la Inspección.-

Las demoliciones podrán efectuarse por cualquier método, siempre y cuando se tomen las previsiones del caso y no afecten a personas, bienes de terceros o de Reparticiones públicas. Por tal motivo, la Contratista será la única responsable de los daños que puedan producirse.-

Los materiales provenientes de la demolición serán cargados, transportados y acomodados fuera de obra en lugares elegidos por el Contratista y aprobados por la Inspección de obra e inspección ambiental, de manera que no afecten a terceros, a la estética del lugar y al normal escurrimiento de las aguas.-

El Contratista tendrá a su cargo gestionar los permisos correspondientes y abonar derechos de campo si los hubiere, no recibiendo por esto pago directo alguno.-



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Medición y Forma de Pago

Los trabajos anteriormente descritos serán medidos en metros cuadrados [m²] de pavimento asfáltico demolido y serán pagados al precio de contrato establecido para el ítem Demoliciones. Dicho precio será compensación total por los trabajos de demolición, remoción de terreno subyacente si fuese necesario, carga, transporte, descarga y acomodamiento de los materiales producto de las demoliciones, mano de obra, equipos, herramientas, combustibles, etc. y cualquier otra operación o material necesario para la correcta ejecución del sub-ítem en la forma especificada.-



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 3: EXCAVACIONES

3.a EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG), Capítulo 1 Movimiento de Suelos, Sección 1.3 Excavaciones

-El punto 1.3.1 "Descripción" del PETG queda complementado con lo siguiente:

-Los trabajos de excavación corresponden a los necesarios para materializar el perfil tipo indicado en cada progresiva según se consigna en la presente documentación.

Los materiales de excavación que no resulten aptos para la formación de terraplenes y que excedan las necesidades de la obra, serán cargados y transportados fuera de la misma, a cualquier distancia y depositados en lugares elegidos por el Contratista y aprobados por la Inspección, de modo que no afecten a terceros, la estética del lugar o el normal escurrimiento de las aguas.

Medición y Forma de pago

Rige lo especificado en los Apartados 1.3.6 Medición y 1.3.7 Forma de Pago del PETG

3.b PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) Capitulo 5 – Excavación para fundaciones de obras de arte.

DESCRIPCIÓN

El párrafo 2º del punto 5.1.1 "Descripción" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV queda anulado y sustituido por lo siguiente:

- Entiéndase por cota de la superficie libre la que corresponde a la cota de desagüe en el eje de la alcantarilla.

Además, el punto 5.1.1 "Descripción" queda complementado por lo siguiente:

- -Los trabajos previstos en este Ítem corresponden a la excavación para las fundaciones de alcantarillas que figuran en cómputos y planos.
- Deberá realizarse una compactación mecánica de la base de asiento de las fundaciones de las obras de arte de modo de formar una base firme de apoyo hasta alcanzar una densidad igual a la densidad máxima del ensayo Proctor que corresponda al tipo de suelo existente a compactar.
- El material excavado que a juicio de la Inspección resulte apto, podrá ser utilizado como relleno junto a estribos y muros de ala, colocándolo en capas sucesivas de 0,15 m de espesor suelto y compactándolo con el equipo y humedad adecuados hasta obtener una densidad igual a la máxima determinada por el ensayo VN-E-5-67 "Compactación de Suelos" para el tipo de suelo que se trate. Si para lograr la compactación necesaria se estima conveniente, la Empresa podrá efectuar los rellenos con suelos granulares, suelo-cemento u hormigón pobre (100 Kg de cemento por m3 de producto elaborado).

MEDICIÓN



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

El punto 5.1.6 "Medición" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

- Los trabajos especificados en el presente Ítem serán medidos en metros cúbicos (m3) conforme a las dimensiones de proyecto establecidas en planos y considerando por cota de la superficie libre la que corresponde a la cota de desagüe en el eje de la alcantarilla.

FORMA DE PAGO

Para la excavación para fundaciones de obras de arte vale lo especificado en el punto 5.1.7 "Forma de Pago" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 4: TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) Capítulo 1 "Movimiento de Suelos" - Sección 1.5 "Terraplenes" y Sección 1.6 "Compactación Especial".

- -El punto 1.5.1 "Descripción" del PETG queda complementado con lo siguiente:
- -Este Ítem comprende la construcción de los terraplenes necesarios para lograr el perfil tipo de obra en los anchos indicados en planos, cómputos u ordenados por la Inspección.
- -El punto 1.3.1 "Materiales" del PETG queda complementado con lo siguiente:
- -Los materiales a utilizar en la construcción de los terraplenes para los 30 cm superiores deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

CBR > 3 %
Sales totales < 1.5%
Sulfatos solubles < 0.5%

Método constructivo

Rige lo indicado en el punto 1.5.3.del capítulo 1 del PETG

Medición:

Rige lo indicado en el punto 1.5.5 del Capítulo 1 Movimiento de Suelos Sección del PETG

Forma de pago:

Rige lo indicado en el punto 1.5.6 del Capítulo 1 Movimiento de Suelos del PETG



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 5: BASE DE GREGADO PETREO Y SUELO

a) Espesor 0.10m para ciclovía

b) Espesor 0.30m para estructura pavimento flexible

c) Espesor 0.15m bajo pavimento de hormigón

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capitulo 2 Capas de Base, Sub-base y Rodamiento No Bituminosas, Sección 2.1 Disposiciones Generales para la Ejecución y Reparación de Capas No Bituminosas y Sección 2.2 Base o Sub-Base de Agregados Pétreos y Suelos.

DESCRIPCIÓN

El punto 2.1.1 DESCRIPCION del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

- -Estos trabajos consisten en la construcción de base estabilizada de material granular con las dimensiones y características que se indican incluyendo la provisión y el transporte de los materiales intervinientes.
- -Prévio a la ejecución de los trabajos de base de agregado pétreo se procederá a la preparación de la subrasante de la capa de base a colocar.

MATERIALES

El punto 2.2.2.1 Agregado Pétreo del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

La mezcla a utilizar en la base deberá cumplir las siguientes condiciones de granulometría, plasticidad, sales y valor soporte:

CRIBAS Y TAMICES IRAM	Porcentajes que Pasan (%)
CRIBAS I TAPITCES TRAPI	Base
38 mm (1 ½")	100
25 mm (1")	80 – 100
19 mm (3/4")	60 - 90
9,5 mm (3/8")	45 - 75
4,8 mm (N °4)	35 – 60
2 mm (Nº 10)	25 – 50
420 (Nº 40)	15 – 40
74 (Nº 200)	3 – 10
Límite líquido %	Menor de 25
Índice Plástico %	< 4
Valor Soporte %	> 80
Sales totales %	Menor de 1,5
Sulfatos %	Menor de 0,5

El ensayo para la obtención de la curva se hará según la Norma de Ensayo VN-E-7-65.

Para la realización de estos ensayos, el Contratista deberá suministrar todos los elementos e



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

instrumental necesarios que exigen las Normas citadas, cuando los solicite la Inspección, no recibiendo por ello pago directo alguno, debiendo incluir su costo en del presente Ítem.

MEDIDA DE COMPACTACIÓN

Rige lo dispuesto en punto 2.1.1.7.1 y 2.2.4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El punto 2.1.1.9 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Medición

Las bases ejecutadas conforme a lo especificado se medirán en metros cúbicos (m3), multiplicando el espesor por el ancho y longitud conforme al proyecto.

Forma de pago

El punto 2.1.1.10 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

El volumen de la base de agregado pétreo y suelo medido en la forma especificada, se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem.

Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para el destape del o los yacimientos, desagües del o de los mismos, depresión de las napas freáticas si las hubiere, estudios, pagos de derecho de servidumbre o de paso, por la provisión, zarandeado, la homogeneización, la clasificación del material necesario, por su producción y laboreo, como así también la carga, el transporte desde el o los yacimientos a la obra, la descarga, el acopio y el manipuleo de los materiales; por preparación de la subrasante en los sectores que resulte necesario; la preparación de la superficie a recubrir, derechos de extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua; cuando se use planta central: la mezcla de los materiales y agua, la carga, transporte, distribución, humedecimiento y compactación de la mezcla; cuando no se use planta central: la distribución y mezcla de los materiales, el humedecimiento, el perfilado y compactación de la mezcla, corrección de los defectos constructivos, terminación de las distintas capas, y por todo otro trabajo, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución y conservación de los trabajos especificados.

El costo del trabajo de preparación de la subrasante en todos los casos no recibirá pago directo y deberá estar incluido en el precio del Ítem BASE DE AGREGADO PETREO Y SUELO.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 6: RECALCE DE BANQUINAS

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capitulo 2 Capas de Base, Sub-base y Rodamiento No Bituminosas, Sección 2.1 Disposiciones Generales para la Ejecución y Reparación de Capas No Bituminosas y Sección 2.2 Base o Sub-Base de Agregados Pétreos y Suelos.

DESCRIPCIÓN

Estos trabajos consisten en la ejecución del recalce de las banquinas con material granular en ancho variable según se indica en el perfil tipo, incluyendo la provisión y el transporte de los materiales intervinientes.

La Ejecución de los trabajos consistirán en:

- Preparación de la base de asiento, la que deberá someterse a compactación especial a nivel de las banquinas existentes según se indica en el PETG, Sección 1.5 "Terraplenes", previa limpieza de terreno y retiro de materia orgánica y cualquier material no apto ó perjudicial que pudiera estar presente. La Inspección de obra hará las determinaciones para verificar la compactación de la base de asiento.
- Aporte de todo el material necesario según las especificaciones indicadas en el presente Ítem para la ejecución del recalce de las banquinas.

NOTA IMPORTANTE

El Contratista deberá realizar un estudio de la situación actual de las banquinas para determinar la cantidad de material que será necesario aportar para ejecutar el recalce de las banquinas según lo especificado en el presente Ítem.

MATERIALES

Granulometría del material de aporte:

El o los yacimientos a utilizar quedan a elección del Contratista. La mezcla a utilizar en el material de aporte para el recalce de las banquinas deberá cumplir las siguientes condiciones de granulometría, plasticidad, sales y valor soporte:



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DDTOS - I II IÁN DE CUVO - DDOVINCIA DE MENDOZA

DF103 LOJAN DE CO10 - PROVINCIA DE MENDOZA	
CRIBAS Y TAMICES IRAM	Porcenta

CRIBAS Y TAMICES IRAM	Porcentajes que Pasan (%)
CRIBAS I TAMICES INAM	Base
38 mm (1 ½")	100
25 mm (1")	80 – 100
19 mm (3/4")	60 - 90
9,5 mm (3/8")	45 - 75
4,8 mm (N ^o 4)	35 – 60
2 mm (Nº 10)	25 – 50
420 (Nº 40)	15 – 40
74 (Nº 200)	3 – 10
Límite líquido %	Menor de 25
Índice Plástico %	< 4
Valor Soporte %	> 80
Sales totales %	Menor de 1,5
Sulfatos %	Menor de 0,5

El ensayo para la obtención de la curva se hará según la Norma de Ensayo VN-E-7-65.

El ensayo del Valor Soporte se realizará según la Norma de Ensayo VN-E-6-84 y su Complementaria Método Dinámico Simplificado Nº 1.

Para la realización de estos ensayos, el Contratista deberá suministrar todos los elementos e instrumental necesarios que exigen las Normas citadas, cuando los solicite la Inspección, no recibiendo por ello pago directo alguno, debiendo incluir su costo en del presente Item.

MEDIDA DE COMPACTACIÓN

En cada una de las capas en que se construya la banquina, deberá obtenerse por compactación de la misma en la forma especificada, un peso específico aparente de mezcla seca no inferior al "máximo" determinado en el ensayo descrito en la Norma VN-E-5-93 y su Complementaria (Ensayo Nº V).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El recalce de banquinas ejecutado conforme a lo especificado se medirá en metros cuadrados (m2), obtenidos multiplicando la longitud por los anchos consignados en los cómputos y medidos en obra, y se pagarán al precio unitario de Contrato establecido para el presente Ítem.

Dicho precio será compensación total por: las operaciones necesarias para el destape del o los yacimientos, desagües del o de los mismos, depresión de las napas freáticas si las hubiere, estudios, pagos de derecho de servidumbre o de paso, por la provisión, zarandeado, la

homogeneización, la clasificación del material necesario, por su producción y laboreo, como así



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

también la carga, el transporte desde el o los yacimientos a la obra, la descarga, el acopio y el manipuleo de los materiales; derechos de extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua; cuando se use planta central: la mezcla de los materiales y agua, la carga, transporte, distribución, humedecimiento y compactación de la mezcla; cuando no se use planta central: la distribución y mezcla de los materiales, el humedecimiento, el perfilado y compactación de la mezcla, corrección de los defectos constructivos, por la preparación de la base de asiento con anterioridad al aporte del material, limpieza de terreno y eliminación de sustancias perjudiciales, por la terminación de las distintas capas, y por todo otro trabajo, equipos y herramientas necesarias para la correcta ejecución y conservación de los trabajos especificados.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM 7: IMPRIMACION CON MATERIAL BITUMINOSO

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) de la DPV, Capitulo 3, Sección 3.1 Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Asfálticos; Sección 3.2 Imprimación con material bituminoso.

-Tipos y cantidades de material a emplear

- -El punto 3.2.2.1 Imprimación simple del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:
- La cantidad especificada de residuo asfáltico podrá ser ajustada en obra según lo establezca la Inspección atento a las condiciones climáticas y el estado de la superficie a imprimar.
- Se podrá utilizar emulsión catiónica para imprimación siempre que la emulsión contenga como mínimo un 55% de residuo asfáltico y se asegure una penetración mínima de 8 mm de espesor. En tal caso, será obligatorio la ejecución de un tramo de prueba no mayor a 100 m de longitud para evaluar la penetración lograda. Quedará a juicio de la Inspección de obra conforme a los resultados de penetración obtenidas en el tramo de prueba obligatorio permitir o no la utilización de emulsión para imprimación.

PERÍODO DE VEDA Y TEMPERATURA AMBIENTE

El punto 3.1.1.2 Periodo de veda y temperatura ambiente del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

No se permitirá ejecutar riegos ni mezclas asfálticas en el siguiente periodo:

Periodo de veda: Desde el 15 de Mayo al 15 de Setiembre

Además, deberá verificarse la temperatura del día de trabajo, la que debe ser como mínimo para riegos de 15°C en ascenso y para mezclas asfálticas de 12°C en ascenso.

Medición y Forma de pago

El Riego de Imprimación se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de superficie imprimada, colocada, terminada y aprobada. Dicho precio será compensación total por los gastos que representan la adquisición, estadía, carga, transporte, descarga, almacenaje, calentamiento y aplicación del material bituminoso imprimador, como así mismo los jornales, mejoras sociales, equipos, herramientas para la preparación, barrido, soplado de la base, acondicionamiento y señalización de los desvíos, conservación de los mismos y todas aquellas operaciones necesarias para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada y no pagados en otro Ítem del Contrato.-



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 8: CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO INCLUIDO RIEGO DE LIGA

a) Espesor 0.03 m

b) Espesor 0.05 m

Rige para estos Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capitulo 3, Sección 3.1 Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Asfálticos; y Sección 3.8 Bases y Carpetas de mezclas preparadas en Caliente.

DESCRIPCIÓN

El punto 3.8.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Este ítem contempla la construcción de una carpeta de concreto asfáltico en caliente de **5 cm** de espesor compactado **con asfalto convencional (tramos)** para la carpeta de rodamiento, y de **3 cm** de espesor para banquinas y ciclovía según se indica en el perfil tipo de la obra.

MATERIALES

Agregados

Los límites granulométricos y demás condiciones que deberán cumplir los agregados pétreos que componen la mezcla son:

a) Carpeta de rodamiento de 5 cm de espesor

Tamices	% que pasa en peso
40 mm (1 ¹ / ₂ ")	100
25 mm (1")	100
19 mm (%")	83-100
9,5 mm (3/8")	60-75
4,75 mm (N° 4)	45-60
2,36 mm (N° 8)	33-47
0,60 mm (N° 30)	17-29
0,30 mm (N° 50)	12-21
0,075 mm (N°200)	5-8

Las mezclas deberán incorporar material triturado cumpliendo simultáneamente las siguientes especificaciones:

1- Material triturado en toda la mezcla: mín. 80%

2- Material triturado en la fracción retenida por el tamiz 3/8": mín. 20 %

3- Material triturado en la fracción pasante por el tamiz 3/8": mín. 25 %

b- Carpeta de espesor 0,03 m

Abertura malla	Tamiz Nº	% que pasa
----------------	----------	------------



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

cuadrada		
9.50 mm	3/8"	100
4.76 mm	4	56 – 76
2.38 mm	8	34 – 50
420 µ	40	12 – 24
149 µ	100	6 – 14
74 µ	200	2 - 7

Las mezclas deberán incorporar material triturado cumpliendo simultáneamente las siguientes especificaciones:

Para carpeta de 5 cm de espesor:

- 1- Material triturado en toda la mezcla: mín. 80%
- 2- Material triturado en la fracción retenida por el tamiz 3/8": mín. 20 %
- 3- Material triturado en la fracción pasante por el tamiz 3/8": mín. 25 %

Para carpeta de 3 cm de espesor:

Material triturado en toda la mezcla: mín. 60%

Además, las mezclas deberán contener la incorporación de mínimo 1% y hasta un 3 % máximo de filler comercial (cal aérea), porcentaje éste que será fijado en función de lograr la optimización de las características de la mezcla asfáltica.

La resistencia al desgaste que deben cumplir los materiales áridos destinados para las distintas estructuras y capas de rodamiento mencionadas, será determinada por el Ensayo de Desgaste "Los Ángeles", estableciéndose al respecto los siguientes límites:

carpeta de rodamiento.....menos del 25%

Material bituminoso

-Se utilizará cemento asfáltico convencional del tipo CA30.

Riego de liga: El material a emplear como riego de liga en todos los casos debe ser emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida tipo CRR de acuerdo a la norma IRAM-IAPG 6691 (2001) en una dotación de 0.15-0.30 l/m2 de ligante residual.

Características de las mezclas bituminosas y ensayos a realizar

Deberá cumplirse con:

- Probetas compactadas con 75 golpes por cara
- Fluencia: entre 2.00 4.50 mm
- Vacíos: 3% 5%
- Relación Betún Vacíos: 70% 80%
- Estabilidad Marshall: >1000 kg
- Profundidad de huella (sólo carpeta de 5cm de espesor) según el Ensayo de Wheel Tracking test: Norma EN-12697-22-2007 –Procedimiento B, Temperatura de ensayo 60°C.
- Velocidad de deformación máxima WTS según ensayo de Wheel Tracking



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

PERÍODO DE VEDA Y TEMPERATURA AMBIENTE

El punto 3.1.1.2 Periodo de veda y temperatura ambiente del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

No se permitirá ejecutar riegos ni mezclas asfálticas en el siguiente periodo:

Periodo de veda: Desde el 15 de Mayo al 15 de Setiembre

Además, deberá verificarse la temperatura del día de trabajo, la que debe ser como mínimo para riegos de 15°C en ascenso y para mezclas asfálticas de 12°C en ascenso.

CONSTRUCCIÓN

El punto 3.8.3 CONSTRUCCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido con lo siguiente:

Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras

Planta Asfáltica:

La mezcla asfáltica se debe fabricar en plantas que se ajusten a los requisitos que se establecen en la tabla N° 8:

Tabla N° 8 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PLANTAS ASFÁLTICAS	
Característica	Requisitos
Capacidad de	Acorde al volumen y plazos de la obra a ejecutar
producción	
Alimentación de agregados pétreos	Cantidad de silos de dosificación en frío al menos igual al número de fracciones de los áridos que componen la fórmula de obra adoptada. Contar con dispositivos que eviten el trasvasamiento entre tolvas. Durante la producción cada tolva en uso debe mantenerse con material entre el 50 y el 100 % de su capacidad. Debe contar con zaranda de rechazo de agregados que excedan el tamaño máximo.
Almacenamiento y alimentación de ligante asfáltico	Debe poder mantener la temperatura de empleo. Debe contar con recirculación constante. El sistema de calefacción debe evitar sobrecalentamientos. Debe contar con elementos precisos para calibrar la cantidad de ligante asfáltico que se incorpora a la mezcla.
Alimentación de filler de aporte	Debe disponer de instalaciones para el almacenamiento y adición controlada a la mezcla.
Calentamiento y mezclado	Debe posibilitar la obtención de una mezcla homogénea, con las proporciones ajustadas a la respectiva fórmula de trabajo y a la temperatura adecuada para el transporte y colocación. Debe evitar sobrecalentamientos que afecten los materiales. Debe posibilitar la difusión homogénea del ligante asfáltico. El proceso de calentamiento no debe contaminar con residuos de hidrocarburos no quemados a la mezcla. La temperatura máxima de la mezcla no debe exceder de 185 °C, en el caso de ligantes modificados, y 170 °C en el caso de ligantes convencionales.
Almacenamiento y descarga de la mezcla	Tanto en el almacenamiento como en la descarga de la mezcla asfáltica debe evitarse la separación de materiales (segregación de materiales) y la pérdida de temperatura localizada en partes de la mezcla (segregación térmica).



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Emisiones	Debe contar con elementos que eviten la emisión de polvo mineral
	a la atmósfera.

Elementos de Transporte:

Los elementos de transporte de mezclas asfálticas deben ajustarse a los requisitos que se indican en la tabla N° 9:

Tabla N° 9 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Característica	Requisitos
Capacidad de transporte	El número y capacidad de los camiones deben ser acordes al volumen de producción de la planta asfáltica.
Caja de transporte	Debe rociarse con un producto que evite la adherencia de la mezcla asfáltica a la caja de los camiones. Por ejemplo lechada de agua y cal, solución de agua jabonosa o emulsión siliconada antiadherente. No debe emplearse a este fin agentes que actúen como solventes del ligante asfáltico. La forma y altura debe ser tal que, durante la descarga en la terminadora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos provistos al efecto.
Cubierta de protección	La caja de los camiones de transporte debe cubrirse con elementos (lona o cobertor adecuado) que impidan la circulación de aire sobre la mezcla. Dicha cubierta debe alcanzar un solape mínimo con la caja tanto lateral como frontalmente de 0,30 m. Deben mantenerse durante el transporte debidamente ajustados a la caja. Esta condición debe observarse con independencia de la temperatura ambiente. No se admite el empleo de coberturas que posibiliten la circulación del aire sobre la mezcla, (tipo media sombra).

Equipos para Riego de Liga e imprimación:

Los equipos de distribución de riego de liga e imprimación deben poder aplicar el material bituminoso a presión, con uniformidad y sin formación de estrías y que garantice la dotación definida en esta Especificación. En el caso de utilizar asfalto diluido de curado medio para imprimación y emulsión catiónica rápida para riego de liga, se debe evitar la mezcla de productos en el equipo regador. Por lo tanto en caso de disponerse de un solo equipo para ambas tareas, se debe asegurar la limpieza correcta del mismo previo a la recarga de ambos materiales.

Terminadoras:

Los equipos de distribución de la mezcla asfáltica (terminadoras asfálticas), deben ajustarse a los requisitos que se indican en la tabla N° 10:

Tabla N° 10 REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Característica	Requisitos
Sensores de uniformidad de distribución	Debe contar con equipamiento que permita tomar referencias altimétricas destinadas a proveer regularidad en la superficie de la mezcla distribuida.
Alimentación de la mezcla	Debe poder abastecer de mezcla asfáltica a la caja de distribución en la forma más constante posible.
Operación de distribución transversal de	Los tornillos helicoidales deben tener una extensión tal que lleguen a 0,10 - 0,20 metros de los extremos de la caja de distribución, exceptuando el empleo en ensanches o ramas de acceso / egreso



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

DF 103 LUJA	N DE COTO - PROVINCIA DE MIENDOZA
la mezcla	de reducida longitud, para terminadoras con plancha telescópica. Debe procurarse que el tornillo sin fin gire en forma lenta y lo más permanentemente posible. La mezcla debe mantener una altura uniforme dentro de la caja de distribución, coincidente con la posición del eje de los tornillos helicoidales.
Caja de distribución	La porción de la caja de distribución que excede el chasis de la terminadora, debe contar con cierre frontal (contraescudo). En tanto que la parte inferior de tal dispositivo, debe contar con una cortina de goma que alcance la superficie de la calzada durante la operación de distribución.
Tornillos helicoidales	Se debe procurar que la altura del tornillo sin fin sea tal que su parte inferior se sitúe a no más de 2,5 veces el espesor de colocación de la capa.
Plancha	La posición altimétrica de la plancha debe poder ser regulada en forma automática mediante sensores referenciados a la capa de base u otro medio que permita distribuir la mezcla con la mayor homogeneidad del perfil longitudinal. El calentamiento de la plancha debe ser homogéneo, evitando sobrecalentamientos localizados de la misma.
Homogeneidad de la distribución	El equipo debe poder operar sin que origine segregación ni arrastre de materiales. Debe poder regularse de modo que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto.
Operación	El avance se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad a la producción de la planta, de modo de reducir las detenciones al mínimo posible. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin distribuir, en la tolva de la terminadora y en la caja de distribución, no descienda de la indicada para el inicio de la compactación. En caso contrario, se ejecutará una junta transversal y se debe desechar la mezcla defectuosa.

Equipo de Compactación:

Los equipos de compactación deben ajustarse a los requisitos indicados en la tabla N° 11:

Tabla N°	Tabla N° 11 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE COMPACTACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS						
Característica	Requisitos						
Número y tipo de equipo	El número y las características de los equipos de compactación deben ser acordes a la superficie y espesor de mezcla que se debe compactar.						
Operación	La operación debe ser en todo momento sistemática y homogénea, acompañando el avance de la terminadora. El peso estático de los equipos o la operación vibratoria, no debe producir la degradación granulométrica de los agregados pétreos. Deben poder invertir la marcha mediante una acción suave. Deben poder obtener una superficie homogénea, sin marcas o desprendimiento de la mezcla asfáltica. Debe evitarse la detención prolongada de los equipos sobre la mezcla caliente.						
Condiciones de operación	Los rodillos metálicos deben mantener húmeda la superficie de los cilindros, sin excesos de agua. Los rodillos neumáticos deben contar con protecciones de lona u otro material de modo de generar recintos que limiten el enfriamiento de los neumáticos. Tales elementos deben extenderse en la parte frontal y lateral de cada conjunto de neumáticos y alcanzar la menor altura posible respecto de la superficie de la mezcla que se compacta.						

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Presentación de la Fórmula de Obra

La fabricación y colocación de la mezcla no se debe iniciar hasta que se haya aprobado la correspondiente fórmula de obra presentada por la empresa contratista, estudiada en el



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

laboratorio y verificada en el tramo de prueba que se haya adoptado como definitivo. La fórmula debe cumplirse durante todo el proceso constructivo de la obra, siempre que se mantengan las características de los materiales que la componen. Toda vez que cambie alguno de los materiales que integran la mezcla o se excedan sus tolerancias de calidad, su composición debe ser reformulada. Por lo tanto, debe excluirse el concepto de "fórmula de obra única e inamovible". La fórmula incluir como mínimo las siguientes características según Tabla 12:

Tabla N	Tabla N° 12 REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LA FÓRMULA DE OBRA							
Parámetro	Información que debe ser consignada							
Aridos y rellenos minerales	Identificación, características y proporción de cada fracción del árido y rellenos minerales (filler) en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente. Granulometría de los áridos combinados incluido el o los rellenos minerales. Se debe determinar la densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua de acuerdo con las Normas IRAM 1520 e IRAM 1533.							
Ligante asfáltico y aditivos	Identificación, características y proporción en la mezcla respecto de la masa total de los áridos incluido el o los rellenos minerales. Cuando se empleen aditivos, debe indicarse su denominación, características y proporción empleada, respecto de la masa de cemento asfáltico.							
Calentamiento y mezclado	Tiempos requeridos para la mezcla de áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el cemento asfáltico. Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. (En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del asfalto en más de 15 °C. Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.							
Temperatura para la compactación	Deben indicarse las temperaturas máxima y mínima de compactación							

Preparación de la Superficie de Apoyo

Las condiciones que debe reunir la superficie de la base, se indican en la tabla N° 13:

	Tabla N° 13 CONDICIONES DE LA SUPERFICIE DE APOYO							
Parámetro	Condición							
Regularidad	La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros, de modo tal que el espesor de colocación de la mezcla se pueda encuadrar dentro de la tolerancia de espesores.							
Limpieza	Previo a la ejecución del riego de liga ó imprimación, la superficie a regar debe hallarse completamente seca, limpia y desprovista de material flojo o suelto. En el caso de utilizarse emulsión ECI para imprimar puede ser conveniente la prehumectación de la superficie antes de realizar el riego. La limpieza alcanza a las manchas o huellas de suelos cohesivos, los que deben eliminarse totalmente de la superficie.							
Banquinas	Las banquinas y/o trochas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie, luego de que esta ha sido cubierta por el riego de liga.							

Compactación de la Mezcla

La compactación de la mezcla debe realizarse según se indica en la tabla N° 15:

Tabla N° 15 CONDICIONES PARA LA COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA					
Parámetro	Condición				



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Secuencia	El empleo de los equipos de compactación debe mantener la secuencia de operaciones que se determinó previamente, en el respectivo tramo de prueba y ajuste del proceso de distribución y compactación.
Temperatura de la mezcla	Las operaciones de compactación deben llevarse a cabo con la mezcla en mayor temperatura posible, sin que se produzcan desplazamientos de la mezcla extendida.
Operación	Los rodillos deben llevar su rueda motriz del lado más cercano a la terminadora; a excepción de los sectores en rampa en ascenso, donde puede invertirse. Los cambios de dirección se deben realizar sobre mezcla ya compactada, y los cambios de sentido se deben efectuar con suavidad. Los rodillos metálicos de compactación deben mantenerse siempre limpios y húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

La formación de juntas debe ajustarse a lo indicado en la tabla N° 16:

Tabla N	Tabla N° 16 CONDICIONES PARA LA FORMACIÓN DE JUNTAS							
Parámetro	Condición							
Separación de juntas	Cuando con anterioridad a la extensión de la mezcla, se ejecuten otras capas asfálticas, se debe procurar que las juntas transversales de capas superpuestas guarden una separación mínima de 1,5 m, y de 0,15 m para las longitudinales. Las juntas transversales se deben compactar transversalmente, disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo. Además, las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes deben distanciar en más de 5 m.							
Corte de la capa en las juntas	Tanto en las juntas longitudinales como transversales, se debe producir un corte aproximadamente vertical, que elimine el material que no ha sido densificado. Esta operación puede ser obviada en juntas longitudinales, para el caso de ejecución simultánea de fajas contiguas.							
Compactación de juntas transversales	Las juntas transversales se deben compactar transversalmente con rodillo liso metálico, disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo. Se debe iniciar la compactación apoyando aproximadamente el 90 % del ancho del rodillo en la capa fría. Debe trasladarse paulatinamente el rodillo de modo tal que en no menos de cuatro pasadas, el mismo termine apoyado completamente en la capa caliente. A continuación se debe iniciar la compactación en sentido longitudinal.							

Limpieza

El contratista debe prestar especial atención en no afectar durante la realización de las obras, la calzada existente o recién construida.

Para tal efecto, todo vehículo que se retire del sector de obra debe ser sometido a una limpieza exhaustiva de los neumáticos, de manera tal que no marque ni ensucie tanto la calzada como la demarcación. Pueden emplearse también, materiales absorbentes de hidrocarburos, que logren el mismo efecto.

En caso de detectarse sectores de calzada manchados y/o sucios con material de obra, dentro del área de obra o fuera de ella, el contratista debe hacerse cargo de la limpieza para restituir el estado inicial de la carpeta.

Tramo de Prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de las mezclas asfálticas, se deben realizar los tramos de ajuste del proceso de distribución y compactación necesarios, hasta alcanzar la conformidad total acorde con las exigencias de la presente especificación. A tales efectos, la empresa



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

contratista debe ajustar, la producción de la mezcla diseñada, los procesos de elaboración, transporte, uniformidad y dotación del riego de liga, extensión y compactación de la mezcla asfáltica, adoptando para ello las medidas de seguridad y señalización.

Aprobado lo señalado precedentemente se puede dar comienzo la puesta en obra de las mezclas.

Oportunamente se debe determinar si el tramo de prueba es aceptado como parte integrante de la obra.

La prueba se debe realizar sobre un tramo a definir por la Inspección de Obra.

CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES Y TOMA DE MUESTRAS

Ligantes Asfálticos

El proveedor del ligante debe suministrar al contratista la siguiente información cuya copia se debe entregar a la Inspección de Obra.

- Referencia del remito de la partida o remesa.
- Denominación comercial del material asfáltico provisto y su certificado de calidad.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Fecha y hora de recepción en obrador.

Se deberá tomar de cada partida suministrada, un mínimo de dos muestras en presencia de la Inspección de Obra. Las mismas deben contener de al menos 1 litro cada una, en envases limpios y apropiados, de los cuales uno lo debe conservar la Empresa y el otro debe ser entregado a la Inspección de Obra. Estas muestras deben ser conservadas hasta el final del período de garantía de la obra, en lugar a determinar por la Inspección de Obra.

Áridos

El contratista es responsable de solicitar al proveedor, el suministro de áridos gruesos y/o finos que satisfagan las exigencias de la presente especificación y debe registrar durante su recepción la siguiente información que debe ser elevada a la Inspección de Obra:

- Denominación comercial del proveedor.
- Referencia del remito con el tipo de material provisto.
- Verificación ocular de la limpieza de los áridos.
- Identificación del vehículo que los transporta.
- Fecha y hora de recepción en obrador.

Relleno Mineral de Aporte (Filler)

El contratista debe verificar y elevar a la Inspección de Obra lo siguiente:

- Denominación comercial del proveedor y certificado de calidad del producto.
- Remito con la constancia del material suministrado.
- Fecha y hora de recepción

Producción de Mezcla Asfáltica:



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Como mínimo se debe tomar diariamente, una muestra de la mezcla de áridos, y con ella se deben efectuar los siguientes ensayos:

a) Análisis granulométrico del árido combinado

Las tolerancias admisibles en más ó en menos, respecto a la granulometría de la fórmula de trabajo vigente, deben ser las indicadas en la tabla 19.

Tabla N° 19 TOLERANCIAS GRANULOMÉTRICAS DE LA MEZCLA DE ÁRIDOS										
	12.5m	9.5mm	6.35m	4.8mm	2.36m	600	300 □m	150 □m	75 □m	
Tamices	m		m		m	□m				
ramices	(1/2")	(3/8")	(1/4")	Nº 4	Nº 8	Nº 30	(Nº 50)	(N°	(Nº 200)	
	, ,	,	` '					100)		
Toleranci a		± 4 %		± 3	3 %		± 2	2 %		

b) Se deben tomar muestras de mezcla asfáltica a la descarga del mezclador, y con ellas efectuar ensayos acorde con el plan de calidad adoptado.

- En cada elemento de transporte: verificación del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura.
- Moldeo de probetas Marshall y verificación de los parámetros volumétricos y mecánicos.
- Determinación del porcentaje de cemento asfáltico y granulometría de los áridos recuperados
- Índice de Resistencia Conservada por tracción Indirecta

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

El punto 3.8.5 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

a) Lisura superficial

Colocando una regla de tres metros paralela o normalmente al eje, en los lugares a determinar por la Inspección no se aceptarán luces mayores de cuatro milímetros, entre el pavimento y el borde inferior de la regla.

Después de terminados los trabajos de compactación la Inspección controlará la lisura superficial debiendo ser corregidas por cuenta del Contratista las ondulaciones o depresiones que excedan las tolerancias establecidas o que retengan agua en la superficie.

b) Porcentaje de Vacíos de la mezcla

La densidad de la mezcla alcanzada en la obra debe ser tal que los vacíos de los testigos se encuentren comprendidos en los valores especificados. A los fines del cálculo de los vacíos se debe tomar como Densidad Máxima medida (Rice), la obtenida de la producción del día para el lote de mezcla colocada.

En caso de no cumplirse con esta condición se procederá de la siguiente manera:

- -Si el % de vacíos es <3%: se rechaza el tramo
- -Si el % de vacíos es >5% y <7%: se efectuará un descuento del 30% sobre el valor final de certificación del tramo.
- -Si el % de vacíos es >7%: se rechaza el tramo

c) Peso específico aparente



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Se extraerán dos (2) testigos por cada 1000 m2 de superficie para controlar Peso específico aparente y espesores.

Peso específico aparente: El valor del Peso específico aparente de cada testigo deberá ser mayor al 98% del valor del Peso específico aparente de laboratorio, el que será el promedio de los pesos específicos aparentes de 6 probetas moldeadas en laboratorio con la mezcla de planta en cada jornada de trabajo como mínimo.

PEAi ≥ 98% PEA labmedio

En caso que no se cumpla esta condición corresponderá el rechazo del tramo.

d) Espesor

Los espesores de cada testigo individual (eti) serán mayores o iguales que el 95% del espesor teórico de proyecto.

eti ≥ 0.95 ep

En caso que no se cumpla esta condición corresponderá el rechazo del tramo.

e) Regularidad superficial:

De acuerdo a la longitud de cada tramo, se exige un número mínimo de valores medios kilométricos de rugosidad, medida en metros por kilómetros (m/Km). Los mismos se expresan como porcentaje del total de valores obtenidos para el carril analizado. Dichos valores deben resultar inferior, en el caso de obras nuevas, de 2 metros por kilómetro unidades IRI determinados para L = 100m por cada kilómetro de análisis.

De acuerdo con la longitud del tramo analizado rigen las siguientes tolerancias:

Tabla N° 17 TOLERANCIA DE RUGOSIDAD SEGUN LONGITUD DEL TRAMO						
Longitud del tramo analizado en Km	% mínimo de valores iguales o inferiores a 2 m/km (I.R.I) para L = 100m					
Mayor o igual a 30	95					
Menor a 30 y mayor a 10	85					
Menor a 10	80					

En caso de no cumplirse con esta condición se procederá de la siguiente manera:

- -Si el IRI según tabla № 17 resulta >2m/km y <4 m/km: se efectuará un descuento del 30% sobre el valor final de certificación del tramo.
- -Si el IRI según tabla Nº 17 resulta >4 m/km: corresponderá el rechazo del tramo

Para el caso de recapados de mezcla asfáltica ó capas de base granular y mezcla asfáltica encima de la carpeta existente, el Dpto de Estudios y Proyectos de la DPV definirá el valor umbral de IRI a respetar previo estudio de cada caso en particular.

f) Contenido de Ligante:

El porcentaje medio de cemento asfáltico de producción por lote, debe encuadrarse dentro de una tolerancia de ± 0,2 % respecto de la fórmula de obra aprobada y vigente.

Los valores individuales deben encuadrarse dentro de una tolerancia de \pm 0,5 %, respecto del valor de fórmula de obra aprobada y vigente.

En caso de no cumplirse con esta condición corresponderá el rechazo del tramo



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

g) Resistencia a las deformaciones permanentes de la carpeta de rodamiento (sólo carpeta de 5cm de espesor)

Deberá cumplirse:

- -Profundidad de huella según el Ensayo de Wheel Tracking test: RD < 2.8mm
- -Velocidad de deformación máxima WTS según ensayo de Wheel Tracking Vd < 5,2 micrometro/min

En caso de no cumplirse se deberá reformular la cantidad de material triturado a incluir en la mezcla.

Los ensayos deberán realizarse en laboratorio oficial previa autorización de la Inspección de obra. El costo de estos ensayos no recibirá pago directo y estarán incluidos en el precio del presente Ítem.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El punto 3.1.7 y 3.1.8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

La ejecución de carpeta con mezcla bituminosa e=0.05 m para capa de rodamiento y espesor 0.03m para banquinas y ciclovía que cumpla con lo especificado en las presentes se pagará por metro cuadrado (m2) de superficie terminada a los precios pactados en el Contrato de cada ltem.

El precio de los trabajos será por compensación total por el barrido y soplado de la superficie a recubrir, la ejecución del riego de liga correspondiente, la provisión del material bituminoso, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, suelos, filler comercial, materiales bituminosos y mejorador de adherencia si fuese necesario, el calentamiento y mezclado de los materiales, carga, transporte, descarga, distribución y compactación de la mezcla, corrección de los defectos constructivos, señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos, y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del Ítem según lo especificado.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 9: PAVIMENTO DE HORMIGÓN e=20 cm

Rige para este Ítem lo dispuesto en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG), Capitulo 4 - "Pavimento de Hormigón de Cemento Portland" el que queda completado con lo siguiente:

DESCRIPCIÓN:

El punto 4.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

- -Este ítem comprende los trabajos necesarios para la ejecución de un pavimento de hormigón de e=0,20m en las intersecciones); incluidos pasadores, barras de unión, juntas transversales (de contracción, construcción y expansión) y longitudinales según se indica en PLANOS, cómputos y Memoria Descriptiva.
- Todas las juntas de construcción del pavimento de hormigón (pavimento de hormigón a construir con pav. asfáltico existente, con pav. asfáltico nuevo ó con pavimento de hormigón existente) se sellarán con material de sellado y relleno de juntas (asfaltos modificados con polímeros del tipo SA-50 según NORMA IRAM 6838)
- -La superficie de apoyo del pavimento deberá conformarse con material grava-cemento con las especificaciones de material y compactación dadas en el Item correspondiente y pagado en tal Ítem.

SUPERFICIE DE APOYO

El punto 4.2 SUPERFICIE DE APOYO DE LA CALZADA del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-La superficie de apoyo del pavimento de hormigón deberá encontrarse perfectamente compactada, homogénea y sin desniveles.

MATERIALES

El punto 4.3 MATERIALES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-El hormigón a utilizar será clase H-30

AGREGADO FINO DE DENSIDAD NORMAL.

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS A REALIZAR.

El punto 4.3.2.1.2 SUSTANCIAS PERJUDICIALES, PUNTO c) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Deberá efectuarse el ensayo de reacción álcali-agregado según norma IRAM Nº 1674 y Sustancias reactivas (IRAM 1512; E-9 a E-11). El Contratista podrá presentar CERTIFICADO DE CALIDAD de los agregados a usar donde se certifique que se han realizado los ensayos según norma IRAM Nº 1674 para los agregados.

AGREGADO GRUESO DE DENSIDAD NORMAL.

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS A REALIZAR.

El punto 4.3.2.2.2 SUSTANCIAS PERJUDICIALES, PUNTO c) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

- -Deberá efectuarse el ensayo de reacción álcali-agregado según norma IRAM № 1674 y Sustancias reactivas (IRAM 1512; E-9 a E-11 o IRAM 1531; E-8 a E-10).
- -Desgaste Los Ángeles (IRAM 1532): El agregado grueso, al ser sometido a este ensayo, arrojará un desgaste no mayor del 40%.

ACERO PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN

PASADORES

El punto 4.3.2.6.1 PASADORES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero de \varnothing 25 mm y 45 cm de longitud separadas 30cm.

BARRAS DE UNIÓN

Estarán constituidas por barras de acero de \varnothing 12 mm y 70 cm de longitud conformadas separadas 40 cm.

FÓRMULAS DE MEZCLA

La Sección 4.4 FORMULA PARA LA MEZCLA del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementada con lo siguiente:

- -El hormigón resultante para cada mezcla estudiada, cumplirá las condiciones establecidas en esta especificación:
 - Tamaño máximo nominal del agregado grueso: 37 mm
 - Resistencia característica a la Rotura a Compresión: 300 kg/cm2
 - Resistencia media a la Rotura por Flexión (Norma IRAM 1547): 40 kg/cm2 como mínimo.
 - Asentamiento: máximo 6cm
 - Relación agua-cemento: máximo 0.45

CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN

El tercer párrafo en adelante del punto e) de la Sección 4.6 CARACTERISTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Si por cualquier circunstancia debidamente justificada por el Contratista, las probetas no se pudieran ensayar a los 28 días la Supervisión podrá disponer su ensayo con posterioridad y como máximo a los 56 días, debiendo correlacionar la resistencia obtenida en ese momento con la correspondiente a 28 días. En este caso, se deberá llevar a cabo la realización de los estudios que correspondan por un laboratorio acreditado que determine el real desarrollo de resistencia en el tiempo de un hormigón realizado con la fórmula de obra.

No se admitirán ensayos pasados los 56 días. Los sectores de pavimento correspondientes a testigos ensayados fuera de este plazo y que resulten con resistencia adecuada sufrirán en concepto de penalidad, una disminución en su pago del 30%. Si los resultados de los ensayos de compresión no resultaren satisfactorios, la DPV podrá conservar estos sectores como parte de la obra sin pago alguno u ordenar su demolición a exclusivo costo del Contratista y reconstrucción conforme a pliegos.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.

La Sección 4.7 EQUIPOS, MAQUINAS Y HERRAMIENTAS del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementada con lo siguiente:

- -Es obligatorio el uso de Planta dosificadora para la elaboración del hormigón.
- -El Contratista deberá disponer en obra de un camión con equipo mezclador para el transporte del hormigón de capacidad mínima 6 m3.

JUNTAS DE LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.

El punto 4.8.4 JUNTAS DE LAS CALZADAS DE HORMIGÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

- -Las juntas de Contracción se dispondrán cada 4.5m
- -La Metodología constructiva de las juntas será únicamente por aserrado.
- -Materiales: En el sellado y relleno de juntas, se utilizarán materiales bituminosos constituidos por asfaltos modificados con polímeros del tipo SA-50 según NORMA IRAM 6838.
- -Previo al sellado, la junta deberá ser lavada con agua a presión (5-7 kg/cm2), luego será arenada y por último será soplada con aire.
- -Durante el período de conservación el Contratista es responsable del estado de las juntas que deberán estar perfectamente llenas, sin exceso de material de relleno ni material incompresible dentro de ellas. La Supervisión podrá ordenar el retiro, limpieza total del material de relleno de juntas y posterior resellado, en caso de comprobarse que existe material incompresible dentro de ellas.
- **-Diseño de juntas:** para el caso de intersecciones, la Contratista deberá presentar ante la Inspección de obra el diseño de juntas para su aprobación con suficiente antelación a la construcción del pavimento de hormigón.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN:

Todas las juntas de construcción del pavimento de hormigón (pavimento de hormigón a construir con pav. asfáltico existente, con pav. asfáltico nuevo, con pavimento de hormigón existente ó con estructura de hormigón existente) se sellarán con material de sellado y relleno de juntas (asfaltos modificados con polímeros del tipo SA-50 según NORMA IRAM 6838)

CONSTRUCCIÓN.

La Sección 4.8 CONSTRUCCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementada con lo siguiente:

- -El contratista deberá evitar el entorpecimiento del tránsito de vehículos y personas, mediante desvíos, los que a su vez deberán estar debidamente señalizados. El costo de desvíos y señalamientos deberá ser previsto por el contratista, debiendo cumplimentar las exigencias que imparta la DPV.
- -No se podrá hormigonar cuando la temperatura ambiente se encuentre por debajo de los 5°C.

CURADO DEL HORMIGÓN

El punto 4.8.4.4.2 METODOS DE CURADO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

-Para el curado final de las losas de hormigón, será obligatorio el uso de compuestos líquidos desarrollados a partir de **resinas vehiculizadas en solventes**.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

-Se deberán utilizar obligatoriamente mantas térmicas durante los 3 primeros días inmediatamente posteriores al hormigonado para mantener la temperatura del hormigón en su proceso de curado por encima de los 5°C.

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN: CONTROLES A CARGO DE LA INSPECCIÓN.

RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DE LA CALZADA TERMINADA

-El punto 4.9.5.3 RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DE LA CALZADA TERMINADA del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Los testigos serán llevados para su ensayo a un laboratorio reconocido del medio. El costo que resulte del traslado y de los ensayos de los testigos extraídos no recibirá pago directo, y deberá encontrarse incluido en el precio del presente Ítem.

-El párrafo 5º y 6º del punto h) de 4.9.5.3 RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DE LA CALZADA TERMINADA del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales quedan anulados y sustituidos por lo siguiente:

La resistencia media de los testigos a la compresión corregida por la relación altura / diámetro será mayor o igual al 85% de la resistencia a la compresión especificada. Además ningún testigo debe arrojar una resistencia menor del 75% de la especificada.

FISURAS

El punto 4.10.4. SELLADO DE GRIETAS de la Sección 4.10 CONSERVACIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Cuando se produjeren fisuras en las losas, se tratará de la siguiente manera:

- a) Las fisuras que permanecen cerradas y no se extiendan hasta la zona inferior de la losa no requieren de ningún tratamiento especial, sellado o reparación (por ejemplo fisuras plásticas)
- b) Para las fisuras que NO permanecen cerradas ó se extiendan hasta la zona inferior de la losa el tipo de reparación será el indicado en el punto "DAÑOS EN LAS LOSAS DE HORMIGÓN" de la presente especificación particular.

DAÑOS EN LAS LOSAS DE HORMIGÓN

-La Sección 4.10 CONSERVACION del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Si se observan daños durante el periodo de garantía ó luego de construidas las losas se requerirá:

A) Reparación en profundidad total (ver Anexo I): para el tipo de daño y en los casos que indica la tabla 1.

Tabla 1. Tipo y severidad de daño que requiere reparación en profundidad total.

TIPO DE DAÑO	CASOS
Levantamientos de Losas (Blow up)	TODOS
Fisuras de Esquinas	TODOS
Durabilidad (D-cracking, Alcali-sílice)	TODOS
Deterioro de juntas	Cuando existe escalonamiento ≥ 6mm
Fisuras transversales	Cuando existe: a) Ancho de fisura >3mm; b)
	Escalonamiento ≥ 2mm; c) Signos de bombeo ó d)
	Resquebrajamiento >75mm



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Fisuras longitudinales	Cuando existe: a) Ancho de fisura >4mm;				
	b) Escalonamiento ≥ 4mm; c) Resquebrajamiento				
	>75mm				

B) Reparación en profundidad parcial (ver Anexo I): Para los casos no indicados en la TABLA 1 sí y sólo si el espesor dañado no supera el tercio del espesor de la losa.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Rige lo dispuesto en Sección 4.11 y 4.12 del PETG.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 10: CONSTRUCCION DE CORDONES DE HORMIGÓN

a)-Cordón integralb)-Cordón montable

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 6 "Hormigones para obras de arte".

El punto 6.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

- -Estos trabajos consistirán en la construcción de diversos tipos de cordones, según plano tipo correspondiente, en los lugares indicados en planimetría, perfiles tipo y/o donde indique la Inspección de obra.
- -Se incluyen los trabajos de excavación necesarios y todo otro trabajo necesario para la ejecución del cordón según se detalla en planos.

MATERIALES

El punto 6.1.4 MATERIALES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, queda complementado con lo siguiente:

- El hormigón a utilizar será clase H-21-
- -El acero deberá cumplir con lo especificado en el ITEM "ACERO ESPECIAL ADN 420 COLOCADO"

JUNTAS

Las juntas de contracción irán cada 2 m. Se colocará en ellas una tabla de madera blanda de 0,015 m de espesor y de 5 cm de altura en todo el ancho del cordón. Las juntas se sellarán con material bituminoso modificado con polímeros tipo SA-50 (NORMA IRAM 6838).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El punto 6.1.16 MEDICION y 6.1.17 FORMA DE PAGO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

- La ejecución de los cordones de hormigón en la forma especificada, se medirán por metro [m] lineal, y se pagará al precio unitario para este ítem.
- Dicho precio será compensación total por los trabajos de: excavación para la construcción del cordón, provisión, carga, transporte, descarga, preparación y colocación del cemento, agregados pétreos, agua; ejecución de juntas y colocación del material de sellado especial incluido el material, provisión y colocación de armadura consignada en planos, desagües, colocación y retiro de moldes, vibrado del hormigón, curado, mano de obra, herramientas, equipos y cualquier otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 11: HORMIGÓN H-21

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 6 "Hormigones para obras de arte".

El punto 6.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

- -Este Ítem consiste en la construcción de hormigones de distintas resistencias para:
- -Hormigón para alcantarillas, puentes de accesos a propiedades, muro de sostenimiento, canales, veredas y cualquier obra de arte; según se indica en los planos de detalle, en los lugares indicados por los perfiles tipo de obra, planimetrías, cómputos o donde disponga la Inspección.-
- -Se incluye en el Item los trabajos de elaboración, transporte y colocación del hormigón; trabajos de provisión y colocación de encofrados, de excavación y preparación de subrasante y cualquier otra tarea necesaria para ejecutar los hormigones en las estructuras señaladas en planos y cómputos
- -En caso de que en los planos u otra especificación se haga referencia a los Hormigones Tipos "F", "E", "D", "C", "B" o "A" se tomarán como resistencias características las que correspondan a los hormigones clasificados por la norma CIRSOC según la tabla de equivalencia que a continuación se agrega.

HORMIGÓN CLASE S/CIRSOC	HORMIGÓN TIPO SEGÚN D.P.V.
H – 4	F
H – 8	Е
H - 13	D
H - 17	С
H - 21	В
H - 30	A

Medición y forma de pago

Rige lo dispuesto en punto 6.1.16 MEDICION y 6.1.17 FORMA DE PAGO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 12: ACERO ESPECIAL ADN 420 COLOCADO

Rige para este ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 8 "ACEROS ESPECIALES COLOCADOS"..-



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

<u>ÍTEM № 13: REJAS PARA BOCAS DE LIMPIEZA</u>

DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la provisión y colocación del marco y rejilla de las bocas de limpieza en las alcantarillas, en los lugares indicados en los planos u ordenados por la Inspección, según las características que figuran en el correspondiente plano de detalle.-

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión de rejillas para bocas de limpieza se medirá por unidad colocada, terminada y aprobada. La cantidad así obtenida se pagará al precio unitario de Contrato establecido para el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de: provisión, carga, transporte, descarga, preparación y colocación de las rejillas, cadenas de seguridad, contramarco de hierro, anclajes, acopios, mano de obra, equipos, herramientas, etc. y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a planos de detalle y especificaciones correspondientes.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM № 14: SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Rige para este ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 17 SEÑALIZACIÓN VIAL, Sección 17.3 Señalización Vertical.

DESCRIPCIÓN

El punto 17.3.1 DEFINICIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV queda complementado con lo siguiente:

- Este ítem consiste en la provisión, transporte y colocación de diversas señales verticales y de postes hidrométricos en los distintos puntos del camino indicados en los cómputos métricos, o donde lo disponga la Inspección.
- La Contratista será responsable de la conservación de las señales hasta la Recepción Definitiva de la obra.
- Las señales que por uno u otro motivo fueran destruidas antes de la recepción definitiva, deberán ser repuestas por el Contratista sin cargo para esta Repartición.
- Las señales verticales existentes al momento de ejecución de la obra, serán retiradas y colocadas en donde lo disponga la Inspección de la Obra. La ejecución de las tareas de retiro, transporte, carga y descarga de las señales existentes, no recibirá pago directo alguno, debiéndose incluir su costo, en el precio del presente ítem.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

El punto 17.3.3.1 CHAPAS queda complementado con lo siguiente:

- Las placas serán de acero cincadas de 2 mm de espesor según exigencias de norma MERCOSUR NM 97:96
- Como requisito previo a la recepción y certificación de los materiales comerciales que integran este ítem, el Contratista deberá justificar ante la Inspección la procedencia de los mismos mediante la presentación de las facturas de compra respectivas.

El punto 17.3.3.2 LÁMINA queda complementado con lo siguiente:

- Las láminas serán del tipo GRADO DE ALTA INTENSIDAD PRISMÁTICO y deberán contar con la marca IRAM de conformidad con Norma ASTM D4956-09; punto 4.2.8 Tipo VIII (Tabla 8 de la Norma), certificado que deberá haber sido emitido por el IRAM.
- Como requisito previo a la recepción y certificación de los materiales comerciales que integran este ítem, el Contratista deberá justificar ante la Inspección la procedencia de los mismos mediante la presentación de las facturas de compra respectivas.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

TABLE 8 Type VIII Sheeting^A

Observation Angle	Entrance Angle	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent Yellow-Green	Fluorescent Yellow	Fluorescent Orange
0.1° ⁸	- 4°	1000	750	375	100	150	45	30	800	600	300
0.1° ^B	+ 30°	460	345	175	46	69	21	14	370	280	135
0.2°	- 4°	700	525	265	70	105	32	21	560	420	210
0.2°	+ 30°	325	245	120	33	49	15	10	260	200	95
0.5°	- 4°	250	190	94	25	38	11	7.5	200	150	75
0.5°	+ 30°	115	86	43	12	17	5.0	3.5	92	69	35

^A Minimum Coefficient of Retroreflection (R_A) cd/fc/ft²(cd-lx⁻¹·m⁻²).

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de la manera antes especificada, se medirán por m2 (metro cuadrado) de señales colocadas y serán pagados al precio de contrato establecido para el presente ítem.

Este precio comprende la provisión de señales, postes, bulones, tuercas, pintura asfáltica, lámina reflectiva, materiales para hormigón simple, pintura, hierro, etc. carga, transporte y descarga de todos los materiales, excavación, elaboración, impermeabilización de los postes, pintado de hierro, rellenos y compactación de los pozos, fijación de carteles y soldaduras, pintado de las señales, mano de obra, herramientas, equipos, conservación, provisión y colocación de dos (2) carteles de obra adicionales y todo otro trabajo o material necesario para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada.-

Values for 0.1° observation angle are supplementary requirements that shall apply only when specified by the purchaser in the contract or order.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 15: DEMARCACION HORIZONTAL

Rige para este ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 17 SEÑALIZACIÓN VIAL, Sección 17.4 Señalización Horizontal.

ALCANCE

El apartado 17.4.1 Señalización Horizontal con material termoplástico reflectante del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV queda complementado con lo siguiente:

-Este ítem consiste en la demarcación horizontal de pavimento con pintura termoplástica reflectante aplicada por pulverización en caliente y termoplástica aplicada por extrusión en los lugares indicados en los cómputos o donde lo ordene la Inspección, según el siguiente detalle:

- Termoplástica blanca esp.: 1.5 mm
- eje de ruta (discontinua)
- borde de pavimento
- Termoplástica amarilla esp.: 1.5 mm
- eje sobrepaso no permitido
- eje doble línea
- Termoplástica por extrusión blanca esp. = 3 mm
- Sendas peatonales.
- Termoplástica por extrusión blanca esp. = 5 mm
- Bandas óptico sonoras

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Rige lo indicado en el PETG art. 17.4.1.3.1, punto I) "Medición y Forma de pago".



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 16: TRASLADO DE SERVICIOS

Descripción

En este ítem se incluyen las tareas necesarias para el traslado de todos los servicios que interfieran con la obra con excepción a los servicios de energía eléctrica e iluminación que se tratan por separado en Item nº 17 "Traslado de servicios eléctricos e iluminación". Este ítem Comprende:

- 1-Traslado de gasoducto existente en sector de construcción de la rotonda intersección calle Pincolini. La nueva red de gas se hará de caño de polietileno según directivas de Ecogas.
- 2-Traslado de señalización y válvulas de gasoducto existente en sector de construcción de la rotonda intersección calle Pincolini y la rotonda intersección con calle Guardia Vieja.
- 3-Ejecución del alteo ó profundización de las bocas de cloaca y agua que fuesen necesarias
- 4-Todo otro trabajo de reubicación de instalaciones que interfieran con la construcción de la obra y no se encuentren especificados en el presente Item.

Las instrucciones para los trabajos a realizar, serán impartidas por cada Empresa de servicios de que se trate.

Medición y Forma de pago

Las tareas de reubicación de instalaciones serán medidas en forma global, y ejecutadas según las instrucciones impartidas y pagadas al precio de contrato establecido para el presente ítem. Este precio será compensación por la gestión de aprobación ante las Empresas de servicios necesarias, por la provisión de todos los materiales necesarios, colocación de los mismos, equipos, mano de obra y herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos contratados.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

<u>ÍTEM № 17 TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS E ILUMINACIÓN</u>

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Eléctrico adjunto.

Descripción:

El presente ítem comprende el traslado de líneas de media y baja tensión, telefónicas, instaladas actualmente en la obra en cuestión y que interfieren con el proyecto.

1-LÍNEA DE BAJA TENSIÓN 0.38 KV

Se ha proyectado el traslado del tendido aéreo sobre los nuevos postes de AP ubicados ubicados en el plano. Para ello la Contratista deberá retirar las interferencias y proveer e instalar los herrajes, racks, grampas, morsetos, conectores, accesorios para retención/suspensión de las líneas y los materiales normalizados necesarios para tal fin con sus respectivas protecciones mecánicas y eléctricas.

Para la ejecución de estos trabajos, deberá presentarse el proyecto ejecutivo (en base al proyecto electromecánico que forma parte de esta documentación) a la Empresa prestadora del servicio eléctrico para gestionar la correspondiente autorización de la obra.

PLANILLA CON DETALLE DE TRABAJOS Y MONTOS A PRESENTAR POR EL OFERENTE

SUBÍTEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	\$ / GL	\$ TOTAL
1	Retiro de Postes de BT	GL	1.00		
2	Retiro de Postes de AP	GL	1.00		
3	Colocación de poses de BT	GL	1.00		
4	Tendido de Conductores BT	GL	1.00		

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El presente ítem se medirá en forma global de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.

Se tomará para la certificación parcial de cada trabajo la planilla con el detalle de los trabajos que involucran cada sub-ítem y su costo asociado que la Empresa debe presentar al momento de la oferta.

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución de las tareas antes descriptas y la mano de obra, equipos, herramientas, etc. y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 18: ILUMINACIÓN

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Eléctrico adjunto.

Descripción:

Este ítem consiste en la iluminación en las rotondas y sus accesos, permitirá mejorar el confort visual y las condiciones de seguridad de la obra vial. El Alumbrado proyectado, contempla la instalación de columnas y artefactos nuevos y el tendido de cables subterráneos para alimentar en baja tensión la red de AP, conforme a lo indicado en planos de obra.

Según lo detallado, los trabajos a realizar incluyen: el retiro de las columnas de AP existentes, con el correspondiente traslado de servicios, la construcción de las bases de fundación necesarias, la provisión y montaje de columnas y artefactos para alumbrado, la provisión e instalación de conductores subterráneos y el Tablero de Comando de AP para la puesta en servicio de las instalaciones.

18.1-PROVISIÓN, MONTAJE DE COLUMNA METÁLICA

- a. Columnas simples de acero rectas, de 9,00m de altura libre, con un brazo recto de 4,00m y el correspondiente aplomado.
- b. Pescantes de acero galvanizado, con un brazo de 3,00m, similar al de las columnas actuales.

18.2-EXCAVACIÓN Y FUNDACIONES PARA COLUMNAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

El Contratista deberá realizar la excavación y fundación de todas las bases para las columnas de Alumbrado Público. Las medidas adoptadas tendrán que ajustarse a la verificación que resulte de la aplicación de Método de Sulzberger (esta verificación deberá ser presentada por el Contratista ante la DPV y EDEMSA).

18.3-PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

a. Luminaria, equipo auxiliar (balasto, ignitor, capacitor, reconectador), lámpara para montaje lateral en pescante con equipo auxiliar completo y lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 W del tipo <u>ALTA PERFORMANCE</u> a instalar en columnas de un brazo.

18.4-PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TABLERO DE DERIVACIÓN PARA ARTEFACTOS

a. Alojado en tapa de columna, Clase 1 con PAT: Termomagnética Bipolar 2 A, Bornera, Riel DIN, Barrera Aislante.

18.5-PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CONDUCTORES SUBTERRÁNEOS Y AÉREOS DE BAJA TENSIÓN PARA ALUMBRADO PÚBLICO

- a. Cable aislado en doble vaina bipolar 2x2,5 mm2 Cu-PVC Clase 5 IRAM-MN-247-3
- b. Cable subterráneo tetrapolar 2x4 mm2 1kV Cu-PVC Clase 5
- c. Cable subterráneo tetrapolar 3x4 mm2 1kV Cu-PVC Clase 5
- d. Cable subterráneo tetrapolar 4x4 mm2 1kV Cu-PVC Clase 5
- e. Cable subterráneo tetrapolar 4x6 mm2 1kV Cu-PVC Clase 5

18.6-EXCAVACIÓN Y TAPADO DE ZANJAS

El Contratista deberá realizar la apertura y tapado de las zanjas, cuando los conductores deban enterrarse en terreno natural y/o veredas. Según AEA 95101

Para la instalación de cables subterráneos el Contratista abrirá una zanja, en los lugares que corresponda, con una profundidad mínima de 0,7 m por un ancho de 0,25m respetando la traza del proyecto.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Si las condiciones del terreno determinan por algún motivo que la profundidad mínima sea modificada, se resolverá en forma conjunta con la Inspección de Obra, debiendo preverse en todos los casos la protección mecánica adecuada sobre los conductores.

Para la instalación del cable se empleará mano de obra especializada, debiendo cuidarse de no doblar en un radio menor del admitido de acuerdo a su tamaño, ni golpear o dañar la protección en cualquier forma.

18.7-PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS SUBTERRÁNEAS CON CRUCE DE CAMINO EN ZONA DE PAVIMENTOS

El Contratista deberá proveer e instalar un tendido de cañería de PVC \$\phi\$110mm y esp.3,2mm, bajo los cruces de calzada indicados en el proyecto. Los extremos de cada caño rematarán en curvas a 45º de HºGº y tendrán que protegerse con cunas de hormigón con un empotramiento mínimo de 0,5m.

18.8-REPOSICIÓN DE VEREDAS; PAVIMENTOS

El Contratista deberá reponer las roturas ocasionadas por tendido de conductores, fundaciones, etc. Respetando los lineamientos de la Obra Civil

18.9-PUESTA A TIERRA DE INSTALACIÓN

El Contratista deberá proveer para toda la instalación el conjunto de PAT que consiste en: Jabalina, Chicote de cable desnudo, Bloquetes y Tomacable. El Contratista deberá ajustarse a Normas de EDEMSA.

18.10-PROVISIÓN Y MONTAJE DE TABLERO DE COMANDO Y MEDICIÓN DE AP

El Contratista deberá proveer e instalar el del tablero de Comando y Medición para el sistema de AP. El Contratista deberá ajustarse a Normas de EDEMSA.

El montaje de los mismos se realizará sobre la columna del puesto aéreo de la línea de baja tensión, teniendo en cuenta que el tablero de Comando guardará una altura de montaje mínima de 4m respecto al nivel de terreno natural. Los conductores de acometida y las salidas a cargas subterráneas se instalarán en caños de H°G° de diámetro no inferior a 2"

PLANILLA CON DETALLE DE TRABAJOS Y MONTOS A PRESENTAR POR EL OFERENTE

SUBÍTEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	\$ / GL	\$ TOTAL
1	Fundaciones para columnas AP	GL	1.00		
2	Provisión y colocación de jabalina PAT	GL	1.00		
3	Instalación columnas AP	GL	1.00		
4	Instalación de artefactos SAP 250 W	GL	1.00		
5	Provisión y colocación de caños y conductos subterráneos	GL	1.00		
6	Provisión y colocación de conductores eléctricos	GL	1.00		
7	Provisión y colocación de tableros eléctricos	GL	1.00		

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El presente ítem se medirá en forma global de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.

Se tomará para la certificación parcial de cada trabajo la planilla con el detalle de los trabajos que involucran cada sub-ítem y su costo asociado que la Empresa debe presentar al momento de la oferta.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución de las tareas antes descriptas y la mano de obra, equipos, herramientas, etc. y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM 19: CONSTRUCCIÓN DE CUNETAS DE HORMIGÓN DESCRIPCIÓN

Rige para estos Ítems el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 6 "Hormigones para obras de arte".

El punto 6.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Estos Ítems consisten en la construcción de cordón-cunetas revestidas de hormigón, de las dimensiones indicadas en los planos de detalle, en los lugares indicados por los perfiles tipo de obra, planimetrías, cómputos o donde disponga la Inspección.

Método constructivo

El punto 6.1.6 CONSTRUCCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Para la construcción de cunetas revestidas se tendrá en cuenta lo siguiente:

Se efectuará el perfilado, luego de la excavación y compactación de su base de asiento, en forma de obtener las dimensiones a dar a las cunetas y muros-cuneta, procediéndose a colocar los moldes para su hormigonado, los que deberán ser aprobados por la Inspección.

Deberá realizarse una compactación mecánica de la base de asiento de las cunetas de modo de formar una base firme de apoyo hasta alcanzar una densidad igual a la densidad máxima del ensayo Proctor que corresponda al tipo de suelo existente a compactar.

Si existiese material sobrante proveniente de la excavación para la cuneta, y no fuera apto, el mismo se cargará, transportará, descargará y distribuirá fuera de las obras, en lugares elegidos por el Contratista y aprobado por la Inspección que no afecten a terceros, a la estética del lugar y el escurrimiento de las aguas. En este caso, los trabajos de carga, transporte y descarga de material no apto no recibirán pago directo, y su precio debe encontrarse incluido dentro del precio del presente Ítem.

MATERIALES

El punto 6.1.4 MATERIALES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, queda complementado con lo siguiente:

- -El hormigón a utilizar será clase H-21.
- -El acero a utilizar será del tipo ADN 420.

JUNTAS

Las juntas de construcción para las cunetas trapeciales se harán en cada cambio de moldes a utilizar. Las juntas se sellarán con material bituminoso modificado con polímeros tipo SA-60 (NORMA IRAM 6838).



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

Medición y Forma de pago

El punto 6.1.16 MEDICION y 6.1.17 FORMA DE PAGO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Las cunetas ó muros cuneta construidas en la forma especificada, terminadas y aprobadas, se medirán por metro lineal (m) y se pagarán al precio de Contrato establecido para el Ítem. El precio establecido será compensación total por los trabajos de demarcación, excavación o terraplenado (si fuere necesario), perfilado, colocación de moldes, provisión y transporte de agregado pétreo grueso y fino, agua, cemento, manipuleo de los materiales, fabricación, colocación y vibrado del hormigón, curado, materiales para juntas y su construcción; incluye además paleo y extracción de raíces, matas y distribución de material apto, carga, transporte y descarga del material sobrante, mano de obra, herramientas, equipos, combustibles, etc. y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM Nº 20: MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE INSPECCION

DESCRIPCIÓN:

La Contratista deberá proveer con destino a la Inspección de Obra una (1) camioneta doble cabina, modelo 2010 en adelante, con chofer. La movilidad será provista en perfecto estado de funcionamiento, equipada con rueda de auxilio, radio receptor y caja de herramientas para reparaciones ligeras.

El combustible, lubricantes, mantenimiento, reparaciones y repuestos, seguro y pago del chofer serán a exclusivo cargo de la Contratista.

El vehículo contará con seguro total y seguro para conductor y terceros transportados por el tiempo que dure la ejecución de las obras, con póliza de la más amplia cobertura emitida por Compañía de reconocido prestigio y solvencia.

En caso de avería y durante el tiempo que demoren las reparaciones, la Contratista deberá reemplazarla por otra movilidad de características similares a las especificadas.

El vehículo detallado anteriormente deberá ser provisto por el Contratista desde la fecha de iniciación de la obra hasta un mes después de la Recepción Provisoria y estará disponible durante todos los días y horario en que la empresa trabaje en la obra.

La Dirección Provincial de Vialidad tendrá la facultad de instalar en el vehículo provisto un dispositivo de monitoreo georeferencial (GPS), esta instalación no tendrá costo alguno para el Contratista.

La falta de provisión de la camioneta hará pasible a la Contratista de una penalidad diaria equivalente a cien (100) litros de gas oil, considerado al precio vigente al momento de aplicación y además facultará a la DPV a contratar un vehículo similar. El importe de la contratación estará a cargo del Contratista y le será descontado del primer certificado que se emita con posterioridad al hecho.

OBLIGACIÓN DE IDENTIFICAR LA MOVILIDAD PARA PERSONAL DE INSPECCIÓN:

Todas las movilidades que fueran afectadas al uso del personal de Inspección de la obra, deberán llevar inscriptas en lugar perfectamente visible, en ambas puertas delanteras, una leyenda que las identifique y dentro de los siguientes términos:

"AL SERVICIO DE VIALIDAD PROVINCIAL"

y la designación de la Obra en la que presta servicio, en forma concisa. Ejemplo:

Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto

Luján de Cuyo

Cada una de las letras estarán inscriptas en un rectángulo de siete (7) cm. por cinco (5) cm. con un espesor de trazado de medio (0,5) centímetro.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Esta provisión no recibirá pago directo alguno por lo que su costo deberá prorratearse en los Items que integran la obra.



OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO DE LUJÁN DE CUYO

DPTOS.: LUJÁN DE CUYO - PROVINCIA DE MENDOZA

ITEM № 21: DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 1: Movimiento de Suelos, Sección 1.1.: Desbosque, Destronque y Limpieza del Terreno.

DESCRIPCIÓN

El punto 1.1.1 DESCRIPCION del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Comprende también los trabajos de:

- A) Trabajos necesarios de limpieza para alcanzar el correcto funcionamiento de los drenajes existentes (alcantarillas, cunetas, préstamos, etc.)
- B) Trabajos de perfilado para correcto desagüe de los sectores comprendidos entre el final de banquina y la cuneta existente ó a construir
- C) Trabajos de limpieza y desobstrucción de cauce en todas las alcantarillas existentes que lo necesiten.
- D) Trabajos de limpieza de final de obra

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El punto 1.1.3 MEDICION y 1.1.4 FORMA DE PAGO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Este ITEM no recibe pago directo, y su precio debe incluirse en los demás Ítem especificados que formarán parte del Contrato.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES ELÉCTRICO (PETGE)

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES ELECTRICO (PETGE)

GENERALIDADES:

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Electrico (PETGE), tiene como objeto, determinar las características técnicas de los elementos.

Las luminarias serán de tamaño adecuado para funcionar correctamente con lámpara de vapor de sodio de alta presión de la potencia a utilizar. Deben cumplimentar las especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados en las Normas IRAM AADL J 2020-1 y/o 202 IRAM AADL J 2020-2 – IRAM AADL J 2021 – IRAM AADL J 2028.

Los Oferentes deberán presentar obligatoriamente y dar conformidad a los proyectos de iluminación indicados en el PETP, con los correspondientes cómputos métricos y presupuestos, de acuerdo a los esquemas y/o planimetrías y especificaciones que forman parte de la presente documentación, indicando expresamente la marca y modelo de los productos involucrados en la oferta.

Los proyectos deberán contar con la aprobación de los entes proveedores de energía eléctrica.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ILUMINACIÓN

1.1 MATERIALES

1.1-1- COLUMNAS TUBULARES DE ACERO

Serán de acero SAE 1010/1020 IRAM 2619/2620/2591/2592 construidas con tubos nuevos con costura o sin costura, de un diámetro mínimo en la base de 168 mm y en el brazo de 89 mm. El límite de fluencia mínimo será de 30 kg/mm² y la carga de rotura mínima de 40 kg/mm².

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, por medio del sistema de abocardado en frío, el que tendrá una longitud mínima de 150 mm no admitiéndose otro tipo de unión, debiendo ser la resistencia de conjunto la exigida.

El espesor mínimo del tubo será de 4,83 mm en cualquier lugar de su longitud en que se lo mida y tendrá perforaciones y aberturas para pasaje de cables y alojamiento de tablero.

La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30 kg no excederá del 1% de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento. El ensayo de flecha se realizará estando la columna en forma vertical, empotrada en una longitud mínima al 10% de la altura libre de la misma y suspendiendo en su extremo un peso de 30 kg. Como altura libre de columna se considerará a la distancia existente desde la cota de nivel del eje de calzada hasta su extremo superior.

Las columnas poseerán una ventana con tapa, que deberá estar ubicada a dos con cuarenta (2,40) m del nivel de empotramiento para la colocación de un tablero de derivación y de conexionado. Esta ventana tendrá una dimensión mínima de 101mm x 170mm para las columnas de un diámetro de 168mm o mayor y de 90mm x 150mm para las columnas de un diámetro de 140 mm. La tapa de cierre será metálica de un espesor no menor a 3mm, la que deberá contar con un sistema de enganche tal, que una vez extraída quede sujeta a la columna. El sistema de fijación de la tapa será a través de tornillo tipo Allen de cabeza perdida.

Las columnas serán provistas con su tramo base galvanizado o con protección anticorrosiva de convertidor de óxido, según se indique en cada caso en particular y ser aptas para soportar una presión ejercida por el viento de 140 km/h (38,66 m/seg.), mientras la superficie expuesta efectiva

del artefacto no sea superior a 0,28 m² (en el plano normal a la columna) y a 0,14 m² (en el plano paralelo a la misma).

El proveedor deberá solicitar por escrito con una anticipación mínima de diez (10) días hábiles, una inspección en fábrica, a los efectos de verificar la construcción y calidad del material empleado en la misma. En caso de indicarse el tratamiento del galvanizado, esta inspección deberá ser solicitada a la Inspección de Obra, previo a la aplicación del mismo, el que se realizará por inmersión en caliente (debiendo tener un espesor mínimo de sesenta (60) micrones en toda su extensión); caso contrario se rechazará el material presentado.

El Oferente presentará un certificado emitido por el Proveedor del material donde deberá constar que el tubo de acero a emplear es nuevo y no ha sido utilizado en otras obras.

La flecha máxima admitida para la acción del viento sobre la superficie de la columna y el artefacto proyectado será del 2,5% de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento.

1.1-1-1- VENTANAS DE INSPECCIÓN

Las columnas presentarán dos perforaciones opuestas entre sí, en forma de óvalo, ubicadas a 90º con respecto al eje del brazo. Las mismas estarán destinadas al paso de los conductores.

Las dimensiones mínimas de las ventanas de inspección serán las siguientes:

Para un diámetro en la base menor o igual a 89 mm, será de: 70mm x 120mm Para un diámetro en la base menor o igual a 140 mm, será de: 90mm x 150mm Para un diámetro en la base mayor o igual a 168 mm, será de: 101mm x 170mm

1.1-1-2- PINTURA

La terminación exterior de la columna se efectuará con la aplicación de un esmalte sintético color gris plata puro IRAM RAL 9010, cuyo espesor no será inferior a los ciento cuarenta (140) micrones, el que sumado al espesor del galvanizado o de la pintura anticorrosiva dará un espesor total de doscientos (200) micrones.

1.1-1-3- ENSAYOS

El fabricante dispondrá de todos los elementos necesarios, para ejecutar los ensayos de flecha y de rotura.

1.1-1-4 CONFORMACIÓN y DIMENSIONES

El presente proyecto, determina las siguientes conformaciones: Columna simple, H = 12m, brazo 4m Pescante adjunto a columnas, H2 = 6m, brazo 0.5m Se ubicarán, tal como indican los planos

1.2 ARTEFACTOS y EQUIPOS AUXILIARES

1.2-1 CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

La carcasa debe estar construida de forma tal que el recinto del sistema óptico, sea independiente al equipo auxiliar, de tal manera que el equipo auxiliar no sea afectado por las

radiaciones emitidas por la lámpara y que resulte cómodo y rápido para la reposición de la lámpara.

Si la luminaria contiene el equipo auxiliar, este debe fijarse sobre una bandeja porta equipo desmontable.

Los elementos eléctricos deben poder funcionar sin deterioro (el balasto no debe superar la temperatura Tw indicada por el fabricante) dentro de la luminaria, estando ésta a una temperatura ambiente de 30° C, según IRAM AADL J 2028.

Los conductores que conecten el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea deberán conectarse a borneras fijas en la carcasa. No se admiten bornes sueltos ni empalmes en los conductores.

Las posiciones de los conductores de línea deberán estar identificadas sobre la carcasa.

La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

1.2-1-1 CARCASA

El cuerpo, marco porta tulipa y tapa o bandeja porta equipo o tapa superior (según corresponda) de la luminaria deben ser de aleación de aluminio inyectado o de fundición de aluminio de un espesor mínimo de 2,0mm.

Debe ser fabricada con aleación aluminio nuevo. No se admite aluminio tipo "carter", como tampoco luminarias recicladas.

Con su propuesta el oferente debe suministrar el ensayo de la composición cualitativa y centesimal de la aleación utilizada.

1.2-1-2 SISTEMA ÓPTICO

REFLECTOR

El recinto óptico contendrá un reflector de chapa de aluminio de alta pureza, pulido, abrillantado, anodizado y sellado. En conjunto con el portalámparas, tendrá posibilidad de ajuste según proyecto. Su diseño debe evitar la intel reflexión, (ver SOBRE ELEVACIÓN DE TENSIÓN DE ARCO DE LÁMPARA) y ser extraíble en una sola unidad con herramientas de uso común.

La pantalla reflectora tendrá suficiente rigidez como para permitir su desarmado, limpieza y nuevo armado sin deformarse.

Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición de lámpara no resulte modificada la distribución luminosa. No se admite el uso de la carcasa o cuerpo del artefacto como superficie reflectora.

TULIPA REFLECTORA

La tulipa debe ser de vidrio borosicalato prensado, vidrio templado o policarbonato anti vandálico con protección U.V.

Podrá tener prismas en el interior según IRAM AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2., en todos los casos será resistente al choque térmico.

En el caso de vidrio debe soportar el ensayo de impacto >7 y con policarbonato IK=10. Mantenida en el tiempo.

El cierre estará asegurado por juntas o burlete de silicona de adecuada elasticidad las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre de acero inoxidable, según IRAM AADL J 2020-1/2 y 2021.

El aro de apertura del sistema óptico y la tapa porta-equipo deberán ser independientes, con mecanismos seguros de rápida y fácil operación sin hacer uso de herramientas auxiliares.

La cubierta de cierre y la tapa porta-equipo, serán desmontables y se vincularán a la carcasa mediante un sistema de absoluta rigidez y excelente calidad, que la soporte y que permita el giro de apertura de ambos elementos. El cierre estará asegurado por juntas o burletes de silicona, las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, de la humedad por la presión producida por el cierre de acero inoxidable. No se admitirá el pegado de la tulipa en el recinto óptico para lograr el grado IP54.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos.

SOBRE ELEVACIÓN DE TENSIÓN DE ARCO DE LÁMPARA

El diseño óptico será tal que, en condiciones normales de funcionamiento, la tensión de arco de la lámpara de vapor de sodio no aumentará, respecto a los de la lámpara desnuda, los siguientes valores:

Para lámparas:	Tubulares	Ovoidales
70W	5V	5V
100W	7V	5V
150W	7V	5V
250W	10V	10V

1.2-1-3 SISTEMA DE CIERRE

La tulipa debe ir montada en un marco que asegure una presión de cierre uniforme, otorgando al sistema óptico una hermeticidad de grado IP 54 como mínimo, mantenida en el tiempo.

El cierre estará asegurado por juntas o burlete de siliconas de adecuada elasticidad, las que no deberán degradarse por la acción del calor, las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre de acero inoxidable, según IRAM AADL J 2020-1, IRAM AADL J 2020-2 e IRAM AADL J 2021. No se admitirá el pegado de la tulipa en el recinto óptico para lograr el grado IP. Los cierres deben ser de materiales metálicos.

La apertura del sistema óptico y del recinto porta-equipo, deben ser con mecanismos seguros, de rápida y fácil operación sin hacer uso de herramientas auxiliares.

La cubierta de cierre y la tapa porta-equipo o la tapa superior (según corresponda) serán desmontables y se vincularan a la carcasa mediante un sistema de absoluta rigidez y excelente calidad, que la soporte y que permita el giro de apertura.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos.

1.2-1-4 COMPONENTES AUXILIARES

Los tornillos o resortes exteriores serán deben ser de acero inoxidable y responder a IRAM-AADL J2028-1 y IRAM-AADL J2020-1 IRAM-AADL J2020-2 para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería será de hierro cincado según IRAM-AADL J2020-1 y IRAM-AADL J2020-2, no se admitirá en ningún caso tornillos autoroscante, ni remaches para la sujeción de los elementos del equipo auxiliar.

Los equipos auxiliares (balasto, ignitor y capacitor) deberán cumplir con las normas IRAM e IEC correspondientes y ser fabricados por empresas con sistema de gestión de la calidad según normas ISO 9001.

Los componentes auxiliares deberán cumplir con las siguientes normas:

Los balastos para lámparas de vapor de sodio de alta presión: IEC61347-2-9 / IEC 60929.

Los capacitares: IEC 61048-IEC 61049/ IRAM 2170 /1-2

Los ignitores: IEC 61347 -2-1 / IEC 60927

Deberán, asimismo, suministrarse datos garantizados de los mismos

1.2-1-5 PORTALÁMPARAS

El portalámparas debe ser de porcelana de uso eléctrico, con conexiones posteriores a mordazas, contacto central a pistón de bronce niquelado, autoventilado que ejerza una presión efectiva sobre el contacto de la lámpara mediante resorte de acero inoxidable. Debe superar el ensayo de continuidad eléctrica aflojando la lámpara 1/2 de vuelta como mínimo.

La espira del casquillo debe tener 3 y ½ vueltas como mínimo y resorte de acero inoxidable.

Debe cumplir con los ensayos de rigidez dieléctrica y accesibilidad según Norma IRAM AADL J 2028 una vez roscada la lámpara. Todas las piezas que conducen corriente deben ser de bronce pasivado y tratado superficialmente para impedir su corrosión.

La luminaria en la que el portalámpara esté montado sobre un soporte regulable que permita el desplazamiento de la lámpara en forma axial en el plano horizontal (regulación en el semiplano C) y en el plano vertical (regulación en el ángulo Gamma), con el fin de adaptar la distribución luminosa a distintas geometrías de montaje, debe tener una placa aislante según IRAM-AADL J2028.

1.2-1-6 CONDUCTORES

Los conductores serán de cobre electrolítico, de 1 mm2 de sección mínima.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y J 2028. Tendrán un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 2,5kV y una temperatura ambiente de 200º C. IRAM-AADL J2021 Y IRAM-NM 280.

1.2-1-7 TERMINACIONES DE LA LUMINARIA

Toda la parte metálica de la luminaria debe tener tratamiento superficial según IRAM-AADL J2020-4 y IRAM-AADL J2020-2.

Las partes de aluminio serán sometidas a un tratamiento de pre-pintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, protegida con pintura termo contraíble en polvo poliéster horneada.

1.2-1-8 PUESTA A TIERRA

El artefacto deberá llevar identificado el tornillo de puesta a tierra según norma IRAM AADL J 20-20 D 11 y un sujetador del cable de alimentación.

1.2-1-9 BORNERA DE CONEXIONES

En el interior del artefacto se dispondrá una bornera amplia y cómoda para el conexionado, mediante presión por tornillos de bronce, prohibiéndose el uso de ataduras.

1.2-1-10 REQUERIMIENTOS LUMINOSOS

<u>Distribución luminosa:</u>

Deberá ser asimétrica, angosta o media, de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1.Será conveniente que la relación entre Imax/I o sea mayor a 2.

Angulo vertical de máxima emisión:

Estará comprendido entre los 60º y 70º medidos en el plano vertical de máxima emisión.

Distribución luminosa transversal:

Será angosta o media de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1

Limitación del deslumbramiento:

La limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias semi-apantalladas. Esto se verificará con la información de ensayo fotométrico presentada para la lámpara respectiva.

Rendimiento:

El rendimiento de la luminaria en el hemisferio inferior no será menor al 70%.

El rendimiento en el hemisferio inferior, lado calzada, a dos veces la altura de montaje no será inferior al 40%. La emisión luminosa en el hemisferio superior no será mayor del 3% del flujo total emitido por la lámpara.

1.2-1-11 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERENTE

Curvas de distribución

- Curvas de utilización
- Curvas Isolux
- Curvas Isocandela
- Planilla de Intensidades por el método de iluminancia
- El certificado de tipo o de marca correspondiente al cumplimiento de la Res 92/98 y sus modificaciones.

Con la oferta se deberán presentar copia certificada por escribano público o por el laboratorio emisor de los protocolos de ensayo de las luminarias a suministrar por un laboratorio oficial (CIC, INTI, UNT).

Se deben suministrar dos muestras completas de las luminarias ofrecidas y los cálculos fotométricos que demuestren el cumplimiento de los niveles de iluminación requeridos por IRAM 2022-2 para la geometría de montaje a repotenciar.

Se dará prioridad a los oferentes que presenten propuestas con luminarias y equipos auxiliares de Industria Nacional, dando cumplimiento al Régimen de Compre Trabajo Argentino, Ley 25.551 y decreto Nº 1600/02 y sus normas complementarias.

Todas las luminarias y equipos auxiliares deberán cumplir con las certificaciones previstas en la Res. 92/98 – Lealtad Comercial y con las leyes Nros. 22.415 y 22.802 y el Decreto nº 1474 del 23/08/1.994, para garantizar a los consumidores la seguridad en la utilización del equipamiento eléctrico de baja tensión en condiciones previsibles o normales de uso.

1.2-1-12 CALIDAD DE LA LÁMPARAS

Las lámparas de sodio de alta presión serán del tipo **ALTA PERFORMANCE**, denominadas como PLUS PIA, SUPER, EXTRA OUTPUT, etc.

Las lámparas serán adecuadas para funcionar correctamente con una tensión de red de 220V +/- 5% nominales y una frecuencia de 50 ciclos por segundo. Mediante el equipo auxiliar correspondiente habrán de cumplir correctamente la norma IEC 662 ó IRAM 2457.

Las ofertas deben acompañarse de folletos técnicos editados en el país de origen de la

lámpara y/o sus representantes en nuestro país en los que constará, además de las indicaciones necesarias para juzgar sobre lo requerido en estas especificaciones, los siguientes datos:

- Curva de supervivencia / duración
- Gráfico de emisión luminosa / duración
- Valor de la emisión luminosa a las 100 horas.
- Vida media.

Las lámparas deberán, además, cumplir con las exigencias de la norma IEC 62035, que deberá ser certificado por una certificadora Argentina, en cumplimiento de lo fijado por Resolución 92/98 correspondiente a CERTIFICACIÓN DE MARCA.

La vida media garantizada para las lámparas deberá ser de 28.000 horas, para potencias de hasta 100W y 32.000 horas para las de 150W. Vida media es la que alcanzarán las lámparas con 10 (diez) horas por cada encendido, para el momento en que el 50% de las lámparas de esa partida hayan fallado.

<u>Se deberá adjuntar a la oferta una garantía en original emitida por el fabricante de la lámpara, refrendando todo lo anunciado anteriormente.</u>

1.2-2 DISPOSICIÓN FINAL DE LAS LÁMPARAS

Las lámparas mezcladoras y las de vapor de mercurio que sean retiradas del servicio deberán recibir un tratamiento adecuado de deposición final, tal que el residuo que pudieran generar no afecte el medio ambiente, y en particular no ponga en riesgo la salud de las personas.

1.2-3 EQUIPOS AUXILIARES

Condiciones Generales

El equipo estará constituido por un balasto, un ignitor y un capacitor, diseñados adecuadamente para proveer las condiciones de arranque y funcionamiento normales para una lámpara de vapor de sodio alta presión de la potencia que se indique en cada caso, cumplimentando las condiciones que se exigen más adelante en la presente especificación.

1.2-3-1 BALASTO

Generalidades

El balasto será apto para operar una lámpara de sodio alta presión de la potencia solicitada y deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma **IEC 61347-2-9** (Ex 60922) **e IEC 60923**

Construcción, del tipo para incorporar

Deberán estar impregnados al vacío con resina poliéster de clase térmica155º C, para protegerlos de la humedad, mejorar la transmisión de calor al exterior, la rigidez dieléctrica y la vida útil del balasto.

Deberán tener borneras para conectar al resto del circuito de material Poliamida 6.6 auto extinguible, tensión eficaz de trabajo 400 V, de forma tronco ovales para evitar el desprendimiento del tornillo al desenroscar completamente el mismo. El grado de protección de las borneras será IP 20. No se aceptarán borneras con contactos accesibles. Los terminales serán de bronce o latón con tratamiento anticorrosivo, como por ejemplo, niquelado. Los tornillos deberán ser de hierro para asegurar su resistencia mecánica y también contarán con tratamiento anticorrosivo.

Calentamiento

El ensayo se realizará haciendo circular por el balasto una corriente igual a la que circula con

una lámpara de referencia a la tensión nominal declarada en el balasto acorde a la Norma IEC 61347-2-9.

Se deberá verificar que el calentamiento no sea superior al ▲t marcado y el Tw no deberá ser inferior a 130 C^o

Arrollamientos

Los balastos deberán tener los arrollamientos de cobre, realizados sobre un carrete de poliamida 6.6 con carga de fibra de vidrio. Esto evitará la propagación de flama en caso de que el carrete entrara en contacto con el fuego.

La clase térmica del esmalte del alambre será de 180 C^o y el grado de aislación eléctrica será GRADO 2.

Los arrollamientos no deberán quedar expuestos para evitar golpes que dañaran a los mismos, debiéndose colocar sobre las bobinas de tapas de protección con un grado de protección IP20. Estas tapas deben soportar las temperaturas máximas de funcionamiento del balasto cumpliendo con el ensayo de hilo incandescente.

Pérdidas del Balasto

La pérdida del balasto será ensayada a la corriente que circule con una lámpara de referencia a tensión y frecuencia nominales del balasto. Está será como máxima, la declarada por el fabricante. Esta pérdida deberá medirse luego de que el balasto en condición de reposo estabilice su temperatura. Si la temperatura de medición es diferente a 20° C, se corregirán las pérdidas del cobre a esa temperatura, tomando la variación de la resistencia que exista entre el valor de estabilización y los 20° C.

Potencia de Lámpara

El balasto con una lámpara de vapor de sodio alta presión de la potencia correspondiente al equipo considerado, cumplirá con las pautas de la Norma IEC 60923 en modo de funcionamiento.

Forma de Onda de la Corriente

El factor de cresta de la corriente de lámpara a tensión de arco y de red nominales no será superior a 1,7.

1.2-3-2 **IGNITOR**

El ignitor será del tipo derivación para 70W y del tipo serie para 100 y 150W, apto para operar una lámpara de sodio alta presión de alta eficiencia de la potencia solicitada y deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61347-2-1 (Ex IEC 60926) e IEC 60927

Construcción

Los componentes del ignitor estarán montados dentro de una caja de polipropileno auto extinguible rellena de poliéster con carga mineral (carbonato de calcio) para favorecer la disipación de calor de los componentes. La caja del ignitor deberá cumplir el ensayo de hilo incandescente.

Los ignitores se proveerán con cables de salida para su conexión al resto del circuito. Temperatura de Operación: será apto para operar en recintos que no superen los 70 °C.

1.2-3-3 CAPACITOR

Generalidades

El capacitor deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61048 e IEC 61049 o IRAM 2170-1-2

Construcción

La carcasa del capacitor será de material plástico auto extinguible. La bobina será de polipropileno metalizado en aluminio del tipo autorregenerable y encapsulada dentro de la carcasa con resina poliuretánica La resistencia de descarga estará contenida dentro de la carcasa.

Temperatura de Operación

Serán aptos para funcionar en un rango de temperatura de -25° C a +85° C.

Parámetros Eléctricos

El capacitor deberá corregir el factor de potencia a 0,9.

1.3 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Los alimentadores serán subterráneos y de cobre, se recubrirán con arena y una protección mecánica. Se corregirá el factor de potencia de cada luminaria a $\cos\phi \ge 0.85$.

La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases, permitiendo el desequilibrio en una sola fase en un amperaje no mayor al que circula por una luminaria. No podrá conectarse sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas.

La sumatoria de la caída de tensión máxima será de 3%, en la condición más desfavorable de cada circuito, a partir de la red de alimentación.

Se deberá proveer un tablero general de alimentación para facturación y control de las luminarias y un tablero de derivación en el interior de cada columna.

De corresponder se proveerá para cada tablero un puesto de transformación mono poste y su línea de MT, si es necesaria, debiéndose respetar para su ejecución las indicaciones de la AEA – Líneas Aéreas de Media Tensión y las Especificaciones de las Compañías Prestatarias del Servicio Eléctrico.

Las columnas y tableros de control y medición deberán contar con una puesta a tierra de seguridad calculada conforme a lo indicado en la Norma *IRAM 2281-8*, debiéndose verificar que no se superen las tensiones de paso y de contacto admisibles y asegurarse la actuación de las protecciones del tablero principal en caso de una falla a tierra antepuesta a los tableros de distribución de las columnas.

Las columnas tendrán una puesta a tierra conformada por una malla, que vinculará todas las columnas de cada circuito, que parta del Tablero de Comando correspondiente; el valor máximo de resistencia de la puesta a tierra que se mida en cada columna no deberá superar en ningún caso los diez (10) Ohm.

De corresponder la utilización de transformadores de MT, la puesta a tierra de los mismos cumplirá lo indicado en la Norma *IRAM 2281 parte IV* y en la Norma *IEEE 80* y lo exigido por la compañía prestataria del servicio Eléctrico.

Cada gabinete de los tableros de comando y medición estará puesto a tierra con un conductor de protección de Acero-Cobre que estará a su vez vinculado a los conductores de la malla de cada circuito. Este conductor ingresará al tablero de comando totalmente aislado del neutro del transformador y de la puesta a tierra de la subestación transformadora, con la

conformidad de la compañía prestataria de energía.

Para cruces de ruta bajo calzadas, se utilizarán caños de PVC de Φ110 mm y 3,2 mm de espesor mínimo, dejando un caño de reserva por cada circuito que cruce.

1.3.1 TABLEROS ELÉCTRICOS

1.3-1-1 TABLERO DE DERIVACIÓN

Estará alojado en el interior de la columna, conteniendo los elementos para la alimentación y protección de fase y neutro de la luminaria.

El tablero contendrá una bornera con bornes de bronce para el conexionado de los conductores mediante el empleo de terminales de cobre de ojal redondo de tamaño adecuado a la sección del conductor y 2 interceptores fusibles dispuestos sobre una base de resina epóxica . Los fusibles serán de In=4 A

1.3-1-2 TABLERO DE COMANDO

GABINETE

Estarán construidos en chapa de acero calibre BWG14. Las puertas serán rebatibles mediante bisagras del tipo interior, abertura de puerta 180º, cierre del tipo "Destornillador". Burlete tipo neopreno.

Estarán constituidos por dos secciones: una para uso de la Empresa proveedora del suministro de energía y la restante para alojar los elementos de accionamiento y protección del sistema de iluminación. En la entrada correspondiente al suministro público se deberán instalar indicadores de presencia de tensión. El grado de protección será IP 55.

Los gabinetes estarán identificados en su frente con una placa de acrílico negro y letras blancas, con la leyenda correspondiente al número de tablero (Tablero Nº - - -).

Todos los componentes serán fácilmente reemplazados, trabajando únicamente desde el frente del tablero y sin necesidad de tener que remover más que la unidad a reemplazar. Se dispondrá de una contratapa calada que cubrirá todos los interruptores dejando al acceso manual únicamente la palanca de comando de los interruptores.

Todos los tornillos, grampas, etc. serán de acero galvanizado o bronce.

Cada tablero deberá poseer un esquema topográfico y un esquema eléctrico adosado al interior y a resguardo del deterioro mediante una cubierta de acetato transparente o acrílico.

Todas las puertas y paneles se pondrán a tierra mediante malla extra flexible de cobre. Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado en ellas, la sección no será inferior a 10 mm2. No se permitirá utilizar la estructura del tablero como elemento conductor de puesta a tierra de otros elementos.

El cableado interior será del tipo VN 2000, flexible, de una sección mínima de 2,5 mm2 para los circuitos de comando y se canalizará mediante un cable canal tipo Hoyos o Zoloda construidos en PVC, accesibles desde el frente con tapas desmontables.

El gabinete dispondrá en su parte superior de un sector para la instalación de la fotocélula.

La luz entrará por una ventana dispuesta para tal fin.

Todas las entradas y salidas del tablero, llevarán boquillas con tuercas de diseño adecuado al diámetro de los caños camisa para la protección mecánica de los conductores. Los cables de salida deberán identificarse con el circuito que alimentan, según la nomenclatura alfa numérica que se adopte en los planos.

Las dos secciones estarán formadas básicamente por:

Un recinto independiente para la instalación de:

Medidor de energía trifásico conforme lo solicitado por la empresa prestadora del servicio eléctrico y 3 bases porta fusibles del tipo ACR con sus correspondientes fusibles NH de protección.

Un recinto independiente para la instalación de:

Seccionador fusible bajo carga ACR tipo Siemens/Merlín Gerin o calidad superior.

Contactor trifásico tipo Siemens/Merlín Gerin o calidad superior.

Contactor auxiliar para encendido de fotocélula con retardo de tiempo (delay), tipo Siemens / Merlín Gerin o calidad superior.

Interruptor termo magnético bipolar para protección de los tomacorrientes, tipo Siemens / Merlín Gerin o calidad superior.

Interruptor diferencial de 2 x 25 A - 30 mA para protección de servicios internos, tipo Siemens/Merlín Gerin o calidad superior.

Tomacorriente 220V-10 A tipo REDRÉ o calidad superior.

Tomacorriente 220V-16 A tipo REDRÉ o calidad superior.

Borneras componibles tipo Zoloda SSL con tapa, tope y placa separadora.

Barra de cobre con bulón de bronce para neutro rígido.

Borne para puesta a tierra.

Llave conmutadora de 3 posiciones a palanca, tipo Vefben o calidad superior.

Fotocélula tipo Italavia o calidad superior.

Reloj diario con reserva de marcha mayor a 200 horas, alimentación 220 V - 50 Hz, tipo Diehl o calidad superior.

Ventana mirilla para fotocélula.

Termostato para el contactor de la resistencia de la calefacción, si la temperatura de trabajo es inferior a los 5º permanentes.

Interruptores termo-magnéticos unipolares para salidas de circuitos, tipo Siemens/Merlín Gerin o calidad superior.

Receptáculo para lámpara tipo Dulux a rosca de 20W e interruptor termo magnético bipolar, tipo Siemens/Merlín Gerin o calidad superior.

Ojos de buey tres (3) - 220 V - 50 Hz.

Las borneras serán montadas en rieles DIN. Se preverá una reserva equipada de un 20% en la cantidad de bornes, más idéntico porcentaje de espacio de reserva.

Los interruptores manuales de entrada y los cartuchos de protección serán de una capacidad nominal adecuada al consumo total requerido por cada tablero. Los interruptores termomagnéticos deberán poseer la capacidad apropiada a la intensidad de corriente del circuito a comandar.

La totalidad de los componentes eléctricos de los gabinetes contarán con un cartel de acrílico de fondo negro con letras blancas identificando como mínimo el número de circuito, fase, etc.

AISLACIÓN

La resistencia de puesta a tierra de cualquier elemento metálico de la instalación no deberá ser en ningún caso superior a los cinco (5) ohm.

La resistencia de aislación, medida entre conductores de un mismo cable, de éstos a tierra y de cualquier elemento conductor a tierra, no será en ningún caso inferior a un (1) Mega ohm.

No se permitirá alterar las condiciones del terreno para lograr los cinco (5) ohm requeridos.

CELDAS FOTOELÉCTRICAS

El aparato estará diseñado para operar sobre circuitos de 220 V - 50 Hz, siendo su función la de comandar con un contactor de mayor capacidad, el mando directo de las lámparas. La

fotocélula se instalará en el gabinete de comando el cual contará con un recinto para tal fin.

El zócalo de conexión será del tipo orientable, con contactos de bloqueo que impidan su desconexión o giro.

En caso de falla de algún componente, el circuito a controlar deberá quedar energizado.

La capacidad del foto control será de 10 A.

Cumplirá con las normas IRAM AADL J 20-24 y J 20-25.

El foto control será tipo ITALAVIA o calidad superior.

DISTRIBUCION DE FASES

La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases, permitiendo el desequilibrio en una sola fase en un amperaje no mayor al que circula por una luminaria. No podrá conectarse sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas.

1.3.2 CONDUCTORES

Los conductores subterráneos podrán ser unipolares o multipolares, con aislación PVC, de cobre flexible o rígido, aptos para trabajar a una tensión de 1,1 kV y responderán a la Norma IRAM 2178; su sección no será inferior a 4 mm².

El cable de protección de puesta a tierra de las columnas así como la conexión a la jabalina del gabinete del tablero de comando será de cobre desnudo de 35 mm² de sección mínima con un diámetro mínimo del alambre de 1,8 mm y cumplirá las indicaciones de la norma IRAM 2022.

Para la alimentación de los artefactos en el interior de cada columna se utilizarán conductores con doble aislamiento de PVC, de cobre flexible, de 3 x 2,5 mm², conforme a la norma IRAM 2158/2289.

1.4 PUESTA A TIERRA

Se dispondrá de terminales de bronce en anillo identable para su sujeción a la columna o gabinete de tableros, de sección adecuada al cable de puesta a tierra indicada en el punto 1.3.2 CONDUCTORES ELÉCTRICOS y la unión a la jabalina se realizará con soldadura cuproaluminotérmica.

Las jabalinas deberán ser de alma de acero y recubrimiento exterior de cobre, de sección circular. Se ajustarán a la norma IRAM 2309.

Las jabalinas tendrán una longitud mínima de 1500 mm y un diámetro mínimo de 1/2" y deberán llevar impreso en su alma el tipo de jabalina y su fabricante.

1.5 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

1.5.1 COLOCACIÓN DE COLUMNAS

Las bases de fundación serán del tipo prefabricadas en obra, utilizando moldes desmontables para la inserción de la columna, perfectamente construidos y conservados para obtener superficies lisas y líneas de unión mínimas.

En la fundación se dejará previsto un caño de tres pulgadas en sentido transversal a efectos de que pueda acometer el conductor subterráneo de alimentación, el mismo será ubicado en el lado opuesto a la calzada en posición levemente inclinada de la horizontal para permitir la entrada de los conductores subterráneos.

1.5.2 BASES ESPECIALES

Cuando la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, previstas o no, o el declive del terreno por presencia de zanjones o terraplenes impidan o dificulten la construcción de bases normales estipuladas en este Pliego, se construirán bases especiales, ya sea aumentando el diámetro de la base o agregando una zapata, de forma tal que supere el momento de vuelco.

La superficie superior de la base debe quedar 0,2 m por encima del nivel del terreno; si, como límite, esta superficie se encontrara debajo del nivel del borde del pavimento, se deberá utilizar una columna de mayor longitud total (no reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel. A fin que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento.

El Contratista será el único responsable por la estabilidad, verticalidad, alineación y aplomo de la columna, no pudiendo solicitar ampliación del plazo ni reclamar mayor costo por la construcción de este tipo de bases o por deterioro a tendido de servicio de otros entes, cuya reparación quedará bajo su exclusivo cargo.

1.5.3 EXCAVACIÓN PARA BASES DE COLUMNAS

Las excavaciones para la construcción de las bases de las columnas serán replanteadas y ubicadas en cada caso, de común acuerdo entre el Contratista y la Inspección de Obra.

Si aparecieran obstáculos imprevistos, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la Inspección de Obra y respetar las instrucciones que se le impartan para solucionar el inconveniente.

Se deberá contemplar que al emplazar las columnas, se respete una distancia mínima de cualquier parte metálica de la misma al conductor más cercano de las líneas de media tensión de 3,5 m, salvo que la compañía prestataria del servicio eléctrico exigiera una distancia aún mayor

1.5.4 FRAGUADO DE BASES

El colado completará la base en una sola etapa y la colocación de las columnas será permitida luego de transcurridos siete (7) días como mínimo desde el hormigonado de las bases.

1.5.5 MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE BASES

Arena: Será limpia, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla.

Cemento: Se los proveerá en envases cerrados, con sellos de procedencia y de marca reconocida de primera calidad. Cumplirá con las normas IRAM 1504 y 1619.

Agregado grueso para hormigones: Estará constituido por canto rodado o piedra partida proveniente de piedras silíceas, granito o balastro.

La resistencia a la compresión media debe ser de 230 kg/cm² como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los veintiocho (28) días, será igual o mayor a 170 kg/cm².

La relación agua-cemento, en peso podrá variar entre 0,5 y 0,6. El asentamiento podrá variar entre 0,05 m y 0,10 m. La cantidad de cemento no será inferior a 300 kg/m3 ni superior a 400 kg/m3. El dosaje a utilizar será 1:3: 3 (cemento-arena gruesa-canto rodado).

1.5.6 IZAJE DE COLUMNAS

El izaje de columnas se efectuará con las precauciones necesarias para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares en que se sujetará la columna para efectuar su izado.

1.5.7 FIJACIÓN DE COLUMNAS

Las columnas serán colocadas teniendo en cuenta asimismo la contra flecha, que será igual al uno por ciento (1%) de la altura libre de la columna.

El espacio entre base y columna será rellenado con arena fina y seca. Los últimos cinco (5) centímetros se dejarán vacíos y el espacio anular será posteriormente llenado con asfalto fundido tomando las debidas precauciones para asegurar su adherencia con el material de la base y la columna. Esta operación deberá cumplirse dentro de las veinticuatro (24) horas de colocada la columna.

1.5.8 PINTURA Y NUMERACIÓN DE LAS COLUMNAS

Una vez terminados la totalidad de los trabajos de instalación se aplicará tres manos de pintura sintética y del color que indique la Inspección, efectuando previamente retoques de anti óxido al cromato de zinc donde correspondiere.

La aplicación de la pintura no se efectuará cuando por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final.- Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo.

Posteriormente se efectuará la numeración de las mismas indicando además número de circuito y fase según planos de proyecto, caso contrario será determinado por la Inspección de Obra.- Se efectuará con plantilla y esmalte sintético.

1.5.9 DISTANCIA DE LA COLUMNA AL BORDE DE LA CALZADA

Las columnas estarán ubicadas a una distancia mínima de 6,00 m respecto al borde de calzada.- Cuando exista defensa protectora metálica o de hormigón a una distancia menor a la citada, deberán estar ubicadas 1,00 m detrás de la defensa.

La Inspección de Obra estará facultada a ajustar la ubicación de las columnas en el momento de realizar el replanteo de los trabajos, en función de las características del tramo de ruta a iluminar, la que dará la autorización por escrito para efectuar las perforaciones de empotramiento.

1.5.10 COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS

Una vez instaladas las columnas, se procederá a la colocación de los artefactos, los que deberán estar fijados firmemente al extremo del pescante o acople.

Su instalación se efectuará respetando la alineación respecto a los demás artefactos.

Si no se conservara la alineación y verticalidad de las columnas una vez instalados los artefactos, se procederá a una nueva alineación y aplomado de las mismas.

1.6 CRUCES SUBTERRÁNEOS

El Contratista efectuará los cruces de calzada indicados en los planos y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles.- Los mismos se realizarán en forma subterránea no permitiéndose la rotura de la calzada para efectuarlos a cielo abierto.

Para la ejecución de estos cruces se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido y se emplearán tuneleras o perforaciones a mecha. Las secciones serán iguales a la del caño camisa a colocar. Si por alguna razón especial dicha sección resultare levemente mayor que la correspondiente a la del caño camisa, el espacio emergente será rellenado inyectando una mezcla de suelo-cemento.

La longitud de los caños camisa será tal que deberá sobresalir como mínimo 3,50 m de cada lado del borde de la calzada. Esta distancia podrá ser menor en el caso de que las columnas estén ubicadas a una menor separación del respectivo borde.

En los casos en que hubiere talud, la longitud del caño camisa abarcará indefectiblemente de pie de talud a pie de talud.

Para el cruce del conductor por lugares en que se encuentren cursos de agua, ya sean permanentes o temporales, el cable se instalará dentro de un caño de longitud igual al ancho del lecho más 3 m. de cada lado del mismo. Estos caños serán de poli cloruro de vinilo rígido PVC tipo reforzado de un diámetro de 110 mm y con un espesor de pared de 3,2 mm.

La instalación de los caños será adecuada considerando una tapada mínima de 1,00 m respecto al punto de menor cota del nivel de calzada o de la cota de fondo de los desagües existentes (conductos, cunetas, etc.).

El Contratista está obligado a notificar a la Inspección de Obra, respecto al comienzo, inspección y finalización de los trabajos.

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC en reemplazo del cruce de calzada con tunelera.

La ejecución de cruzadas bajo vías del ferrocarril se ajustará a las reglamentaciones de la Empresa a que pertenezcan las mismas y a las condiciones que dichas Empresas establezcan.

1.7 EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA TENDIDO DE CABLES

Las excavaciones no podrán ser efectuadas en las banquinas. Las mismas tendrán una profundidad mínima de 0,7 m y de un ancho mínimo de 0,30 m y variable según sean ejecutadas en forma manual o con equipo de zanjeo y a cielo abierto.

Una vez iniciadas las excavaciones, las mismas deberán mantenerse cubiertas con tablones o rejas de madera, de dimensiones y rigidez adecuadas y señalizada con dos cintas plásticas de advertencia en todo su perímetro y a una altura de 0.50 y 1.0 m respectivamente, durante todo el tiempo que no se trabaje en las mismas y sin excepción en horas de la noche.

El escombro y la tierra extraída durante los trabajos de zanjeo serán depositados junto a la zanja y en el caso de existencia de veredas (zanjeo sobre ellas o en las adyacencias a la misma) el Contratista deberá disponer de cajones o bolsas en toda la longitud de la excavación para el encajonamiento de la tierra y escombros que se extraigan.

El Contratista efectuará por su cuenta el retiro de la tierra y los escombros sobrantes, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma que se encontraba antes de las excavaciones.

En las zonas de vereda, efectuará un contrapiso de cascote y cal, de un espesor mínimo de 0.15 m, previo a la reposición de las baldosas.

En los lugares en que existan losas, contrapisos de hormigón, cañerías de cualquier tipo y que resultaren deterioradas como producto de la excavación, será restituido por el Contratista al estado inicial.

Se repondrán canteros, plantas, césped y se dejará perfectamente en condiciones, apisonado y nivelado el terreno circundante a las excavaciones.

1.8 TENDIDO DE CONDUCTORES

Previamente al tendido de los conductores, el Contratista solicitará la respectiva autorización a la Inspección de Obra, la cual verificará el ancho y profundidad de la zanja.

Autorizado el tendido, con presencia de personal de la Inspección de Obra, el Contratista dará comienzo a las tareas. Para ello irá colocando los cables subterráneos en el fondo de la zanja, sobre una cama tamizada, para eliminar piedras, del mismo material de apertura de 0,10 m de espesor, perfectamente alineados, en posición horizontal, entre cada acometida de conductores.

Con la previa autorización de la Inspección de Obra, se realizará una protección mecánica de los cables instalados, efectuando la colocación de una hilera de ladrillos enteros dispuesta transversalmente al eje de la zanja, la que irá asentada sobre una nueva cama de arena de 0,10 m de espesor.

Se procederá luego al conexionado de los mismos al tablero Gral. y a los tableros de distribución de cada columna.

No se admitirán empalmes de los cables en los tramos entre columnas y en las mismas, las uniones entre tramos se harán por intermedio de tableros de derivación de base epóxica.

El deterioro circunstancial del conductor obligará al Contratista a remover totalmente el tramo en que se produjo y su reemplazo por uno nuevo.

En el caso de que el Contratista proceda a efectuar el cierre de las zanjas donde se encuentren enterrados los conductores sin contar con la respectiva autorización, la Inspección de Obra procederá a ordenar la apertura de las mismas para inspeccionar debidamente los trabajos, siendo los gastos que esto origine por cuenta del Contratista, aun cuando no se comprobaren vicios ocultos.

1.9 TOMAS DE ENERGÍA

La ubicación de los puntos de toma de la presente obra, deberá ser confirmada y verificada por el Contratista ante la Empresa prestadora de la energía eléctrica local.

La repartición no se responsabiliza de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en los planos, que realice la Empresa prestataria del servicio, quedando a cuenta y cargo del Contratista la ejecución de las variantes respectivas.

Los trámites que sean necesarios efectuar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación, aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor de la energía eléctrica estarán a cargo del Contratista.

No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.

En los casos de bajadas desde instalación aérea a instalación subterránea, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de Hº Gº hasta el nivel del terreno natural.

1.10 PUESTA A TIERRA

Se colocarán Puestas a Tierra individuales por columna y gabinete.

El cable de protección de puesta a tierra de 35 mm² de cobre desnudo ingresará al interior de la columna con el resto de los cables de alimentación y para su conexionado a la misma deberá identarse un terminal en anillo para su sujeción a la tuerca y tornillo de bronce que, a tal efecto, posee la columna en la placa soporte del tablero de distribución, a la altura de la ventana de la misma.

La unión del cable de puesta a tierra a la jabalina se realizará con soldadura cuproaluminotérmica.

El número de jabalinas a colocar estará en función de la resistividad del terreno, de forma tal que, en conjunto con la fundación, se consiga una resistencia, menor de trescientos (300) Ohm, si bien como mínimo irá una jabalina en cada columna.

La jabalina se hincará en la misma zanja de tendido de los conductores a una distancia mínima de tres metros a la columna y a una profundidad no menor de un metro del nivel del terreno.

Cada gabinete de los tableros de comando y medición estará puesto a tierra con un mínimo de dos jabalinas separadas tres metros entre sí, a un conductor de protección, independiente del neutro y unido a éste último en la puesta a tierra común de la subestación transformadora.

En caso de no obtenerse los niveles de resistencia requeridos se podrá:

- a) Profundizar la jabalina.
- b) Interconectar con jabalinas adicionales en paralelo, con una separación mínima de 3 metros entre cada una de ellas, con un conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 35 mm².
- c) Interconectar las jabalinas entre columnas con un conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 35 mm² el que estará ubicado en la zanja para el tendido de conductores.

Finalizados los trabajos y antes de la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra un reporte avalado por el Representante Técnico, consignando los valores de la puesta a tierra de cada una de las columnas y gabinetes de comando. Dichos valores serán verificados por la Inspección.

No se permitirá alterar las condiciones del terreno para lograr los valores de resistencia requeridos.

1.11 MANO DE OBRA, MATERIALES y EQUIPOS

El contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, herramientas, instrumentos de medición (distanciómetro, luxómetro, telurímetro, voltímetro, pinza amperométrica, etc.), para la verificación por parte de la Inspección, plantel, equipos, incluido grúa para izaje de columnas y colocación de artefactos y todo otro elemento necesarios para la ejecución de los trabajos de la presente obra.

Todos los equipos, instrumentos, herramientas, deberán estar en perfectas condiciones de uso para la obra a realizar y deberán contar con reposición inmediata en caso de algún desperfecto, para la continuación de las tareas. No se reconocerá pago alguno por demora en la realización de los trabajos por la falta de algún equipo, instrumento y / o herramienta, en condiciones de ser utilizados.

1.12 ENSAYOS

A la finalización de los trabajos la Inspección de Obra procederá a efectuar en presencia del Contratista o su Representante Técnico los siguientes ensayos:

- Continuidad
- Secuencia de Fases R-S-T
- Aislación entre conductores y con tierra
- Resistencia de Puesta a Tierra
- Caída de tensión
- Medición de niveles de iluminancia y uniformidades, a fin de verificar los valores exigidos (en este caso la medición se efectuará luego de 100 hs de uso normal de las

lámparas).

- Verificación de verticalidad de columnas y alineación de artefactos.
- Verificación de reglas de arte.

Para la ejecución de los ensayos y verificaciones el Contratista deberá prestar la colaboración necesaria para tal fin, brindando la mano de obra, instrumentos de medición, material y movilidad y todo lo que fuere necesario para las tareas descriptas, no pudiendo reclamar pago alguno por los costos que demandare la realización de los mismos.

En caso de surgir inconveniente y a fin de un mejor proveer, la Inspección de Obra podrá solicitar y efectuar otros ensayos no indicados en este Pliego, los que mientras se trate de ensayos complementarios a los indicados, serán por cuenta y cargo del Contratista.

El Contratista comunicará en forma fehaciente con una anticipación mínima de quince (15) días hábiles la fecha de terminación de los trabajos.

A la finalización de los ensayos se labrarán las correspondientes actas, sin las cuales no se podrá solicitar la Recepción Provisoria de las Obras.

1.13 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Durante el plazo de ejecución de la obra y / o durante el plazo de garantía de la misma, si se produjeran accidentes de tránsito u otros que dañasen las instalaciones, o se produjeran sustracciones por terceros, el Contratista deberá reponer el elemento dañado o sustraído, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno, aún en el caso de que los mismos hayan sido certificados y/o recepcionados por la Repartición.

1.14 RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES

La instalación de alumbrado público existente en el terreno de las obras (columnas, artefactos, líneas, etc.) deberá ser desmantelada y retirada por el Contratista, una vez habilitadas las obras nuevas, el que seguirá las instrucciones impartidas por la Inspección. El material recuperado, será trasladado por el Contratista y depositado en el lugar que indique la Inspección, estando su costo total, por el retiro y el traslado, incluido en los demás ítem del contrato. Ver Planos

1.15 LIMPIEZA DE OBRA

Finalizadas las tareas de construcción, se realizará la limpieza en todo el recorrido de la obra.

1.16 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

Una vez contratada la obra, la Empresa Contratista deberá presentar para ser sometida a aprobación, la documentación completa del proyecto de iluminación con la cual se va a construir la obra.

Se deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación como mínimo:

- Planimetría con ubicación de columnas, tableros, subestaciones transformadoras y tendido de conductores eléctricos.
- Memoria de cálculos luminotécnicos.
- Memoria de cálculo de caída de tensión.
- Memoria de cálculo de las fundaciones.
- Memoria de cálculo de la puesta a tierra.
- Marca y modelo de los productos proyectados.
- Esquema eléctrico tetrafilar de los tableros de comando y medición tarifaria.
- Plano de detalle de construcción de los tableros de comando y medición tarifaria.
- Plano de detalle de las columnas adoptadas.
- Plano de detalle de la acometida de BT a la red de distribución local o, de corresponder, plano de detalle de construcción de las Subestaciones Aéreas de Media Tensión.
- Listado de equipos e instrumentos de medición eléctrica, de puesta a tierra, de niveles luminotécnicos y medidor de distancias.
- · Cómputos Métricos detallados.
- Especificaciones técnicas particulares (completas)

El Contratista deberá presentar esta documentación dentro de los treinta (30) días a partir de la firma del Contrato y no podrá dar inicio a los trabajos de iluminación sin la previa aprobación del Proyecto y la autorización de la Supervisión.

Toda la documentación precedentemente solicitada se entregará firmada por el Contratista y su Representante Técnico con aclaración de las respectivas firmas.

1.17 PLANOS

1.17.1 PLANOS EJECUTIVOS

El Contratista entregará a la Inspección de Obra al comienzo de la misma, tres (3) juegos de copias de planos y su soporte sólido (Memoria USB), (versión AutoCAD 2010) correspondientes a la totalidad de las instalaciones a ejecutar.

Los mismos incluirán planos y croquis de detalle y/o constructivos que sean necesarios para un mejor control y seguimiento de los trabajos por parte del personal afectado a la Inspección de las Obras a ejecutar.

Todo plano o croquis suplementario que sea necesario y solicitado por la Inspección de Obra deberá ser presentado por el Contratista en un plazo de 48 horas. El no cumplimiento facultará a la suspensión de los trabajos en el sector de que se trata y su prosecución será a exclusiva responsabilidad del Contratista.

Los planos de detalle corresponderán entre otros a los planos constructivos de tableros y dimensiones de los equipos a instalar, forma de instalación y montaje, conexionado, características generales y particulares.

En los planos se indicarán todos los circuitos de iluminación, ubicación de las tomas de alimentación, ubicación de los tableros de comando y de derivación, puesta a tierra de las

instalaciones, identificación de los conductores, fases y circuitos, etc. debiéndose observar la colocación de la mayor cantidad de datos posibles.

Los planos observados por la Inspección de Obra serán devueltos y corregidos por el Contratista para una nueva presentación, la que deberá ser efectuada previa a la RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Los planos una vez revisados y aprobados serán firmados por la Inspección de Obra y el Contratista o su Representante Técnico.

1.17.2 PLANOS CONFORME A OBRA

Finalizados los trabajos y en un plazo de treinta (30) días corridos de producida la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra los respectivos PLANOS CONFORME A OBRA.

El original se entregará en un soporte sólido (Memiria USA), de AUTOCAD (2010) cualquiera sea su elección más cuatro copias del proyecto realizado en Plotter.

Los planos a presentar serán todos aquellos utilizados durante la marcha de los trabajos y ejecutados en escala adecuada según normas IRAM.

Los croquis conformarán un plano general según sea para cada uno de los ítems intervinientes, pudiendo incluirse los mismos en los planos generales respectivos.

Los juegos de copias se entregarán doblados y encarpetados. Cada juego de carpetas de tapa dura tendrá en la misma, el nombre de la obra y nombre de la Contratista.

1.18 CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LAS OBRAS

La presentación de la propuesta implica por parte del Contratista el conocimiento del lugar de ejecución de las obras, todas las informaciones necesarias para presupuestar los trabajos, ubicación y características de la red de distribución eléctrica, condiciones climáticas, características del terreno, medios de comunicación y transporte, precio y facilidad para obtener materiales y mano de obra.

Por lo tanto su presentación compromete el perfecto conocimiento de las obligaciones que vaya a contraer y la renuncia previa a cualquier reclamo posterior a dicha presentación, basado en el desconocimiento del lugar de la construcción de las obras.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN DE 13.2 KV

2.1 ALCANCE

Estas especificaciones están destinadas a la adquisición de cadenas de aisladores, morsetería, y herrajes de 13.2 kV y conductores para la intervención de la línea correspondiente.

2.2 NORMAS

Los elementos comprendidos en esta especificación responderán a las normas IRAM, utilizándose las recomendaciones IEC cuando las primeras no cubran un determinado tema.

Aisladores:

- IEC 60060-1: High-voltage Test Techniques. Part 1: General Definitions and Test Requirements. 8922/02-50-RL-0002-0A 10
- IEC 60060-2: High Voltage Test Techniques Part 2: Measuring Systems.
- IEC 60120: Recommendations for Ball and Socket Couplings of String Insulators Units.
- IEC 60305: Insulators for Overhead Lines with a Nominal Voltage above 1000 V Ceramic or Glass Insulator Units for A.C. Systems Characteristics of Insulator Units of the Cap and Pin Type.
- IEC 60372: Locking Devices for Ball and Socket Couplings of String Insulators Units Dimensions and Tests.
- IEC 60383: Tests on Insulators of Ceramic Material or Glass for Overhead Lines with a Nominal Voltage Greater them 1000 V (Amendment no. 1 October/1980).
- IEC 60575: Thermal-Mechanical Performance Test and Mechanical Performance Test on String Insulator Units.
- IRAM 2167: Aisladores con tensión nominal mayor que 1000 V. Ensayo de radiointerferencia.
- IRAM 2236: <u>Aisladores para líneas aéreas de tensión nominal mayor que 1000 V.</u> <u>Aisladores de montaje rígido a perno. Tipificación de características.</u>
- IRAM 2234-1: <u>Aisladores para líneas aéreas con tensión nominal mayor que 1000 V. Parte 1: Elementos de cadenas de aisladores de material cerámico o de vidrio para redes de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación.</u>
- IRAM 2234-2: <u>Aisladores para líneas aéreas con tensión nominal mayor que 1000 V. Parte 2: Cadenas de aisladores y cadenas equipadas para redes de corriente alterna. Definiciones, métodos de ensayo y criterios de aceptación</u>
- IRAM 2248: Acoplamientos de rótula de elementos de cadenas de aisladores de suspensión. Medidas normales.
- IRAM 2249-1: Dispositivos de fijación para acoplamientos a rotula y alojamiento de rotula de elementos de cadenas de aisladores de suspensión. Medidas y requisitos generales.
- IRAM 2249-2: <u>Dispositivos de fijación para acoplamientos a rótula de unidades de</u> elementos de cadenas de aisladores de suspensión. Métodos de ensayo.
- IRAM 2360: Aisladores para tensiones alternas nominales mayores que 1000 V. Ensayos de contaminación artificial.
- IRAM 2361: Aisladores de alta tensión. Ensayo con impulso de maniobra.
- IRAM 2366: Aisladores de cerámica o de vidrio destinados a líneas aéreas de tensión nominal mayor de 1 kV. Reglas de muestreo y criterios de aceptación cuando se aplican métodos de control estadístico a los ensayos mecánicos y electromecánicos.
- IRAM 62211: Aisladores de material cerámico o de vidrio para líneas aéreas con tensión nominal mayor que 1 000 V. Ensayo de perforación en aire con tensión de impulso.

Conductores:

- IEC 61089: Round Wire Concentric Lay Overhead Electrical Stranded Conductors
- IRAM 2004 Conductores eléctricos de cobre, desnudos, para líneas aéreas de energía.
- IRAM 2176: Aluminio y sus aleaciones. Alambre de aluminio endurecido por trefilación para conductores de líneas aéreas.
- IRAM 2177: Aluminio y sus aleaciones. Alambre de aleación de aluminio-magnesio-silicio para conductores de líneas aéreas.
- IRAM 2187-1: Conductores de aluminio y de aleación de aluminio con alma de acero de resistencia mecánica normal. Para líneas aéreas de energía.
- IRAM 2187-2: Conductores de aluminio y de aleación.
- IRAM 2189: Lingotes de aluminio para la fabricación de conductores eléctricos. Composición química
- IRAM 2212 Conductores eléctricos de aleación de aluminio. Para líneas aéreas de energía.
- IRAM 63003 Conductores eléctricos de aluminio, desnudos. Para líneas aéreas de energía.

Morsetería

- IRAM-NIME 20022: Morsetería y componentes para líneas aéreas y estaciones o subestaciones trasformadoras de energía eléctrica hasta 132 kV.
- IRAM 2433: Morsetería y componentes para líneas aéreas y estaciones o subestaciones transformadoras de energía eléctrica hasta 132 kV. Tipificación.
- IRAM-NIME 20023: Morsetería y componentes para estaciones y subestaciones transformadoras hasta 132 kV.
- IRAM 2434: Conectores para estaciones y subestaciones transformadores de energía eléctrica hasta 132 kV de tensión nominal.
- IRAM-NIME 20024: Tipificación de conectores terminales a compresión, de cobre estañado para puesta a tierra de líneas aéreas y estaciones transformadoras de hasta 132 kV (uso no enterrado).
- IRAM-NIME 20025: Tipificación de conectores terminales soldados, de cobre estañado para puesta a tierra de líneas aéreas y estaciones transformadoras de hasta 132kV.

2.3 CONDUCTORES DESNUDOS

El conductor se proveerá de idéntico material y sección de la LMT actual según la norma IRAM 2187.

No se aceptarán empalmes entre conductores en ningún punto del cruce.

2.4 MORSETERIA Y HERRAJES

El diseño de los conjuntos de cadenas de retención y suspensión será apto para el mantenimiento bajo tensión.

El cuerpo principal de los conectores será aleación de aluminio para conductores Al-Ac y bronce cuando se vinculan conductores de cobre y terminales de bronce.

Cuando se deba conectar un conductor de Al-Ac o AlAl con un terminal de bronce, el cuerpo principal del conector será de aleación de aluminio y se interpondrá una capa bimetálica de protección, cuando por las características del terminal así corresponda.

En todos estos casos los elementos de fijación y apriete serán de acero forjado y normalizado (recocido) galvanizado por inmersión en caliente.

Todas las piezas de metal ferroso, "excepto acero inoxidable", serán galvanizadas por inmersión en caliente recibiendo una masa útil de cinc de 500g/m².

La grapería garantizará una fijación segura del conductor desnudo sin producir deslizamiento ni deformación, por tanto, el elemento apretará haciendo tope sobre el cuerpo de la morsa y la presión sobre el conductor no dependerá del torque de apriete.

Las piezas presentarán una terminación superficial lisa y libre de imperfecciones, además, no presentarán cantos vivos ni puntas.

Las tuercas de apriete llevarán dispositivos que impidan su aflojamiento.

Las piezas serán intercambiables y permitirán su ensamble sin herramientas especiales.

Cada pieza de una grapa resistirá la carga máxima sin deformaciones permanentes.

La morsetería será capaz de soportar un torque de apriete doble del valor recomendado sin fallar ningún componente. Además con torque 1,5 veces del valor recomendado será capaz de resistir las operaciones de apriete y afloje sin que se produzcan deformaciones permanentes.

Sobre cada tipo de conector se hará un ensayo de calentamiento haciendo circular 600 A y verificando que el conector mantenga una temperatura inferior al conductor desde que comience el ensayo hasta después de una hora, manteniendo el conjunto en posición horizontal en un ambiente sin corriente de aire y bajo condiciones naturales de disipación de calor. Complementariamente se medirá la resistencia eléctrica, ésta será menor que la de un trozo del conductor de igual longitud.

La morsetería se despachará a obra acondicionada en cajones de madera adecuados al volumen y peso.

El Contratista ajustará el cómputo definitivo de todos los conjuntos y piezas que se utilicen para la retención, suspensión, y conexión a todos los aparatos dispuestos en playa, ejecutando un listado codificado de cada uno de los mismos con indicación de tipo, marca, modelo, material, tratamiento superficial, peso, plano dimensional, etc.

2.5 CADENAS DE AISLADORES

Serán conjuntos de retención de cadenas dobles, compuestas de diez (10) aisladores a rótula cada una, raqueta de distribución de potencial, estribo para vincular a travesaño, yugos, piezas menores y morsa de retención.

Los aisladores serán de porcelana o vidrio y responderán a la norma IRAM 2077.

Los aisladores se despacharán a obra debidamente embalados en esqueletos de madera y el resto de la morsetería en cajones de madera clasificados por piezas.

2.6 DOCUMENTACION E INFORMACION TECNICA

A suministrar por el Contratista

- Folletos y catálogos de los cables, barras, morsetería y herrajes, aisladores a rótula y planos de las cadenas de aisladores correspondientes específicamente a la provisión.
 - Listas de herrajes, morsetos, terminales especiales y conectores.

2.7 ENSAYOS DE RECEPCION

El Contratista comunicará a EDEMSA, las fechas de ensayos en fábrica de los materiales, ésta decidirá oportunamente sobre su asistencia a estos ensayos.

Las Normas a utilizarse para los distintos materiales y ensayos son las indicadas en el punto 2 (Normas). Adicionalmente se deberán contemplar las normas listadas a continuación:

- Aleaciones de cobre y aluminio: IRAM 102, 621, 628, 642,669,681 y 687
- Barras de aleación de aluminio: IRAM 2155
- Acero y fundición de hierro: IRAM 117, 576 y 60712
- Conjuntos de retención y suspensión: VDE 0210

2.7.1 ENSAYOS DE TIPO

Se realizarán como mínimo los siguientes ensayos, de acuerdo con la Recomendación IEC 60168.

- Ensayos dieléctricos con onda de impulso en seco
- Ensayos dieléctricos con sobre tensiones de maniobras bajo Iluvia
- Ensayos dieléctricos a frecuencia industrial bajo lluvia
- Ensayos mecánicos

2.7.2 ENSAYOS DE ACEPTACIÓN

Se realizarán como mínimo los siguientes ensayos, de acuerdo con la Recomendación IEC 60168.

- Verificación de dimensiones
- Ensayo de variaciones bruscas de temperatura
- Ensayo de ruptura mecánica
- Verificación de la ausencia de poros
- Verificación de la galvanización

2.7.3 ENSAYOS DE RUTINA

Se realizarán como mínimo los siguientes ensayos, de acuerdo con la Recomendación IEC 60168.

- Examen visual individual
- Ensayo mecánico individual de flexión

2.8 PLANILLA DE DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS

Modelo a presentar por el Contratista

PLANILLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS

AISLA	ADORES, MORSETERIA, ANCLAJES, HILO DE (GUARD	IA		
Nro.	DESCRIPCION	UNIDAD	S/PLIEGO	S/OFERTA	OBSERVACIONES
1	Alsiadores para armado de cadenas				
1	Fabricante				
2	Modelb (designación de fábrica)				MN1 2 Rótula -Badajo
3	Normas de fabricación y ensay o				
	Materia I				Color Marrón (porcelana) / Verde (vidrio)
1 -	Dämetro	mm			
_	Paso	mm			
7	Liñea de Fuga Diametro de Arco	mm	.		
		mm			
8	Acoptamiento según IEC 60.305 Masa	kg			
1 -	Carga de trabajo	daN			
ı	Carga de rotura de tracción	daN	r		
	Tensión resistencia a 50Hz				
	en seco	kV			
	bajo lluv la	kV			
12	Tensión de perforación a 50Hz	kV			
ı	Tensión resistida con onda impulso 1,2/50 useg	KV C r			
-	Cinicado partes metálicas	q/m2	400		
.	Normas de Ensayo		EC60383		
-	Tipo		Caperuza		Rotula / Badajo
-	Parte Metálica		Fundición Maleable		o modular ,cinc.
-	Badajo Chaveta		Acero Forjado cincado Acero inox idable		(4.1777.0
	Clase según EC60.305		U70BL		(AISI304)
-	Normas de Fabricación		UVUBL		
L	Elemento		EC60.305		
-	Acoplamiento		EC60.120		
	Chaveta		EC60.372		
22	Protección superficial de las partes metálicas		Chicado		Por inmersión en Callente
22,1	Masa de Cinc sobre caperuza y badajo minima	g/m2	ASTMA153		
22,2	Espesor mñimo del revestimineto superficial	micrones	ASTMA153		
23	Cara cte réticas Eléctricas		L		
23,1	Tensión Nominal	KV			
	Tensión máxima de servicio	KV	ſ		
23,3	Tensión soportada de impulso 1,2/50 mibroseg en seco :		L		
	Postiva	KVcr			
24	Negativa Tensión soortada a frecuencia industrial de 50Hz	KVcr			Define el fabricante
24	Tension soortaga a trecuencia ingustratige sumz.	Kvef	-		
	Bajo Liuvia	KVef	-		
25	Tensión de perforación a 50Hz	KVef	r		
-	Nivel de radiointerferencia referido a 1microvo t/300 ohm. a 85 KV-50Hz	dB	r		
-	Cadena de Alaladores y accesorios				
-	Tensión Nominal	KV	r		
27,2	Tensión máxima de servicio	KV			
27,3	Tensión soportada a Frecuencia industrial de 50 Hz. bajo liuvia	KVef	ľ		
27,4	Tensión soportada de impulso 1,2/50 microseg en seco :		L		
	Postiva	KVcr	ſ		
	Negativa	KVcr	L		Define el fabricante
-	Nivel de radiointerferencia referido a 1microvolt/300 ohm, a 85 KV-50Hz	dB			
-	Caracteráticas Mecánicas	KN	-		
	Carga mecánica de rutina Carga de rotura de tracción	KN Kn	ŀ		
	Embalaie	KII			
-	Numero de unitiades por caja y tipo de protección				Define el fabricante
1 27.	Medidas de la caja				Define el fabricante
	Largo				Define el fabricante
	Ancho				Define el fabricante
	Alto				Define el fabricante
	Material de la caja				Define el fabricante
	Plano de la caja				Define el fabricante
	Peso bruto de la caja				Define el fabricante

2	Conductor AI - Ac			Pases de las antenas					
1	Fab ricante								
2	Norma de fabricación y ensayo		IRAM 2 187						
-	,,-		2176 - 2189						
3	Material								
4	Sección nominal	mm2							
5	Relación Al-Ac								
6	Diametro exterior	mm	r I						
7	Sección total	mm2							
8	Masa	kg/m	r I						
9	Carga mínima de rotura	daN	r						
10	Modulo de elasticidad	kg/mm2							
11	Coeficiente térmico de dilatación	1/ °C							
12	Resistencia eléctrica a 20 °C	ohm / km							
13	Aluminio:								
	cantidad de capas								
	cantidad de alambres								
	d B metro del a B mbre	mm							
	sección del alambre	mm2							
14	Acero:								
	cantidad de alambres								
	d B met ro del a B mbre	mm							
	sección del alambre	mm2							
3	Conductor Ac Go			Hib de Guard a					
1	Fab ricante								
2	Norma de fabricación y ensayo								
3	Material								
4	Sección nominal	mm2	r I						
5	Secolón total	mm2							
6	Diametro exterior	mm	r I						
7	Masa	kg							
8	Carga mínima de rotura	kg	r						
9	Módulo de elasticidad	kg/mm2							
10	Coeficiente térmico dilatación	1 / °C							
11	Cantidad de capas								
12	Cantitiad de alambres								
13	Diametro del alambre	mm							
14	Sección del alambre	mm2							
FIRMA	FIRMA DEL REPRESENTANTE TECNICO FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL								



ANEXO PAVIMENTOS DE HORMIGON

REPARACIÓN DE LOSAS EN PROFUNDIDAD PARCIAL Y TOTAL



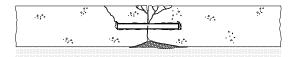
PAVIMENTOS DE HORMIGON REPARACIONES DE LOSAS EN PROFUNDIDAD PARCIAL

APLICACION

La ejecución de reparaciones en profundidad parcial se aplica en la mayoría de los casos a quebraduras o desprendimientos, ya sea en juntas o en las zonas interiores de las losas. Los despostillamientos o quebraduras pueden ocurrir en juntas o fisuras longitudinales, aunque en la mayoría de los casos se da en las discontinuidades transversales. Los desprendimientos en la zona central aparecen generalmente en losas armadas, cuando el hierro se encuentra muy próximo a la superficie.

Las quebraduras provocan una rodadura rugosa y pueden inducir futuros deterioros. Se presentan generalmente como daños localizados, y por lo tanto hace que una reparación localizada sea económicamente efectiva. La reparación de este tipo de daño apunta a mejorar la transitabilidad, detener el deterioro futuro y proveer bordes apropiados que hagan más efectivas las operaciones de resellado.

Quebraduras en toda la cara de la junta



REPARACION EN PROFUNDIDAD PARCIAL (NO RECOMENDADA)



REPARACION EN PROFUNDIDAD TOTAL (RECOMENDADA)

Figura 1

consecuencia de un mal mantenimiento de juntas, las que al no estar selladas permiten el ingreso de materiales incompresibles en su interior en la época de menores temperaturas (mayor abertura de la junta). Al momento en que la junta tiende a cerrar, la presencia de los mismos genera tensiones en ambas caras de la junta o fisura, provocando así los despostillamientos o quebraduras. Este tipo de daño puede ocurrir tanto en la superficie como en la parte inferior de la losa (Figura 1). Las técnicas de reparación parcial podrán ser aplicadas en losas que presenten problemas superficiales, siempre que la parte inferior se encuentre libre de daño.

La mayoría de las quebraduras ocurren como

Otros casos que llegan a provocar quebraduras en las juntas lo constituyen el uso de insertos formadores de juntas (chapas, maderas u otros) o la colocación de pasadores desalineados (sin canastos). La fisuración en "D" (D Cracking), una forma de deterioro en pavimentos, inducida por la acción del congelamiento-deshielo, debilita el hormigón en la zona de juntas y fisuras, y contribuye también a la aparición de este daño. La Figura 2 muestra una junta transversal con quebraduras en el borde.



Figura 2

DEMARCACION DE LAS REPARACIONES

Previo al comienzo de las reparaciones se deberá proceder a marcar los límites de la zona afectada. No sólo se marcarán las partes visibles de la zona dañada, sino que se inspeccionarán también las zonas aparentemente sanas, con el fin de detectar problemas ocultos. Para esto se utilizarán técnicas sonoras, tal como el arrastre de una cadena a lo largo de la zona de la junta o golpeando el pavimento existente con una varilla de acero o un martillo de madera (Figura 3). Cuando el hormigón examinado esté dañado emitirá un sonido hueco, indicador de áreas delaminadas.



Para asegurar la remoción del hormigón dañado, el límite de la reparación deberá extenderse unos 10 cm de la zona afectada. Los límites deben ser marcados para indicar el área a remover (Figura 4). Las zonas marcadas deberán presentar bordes rectos (rectángulos); cuando los límites contiguos de las mismas estén distanciados 60 cm o menos, resultará más económico unir ambas reparaciones.





Figura 3

Figura 4

REMOCION DEL HORMIGON

Las reparaciones de juntas quebradas o desprendimientos se efectúan por medio del aserrado y picado del hormigón o por fresado.

Aserrado y picado

Se debe efectuar un corte perimetral con aserradora de la zona demarcada. Esto generará una cara vertical y proveerá la profundidad necesaria para dar integridad a la reparación (Figura 5). El aserrado tendrá una profundidad mínima de 4 a 5 cm. Muchas veces suelen efectuarse aserrados internos en la reparación para acelerar la remoción del hormigón.

El área del parche debe ser removida a una profundidad mínima de 4 cm, por medio de la utilización de herramientas neumáticas livianas, hasta llegar al hormigón sano. Cuando el parche es grande, la mayor parte de la superficie puede ser levantada con máquinas fresadoras pequeñas. La remoción final en los límites del aserrado requerirá la utilización de herramientas neumáticas livianas.

No se debe utilizar martillos neumáticos pesados. Estos causarán daño y fisuras por debajo de la zona afectada; el peso máximo recomendado de esta herramienta en reparaciones de profundidad parcial es de 12 kg (Figura 6).



Figura 5



Figura 6

Fresado

Esta técnica es apropiada cuando la reparación se extiende a todo el ancho de la losa o a la mayoría de ésta. Se utilizan equipos de fresado con puntas de carborundo, los que deben estar equipados con un mecanismo que permita detener a una profundidad preestablecida el fresado del hormigón, de manera de evitar una excesiva remoción del material y/o daños en pasadores o mallas de refuerzo (Figura 7).



Luego del fresado, se debe observar que la superficie expuesta esté constituida por un hormigón sano; si

esto no ocurriese, se removerán los sectores aún afectados. Ante una profundidad de daño excesiva, deben tenerse en cuenta las consideraciones para una reparación en profundidad total.

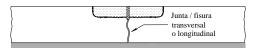
El fresado puede ser ejecutado en sentido transversal al carril o paralelo al eje de calzada. La primera técnica es más eficiente para los casos en que el daño se extiende a la mayoría de la junta, mientras que para daños localizados podrá aplicarse una u otra indistintamente.

En el caso del fresado los bordes no presentan caras verticales (Figura 8). La experiencia ha demostrado que los bordes ahusados o delgados a lo largo del perímetro de la reparación son propicios a quebrarse. Esto ha ocurrido en la mayoría de los casos en que se han usado martillos neumáticos para delimitar la zona de reparación y los bordes no quedaron bien definidos. La técnica del fresado no ha presentado problemas de quebraduras en los bordes, lo que puede ser atribuido a la transferencia gradual de carga a lo largo del material de la reparación.



Figura 7





FRESADO TRANSVERSAL O LONGITUDINAL



FRESADO ALTERNATIVO PARA JUNTAS / FISURAS TRANSVERSALES

Figura 8

Limitaciones

En muchas ocasiones el daño en el hormigón, aparentemente superficial, puede extenderse a todo el espesor de la losa. Si esto ocurriese, o si el espesor dañado supera el tercio del espesor, no podrá aplicarse esta técnica, debiendo proceder a su reparación en profundidad total. También se aplicará esta última si durante el proceso de remoción se superó el tercio del espesor o se alcanzó el pasador (o armadura de refuerzo).

LIMPIEZA

Las caras expuestas del hormigón deberán ser arenadas para eliminar las partículas sueltas, aceite, polvo o cualquier otro tipo de contaminante; esta tarea cumple el objetivo de generar una buena adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo.

Por último, los restos del arenado serán removidos por soplado con aire a presión, inmediatamente antes del colado del hormigón (Figura 9). El aire utilizado para el soplado deberá estar libre de aceite, básicamente porque esto impediría la futura adherencia del hormigón de reparación. Una forma práctica de verificar esto es colocar una tela en el pico y soplar sobre la misma, observando si en la tela quedan restos de aceite. Luego del soplado, el área del parche está lista para la colocación del hormigón.



Figura 9



PREPARACION DE LA JUNTA

Las reparaciones en profundidad parcial adyacentes a juntas transversales, línea central o banquinas requieren preparaciones especiales para su construcción.

1. Juntas longitudinales

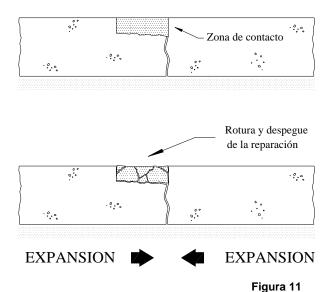
Cuando se ejecute una reparación en profundidad parcial directamente contra la línea central o junta adyacente a un carril, se deberá evitar la adherencia contra el hormigón contiguo, ya que ante esta situación, pequeños movimientos diferenciales o de alabeo provocarán nuevamente la quebradura del borde. La eliminación de la adherencia se podrá lograr colocando un inserto compresible, una tira de polietileno o un fieltro embebido en asfalto a lo largo de la junta, previo al colado del hormigón.

2. Juntas y fisuras transversales

En reparaciones confinadas por juntas o fisuras transversales que penetren el espesor completo de la losa, se deberá romper la adherencia colocando un inserto compresible o similar de modo de poder formar nuevamente la junta o fisura (Figura 10). Los materiales más utilizados son el poliestireno expandido, fibras de madera impregnadas en asfalto o fajas de polietileno. Este inserto formará una cara uniforme contra la cual la junta o fisura podrá ser sellada apropiadamente. En el caso de fisuras se requerirá que el material sea plegable, pudiendo de esta manera copiar la forma de la fisura. La nueva junta o fisura deberá tener el mismo ancho (o similar) que la existente.



Figura 10



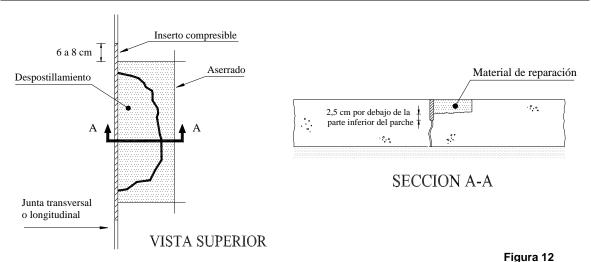
Es frecuente ver en la práctica que el material de la reparación se coloca directamente contra el hormigón adyacente. Esto es un error. Cuando el hormigón del pavimento expande, la zona de contacto es la de la reparación (en lugar de toda la cara de la junta o fisura), ejerciendo sobre ésta una presión excesiva e induciendo por ende la falla de la reparación (Figura 11). Para prevenir esto se debe colocar un material compresible en la junta (o fisura), previo a la colocación del material de reparación.

El material compresible debe ser colocado en la junta existente, por debajo de la profundidad de reparación, lo que podrá facilitarse por medio de la ejecución del aserrado en una profundidad adicional a la del parche (aproximadamente 2,5 cm). También es recomendable que el material se extienda unos 6 a 8 cm a cada lado de los límites de la reparación (Figura 12).

3. Junta de banquina

Cuando se efectúe una reparación parcial a lo largo de la junta carril-banquina se debe materializar el borde del parche. Esto requerirá la colocación de una madera terciada o similar, la que debe penetrar ligeramente por debajo de la profundidad del parche. Debe evitarse que el material de la reparación ingrese en el sector de banquina, ya que esto podría restringir el movimiento longitudinal y causar daños a la reparación o a la banquina.





MATERIALES DE REPARACION

Mezclas de Hormigón de Cemento Portland de Alta Resistencia Inicial.

Cuando se requiera una habilitación rápida al tránsito, se debe utilizar un hormigón de alta resistencia inicial, usualmente elaborado con cemento Tipo III (ARI) y una especificación de resistencia a la compresión por encima de 21 MPa a 24 horas. Se debe especificar además el empleo de un agente mejorador de adherencia (epoxy). El hormigón no se debe colocar hasta que el epoxy esté pegajoso.

Mezclas de hormigón de Cemento Portland de fraguado normal.

Los hormigones de fraguado normal pueden utilizarse cuando el material de la reparación puede ser protegido del tránsito al menos durante las primeras 24 horas. La lechada de cemento y arena utilizada para lograr adherencia debe estar compuesta por una parte de cemento y una parte de arena (en volumen), con la suficiente cantidad de agua como para producir un mortero de consistencia cremosa. El hormigón debe colocarse en el parche antes que el mortero se seque. Si esto último ocurriese, el mortero seco o endurecido debe ser removido con arenado. Los parches con este tipo de mezclas no deben ser colocados cuando la temperatura ambiente sea menor a 4º C. Para temperaturas de colocación por debajo de los 12º C puede ser necesario prolongar el período de curado y/o utilizar mantas aislantes.

Materiales comerciales de ganancia rápida de resistencia.

Cuando se seleccionen estos materiales para la reparación, es importante seguir las recomendaciones del fabricante para su colocación. Esto incluye adherencia, colocación, curado y el tiempo requerido para la habilitación al tránsito. La preparación del área de la reparación debe ser efectuada según las recomendaciones de esta publicación, a excepción de los casos en que el fabricante especifique un procedimiento diferente. Es además conveniente tener en cuenta las temperaturas de la colocación; algunos de estos materiales son muy sensibles a las temperaturas y los procedimientos constructivos.

Morteros u hormigones de resina epoxy.

Estos materiales deben ser cuidadosamente evaluados en laboratorio previo a su utilización en gran escala. El catalizador de la resina epoxy debe ser preacondicionado antes del mezclado. Los componentes del epoxy deben ser mezclados bajo las estrictas recomendaciones del fabricante, previo a la incorporación de los agregados.

El material debe ser mezclado en un mezclador apropiado hasta alcanzar su homogeneidad. Para evitar desperdicios, es importante que el volumen del pastón no supere la cantidad que puede ser colocada en una hora. El material mezclado deberá desecharse si es que comienza a generar excesivo calor. Dependiendo de las recomendaciones para el material en cuestión, puede requerirse una mano de imprimación, el que será aplicado en la forma en que se detalla más adelante.



COLOCACION DEL MATERIAL

Puente adherente

Cuando se requiera la colocación de un puente de adherencia (mano de imprimación o lechada de cemento), el material debe ser aplicado en una capa delgada y uniforme. Los mejores resultados se obtienen cuando el material es desparramado sobre la superficie con un cepillo de cerda dura (Figura 13). El material debe cubrir enteramente la superficie de la reparación, incluyendo las paredes de la misma. Debe solapar además la superficie del pavimento para asegurar una adherencia adecuada.



Figura 13

Mezclado

Los volúmenes de las reparaciones en profundidad parcial son normalmente pequeños. De ahí que el material debe ser mezclado in situ en mezcladoras móviles de pequeño porte. Esto reducirá el material de desperdicio y puede en realidad mejorar la calidad.

Cuando se especifique la colocación de un puente de adherencia, el material debe ser mezclado en pequeños pastones, de modo de que el material de desperdicio sea el menor posible. El tiempo de contacto del cemento con el agua no debe exceder los 90 minutos.

Compactación

La mezcla utilizada en la reparación debe ser colocada y vibrada, con el objeto de eliminar los vacíos en la interfase del parche y el hormigón existente. Esto aumentará la adherencia y mejorará la resistencia al corte. Para esta tarea pueden utilizarse vibradores de aguja pequeños, cuyo diámetro máximo recomendado es de 2,5 cm (Figura 14). La colocación requiere que el área de reparación se llene con un ligero exceso que compense la compactación.

El vibrador debe moverse lentamente en toda la superficie del parche para asegurar una completa compactación. El vibrador no debe utilizarse para mover el material de reparación, ya que esto provocaría segregación en la mezcla.



Figura 14

En reparaciones muy pequeñas, la utilización de herramientas manuales son suficientes para trabajar el material y para alcanzar una adecuada compactación.

Terminación

El material de la reparación debe ser cuidadosamente terminado con el perfil del pavimento existente. El procedimiento de terminación recomendado es emparejar o alisar desde el centro hacia los bordes de la reparación. Esto proveerá una interfase suave con el hormigón existente y desarrollará una buena adherencia. La mayoría de los operarios efectúan la terminación en sentido inverso (de los bordes hacia el interior), pero haciendo esto, se despega el material de las caras de parche y se pierde la adherencia (Figura 15).





Figura 15



Texturizado

Luego de la terminación se debe texturizar la zona reparada. Aunque las reparaciones tienen por lo general un área pequeña, por lo que la resistencia al deslizamiento no se vería afectada por la textura de la reparación, sí es importante mantener una apariencia uniforme del pavimento. Para esto la textura que se debe dar debe ser similar a la existente.

Cortes extendidos del aserrado

El mortero sobrante de la terminación se puede utilizar para rellenar los cortes de aserrado que se prolongaron por fuera de las esquinas de la reparación (Figura 16). El mortero evitará la penetración de humedad, la que podría debilitar la adherencia.

Sellado

Un procedimiento que normalmente suele ignorarse en las reparaciones en profundidad parcial es el sellado de la interfase parche-losa. Este procedimiento se emplea cuando se utiliza un material de reparación cementicio y el procedimiento se basa en la aplicación de una lechada agua-cemento en relación 1:1, en todo el perímetro de la reparación.



Figura 16

Curado



Figura 17

En las reparaciones en profundidad parcial es muy importante el procedimiento de curado, debido a la elevada superficie expuesta en relación al volumen del material de la reparación, lo que conduce a una rápida pérdida de humedad. Los procedimientos de curado inadecuados darán como resultado normalmente fisuras de contracción y delaminación del parche. En general, los procedimientos utilizados en reparaciones en profundidad total pueden aplicarse en estos tipos de reparaciones. Un procedimiento adecuado sería aplicar un compuesto químico de curado una vez que el agua de exudación se haya evaporado (Figura 17).

Cuando se requiera una rápida habilitación al tránsito resultará beneficiosa la colocación de mantas aislantes sobre la superficie del parche. Esto ayudará a retener el calor de hidratación e inducir una ganancia de resistencia más rápida para los materiales cementicios.

RESELLADO DE LA JUNTA

Después que el material de la reparación haya ganado la suficiente resistencia se deberá proceder al resellado de la junta. Esto debe efectuarse de acuerdo con las especificaciones del comitente. Es importante que las caras de la junta estén limpias y secas para un buen comportamiento del material de sellado. Resultará esencial efectuar el aserrado de la junta para proveer un adecuado factor de forma, y el arenado de las caras para remover la suciedad y el lodo de aserrado.

Es importante resellar la totalidad de la junta, debido a que esto ayudará a prevenir el ingreso de humedad y de materiales incompresibles, los que causarían deterioros futuros. La Figura 18 muestra el proceso de resellado.



Figura 18



DESEMPEÑO

Cuando se las aplica adecuadamente y se las ejecuta cuidadosamente, las reparaciones en profundidad parcial resultan económicamente efectivas para el caso de despostillamientos y deterioros superficiales (Figura 19).

En los últimos años, la Federal Highway Administration (FHWA, EEUU) y las Vialidades Estatales (EEUU) han efectuado evaluaciones en reparaciones en profundidad parcial. De esos estudios ha surgido como resultado que las mezclas de hormigón de cemento portland de fraguado normal y de alta resistencia inicial, han brindado desempeños satisfactorios a largo plazo, en aquellos lugares en donde este procedimiento de reparación fue empleado apropiadamente.



Figura 19

RESUMEN

Un buen desempeño de las reparaciones en profundidad parcial puede ser obtenido a través de:

- Limitación del uso de esta técnica al tercio del espesor de losa, y no extender las reparaciones a profundidades en donde el material del parche apoye directamente sobre los pasadores o la armadura.
 Inserción de un material compresible en todas las juntas y fisuras de trabajo advacentes a la
- reparación. El material compresible debe extenderse 2,5 cm por debajo de la reparación y 6 a 8 cm al costado de la misma.
- Utilización de un puente adherente compatible con el material de reparación seleccionado. La incompatibilidad resultará en la delaminación del parche.
- ☐ Terminación desde el centro de la reparación hacia los bordes de la misma.
- Sellado de la interfase del perímetro parche-losa por medio de la utilización de una lechada de aguacemento para materiales cementicios, para prevenir la infiltración de humedad.
- ☐ Resellado de la junta luego de la reparación, para prevenir el ingreso de agua e incompresibles a futuro.

REFERENCIA

GUIDELINES FOR PARTIAL-DEPTH REPAIR. American Concrete Pavement Association, 1989.



PAVIMENTOS DE HORMIGON REPARACIONES DE LOSAS EN PROFUNDIDAD TOTAL

ALCANCE

Esta publicación brinda una guía para la reparación de losas de pavimentos de hormigón con deterioros estructurales y/o en juntas. Estas recomendaciones se aplican a pavimentos urbanos, rutas, autopistas y aeropuertos.

INTRODUCCION

La reparación o bacheo en profundidad total comprende la remoción y reemplazo de al menos una porción de la losa hasta la parte inferior del hormigón, con el fin de restaurar áreas deterioradas. Esta técnica mejora la transitabilidad del pavimento y la integridad estructural, y puede extender la vida útil del mismo. En aeropuertos, las reparaciones en profundidad total sanean sectores con problemas, que producen pequeños fragmentos de hormigón, los que pueden causar daños a las turbinas de las aeronaves. La Tabla 1 indica el tipo de daño que requiere reparación en profundidad total.

Tabla 1. Pavimentos con Juntas. Tipo y severidad de daño que requiere reparación en profundidad total.

TIPO DE DAÑO	NIVEL DE SEVERIDAD MINIMO
Levantamientos de Losas (Blow up)	
Quebraduras de Esquinas	Bajo
Durabilidad (D-cracking, Alcali-sílice)	Moderado
Deterioro de juntas	Moderado (escalonamiento ≥ 6mm.)
Fisuras transversales	Moderado (escalonamiento ≥ 6mm.)
Fisuras longitudinales	Alto (escalonamiento ≥ 13mm.)

Deterioro de juntas

El deterioro de juntas incluye cualquier fisura, quebradura y despostillamiento (spalling) de bordes de losas, en cualquiera de los lados de las juntas longitudinales o transversales. Es el daño más común que requiere reparación en profundidad total y es atribuible generalmente a excesivas tensiones, provocadas por el ingreso de materiales incompresibles en las juntas transversales y la posterior expansión de las losas en la época calurosa. En casos extremos, tensiones de compresión muy elevadas llegan a provocar el levantamiento de las losas. El deterioro de juntas puede ocurrir también por problemas de durabilidad, como por ejemplo "fisuraciones en D" por congelamiento-deshielo (D-cracking) o reacción álcali-sílice.

Los despostillamientos o quebraduras de borde que se extienden 75 a 150 mm de la junta son moderadamente severos y podrían indicar la presencia de daño por debajo de la losa. El daño de la parte inferior de la losa es el que justifica la reparación del espesor total de la losa, ya que el daño superficial que no supere el tercio del espesor de losa, puede sanearse por medio de una reparación en profundidad parcial. Si no hay un problema de durabilidad obvio, será necesario la extracción de testigos para definir la existencia o no de daño en la parte inferior de la losa.

Otros factores que contribuyen al deterioro de la junta son el bombeo del material de subbase, la rotura del machimbre (juntas longitudinales) y la inadecuada ubicación del pasador. Estas son tensiones inducidas por carga, con inadecuada capacidad de transferencia de cargas pesadas en juntas. Otros problemas lo constituyen la incorrecta colocación o mantenimiento del capuchón en pasadores de juntas de expansión.

Fisuras transversales

Algunas fisuras que abarcan la losa en todo su espesor, pueden comenzar a trabajar como juntas y estar sujetas a un rango de movimiento similar a estas últimas. Si son selladas correctamente pueden funcionar bien por varios años. Sin embargo, puede ser necesario restaurar la integridad del pavimento por medio de una reparación en profundidad total, si es que la junta presenta un resquebrajamiento severo, escalonamiento o bombeo.



En fisuras transversales que trabajan como juntas, la colocación de pasadores en el hormigón existente (dowell retrofit) suele resultar bastante más económico que la reparación de la losa en profundidad total (la losa no debe presentar despostillamientos).

El desarrollo de una fisura transversal se debe a una o varias de las siguientes causas:

- Traba del pasador en una junta cercana.
- Rotura o corrosión del acero en pavimentos con armadura.
- Mal diseño del espaciamiento entre juntas.
- Excesiva deflexión por carga debido a la escasa capacidad portante de las capas inferiores (subrasante o combinación subrasante/subbase).
- Aserrado inadecuado de juntas.

Las fisuras transversales que permanecen cerradas y no se extiendan hasta la zona inferior de la losa no requieren de ningún tratamiento especial, sellado o reparación (por ejemplo fisuras plásticas). La mayoría de las fisuras plásticas permanecen cerradas y se extienden generalmente hasta una profundidad de no más de 50 mm. Este tipo de fisuras no permiten penetrar una cantidad importante de agua en la subestructura del pavimento y rara vez tienen influencia o deterioran la serviciabilidad de un pavimento de hormigón.

Fisuras Iongitudinales

Las fisuras longitudinales que presenten una condición de deterioro muy severa requieren una reparación en profundidad total. Tal condición se define para las fisuras que tengan un ancho superior a 12 mm, la rotura o quebradura del hormigón se extienda a 150 mm o más, y el escalonamiento sea mayor a 12 mm. Si el daño es menos severo, alguno/s de los siguientes procedimientos son suficientes para su restauración:

- Reparación en profundidad parcial.
- Costura cruzada.
- · Colocación de pasadores.
- Aserrado y sellado.

La costura cruzada es una alternativa de reparación de fisuras longitudinales en condición aceptable de daño (baja severidad) y su propósito es mantener la trabazón entre agregados en las mismas. Las barras de unión usadas en la costura previenen en la fisura los movimientos verticales y horizontales o el ensanche. Si se busca transferencia de carga, la colocación de pasadores es una técnica viable para el mejoramiento de la junta.

Losas partidas o roturas de esquinas

Las roturas de esquinas y las losas con fisuras múltiples que se interceptan (fragmentadas), se deben generalmente a un escaso soporte de la subrasante o subbase. Las cargas pesadas que pasan sobre estas losas producen grandes deformaciones verticales y altas tensiones de tracción en el hormigón. Con el tiempo, la losa afectada comenzará a bombear, arrastrando los finos del material de apoyo, dejando en consecuencia vacíos en la zona inferior y eventuales fisuras en estas zonas de soporte insuficiente. La fragmentación de losas puede también estar originada en problemas de hinchamiento por heladas o en suelos expansivos.

Las losas que presenten roturas de esquinas o en las que se intercepte más de una fisura requerirán reparación en profundidad total. Ambos problemas son indicadores de pérdida de soporte y carencia de resistencia estructural.

DISEÑO

Las reparaciones en profundidad total deberían durar tanto como el hormigón que lo rodea, siempre y cuando se las diseñe y ejecute adecuadamente. A este tipo de reparación se las efectúa en muchos casos como parte de los proyectos de restauración, los que incluyen además procedimientos como estabilización de losas, pulido de pavimentos y resellado de juntas. En otros casos, las reparaciones en profundidad total son cubiertas por otra capa de un nuevo material, tal como un recubrimiento adherido de hormigón o



un recubrimiento asfáltico. De todas maneras, se deben aplicar las mismas consideraciones para cualquiera de las situaciones anteriores.

Algunas consideraciones importantes para el diseño son las siguientes:

- Tamaño de la reparación (según extensión del daño y condición de subrasante).
- Transferencia de carga (pasadores u otros métodos).
- Tipo de hormigón (según requerimientos de apertura al tránsito).

Tamaño

Para definir el tamaño de la reparación, se debe conocer la extensión del daño en el pavimento. Cada reparación debe reemplazar el hormigón y todo tipo de deterioro significativo. Resulta conveniente establecer el tamaño de la reparación más allá de los vacíos de la subbase creados por la acción del bombeo, si es que existiese. La Figura 1 brinda ejemplos de cómo definir los límites de la reparación según el tipo de daño.

Es esencial un buen criterio para cuantificar la zona a reparar, particularmente cuando exista deterioro que va más allá de la zona visible (superficial). Muchas veces se tiende a reducir el tamaño de la reparación necesaria para bajar costos, lo que termina por reducir la vida útil de la reparación, incrementando en definitiva los costos. En climas de congelamiento - deshielo, la zona a reparar podría extenderse hasta 1 m de profundidad por debajo de la zona de daño visible.

Excepto para condiciones de tránsito liviano, la reparación en profundidad total de deterioros transversales debe extenderse al ancho completo de la losa, para facilitar el aserrado y tareas de remoción. Los límites de la reparación deben ser paralelos y no deben formar esquinas interiores en el hormigón viejo, ya que a partir de éstas se pueden generan nuevas fisuras.

La longitud mínima de la reparación de juntas y fisuras transversales dependerá del uso o no de pasadores en los límites extremos del bacheo. Cuando se utilizan pasadores, es aceptable una longitud mínima de 2 m en dirección longitudinal. Esto provee un tamaño suficiente como para resistir la oscilación de la losa ante el paso de cargas pesadas y el espacio necesario para el equipo de taladrado de los agujeros de los pasadores y otros equipos. Longitudes menores pueden hacer que la losa bambolee con el paso de cargas pesadas y penetre dentro de la subbase, si la transferencia de carga es inapropiada.

Para reparaciones sin pasadores en calles de tránsito liviano o aeroclubes (aviones livianos), se utilizará una longitud mínima de reparación de 2,5 a 3 m. Esta longitud extra proveerá mayor estabilidad al parche a través de la distribución de las cargas actuantes en un área mayor de la subrasante.

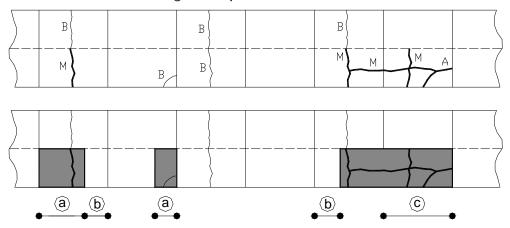
Al momento de la demarcación de la zona a reparar, puede ser necesario extender los límites más allá del mínimo. Las recomendaciones siguientes ayudarán a la toma de decisión en este aspecto:

- Si el límite del bache de longitud mínima dista no más de 2 m de una junta transversal sin pasadores que no requiere reparación, extender el límite hasta la junta.
- Si el límite del bache de longitud mínima coincide con una junta con pasadores y el otro lado de la junta no requiere reparación, extender el límite 0,3 m para la remoción de los pasadores.
- Si la distancia entre dos límites de baches de longitud mínima es menor o igual a la de Tabla 2, combinar los dos parches en una única reparación.

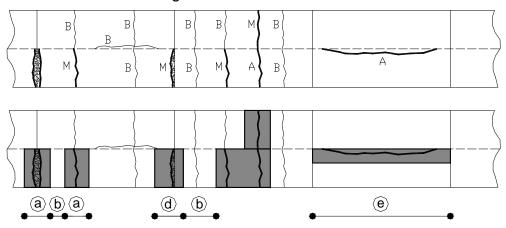
La combinación de dos pequeñas reparaciones en una más grande reduce frecuentemente los costos de reparación. Los dos extremos transversales tienen un costo fijo en las reparaciones en profundidad total. Este costo, el cual aumenta ligeramente con el espesor de la losa, incluye: aserrado, sellado, y pasadores (taladrado de los agujeros y colocación de los mismos). Por otra parte, el costo de los materiales (hormigón y membrana de curado) varía con el espesor, ancho y longitud de la reparación. De todas maneras la longitud del bache no debe superar la de la losa más larga del pavimento. La Tabla 2 da una estimación de la distancia entre reparaciones, cuando el costo adicional del bacheo es equivalente al costo de la ejecución de las dos juntas del bache (una por cada reparación).



Pavimentos de hormigón simple



Pavimentos de hormigón con armadura



B, M, A = Baja, Mediana y Alta Severidad de Daño

- a. Si es posible, terminar en una junta existente. Mínimo 2,0 m para juntas con pasadores y 2,5 a 3,0 m para juntas con trabazón entre agregados.
- b. Verificar distancia entre reparaciones y junta más cercana (Ver Tabla 2).
- c. Reemplazar la losa completa si existen fisuras multiples que se intersectan.
- d. Extender la reparación 0,30 m para incluir los pasadores, aún si no existe daño del otro lado de la junta.
- e. Para fisuras de alta severidad solamente; comenzar y terminar parches longitudinales en las juntas transversales. Ubicar la junta fuera de la zona del paso de las ruedas.

Figura 1. Ejemplos de ubicación de límites de reparaciones para diferentes tipos de daño.



Transferencia de carga

En reparaciones en profundidad total se debe brindar transferencia de carga (capacidad de una junta de transferir parte de la carga aplicada en una losa, a la adyacente).

Para la mayoría de las reparaciones en profundidad total de pavimentos con juntas, excepto los de hormigón simple sin pasadores para tránsito liviano, se requieren pasadores para la transferencia de carga en las juntas transversales. El corte del hormigón abarca normalmente el espesor total de losa y deja una superficie lisa que no transfiere carga; los pasadores conectan la reparación con el hormigón existente.

Tabla 2. Distancia económica mínima aproximada entre 2 baches

Espesor de losa	Ancho de losa (m)							
(mm)	2.7	3.0	3.3	3.6				
175	5.2	4.6	4.3	4.0				
200	4.6	4.0	3.7	3.4				
225	4.0	3.7	3.4	3.0				
250	3.7	3.4	3.0	2.7				
275	3.4	3.0	2.7	2.4				

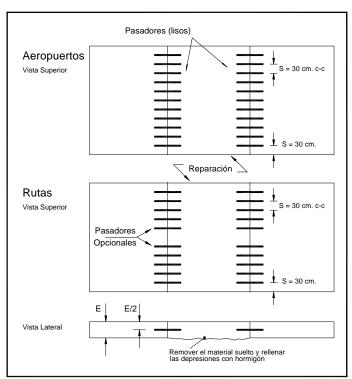
Los pasadores de 38 mm de diámetro proveen generalmente una trasferencia de carga efectiva en juntas de aeropuertos y pavimentos industriales; para pavimentos de rutas y autopistas son aceptables pasadores de 32 mm de diámetro; en pavimentos de espesores de hasta 19 cm, pasadores de 25 mm brindan un resultado satisfactorio. Sin embargo, en pavimentos con subbase, subrasante o condiciones de drenaje de mala calidad, es recomendable la utilización de pasadores de 32 mm.

Se requiere un mínimo de 17,5 cm de longitud de empotramiento del pasador para su buen funcionamiento en las juntas transversales. Sin embargo, varias de las vialidades de los EEUU especifican una longitud de 45 cm, lo que provee un empotramiento de 22,5 cm a cada lado de la junta. Si bien estos 5 cm extras (22,5 - 17,5) proveen cierta tolerancia por error de colocación del pasador, un estudio de laboratorio encontró que esa mayor longitud no aporta demasiado al buen desempeño de la junta.

Es importante además el número de pasadores en las juntas transversales, debiendo contar al menos con cuatro pasadores en la zona del paso de la carga (8 por losa) para una buena transferencia de carga. Se deberán utilizar cinco en caso de tránsito pesado, o si la subbase es débil o si existía bombeo antes de la rehabilitación (Figura 1). Para la reparación de losas de aeropuertos es aconsejable una distribución normal de los pasadores.

Si bien algunas Vialidades usan barras de unión corrugadas del mismo diámetro que los pasadores para la reparación de una de las juntas transversales de la reparación (normalmente la de aproximación), con el propósito de mantener cerrada la junta y disminuir la posibilidad de quebraduras superficiales, esta práctica no es recomendable por los motivos que se detallan a continuación:

 Obliga a que todo el movimiento se produzca en el otro extremo de la reparación, disminuyendo la transferencia de carga y exigiendo en mayor medida al material de sellado en la junta que trabaja.



reparaciones en profundidad total de rutas y aeropuertos. Tener en cuenta la utilización de hormigón para el relleno de depresiones en la subbase luego de la remoción del hormigón

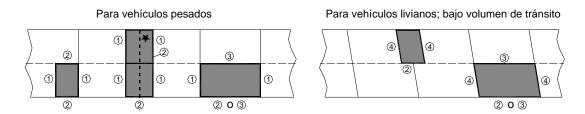


- La barra de unión restringe la junta y podría causar fisuración al momento de la contracción térmica con subbases no uniformes o muy friccionantes.
- La utilización de barras de unión y pasadores puede generar confusión durante la construcción.

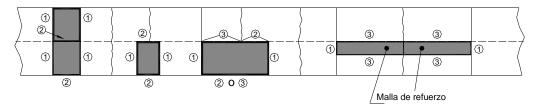
En regiones y climas con congelamiento que usen agentes químicos descongelantes, el pasador debe estar protegido de la corrosión, lo que puede lograrse con un recubrimiento epoxídico de 0,1 a 0,4 mm de espesor.

La Figura 2 muestra dónde usar los diferentes tipos de juntas transversales y longitudinales en las zonas de contacto de las reparaciones.

PAVIMENTOS DE HORMIGON SIMPLE



PAVIMENTOS DE HORMIGON CON ARMADURA



- 1. Junta con pasadores; mínimo 4 por zona de paso de cargas.
- 2. Tratamiento antiadherente y molde; no colocar barra de unión.
- 3. Colocar barra de unión.
- 4. Picar la cara de la junta en el hormigón existente (transferencia por trabazón entre agregados).
- ✗ No es necesario reproducir la junta interior.

Figura 2. Diferentes tipos de juntas transversales y longitudinales en reparaciones de pavimentos.

Transito liviano

Para pavimentos de bajo volumen de tránsito por los que transitan unas pocas cargas pesadas, tal como calles residenciales y aeroclubes, puede obviarse la colocación de pasadores, sin sacrificar el buen comportamiento de la reparación. Sin embargo, en este caso deberá alcanzarse cierto grado de transferencia de carga por trabazón entre agregados en las juntas transversales. Para crear este tipo de junta es necesario efectuar el "picado" de las dos juntas transversales expuestas de la reparación, con el fin de generar una zona rugosa en el plano vertical.

Reparaciones de servicios públicos

En muchos casos los pavimentos urbanos requieren la remoción y recolocación en profundidad total de losas, debido a la instalación de nuevos servicios públicos o reparación de los existentes.

Excavación. Se deberá planear con cuidado los límites del bacheo ya que el tamaño de la reparación dependerá del trabajo que se esté ejecutando por debajo del pavimento (cloaca, agua, otros). Así mismo es deseable extender al menos 25 cm a cada lado el ancho de remoción del hormigón, con el fin de mantener el borde de la subbase o subrasante sin disturbar (Figura 3). Simultáneamente, si no se cuenta con ese borde, es común que al momento de la excavación se produzca la rotura de la parte inferior de la



losa, resultando casi imposible el relleno y compactación en dicha zona. Esto conduce generalmente al asiento de la reparación y a un mal comportamiento de la junta en la misma. En muchos casos se opta por excavar el sobreancho unos 3 a 5 cm por debajo de la losa, con el fin de brindar un mayor espesor a la reparación que al pavimento existente.

La necesidad de sostenimientos para la prevención de derrumbes de las excavaciones dependerá del tipo de suelo de la subrasante y las condiciones del mismo al momento de la excavación. Esto debe ser determinado por el ingeniero responsable de la obra, quien deberá poseer adecuada información del tipo de suelo existente debajo del pavimento y contar con sólidos conocimientos de los reglamentos vigentes para las técnicas de excavación.

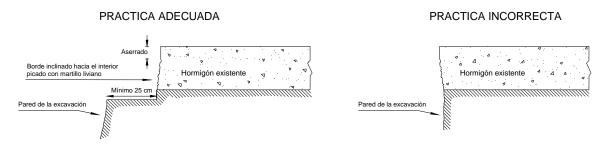


Figura 3. Sección transversal del corte de un pavimento y excavación. Prácticas adecuadas e incorrectas de bacheos en profundidad total o reparación (o nuevo tendido) de servicios públicos, en pavimentos para tránsito liviano.

Requerimientos para el hormigón de reparación

Un elemento importante del diseño es la selección de un material de reparación durable. En general, la reparación de pavimentos de hormigón, con hormigón como material de bacheo, resultará en un mejor comportamiento de la reparación. La experiencia muestra que los materiales de reparación asfálticos no poseen una duración tan prolongada y pueden acarrear deterioros futuros a los pavimentos de hormigón. Los bacheos asfálticos son compresibles y se deforman cuando las losas de hormigón circundante se expanden en la época de temperaturas elevadas, brindando en consecuencia una rodadura de mala calidad. La deformación del material asfáltico permite además que las juntas vecinas vayan lentamente aumentando su ancho, lo que implica una baja transferencia de carga por trabazón entre agregados y un deterioro prematuro.

El hormigón de reparación es un material durable y posee propiedades térmicas similares a la del hormigón existente. Las mezclas de bacheo para reparaciones en profundidad total utilizan normalmente Cemento portland de categorías CP 40 ó CP 50, debiéndose adecuar a las condiciones de exposición del pavimento. Cemento Portland sin adiciones minerales (normal), de Moderada Resistencia a los Sulfatos y de Alta Resistencia Inicial (ARI) (Tipo I, II o III, respectivamente). El asentamiento apropiado oscila entre 5 y 10 cm (por razones de terminación), y debe cuidarse esmeradamente la compactación. En el caso de zonas sometidas a acciones de congelamiento-deshielo, estas mezclas requieren entre 4 y 6% de aire intencionalmente incorporado (AII), dependiendo del tamaño máximo de agregado y las condiciones climáticas. Es necesario efectuar los ensayos de laboratorio para cada mezcla de bacheo, con el fin de asegurar que la misma cumplirá con las exigencias de campo.

Las Reparticiones (Municipios, Vialidades) desean, por lo general, habilitar al tránsito las reparaciones en profundidad total lo más pronto posible, a fin de evitar o disminuir al mínimo posible la congestión del tránsito. La dosificación de la mezcla dependerá del tiempo disponible para la habilitación. Es común la utilización de cementos de alta resistencia inicial (ARI) o Categoría CP 50 o también pueden emplearse aditivos acelerantes de fragüe para la ganancia de resistencia a edad temprana y por ende, una rápida habilitación de la calzada. La utilización de mantas aislantes durante las primeras horas de colocación mejora la ganancia de resistencia de cualquier mezcla, al conservar el calor generado durante la hidratación del cemento.

La utilización de cloruro de calcio como acelerante requiere algunas consideraciones especiales durante el mezclado y la construcción. El inicio de fragüe podría presentarse, en clima caluroso, antes del tiempo necesario para los trabajos de terminación. Para temperaturas superiores a 27 °C se aconseja utilizar no



más de 1% del producto en peso de cemento; para temperaturas inferiores se puede utilizar hasta 2 %. Aún en condición de clima frío, no se utilizará una dosis superior al 2%. Para mezclado al pie de obra, el cloruro se agregará en forma líquida al mezclador y antes que cualquier otro aditivo (excepto un agente incorporador de aire).

Para el mezclado en planta central puede resultar más difícil aún controlar la trabajabilidad del hormigón con cloruro de calcio. Se debe ajustar en pastones sucesivos el asentamiento con el que debe salir de planta (a veces 15 cm o más), para alcanzar una trabajabilidad adecuada al momento de la colocación. Si la temperatura del aire es moderada (inferior a 20 °C), el mezclado en planta central es compatible con la utilización de cloruro de calcio, siempre y cuando el tiempo de transporte no supere los 15 minutos. Esto también es aplicable a otros acelerantes y superplastificantes.

En el caso que se emplee acero (pasadores, barras de unión o armadura), deberá optarse por acelerantes sin cloruro, para reducir riesgos asociados a la corrosión del metal.

CONSTRUCCION

Los 7 principales pasos a seguir en la reparación de pavimentos de hormigón en profundidad total son los siguientes:

- 1. Aislar el área deteriorada.
- 2. Remover el hormigón viejo.
- 3. Reparar la subbase y estructuras de drenajes (si es necesario).
- 4. Proveer transferencia de carga en las caras transversales.
- 5. Colocar y terminar el hormigón de reparación.
- 6. Curar y aislar térmicamente el hormigón.
- 7. Aserrar y sellar el perímetro de la reparación.

La necesidad de aplicación de cada paso dependerá del tipo de pavimento y la ubicación de la reparación.

Definición de los límites de la reparación

En el caso de que se licite el proyecto de reparaciones, es esencial que la delimitación de la zona a reparar se efectúe lo más próximo posible a la fecha de licitación de los trabajos, ya que de lo contrario puede haber una inadecuada descripción del daño al momento de inicio de los trabajos de bacheo.

Un relevamiento conjunto entre el ingeniero proyectista y el contratista previo a la construcción, permitirá definir cualquier imprecisión entre la ubicación y cantidades descriptas en el proyecto y la condición real en el campo. Durante este relevamiento se deben marcar en el pavimento todos los deterioros y áreas de reparación, con una pintura en aerosol fosforescente. Así mismo, el proyectista y el contratista deberán también delimitar las áreas deterioradas especificadas en el proyecto, que puedan no ser visibles superficialmente.

Si el proyecto de reparación prevé además reparaciones en profundidad parcial, deberá existir una cláusula en las especificaciones del proyecto, que otorgue al Ingeniero de campo la libertad de cambiar algunas de las reparaciones en profundidad parcial a profundidad total, si es que fuese necesario. Durante la construcción podrían existir lugares en donde el daño, marcado en los planes como reparación en profundidad parcial, se extienda a una profundidad mayor al tercio de la losa.

Remoción del hormigón

Aislación del área. Previo a la remoción del hormigón deteriorado, se deberá aislar el área del hormigón circundante y los materiales de la banquina, utilizando corte con sierra en todo el espesor de la losa (Figura 4). Esto separará la parte deteriorada y dará lugar para su remoción, con un daño mínimo al material circundante.

Para el corte en profundidad total es preferible el empleo de aserradoras con disco diamantado, las que producen un corte recto y caras verticales que mejoran la precisión en la colocación de los pasadores.



El corte de aislación a lo largo de banquinas de hormigón vinculadas (atadas), requiere el corte con disco diamantado en la profundidad total de la losa y el seccionamiento de las barras de unión.

Las juntas longitudinales interiores o central siempre requieren corte en profundidad total a través del reservorio de la junta existente. Para evitar el despostillamiento (quebradura) durante las operaciones de remoción, el corte deberá prolongarse hasta asegurar que la base del corte intercepte el corte transversal del borde de la reparación.



Figura 4

En calles de bajo volumen de tránsito, las reparaciones de losas y roturas por tendidos o reparaciones de servicios públicos, los cortes transversales perimetrales deben penetrar entre 1/4 y 1/3 del espesor de losa (corte parcial). Luego se harán cortes adicionales en profundidad total, hacia el interior y a una distancia aproximada de 5 a 7 cm del anterior. Estos últimos se efectúan para facilitar el levantamiento de la losa, prevenir la rotura en la parte inferior de la misma y permitir el picado en la cara vertical (formación de una zona rugosa), que mejore la transferencia de carga (por trabazón entre agregados).

En tiempo caluroso, la hoja de la aserradora puede atascarse durante la ejecución de los cortes transversales en profundidad total, debido a que las losas están en estado de compresión por expansión térmica. Para evitar este problema, el contratista puede optar por:

- a. Aserrar durante la noche cuando (temperaturas mas bajas).
- b. Ejecutar cortes de alivio de tensiones a intervalos de 180 a 360 m, en la zona central de una futura reparación en profundidad total. Para esto pueden efectuarse dos cortes transversales (separados unos 10 a 15 cm), en casi la totalidad del espesor de losa (± 80 %), y romper con herramientas livianas la franja aserrada. Esta franja estará separada al menos 20 cm del corte transversal que limita el área a reparar, para evitar daños al hormigón adyacente. Para facilitar la remoción de la losa con una retro-excavadora, pueden efectuarse más de un corte dentro de una misma reparación (Figura 5).



Figura 5

Las operaciones de aserrado deben efectuarse como máximo 2 días antes de inicio de las tareas de reparación. Los cortes en profundidad total en el perímetro transversal no proveen transferencia de carga; después de este período la subbase puede comenzar a bombear y/o el hormigón dañado puede quebrarse y penetrar en la subbase, provocando un daño innecesario a la misma.

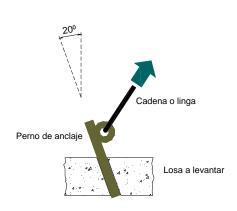
Levantamiento de las losas.

Siempre que sea posible, es conveniente levantar el hormigón del área a reparar en forma completa. Esto evita cualquier tipo de daño a la subbase y es generalmente más rápido que efectuar la rotura del hormigón en el lugar y luego la remoción.

Para el retiro de las losas se utilizan cadenas o lingas, que se vinculan al hormigón por medio de anclajes o pernos. Se deberá contar al menos con dos perforaciones verticales para la sujeción de los anclajes (lo ideal son cuatro, para dar mayor estabilidad a la losa). Estos pernos podrán ser:

- Macizos, con perforación a 20º respecto de la vertical (aproximadamente). El diámetro del agujero será de 5 cm, y el del perno uno tal, que permita la colocación del mismo en el hormigón lo más ajustado posible (Figura 6 a). Cuando se tensa la linga, el perno traba sobre la pared del hormigón.
- Caños de pared gruesa, con perforación vertical. Al igual que en el caso anterior, el diámetro de la perforación será de 5 cm, y el caño entrará lo más ajustado posible dentro del agujero. Primero se baja el caño, se lo hace penetrar en la subbase, lo suficiente como para que la traba pueda caer (será necesario forzarla, a no ser que existan huecos en la subbase). Al levantar la linga, la traba calzará en la parte inferior del hormigón y a su vez sobre la pared del caño, permitiendo el retiro de la losa (Figura 6 b). La unión caño-linga deberá ser fácilmente desmontable, para permitir que el caño salga por la parte inferior de la losa.





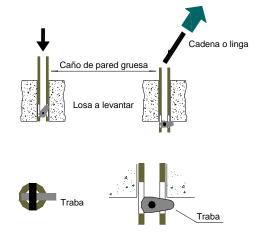


Figura 6 a. Perforación inclinada (20°)

Figura 6 b. Perforación vertical

Una vez ensamblados los anclajes, una pala cargadora frontal o cualquier otro equipo con capacidad de izar el peso de la porción de losa a retirar, levantará el hormigón y lo depositará en la caja de un camión volcador o cualquier otro vehículo de transporte (Figura 7). En caso de contar con equipos con limitada capacidad de carga, las losas más grandes deberán dividirse por medio de aserrados en espesor total.

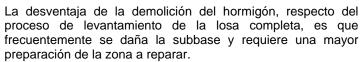
La maniobra del izado del hormigón a reemplazar debe ser cuidadosa y lenta, ya que de lo contrario podría dañarse el hormigón sano de la zona lindera, obligando luego a extender el área de la reparación. Para evitar esto, se puede efectuar un doble aserrado transversal en profundidad total, con unos 10 cm. de separación en el centro de la reparación, retirando esta franja primero y luego el resto. De todas maneras, no siempre es evitable el daño al hormigón circundante y debe en muchos casos extenderse el límite del bache.



Figura 7

Demolición de las losas.

Cuando la remoción de la losa en forma completa resulta insegura o imposible por el alto grado de deterioro del hormigón, será necesario romper el hormigón en fragmentos pequeños para la remoción de los mismos por medio de retroexcavadora y herramientas manuales. Para proyectos de gran magnitud y reparaciones largas, es conveniente usar equipos pesados, tal como martillos hidráulicos (Figura 8) o martillos de caída libre (Figura 9), para mayor productividad y menor costo. Para unas pocas reparaciones, resulta eficiente efectuar la rotura del bache por medio de martillos neumáticos.



Equipos pesados de demolición. Existen algunas precauciones a tener en cuenta cuando se utilizan equipos de demolición mecanizados, tales como martillos hidráulicos o de caída libre. Los operadores de éstos deben adquirir práctica con la energía a aplicar, para minimizar el potencial de daño a la subbase, subrasante y servicios públicos, que eventualmente puedan existir por debajo del pavimento.



Figura 9





Una excesiva energía puede hundir trozos de hormigón en las capas granulares; luego, los equipos utilizados para la remoción (por ejemplo retroexcavadora), deben escarbar más profundo en la subbase y arrastran material de la misma. Esto incrementa los materiales de reemplazo y aumenta los tiempos de ejecución de la reparación.

Como prevención para evitar daños al hormigón adyacente, es conveniente ejecutar cortes interiores adicionales en la zona demarcada (amortiguadores de energía), en toda la profundidad de la losa. Estos evitan la propagación de las fisuras y absorben la energía de rotura. Deben ubicarse interiormente a unos 30 cm del límite de la reparación (Figura 10).

Con equipo mecanizado, el operador debe moverse desde el interior hacia afuera. Debe además reducir la energía de rotura antes de posicionarse en la zona exterior de los cortes de amortiguación. Esto disminuye la posibilidad de rotura del hormigón perimetral. La reducción de la energía dependerá de la resistencia del hormigón y la presencia o no de armadura. Una vez completadas las operaciones demolición, los operarios deben, por medio retroexcavadora У herramientas manuales, cargar los trozos de hormigón en los camiones que transportará el material a su destino final.

Martillos neumáticos. Este tipo de herramientas es la alternativa adecuada para pequeños trabajos de reparación, y son normalmente la elección de las reparticiones o departamentos que tienen

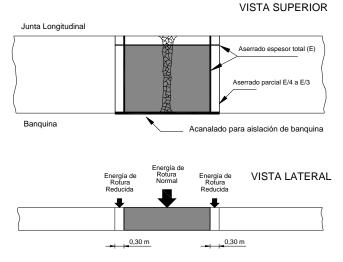


Figura 10. Cortes de protección para evitar roturas inferiores del hormigón sano en la zona perimetral.

a cargo el tendido y mantenimiento de servicios públicos. Es una mano de obra más intensiva, más lenta y más costosa, aunque no se necesita del corte adicional amortiguador, dada la menor energía de rotura que éstos presentan.

La rotura debe comenzar en el centro y extenderse hacia los bordes. Generalmente, los martillos de 13,5 kg o mayores, son aptos para la mayoría del área a reparar. Para evitar roturas en la parte inferior del hormigón y picar la cara vertical del bache, se deberá utilizar martillos más livianos (6 a 8 kg o menores) en la zona comprendida entre los dos cortes (corte total y parcial).

En preparaciones de los bordes que brindan transferencia de carga a través de la rugosidad del hormigón, no se debe cortar la parte inferior del hormigón sano. De lo contrario, se brindará una escasa transferencia de carga y se aumentará la posibilidad de hundimiento de la reparación en la subbase. La Figura 11 muestra la forma apropiada de efectuar la preparación de la junta, para posibilitar la transferencia de carga. En cambio, en los sectores marcados en la Figura 12, puede apreciarse la rotura en la parte inferior del hormigón sano, debido a que la junta no se preparó correctamente.







Figura 12



Preparación del área de reparación

Una vez retirado el hormigón viejo y los trozos de material suelto, el lugar está listo para la preparación de la subbase y la provisión del mecanismo de transferencia de carga en los límites de la reparación. Si las operaciones de remoción dañaron la subbase, será necesario agregar y compactar material nuevo; es importante una compactación uniforme, especialmente en zonas con congelamiento. Será también necesario remover y reemplazar las áreas flojas de la subbase. Si el área de reparación se inundase luego de la remoción, deberá extraerse el agua presente (bombeo o zanjas de desagüe) y permitir el oreado de la zona previo a la colocación de hormigón.

Los materiales de relleno apropiados pueden alcanzar la compactación óptima con platos vibradores pequeños, que pueden maniobrarse cómodamente en el área confinada de la reparación (Figura 13). La fuerza centrífuga de los platos vibradores debe oscilar entre 17 y 27 kN (1.700 a 2.700 kg). Para reparaciones en autopistas y aeropuertos puede resultar ventajoso rellenar las áreas de subbase disturbada con el hormigón de reparación, eliminando así la necesidad de agregar y compactar material adicional de subbase.



Figura 13

Relleno de zanjeos en reparaciones de servicios públicos. El asentamiento de las reparaciones de tendidos o arreglos de servicios públicos es un problema permanente, que puede ser evitado por medio de una cuidadosa construcción e inspección durante las operaciones de relleno. Si bien el hormigón es más apto que otros materiales para puentear pequeños asientos, es sin embargo prudente prestar particular atención a las especificaciones de rellenos y procedimientos constructivos.

• Rellenos compactados. Al momento de proceder al relleno de las excavaciones se deben efectuar todos los trabajos necesarios para lograr una adecuada densificación del material de relleno, evitando de esta manera futuros asentamientos de las reparaciones ante las acciones del tránsito.

En general, el mismo material excavado es el que se usa para el relleno de la zanja, haciéndolo en capas de 15 cm, compactadas a un contenido de humedad óptimo y densidad respectiva. Alcanzar un grado de compactación adecuado en zanjeos con suelos limo arcillosos resulta dificultoso, especialmente durante épocas de lluvia.

En otros lugares, el material de excavación se retira y reemplaza por materiales arenosos o suelos granulares, o en otros casos, por arenas tratadas con cemento. Para todos estos casos, el material de relleno debe estar libre de partículas superiores a 10 cm, siendo además crítica una adecuada compactación en capas para evitar futuros asentamientos. Para el caso de arenas tratadas con cemento, el porcentaje de cemento debe ser el suficiente como para aglutinar el material, más que producir un suelo-cemento de gran resistencia.

• Rellenos fluidos. Además de su fraguado rápido, usualmente dentro de las 2 horas, los rellenos fluidos poseen muchas ventajas respecto a los rellenos de suelos y materiales granulares compactados. Los primeros, producidos por la mayoría de las empresas de hormigón elaborado, son una mezcla de agua, cemento portland, aditivos generadores de grandes cantidades de aire y arena, que endurecen a un grado tal que no manifiestan asentamiento alguno en las zonas rellenadas.

A este tipo de material se lo conoce con diferentes nombres, entre otros: rellenos fluidos, morteros fluidos y rellenos de densidad controlada. Rellenos Fluidos de Resistencia Controlada (RFRC) parece ser el término más común para estos materiales de relleno de excavaciones.

El RFRC presenta las ventaja de ser un material estándar, bien controlado, mezclado en planta central y transportado al lugar en camiones mezcladores. Para su aplicación en rellenos, se impone al material una resistencia muy baja en comparación con el hormigón. Las especificaciones de resistencia a 28 días varían, estando la mayoría de los valores comprendidos entre 0,5 y 2 MPa. Esto permite, si fuese necesario, la reexcavación posterior con equipos y herramientas convencionales.

Dado que es un material que fluye, puede ser vertido en una excavación sin necesidad de distribuirlo, tal como se muestra en la Figura 14.



El sector excavado se completa con el relleno fluido hasta la cota inferior del hormigón de la reparación. Normalmente el material solidifica lo suficiente dentro de las primeras 4 horas, como para soportar el peso de la reparación y cierto tipo de cargas. La utilización en conjunto de RFRC y hormigón de reparación de alta resistencia inicial, permiten la rehabilitación rápida de la calzada, necesaria en aquellos casos en que se quiera minimizar la interrupción y molestias al tránsito.

Debe tenerse presente que debido a la consistencia fluida de la mezcla, es posible que los caños del servicio que se esté colocando se salgan de alineación por empuje hidrostático; en estos casos el llenado de la zanja se hará en dos etapas y se amarrará el caño con anclajes al fondo de la excavación.

El costo adicional del relleno fluido, comparado con los rellenos compactados, se ve compensado por la eliminación de los costos de adquisición de equipos de compactación y permanente mantenimiento, menor costo de mano de obra, reducción de las tareas de inspección, menor ancho de excavación, reducción de plazos de ejecución y menores costos en medidas de seguridad en la vía pública.



Figura 14

Taladrado de los agujeros para los pasadores. Los pasadores se colocarán en los agujeros calados en las caras verticales de las losas. Es preferible la utilización de máquinas taladradoras automáticas en lugar de taladros manuales, tanto por el rendimiento como por la alineación requerida por el pasador. Sin embargo, el taladrado manual es muchas veces necesario en casos de espacio reducido.

Diferentes equipos de perforación pueden disponer de uno o más taladros. El mismo equipo sirve de guía para asegurar la alineación de la perforación que albergará al pasador, presentando además la ventaja de poder variar la separación, la altura y la profundidad de perforación. Algunos de los equipos que cuentan con más de un taladro, permiten operación simultánea o independiente de éstos y proveen un control de la presión de alimentación en cada taladro.

Los equipos montados sobre ruedas son autopropulsados, lo que permite el traslado de la unidad entre una reparación y otra. Existen dos tipos de equipos autopropulsados:

- a) Equipos que ruedan sobre la reparación (subrasante o subbase). Requieren ajustes adicionales para nivelar y posicionar los taladros, cuando la superficie no es uniforme (Figura 15).
- b) Equipos ruedan sobre la superficie de la losa y referencian el posicionamiento de la perforación a partir de ésta (Figura 16).



Figura 15



Figura 16



En muchos casos puede ser necesaria la reubicación de la posición del pasador (por ejemplo, por la presencia de una fisura), y es preferible la eliminación del mismo, a la colocación en un lugar cuestionable.

Tanto las perforadoras neumáticas como las hidráulicas son aptas para la perforación de los agujeros de los pasadores. Ambas perforan un agujero tipo en aproximadamente 30 segundos. Los equipos neumáticos causan normalmente mayor rotura del borde del agujero, debido a la mayor energía que aplican; sin embargo, no existe diferencia alguna en cuanto al comportamiento en servicio de los pasadores anclados, si es que se aplican las técnicas correctas de instalación.

El diámetro necesario para la colocación del pasador dependerá del tipo de material usado para el anclaje del mismo. Las lechadas en base a cemento requieren un sobrediámetro de 5 a 6 mm, mientras que los materiales epoxy necesitan solamente 2 mm. Esto se debe a que los últimos son más blandos que el acero y que el hormigón, por lo que un calce más ajustado provee un mejor desempeño del pasador.

Instalación de pasadores. Luego de la perforación será necesario limpiar el agujero con aire a presión, eliminando el polvo y suciedad que podrían impedir la adherencia de la lechada o epoxy, al hormigón. Se debe insertar un pico dentro de la perforación para forzar al polvo hacia el exterior. El compresor deberá poseer un caudal mínimo de 3,4 m³/min, con una presión en el pico de salida de por lo menos 6 kg/cm². Se debe controlar también que el aire del esté libre de humedad y aceite.

Cuando se aplica el material de anclaje, se lo deberá colocar por medio de un pico, en el fondo del agujero (Figura 17). Esto hará que el material fluya hacia el exterior a lo largo de la superficie del pasador, disminuyendo la posibilidad de presencia de vacíos en la zona anular.

Los cartuchos de epoxy poseen material suficiente para una o dos perforaciones; en el caso de proyectos de reparación importantes, resulta más económico la adquisición de tambores con sistema presurizado de inyección.

Cuando se instala cada pasador, éste debe ser girado a medida que se introduce (Figura 18), con el fin de distribuir el material alrededor del fuste. Sin este giro, la mayor parte del material cementante quedaría en la parte inferior del agujero, con vacíos presentes a lo largo de la zona superior de la barra.



Figura 17



Figura 18

Si el material de anclaje se derramase a medida que se introduce el pasador, podrá evitarse colocando un disco plástico que impida el escape del mismo (Figura 18). La cantidad necesaria de material será tal que, una vez introducido todo el pasador, rebalsará sobre los laterales del disco de retención. Si esto no ocurriese, el operador extraerá el pasador y colocará material de relleno adicional; esta última no es la forma adecuada de colocación, pero es mejor que dejar la zona anular con vacíos.

Será necesario ajustar la mezcla si resulta difícil controlar la pérdida del material de anclaje. El material ideal es aquél que se mantiene en el agujero sin necesidad de colocar el disco de retención. Los materiales de anclaje cementicios se endurecen luego del mezclado; debido a esto, el volumen a preparar será pequeño, para mantener una consistencia uniforme.

Perímetros longitudinales. Las juntas perimetrales longitudinales requieren también una preparación antes del colado del hormigón. En las remociones completas de losas de más de 4,5 metros de largo, se deberán colocar barras de unión en la losa lindante, espaciadas a no más de 75 cm y ancladas a una profundidad que brinde una buena resistencia al arranque. Las barras serán conformadas, de 12 mm de diámetro y 70 cm de longitud. Para la perforación de los agujeros puede utilizarse un taladro manual, ya que el alineamiento no es un problema en este tipo de vinculación. Puede utilizarse el mismo material de anclaje que el de los pasadores.





Figura 19

Para reparaciones menores a 4,50 m, es preferible la colocación de un material que evite la adherencia del hormigón con el hormigón del carril o banquina lindante (madera terciada con pintura asfáltica, membrana asfáltica u otros, de aproximadamente 5 mm de espesor). El material separador se colocará en todo el ancho y espesor de la zona de contacto. Esto permitirá que el hormigón viejo trabaje en forma independiente del de la reparación, evitando la formación de tensiones de restricción lateral por cambio de longitud de la losa (Figura 19).

Cuando exista banquina asfáltica, se debe colocar un molde de madera a lo largo del borde exterior. La madera debe ser robusta y recta, para generar una cota uniforme.

Colocación del hormigón

El hormigón se deberá colocar lo antes posible después de la preparación de la subbase, la instalación de los pasadores, el posicionamiento del molde lateral y la colocación del material anti-adherente en la junta longitudinal (si es que corresponde). Excesivas demoras aumentan el riesgo de daño por lluvia y exponen al tránsito y peatones a potenciales accidentes. Las tapas de registro u otro tipo de elementos deben estar en posición y cota de proyecto, antes del colado del hormigón.

El hormigón se descargará del camión mezclador u otro vehículo móvil de mezclado, y se lo distribuirá en todo el área de la reparación, para disminuir lo más posible el paleo del material. Se compactará el material en toda el área, con especial precaución en bordes longitudinales y zona de pasadores, para lograr una buena transferencia de carga y buen comportamiento a largo plazo. Los nidos de abeja reducen la resistencia y durabilidad del hormigón. Los vibradores de aguja común son apropiados para este tipo de trabajo (Figura 20). Se debe penetrar verticalmente el hormigón, evitando arrastrar el vibrador sobre la mezcla, para no causar problemas de segregación en la mezcla.



Figura 20

Terminación y texturado del hormigón

Para el enrasado del hormigón son apropiadas tanto la reglas vibradoras como así también las reglas rectas de 3 m. Para reparaciones cortas (menores a 3 m), es mejor arrastrar la herramienta de terminación en forma paralela a la junta longitudinal. La herramienta apoya sobre el hormigón existente a ambos lados de la misma y copiará el nivel de superficie de las losas adyacentes, asegurando el perfil longitudinal y una rodadura suave. En reparaciones mayores a 3 m, inevitablemente se debe terminar la superficie con una regla vibradora, desplazando la misma en sentido longitudinal.

La textura de la superficie reparada será similar a la del hormigón que la rodea; podrá obtenerse por medio de bolsa de arpillera, correa o peine de acero (Figura 21).



Figura 21



Curado

Luego de la terminación del hormigón, es necesario efectuar un adecuado procedimiento de curado para mantener las condiciones necesarias de temperatura y humedad en el hormigón colocado. En general, las membranas químicas de curado que cumplan con los requisitos de calidad, son adecuadas para alcanzar este objetivo (Figura 22). Estos productos crean un sello que retarda la evaporación del agua de la mezcla y permite la hidratación del cemento. La pigmentación clara permite distinguir la zona en donde ha sido aplicado el líquido. Las membranas en base a resina crean generalmente una mejor barrera contra la evaporación del agua de la mezcla, aunque por lo general éstas no son pigmentadas. En cuanto a dosis, el rendimiento está generalmente en el orden de 5 m² por litro de compuesto.



Figura 22



Figura 23

Las mantas aislantes aumentan la temperatura del hormigón (Figura 23), acelerando la ganancia de resistencia y por ende acortando el período para la rehabilitación. Para las reparaciones con mezclas de alta resistencia inicial, las primeras horas de curado son las más críticas. Por lo tanto, es recomendable que el contratista aplique la membrana de curado y la aislación térmica lo antes posible, luego de la terminación de la superficie. Como prevención contra la pérdida de humedad y para proteger la superficie, es aconsejable colocar un film de polietileno sobre el área de la reparación y por debajo de la manta aislante.

Las coberturas aislantes no son necesarias, y podrían inclusive causar fisuras, en presencia de altas temperaturas. El propósito de la aislación es ayudara a la ganancia temprana de resistencia en presencia de temperaturas bajas. Cuando se retiran las mantas aislantes, pueden aparecer fisuras de contracción superficiales por gradientes térmicos, si es que la cobertura mantuvo un calor excesivo en el hormigón; previendo la posibilidad de ocurrencia de este fenómeno, las mantas pueden ser retiradas en las horas de mayor temperatura, para disminuir la diferencia de temperatura entre la superficie y el hormigón (siempre que se haya alcanzado la resistencia especificada para la habilitación).

Lisura

Una buena técnica de terminación permite desarrollar una transición suave entre la reparación y el hormigón existente. De todas maneras, si la distancia entre reparaciones sucesivas es muy corta, difícilmente se podrá lograr una rodadura confortable.

Sellado de juntas

El paso final en las reparaciones en profundidad total, es formar o aserrar los reservorios del sellador de juntas longitudinales y transversales en los bordes de la reparación. Las juntas perimetrales selladas reducen el despostillamiento de las juntas de la reparación.

Habilitación al tránsito

Existen dos métodos para determinar cuándo es posible abrir la reparación al tránsito:

- Especificar una resistencia mínima.
- Especificar un mínimo tiempo luego de completada la colocación.

Para la mayoría de los casos, es preferible medir la resistencia del hormigón para determinar cuándo se puede habilitar la reparación. Sin embargo esto no es aplicable para cuando la apertura es crítica. Las mezclas se deben especificar, en cuanto al tiempo disponible para la apertura al tránsito, en 3 categorías: 4 a 6 horas, 12 a 24 horas y 24 a 72 horas (convencional).



Para reparaciones de proyectos de gran magnitud, en áreas de muy bajo tránsito u otras situaciones donde no es necesaria una apertura rápida, los contratistas normalmente usan mezclas del tipo convencional.

Para las mezclas de 4 a 6 horas y de 12 a 24 horas, el criterio de especificar un determinado tiempo no provee la información necesaria como para permitir el paso del tránsito lo más pronto posible. Pequeñas variaciones en la temperatura ambiente pueden influir en el desarrollo de la resistencia. De ahí que, la utilización de métodos directos o indirectos de determinación de resistencias complementen la especificación de un cierto tiempo para la habilitación. Entre los métodos indirectos se puede mencionar la medición de la madurez del hormigón y la velocidad de pulso ultrasónico. Los métodos directos incluyen la determinación de resistencias en vigas y probetas, moldeadas en obra y mantenidas en condiciones de exposición similares al hormigón de la reparación. La Tabla 5 provee las resistencias mínimas para la apertura al tránsito, necesarias para las reparaciones en profundidad total.

Tabla 3. Resistencias mínimas para la apertura al tránsito para reparaciones en profundidad total.

Espesor de losa		RESISTENCIA	MÍNIMA (MPa)			
(cm)	Longitud de repar	ación < a 3 metros	Reemplazo co	mpleto de losa		
	Compresión	Flexión ¹	Flexión ¹ Compresión			
15,0	20,7	3,4	24,8	3,7		
17,5	16,5	2,6	18,6	2,8		
20,0	14,8	2,3	14,8	2,3		
22,5	13,8	1,9	13,8	2,1		
25,0	13,8	1,7	13,8	2,1		

^{1.} Ensayo a flexión con carga en los tercios.

FORMA DE PAGO

La mayoría de las especificaciones para los proyectos de reparación contratados establecen el pago por unidad de área, para las reparaciones en profundidad total. Las variaciones en el espesor y dimensiones de bacheo son comunes, debido entre otras cosas a:

- Variación del espesor original de construcción.
- Pérdida del material de subbase durante la remoción del hormigón.
- Extensión de la longitud de la reparación debido a deterioros no visibles en la etapa de proyecto.
- Cambios de reparaciones en profundidad parcial a total.

REFERENCIA

GUIDELINES FOR FULL-DEPTH REPAIR. American Concrete Pavement Association, 1995.



CÓMPUTO MÉTRICO Y PRESUPUESTO





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		COSTO/UN	C	OSTO/PARCIAL	COSTO/ITEM
1	ERRADICACIÓN DE FORESTALES							
	ROTONDA DEL ARADO	Un.	10.00	\$	11,000.00	\$	110,000.00	
	ROTONDA PINCOLINI	Un.	5.00	\$	11,000.00	\$	55,000.00	
	TOTAL	Un.						\$ 165,000.00
2	DEMOLICIONES							
	2.a - De obras de hormigón							
	ROTONDA PINCOLINI	m ³	6.79	\$	2,175.22	\$	14,764.74	
	TOTAL	m ³						\$ 14,764.74
	2.b - De pavimentos asfálticos							
	ROTONDA DEL ARADO	m²	3475.78	\$	80.00	\$	278,062.40	
	ROTONDA PINCOLINI	m ²	1263.60	\$	80.00	\$	101,088.00	
	TRAMO DE UNIÓN	m ²	2692.09	\$	80.00	\$	215,367.20	
	TOTAL	m ²						\$ 594,517.60
3	EXCAVACIONES							
	3.a - Excavación no clasificada					•		
	ROTONDA PINCOLINI	m³	35.58	\$	309.03	\$	10,995.29	
	TRAMO DE UNIÓN	m³	326.33	\$	309.03	\$	100,845.76	
	TOTAL	m ³						\$ 111,841.05
	3.b PARA FUNDACIÓN DE OBRAS DE ARTE							
	ROTONDA DEL ARADO	m²	52.20	\$	550.00	\$	28,710.00	
	ROTONDA PINCOLINI	m ²	28.24	\$	550.00	\$	15,532.00	
	TOTAL	m ²						\$ 44,242.00
4	TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL	1	1	1				
	ROTONDA DEL ARADO	m ³	473.93	\$	600.00	\$	284,358.00	
	ROTONDA PINCOLINI	m ³	573.88	\$	600.00	\$	344,328.00	
	TRAMO DE UNIÓN	m ³	268.36	\$	600.00	\$	161,016.00	
	TOTAL	m ³						\$ 789,702.00
5	BASE DE AGREGADO PÉTREO							
	ROTONDA DEL ARADO	m ³	708.00	\$	750.00	\$	531,000.00	
	ROTONDA PINCOLINI	m ³	234.05	\$	750.00	\$	175,537.50	
	TRAMO DE UNIÓN	m ³	940.48	\$	750.00	\$	705,360.00	
	TOTAL						m^3	\$ 1,411,897.50





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

	COMITO	U I PRES	OI OLSTO						
6	RECALCE DE BANQUINAS								
	ROTONDA PINCOLINI	m ²	313.34	\$	90.00	\$	28,200.60		
	TOTAL						m ²	\$	28,200.60
7	IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO								
	ROTONDA DEL ARADO	m ²	4872.05	\$	70.00	\$	341,043.50		
	ROTONDA PINCOLINI	m ²	1995.46	\$	70.00	\$	139,682.20		
	TRAMO DE UNIÓN	m ²	3841.00	\$	70.00	\$	268,870.00		
	TOTAL						m ²	\$	749,595.70
8	CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO incluido riego de	liga.							
	8.a - Espesor= 0,05m								
	ROTONDA PINCOLINI	m ²	393.75	\$	560.00	\$	220,500.00		
	TRAMO DE UNIÓN	m ²	2692.38	\$	560.00	\$	1,507,732.80		
	TOTAL						m ²	\$	1,728,232.80
	8.b - Espesor = 0,03 m								
	CICLOVÍA	m²	1166.10	\$	420.00	\$	489,762.00		
	TOTAL						m ²	\$	489,762.00
9	PAVIMENTO DE HORMIGÓN: ESPESOR e=20 cm			1					
	ROTONDA DEL ARADO	m ²	4640.05	\$	2,400.00	\$	11,136,120.00		
	ROTONDA PINCOLINI	m ²	1486.83	\$	2,400.00	\$	3,568,392.00		
- 10	TOTAL						m ²	\$	14,704,512.00
10	CONSTRUCIÓN DE CORDONES DE DE HORMIGÓN 10.a Cordón integral								
	ROTONDA DEL ARADO	m	483.54	\$	900.00	\$	435,186.00		
	ROTONDA PINCOLINI	m	205.82	\$	900.00		185,238.00	-	
	TOTAL	m	200.02	Ψ.	300.00		100,100.00	\$	620,424.00
	10.b Cordón montable	1						۲	020,121100
	ROTONDA DEL ARADO	m	400.94	\$	600.00	\$	240,564.00		
	ROTONDA PINCOLINI	m	146.52	\$	600.00	\$	87,912.00		
	TOTAL	m					•	\$	328,476.00
	10.c Cordón divisor protección ciclovía	I	1	1		·		1	•
	TRAMO DE UNIÓN	m	405.00	\$	900.00	\$	364,500.00		
	TOTAL	m						\$	364,500.00
	I .					<u> </u>			





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

	COIVII OT	O I FILLS	JPUESTO						
11	HORMIGÓN H-21								
	ROTONDA DEL ARADO	m ³	43.81	\$	7,000.00	\$	306,670.00		
	ROTONDA PINCOLINI	m ³	49.26	\$	7,000.00	\$	344,820.00		
	TOTAL	m ³		1				\$	651,490.00
12	ACERO ESPECIAL ADN 420 COLOCADO								·
	ROTONDA DEL ARADO	Tn	2.19	\$	85,000.00	\$	186,150.00		
	ROTONDA PINCOLINI	Tn	1.23	\$	85,000.00	\$	104,550.00		
	TOTAL	Tn						\$	290,700.00
13	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE REJA PARA BOCA DE LI	IMPIEZA	<u>I</u>						
	ROTONDA DEL ARADO	Un	1.00	\$	15,000.00	\$	15,000.00		
	ROTONDA PINCOLINI	Un	1.00	\$	15,000.00	\$	15,000.00		
	TOTAL	Un						\$	30,000.00
14	SEÑALIZACIÓN VERTICAL								
	ROTONDA DEL ARADO	m ²	17.83	\$	12,000.00	\$	213,960.00		
	ROTONDA PINCOLINI	m ²	19.91	\$	12,000.00	\$	238,920.00		
	TRAMO DE UNIÓN	m ²	2.39	\$	12,000.00	\$	28,680.00		
	TOTAL	m ²						\$	481,560.00
15	DEMARCACIÓN HORIZONTAL								
	15.A - POR PULVERIZACIÒN								
	ROTONDA DEL ARADO	m²	127.58	\$	1,800.00	\$	229,644.00		
	ROTONDA PINCOLINI	m ²	215.71	\$	1,800.00	\$	388,278.00		
	TRAMO DE UNIÓN	m ²	162.00	\$	1,800.00	\$	291,600.00		
	TOTAL	m ²						\$	909,522.00
	15.b - POR EXTRUSIÓN, e= 3 mm	r				1			
	ROTONDA DEL ARADO	m ²	64.00	\$	2,400.00	\$	153,600.00		
	ROTONDA PINCOLINI	m ²	88.65	\$	2,400.00	\$	212,760.00		
	TOTAL	m ²						\$	366,360.00
	15.c - POR EXTRUSIÓN, e= 5 mm	T	, 			ı		1	
	ROTONDA PINCOLINI	m ²	20.90	\$	4,000.00	-	83,600.00		
	TRAMO DE UNIÓN	m ²	6.00	\$	4,000.00	\$	24,000.00		
	TOTAL	m ²						\$	107,600.00
16	TRASLADO DE SERVICIOS	Γ	Т			1			
	ROTONDA DEL ARADO	Gl	1	\$	300,000.00	-	300,000.00		
	ROTONDA PINCOLINI	Gl	1	\$	800,000.00	\$	800,000.00		
	TOTAL	Gl						\$	1,100,000.00





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

17	TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS E ILUMINACIÓN	٧						
	ROTONDA DEL ARADO	Gl	1	\$	62,652.15	\$ 62,652.15		
	ROTONDA PINCOLINI	Gl	1	\$	39,869.55	\$ 39,869.55		
	TRAMO DE UNIÓN	Gl	1	\$	11,391.30	\$ 11,391.30		
	TOTAL	Gl					\$	113,913.00
18	ILUMINACIÓN							
	ROTONDA DEL ARADO	Gl	1	\$	2,233,385.88	\$ 2,233,385.88		
	ROTONDA PINCOLINI	Gl	1	\$	1,421,245.56	\$ 1,421,245.56		
	TRAMO DE UNIÓN	Gl	1	\$	406,070.16	\$ 406,070.16		
	TOTAL	Gl					\$	4,060,701.60
19	CONSTRTRUCCIÓN DE CUNETAS DE HORMIGÓN	m	523.00	\$	2,800.00	\$ 1,464,400.00		
	TOTAL	m					\$	1,464,400.00
20	Movilización de Obra	Gl	1	\$	978,085.41	\$ 978,085.41		
	TOTAL	Gl					\$	978,085.41
			CC	ST	O TOTAL=	\$	32	2,700,000.00





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo Tramo: CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLE R.S. PEÑA - GUARDIA VIEJA

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

COMPUTO

	Сомрото		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	ERRADICACION DE FORESTALES	Un.	10.00
2	DEMOLICIONES	•	
	2.b De pavimento asfáltico	m ²	3475.78
3	EXCAVACIONES		
	3.b PARA FUNDACIÓN DE OBRAS DE ARTE	m ³	52.20
4	TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL	m³	473.93
5	BASE DE AGREGADO PÉTREO Y SUELO	m ³	708.00
7	IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO	m ²	4872.05
9	PAVIMENTO DE HORMIGÓN: ESPESOR e=0,20 m.	m ²	4640.05
10	CONSTRUCIÓN DE CORDONES DE DE HORMIGÓN		
	10.a Cordón integral	m	483.54
	10.b Cordón montable	m	400.94
11	HORMIGON H-21	m ³	43.81
12	ACERO ESPECIAL ADN 420 COLOCADO	Tn.	2.19
13	REJAS PARA BOCA DE LIMPIEZA	Un	1.00
14	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	m ²	17.83
15	DEMARCACIÓN HORIZONTAL		
	15.a - POR PULVERIZACIÒN	m ²	127.58
	15.b - POR EXTRUSIÓN, e= 3 mm	m ²	64.00
16	TRASLADO DE SERVICIOS (VALVULA red de gas)	Gl	1.00
17	TRASLADO DE SERVCIOS ELÉCTRICOS, ILUMINACIÓN	Gl	1.00
18	ILUMINACIÓN	Gl	1.00





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo Tramo: CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLES R.S. PEÑA - PINCOLINI UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

COMPUTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	ERRADICACION DE FORESTALES	Un.	5.00
2	DEMOLICIONES	•	
	2.a - De obras de hormigón	m ³	6.79
	2.b - De pavimentos asfáltico	m ²	1263.60
3	EXCAVACIONES		
	3.a - Excavación no clasificada	m ³	35.58
	3.b - Para fundación obras de arte	m ³	28.24
4	TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL	m ³	573.88
5	BASE DE AGREGADO PÉTREO Y SUELO	m ³	234.05
6	RECALCE DE BANQUINAS	m ²	313.34
7	IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO	m²	1995.46
8	CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO incluido riego de liga. Espesor = 0,05 m	m²	393.75
9	PAVIMENTO DE HORMIGÓN - e= 20 cm	m ²	1486.83
10	CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGÓN		
	10.a - Cordón integral	m	205.82
	10.b - Cordón montable	m	146.52
11	HORMIGÓN H-21	m ³	49.26
12	ACERO ESPECIAL ADN 420 COLOCADO	Tn	1.23
13	REJA PARA BOCA DE LIMPIEZA	Un	1.00
14	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	m ²	19.91
15	DEMARCACIÓN HORIZONTAL		
	15.a - POR PULVERIZACIÒN	m ²	215.71
	15.b - POR EXTRUSIÓN, e= 3 mm	m ²	88.65
	15.c - POR EXTRUSIÓN, e= 5 mm	m ²	20.90
16	TRASLADO DE SERVICIOS	Gl	1
17	TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS	Gl	1
18	ILUMINACIÓN	Gl	1





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

Tramo: RECONSTRUCCIÓN CALLE ROQUE SAENZ PEÑA UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

COMPUTO

	COMPUTO		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
2	DEMOLICIONES		
	2.b - DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	m ²	2692.09
3	EXCAVACIONES		
	3.a - EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA	m ³	326.33
4	TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL	m ³	268.36
5	BASE DE AGREGADO PÉTREO Y SUELO	m ³	940.48
7	IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO	m ²	3841.00
8	CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO incluido riego de liga.		
	8.a - Espesor = 0,05 m - Calzada	m ²	2692.38
	8.b - Espesor = 0,03 m - Ciclovía	m ²	1166.10
10	CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE DE HORMIGÓN		
	10.c - Cordón divisor protección ciclovia	m	405.00
14	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	m ²	2.39
15	DEMARCACIÓN HORIZONTAL		
	15.a - POR PULVERIZACIÒN	m ²	162.00
	15.b - POR ESTRUCIÒN e= 5cm	m ²	6.00
17	TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS E ILUMINACIÓN	Gl	1.00
18	ILUMINACIÓN	Gl	1.00
19	CONSTRTRUCCIÓN DE CUNETAS DE HORMIGÓN	m	523.00





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo Tramo: CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLE R.S. PEÑA - GUARDIA VIEJA

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Señalización Vertical

DESIGNACIÓN	Р	DIMENSIONES	Unidad	CANT	IDAD
DESIGNACION	P	DIMENSIONES	Unidad	PARCIAL	TOTAL
SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
Prevención P.2(b) - Panel de Prevención de Obstáculo Rígido	6	0.0795	m2	0.48	
Prevención P.5 - senda peatonal-	8	0.3495	m2	2.80	
Prevención P.21 - Rotonda	3	0.561	m2	1.68	
Prevención I.22(a)	3	D= 0.44	m2	1.33	
Restricción R.6 - Prihibido Adelantar -	3	1.14	m2	3.41	
Informativas I.5 - Indicador de destino -	3	0.95	m2	2.84	
Restricción R.15 - Límite de Velocidad Máxima	3	1.14	m2	3.41	
Restricción R.28 - Ceda el paso -	3	0.3495	m2	1.05	
Imprevistos		5.00%			
		Total señaliz	ación vertical	17.829	m2





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

CÓMPUTOS ILUMINACIÓN

1- MATERIALES

ÍTEM Nº	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD
	Componentes de Columnas, Fundaciones y A	rtefactos	
1	Columna Simple de 9 m de altura libre con pescantes de H1:9m-L1:4m. Pintada con Acometida Subterránea. IRAM 2619	Un	19
2	Pescantes para poste de madera	Un	4
3	Fundaciones de Hormigón para columnas de 9 m de altura en zona de tierra. Con caño flexible	Un	19
4	Luminaria 250 W VSAP	Un	32
5	Equipo auxiliar 250 W(Balasto, Ignitor, Capacitor, Reconectad	Un	32
6	Lámpara SAP 250 W	Un	32
7	Tablero de Comando	Un	2
8	Tablero de derivación para luminarias alojado en Tapa de Columna Clase 1 con PAT: Termomagnética Bipolar 2 A, Bornera, Riel DIN, Barrera Aislante	Un	19
	Acometidas y Conductores		
9	Cable aislado en doble vaina bipolar 3x2,5 mm2 Cu-PVC Clase 5 IRAM-MN-247-3	m	285
10	Cable subterráneo bipolar 2x4 mm2 1kV Cu-PVC Clase 5	m	140
11	Cable subterráneo tripolar 3x4 mm2 1kV Cu-PVC Clase 5	m	80
12	Cable subterráneo tetrapolar 4x4 mm2 1kV Cu-PVC Clase 5	m	250
13	Cable subterráneo tetrapolar 4x6 mm2 1kV Cu-PVC Clase 5	m	115
14	Excavación (25cmx70cm) y tapado de zanja para el tendido de conductores, incluye manto de arena, ladrillos de protección, cinta de advertencia, reposición de terreno AEA 95101	m	870
15	Acometida trifásica con cruce de camino subterránea en zona de pavimento, a base de 2 o 4 tubos diam.110mm. de PVC corrugado con alma lisa con guía de nylon y separador de PVC, recubrimiento de tubos con hormigón y colocación de cinta de señalización	m	115
16	Cámaras y cabezales de suelo de cemento, sellada y paso de sonda de alambre. Conexionado de cable subterráneo	Un	8
	Puesta a Tierra		
17	Jabalina Ac-Cu Φ3/4" Long. 1,5m IRAM JL-18	Un	19
18	Cable de Ac Desnudo 25 mm2 IRAM 2467 Tipo A-30	m	114
19	Bloquetes SUP e INF MN1101B IRAM 5036	Un	38
20	Tomacable IRAM T2	Un	19





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

SUB:

Traslado de Servicios Electrico e Iluminación Rotonda Guardia Vieja y S.Peña, rotonda S.Peña-Pincolini junto a tramo entre ambas

1- MATERIALES

ÍTEM Nº	DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD
	LBT 0.38 kV - LEBT		
1	Fijación línea de baja tensión de distribución en tendido aéreo	m	40
2	Colocación Poste de HºAº	Un	2
3	Materiales Menores (Alambre, Tornillos, Soportes, Herrajes y Morcetería Galvanizados, etc.)	gL	1
	Retiros	ı	
4	Retiro de columna, incluyendo desguace de luminaria y fundación, con transporte a almacén, utilizando hidrogrúa	Un	3





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo Tramo: CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLE R.S. PEÑA - GUARDIA VIEJA

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Demarcación Horizontal

	DESIGNACIÓN				PARTES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTII	DAD
	DESIGNACION				PARTES	DIMENSIONES	UNIDAD	PARCIAL	TOTAL
a)Pintura Blanca/amarilla po	or Pulverización								
1) Línea discontínua módulo 1	2m, ancho = 0,10m								
4,50m / 7,50m - borde o	le calzada								
	18	88.5			1	(188.50 /12) x 4,50 x 0,10 m	m^2	7.07	
					1	(210 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²		
2) Línea discontínua módulo 1	2m, ancho = 0,10								
4,50m / 7,50m - eje de	e calzada								
Derecha	-				1	(140 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²		
Izquierda	-				1	(150 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²		
						Total Línea Bla	anca Discont	7.07	m^2
3) Línea blanca continua en bo	orde Izquierdo de calzad	da, anch	no=0,10m						
	33	3.00			1	333.00	m		
a descontar en (Izquierda):									
AccesoLateral Prog. 46	de Prog:	i	a Prog:		1	0	m		
						Total Línea Blanca Co	nt. Izquierdo	333.00	m
4) Línea blanca continua en b	orde Derecho de Calza	da, anc	:ho=0,10m						
	55	8.00	a	0	1	558.00	m		
a descontar en (Derecha):									
AccesoLateral Prog.		i	a Prog:		1	0	m		
						Total Línea Blanca Cont. Derecho	m	558.00	
5) Línea amarilla, ancho=0,10	Om								
					1		m	300.00	
						Total Línea Blanca Continua en borde d	e calzada	120.51	m2
c)_Pintura Blanca por Extru	sión e = 3mm								
Sendas Peatonales									
					8	(0,5m x 3.5m) + 5 x (2,5m x 0,5m)	m²	64.00	
					J		I Demarc.	64.00	m²





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo Tramo: CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLE R.S. PEÑA - GUARDIA VIEJA

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Movimiento de Suelos

Prog.	<u>Área</u>	<u>Volumen</u>	<u>Área</u>	<u>Volumen</u>	<u>Volumen</u> desmonte	<u>Volumen</u> terraplén	Volumen neto
1.09.	desmonte m2	desmonte m3	terraplén m2	terraplén m3	<u>acumulado</u> m3	<u>acumulado</u> m3	<u>m3</u>
0+010.000	0.12	0	7.6	0	0	0	0
0+020.000	0.11	0.56	6.69	55.28	0.56	55.28	-54.72
0+030.000	0.09	0.48	6.97	52.51	1.04	107.79	-106.75
0+040.000	0.09	0.43	7.11	55.35	1.47	163.14	-161.67
0+050.000	0.03	0.29	5.7	50.79	1.76	213.93	-212.17
0+060.000	0	0.09	4.94	41.8	1.85	255.73	-253.88
0+070.000	0	0.03	3.43	32.68	1.87	288.4	-286.53
0+080.000	0.22	0.6	2.52	22.71	2.48	311.12	-308.64
0+090.000	0.92	3.52	0.54	11.62	6	322.74	-316.74
0+100.000	2.95	14.58	0.38	3.12	20.58	325.86	-305.28
0+110.000	2.85	23.88	0.22	1.99	44.46	327.85	-283.4
0+120.000	3.62	27.99	0.36	1.8	72.45	329.65	-257.2
0+130.000	3.84	31.45	0.11	1.42	103.9	331.07	-227.17
0+140.000	4.02	32.37	0.12	0.75	136.27	331.82	-195.55
0+150.000	2.79	28.31	0.45	1.81	164.58	333.63	-169.05
0+160.000	2.41	21.81	0.42	2.8	186.39	336.42	-150.04
0+170.000	1.98	17.84	0.52	3.12	204.23	339.55	-135.31
0+180.000	0.42	9.09	1.68	7.65	213.33	347.19	-133.87
0+190.000	0.13	1.75	3.72	19.44	215.08	366.64	-151.56
0+200.000	0.19	0.79	4.3	29.56	215.87	396.19	-180.32
0+210.000	0.48	1.72	4.39	31.78	217.59	427.97	-210.38
0+220.000	0.29	1.94	7.52	45.96	219.52	473.93	-254.4





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo Tramo: CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLE R.S. PEÑA - GUARDIA VIEJA

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Obras de Arte

Tianina ac Obi																
	O-41211-I			DIMENSIONES DE ALCANTARILLA												
Calzada	Progresiva borde exterior rotonda del	Tipo	α	α	J	L	Н	Υ	Т	Pendiente	a ancho fund	b ancho muro	c long. platea de alas	d long. de final de ala a final ala	e Iosa	e e platea
i	Arado		[°′″]	[Grados]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[%]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Rotonda del -	+110		90°00'00"	90.0000	14.50	1.00	0.50	0.40	0.00	0.20	0.45	0.20	0.82	2.64	0.19	0.10
arado -	+220		90°00'00"	90.0000	14.50	1.00	0.50	0.40	0.00	0.20	0.45	0.20	0.82	2.64	0.19	0.10
arado]			 	l !		l I	! !]] 	 	 		I I

	O-41211-I		DIMENSIONES DE ALAS Y CABEZALES									
Calzada	Progresiva borde exterior rotonda del	Tipo	Cant de alas	p espesor final del ala	g espesor fundacio n ala	n	•	s longitud Fundaci on ala	k longitud ala	l alto final ala	Lc=Ll alto final ala	m espesor cabezal
l	Arado		[unidad]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
Rotonda del	+110	<u> </u>	4	0.15	0.29	0.07	0.20	1.37	1.08	0.71		0.08
1	+220	 L	4	0.15	0.29	0.07	0.20	1.37	1.08	0.71		0.08
arado			T	:		:	:	:				: -

0-41	211- 		VOLUMENES								
	Progresiva borde exterior	Tipo	Vol Platea	 Vol Muros	Vol Alas	Vol Fundaci ones	 Vol Losa 	Vol H°- 21	Acero (μ)	Excavacion Fundacion	
rotonda del			m3	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	tn	m3	
i	+110		2.79	4.15	1.21	9.90	3.86	21.91	1.10	26.1	
	+220		2.79	4.15	1.21	9.90	3.86	21.91	1.10	26.1	
	0-41	borde exterior rotonda del +110	Progresiva borde exterior rotonda del +110	Progresiva Vol borde exterior rotonda del 110 2.79	Progresiva Vol Vol Muros Platea rotonda del 110 2.79 4.15	Progresiva Vol Vol Muros Vol Alas Platea rotonda del m3 [m3] [m3]	Progresiva Vol Vol Muros Vol Alas Fundaci ones rotonda del m3 [m3] [m3] [m3] 1.21 9.90	Progresiva Vol Vol Muros Vol Alas Fundaci Vol Losa exterior rotonda del m3 [m3] [m3] [m3] [m3] [m3] 121 9.90 3.86	Progresiva Vol Vol Vol Muros Vol Alas Fundaci Vol Vol H°- 21 vol nda del m3 [m3] [m3	Progresiva borde exterior rotonda del Tipo rotonda del Vol Platea Vol Muros Vol Alas Fundaci ones Vol Losa ones Vol H°- 21 Acero (μ) +110 2.79 4.15 1.21 9.90 3.86 21.91 1.10	





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

Tramo: CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLES R.S. PEÑA - PINCOLINI

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Demarcación Horizontal

r	DESIGNACIÓN		PARTES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTI	DAD
L	LSIGNACION		FARILO	DIVIENSIONES	UNIDAD	PARCIAL	TOTAL
a)Pintura Blanca por Pulveriz	ación						
1) Línea discontínua módulo 12r	m, ancho = 0,10m						
4,50m / 7,50m - borde de	e calzada						
			1	(243.50 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²		
			1	(210 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²		
2) Línea discontínua módulo 12r	n. ancho = 0.10			, , ,			
4,50m / 7,50m - eje de							
Derecha -			1	(140 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²		
Izquierda -			1	(150 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²		
129010100			·		Blanca Discont	0.00	m²
3) Línea blanca continua en boro	de Izquierdo de calzada, ancho=0,	10m		Total Ellioa	Biarioa Biocorit	0.00	•••
3) Linea Dianca Continua en Dorc	de izquierdo de caizada, aricilo-o, 243.50	10111	1	243.50	m		
a december on (Izavierdo) :	243.50		ı	243.50	m		
a descontar en (Izquierda) :	de Deserv	- D	1	0			
AccesoLateral Prog. 46	de Prog:	a Prog:	ı	O Tatalléasa Blan	m	042.50	
A) 17 11	I. D I. I. O. I I) 40 ···		Total Linea Blan	nca Cont. Izquierdo	243.50	m
4) Linea bianca continua en bor	de Derecho de Calzada, ancho=(4	242.50			
(5)	243.50	a 0	1	243.50	m		
a descontar en (Derecha):							
AccesoLateral Prog. 30		a Prog:	1	0	m		
				Total Línea Blanca Cont. Derecho	m	243.50	
				Total Línea Blanca Continua en bor	rde de calzada	48.70	m2
b)Pintura Amarilla por Pulver	rización						
Línea continua eje de calzada,							
Izquierda -	•, • • • •	737	1	737 m x 0,10 m	m²	73.70	
Derecha -		737	1	737 m x 0,10 m	m²	73.70	
b)Pintura Amarilla por Pulver	rización	701		707 111 % 0, 10 111		70.70	
Línea discontinua eje de calzad							
· ·	ia, Ancho – 0, 10111		1	270 m x 0,10 m	m²		
Izquierda -			1		m²		
Derecha -			ı	240 m x 0,10 m	m²		
A.D							
A Descontar 20m en Calles Trans		t	40	00 - 01 - 0 4	2		
	En coicidencia con ejes de calles	transversales	12	20m x 2lineas x 0,1m	m²	4.47.40	•
				l otal Linea	Amarilla Cont.	147.40	m²
c)_Pintura Blanca por Extruc	ión e = 3mm						
Sendas Peatonales							
			2	$(1,5m \times 7m) + 2 \times (3,5m \times 0,5m)$	m²	51.42	
				·	Total Demarc.	51.42	m²
d)_ Pintura AMARILLA por Ex	ktrución e = 6mm						
Demarcación horizontal ``							
		00					
· ·	ión de Velocidad de ancho igual 0	,∠um	4	2.22	2	00.47	
Isletas partidora			1	0,20 x nº x L	m²	29.17	
				Total Demarc. H7		29.17	m²





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

Tramo: CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLES R.S. PEÑA - PINCOLINI

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Señalización Vertical

DESIGNACIÓN	ГР	DIMENSIONES	Unidad	CANTI	DAD
DESIGNACION	F	DIMENSIONES	Ullidad	PARCIAL	TOTAL
SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
Prevención P.2(b) - Panel de Prevención de Obstáculo Rígido	6	0,20 x 0,40	m2	0.48	
Prevención P.5 - senda peatonal-	9	(0,9 x 0,78)/2	m2	3.16	
Prevención P.21 - Rotonda	3	(0,75 x 0,75)	m2	1.69	
Prevención P.22 - Incorporporación de Tránsito Lateral	3	D= 0.50	m2	0.59	
Restricción R.6 - Prihibido Adelantar -	2	(1,50 x 1)	m2	3.00	
Restricción R.15 - Límite de Velocidad Máxima - (Distribuir a lo largo de la obra)	5	(1,50 x 1)	m2	7.50	
Restricción R.15 - Límite de Velocidad Máxima - Circular	3	D= 0.50	m2	0.59	
Restricción R.28 - Ceda el paso -	3	(0,9 x 0,78)/2	m2	1.05	
Imprevistos		5.00%			
		Total señalizació	n vertical	18.960	m2





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo Tramo:CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLES R.S. PEÑA - PINCOLINI

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Movimiento de Suelos

Ref. Perfil Transv	Secció	n (m²)	distancia (m)	Sección (s	semisuma)		Volumen (m	3)
Net. Ferm Transv	Terraplén	Desmonte	distancia (iii)	Terraplén	Desmonte	Terraplén	Desmonte	Diferencia
Perfil 1	0.00	1.12	0.00					
Perfil 2	0.86	0.40	13.00	0.428	0.762	5.561	9.900	4.339
Perfil 3	3.56	0.00	12.00	2.208	0.200	26.490	2.402	-24.088
Perfil 4	7.72	0.00	10.00	5.640	0.000	56.402	0.000	-56.402
Perfil 5	11.28	0.00	10.00	9.499	0.000	94.989	0.000	-94.989
Perfil 6	8.85	0.00	10.00	10.065	0.000	100.646	0.000	-100.646
Perfil 7	7.30	0.00	10.00	8.078	0.000	80.779	0.000	-80.779
Perfil 8	2.65	0.00	24.00	4.978	0.000	119.471	0.000	-119.471
Perfil 9	2.83	0.00	20.00	2.743	0.000	54.859	0.000	-54.859
Perfil 10	0.21	0.17	21.00	1.524	0.087	32.006	1.827	-30.179
Perfil 11	0.00	1.54	25.00	0.107	0.858	2.683	21.454	18.771
					$\Sigma =$	573.884	35.582	-538.302





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

Tramo: CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLES R.S. PEÑA - PINCOLINI

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Obras de Arte

Alcantarilla C	ajón (Ref. 7)	Luz L=1.50m	Long.	J=11.66m A	ltura h=1.00m			A-42	Ref. 11		
A-34-2		a (espesor losa)=0.18m		b (espesor muros)=0.20m	e (espesor platea)=0.1	<mark>l6m</mark>		sección	luz=0.60		Vol. Hº=1.98
	Demo	olición						Seccion	altura h=0.60		
Canal	10)	0.2	1.5	3	3.00		losa	espesor =0.20		
Cabezal	11	1	0.2	1.5		3.3		muros	espesor =0.15		
							6.30 m3	platea	espesor =0.15		
Excavacion	1.4	1	1.9	3			7.98 m3				
	Horr	nigón						Longitud	L =4.00		
Losa	3.99 m3							Exc. Fundació	0.61 m3		
Muros	4.66 m3	12.47 m3 H21						ARMADURAS			Acero
dientes	0.27 m3	12.47 1113 1121						ф 8=	6.17 m	2.47 kg/m	21.20 kg/m
platea	3.54 m3							ф 6=	85.17 m	18.74 kg/m	21.20 kg/III
Hº de limpieza		0.87 m3 H13									84.82 kg
ARMADURAS					Acero						
ф 10=	22.069 m	13.68 kg/m		40.28 kg/m	469.62 kg						42.84 kg/m3
ф 8=	66.484 m	26.59 kg/m		10.20 Ng/ III	•						
					37.67 kg/m3						





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

Tramo: CONSTRUCCIÓN DE ROTONDA INTERSECCIÓN CALLES R.S. PEÑA - PINCOLINI

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Obras de Arte

Alcantarilla tra	nsversal oblicua	O-41211 (Ref. 13)				A-42 Re	ef. 12		
Luz L=1.00m l	ong. J=19.00m	Altura h=1.30m				sección	luz=1.00		Vol. Hº=9.72
<mark>a (espesor losa)=</mark>	:0.18m	b (espesor muros)=0.20m		e (espesor platea)=0.10m		Seccion	altura h=1.30		
DEMOLICIÓN						losa	espesor =0.20		
alcantarilla	7.54 m3					muros	espesor =0.15		
Cabezal						platea	espesor =0.15		
Excavación	5.20 m3								
			Armadura	S		Longitud	L =11.50		
Hormigón		ф 10=	18.909 m	11.72 kg/m		Exc. Fundació	2.35 m3		
Losa	4.79 m3	ф 8=	5.000 m	2.00 kg/m		ARMADURAS			Acero
Muros	10.64 m3	ф 6=	5.000 m	1.10 kg/m		ф 8=	9.55 m	3.82 kg/m	34.14 kg/m
dientes	0.23 m3			14.82 kg/m	281.65 kg	φ 6=	137.83 m	30.32 kg/m	34.14 kg/III
platea	1.90 m3								392.64 kg
Fundación	5.02 m3								
Cabezal									40.41 kg/m3
alas	1.38 m3								
fundación _	1.14 m3	_							
	25.09 m3								

Resumen:

Hormigón= **49.26 m3 H21**

Acero= **1228.73** kg

Exc. Fundación= 28.24 m3





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

Tramo: RECONSTRUCCIÓN CALLE ROQUE SAENZ PEÑA UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Demarcación Horizontal

	DESIGNACIÓN		PARTE	S DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD		
	DEGIONACION			IAKIL	BIMENSIONES	ONIDAD	PARCIAL	TOTA
a)Pintura Blanca por Pulveri	ización							
1) Línea discontínua módulo 12	2m, ancho = 0,10m							
4,50m / 7,50m - borde d	le calzada							
		0		1	(188.50 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²	0.00	
				1	(210 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²		
2) Línea discontínua módulo 12	2m, ancho = 0,10							
4,50m / 7,50m - eje de	e calzada							
Derecha	-			1	(140 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²		
Izquierda	-			1	(150 /12) x 4,50 x 0,10 m	m²		
					Total Línea Blanca Discon	t 0.00		m²
3) Línea blanca continua en bo	rde Izquierdo de calzada, a	incho=0,10m						
	40	05.00		1	405.00	m		
a descontar en (Izquierda):								
AccesoLateral Prog. 46	de Prog:	а	Prog:	1	0	m		
					Total Línea Blanca Co	ont. Izquierdo	405.00	m
4) Línea blanca continua en bo	orde Derecho de Calzada,	ancho=0,10m						
	40	05.00	а	0 1	405.00	m		
a descontar en (Derecha):								
AccesoLateral Prog.		а	Prog:	1	0	m		
					Total Línea Blanca Cont. Derecho	m	405.00	
				Tot	al Línea Blanca Continua en borde c	le calzada	81.00	m2
b)Pintura Amarilla por Pulve	erización							
Línea continua eje de calzada								
, Izquierda -			405	1	m x 0,10 m	m²	40.50	
Derecha -			405	1	m x 0,10 m	m²	40.50	
b)Pintura Amarilla por Pulve	erización				,			
Línea discontinua eje de calza								
Izquierda -				1	m x 0,10 m	m²		
Derecha -				1	m x 0,10 m	m²		
A Descontar 20m en Calles Tran	sversales: doble línea							
		on ejes de calles	transvers	ales 0	20m x 2lineas x 0,1m	m²		
		-,		· · · · ·	Total Línea Ama		81.00	m²





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

Tramo: RECONSTRUCCIÓN CALLE ROQUE SAENZ PEÑA UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Señalización Vertical

DESIGNACIÓN	Р	DIMENSIONES	Unidad	CANTIDAD	
DESIGNACION	P	DIMENSIONES	Unidad	PARCIAL	TOTAL
SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
Prevención P.2(b) - Panel de Prevención de Obstáculo Rígido	0	0.0795	m2	0.00	
Prevención P.5 - senda peatonal-	0	0.3495	m2	0.00	
Prevención P.21 - Rotonda	0	0.561	m2	0.00	
Prevención I.22(a)	0	D= 0.44	m2	0.00	
Restricción R.6 - Prihibido Adelantar -	0	1.14	m2	0.00	
Informativas I.5 - Indicador de destino -	0	0.95	m2	0.00	
Restricción R.15 - Límite de Velocidad Máxima	2	1.14	m2	2.27	
Restricción R.28 - Ceda el paso -	0	0.3495	m2	0.00	
Imprevistos		5.00%			
		Total señaliz	zación vertical	2.385	m2





Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

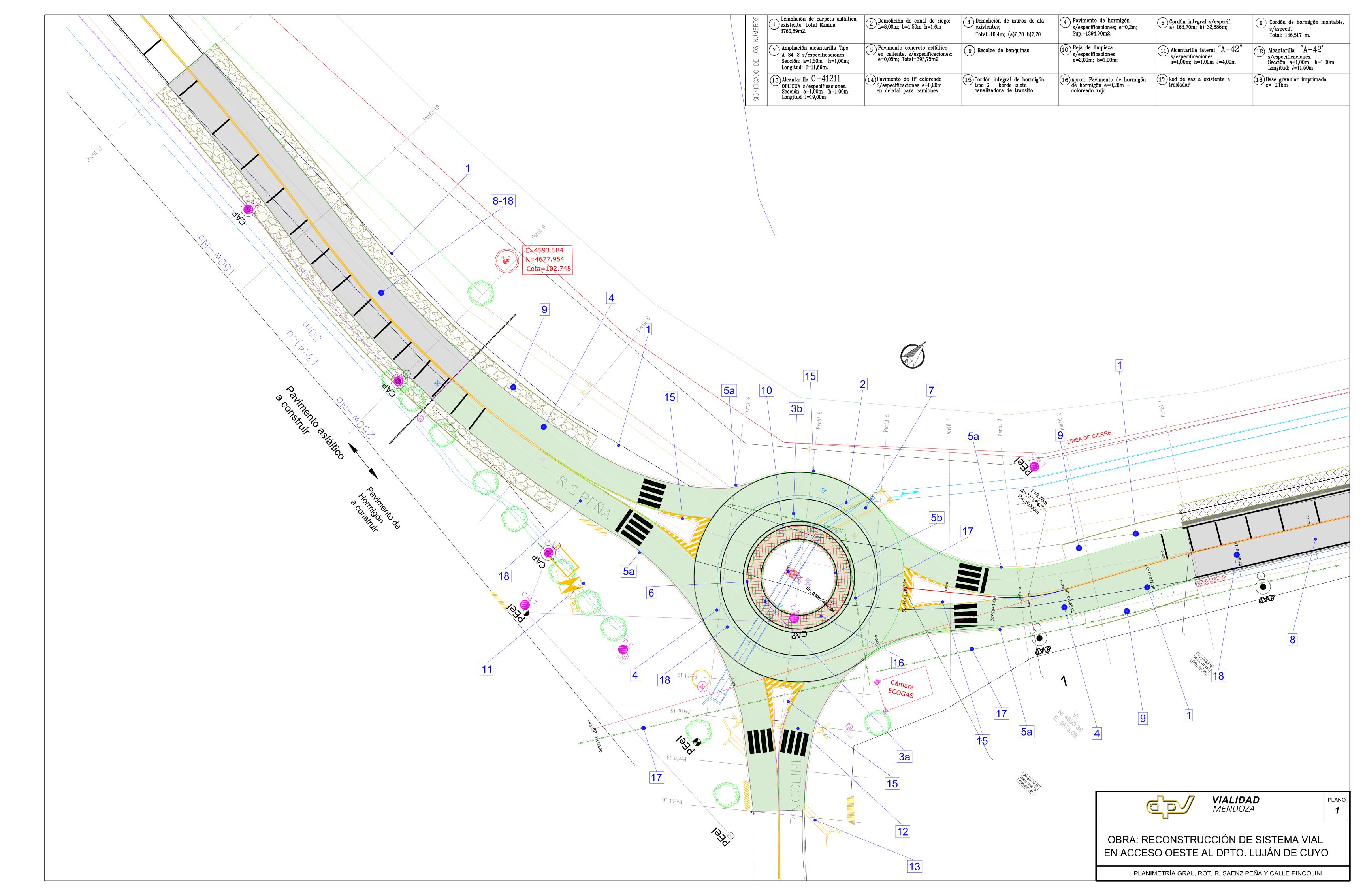
Tramo: RECONSTRUCCIÓN CALLE ROQUE SAENZ PEÑA UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

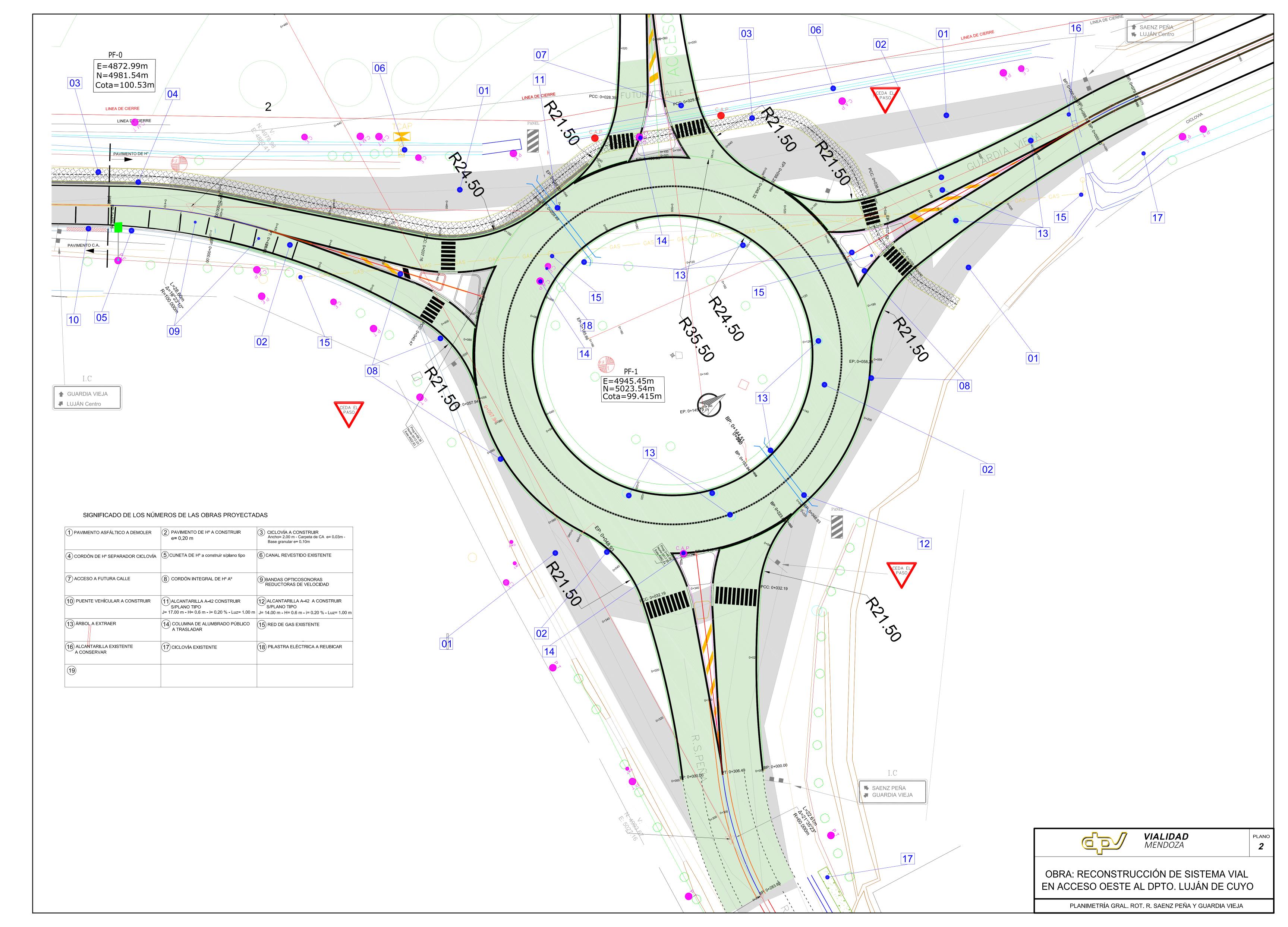
Planilla de Movimiento de Suelos

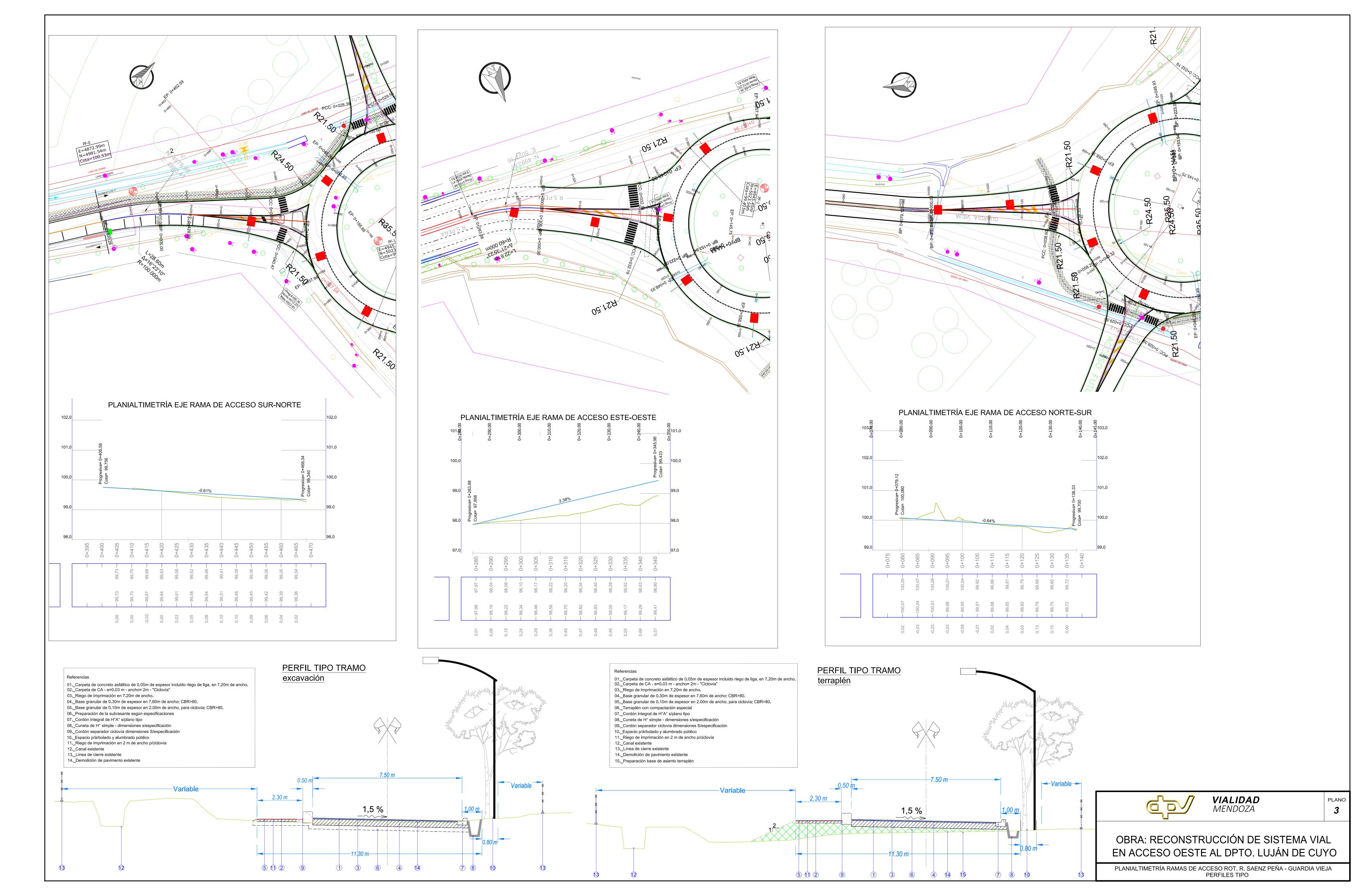
Pianilla de Movimiento de Suelos					Volumen	Volumen	<u> </u>
Drog	<u>Area</u>	<u>Volumen</u>	<u>Area</u>	<u>Volumen</u>	desmonte	<u>terraplén</u>	<u>Volumen</u>
<u>Prog.</u>	desmonte m2	desmonte m3	terraplén m2	Terraplén m3	acumulado	acumulado	neto m3
	1112	1115	1112	11115	m3	m3	
0+070.000		0	6.15		0	0	
0+080.000		1.15	5.79		1.15	59.73	-58.59
0+090.000		1.65	3.83	49.11	2.8	108.84	-106.05
0+100.000		3.38	1.9	28.65	6.17	137.49	-131.32
0+110.000		3.75	2.34	21.22	9.92	158.72	-148.8
0+120.000		5.81	0.89	16.16	15.73	174.88	-159.15
0+130.000	0.74	8.04	0.83	8.59	23.77	183.47	-159.7
0+140.000	1.04	8.88	0.54	6.84	32.66	190.31	-157.66
0+150.000	1.07	10.57	0.46	4.99	43.22	195.31	-152.08
0+160.000	1.13	11.01	0.36	4.1	54.23	199.41	-145.18
0+170.000	1.32	12.24	0.42	3.89	66.47	203.3	-136.83
0+180.000	1.52	14.18	0.48	4.47	80.65	207.77	-127.12
0+190.000	1.72	16.19	0.49	4.83	96.84	212.6	-115.75
0+200.000	1.84	17.82	0.46	4.72	114.66	217.32	-102.65
0+210.000	2.01	19.27	0.36	4.1	133.93	221.42	-87.48
0+220.000	2.21	21.11	0.31	3.36	155.04	224.78	-69.74
0+230.000	2.13	21.7	0.31	3.09	176.73	227.86	-51.13
0+240.000	2.09	21.12	0.32	3.12	197.85	230.99	-33.13
0+250.000	2.1	20.98	0.33	3.23	218.83	234.22	-15.39
0+260.000	2.16	21.3	0.35	3.38	240.13	237.6	2.53
0+270.000	2.17	21.67	0.37	3.6	261.8	241.2	20.6
0+280.000	2.14	21.57	0.4	3.88	283.37	245.08	38.29
0+290.000	2.09	21.16	0.37	3.85	304.53	248.93	55.6
0+300.000	2.06	20.77	0.33	3.51	325.3	252.44	72.86
0+310.000	2.06	20.59	0.31	3.2	345.89	255.64	90.25
0+320.000	2.08	20.66		2.79	366.56	258.43	108.13
0+330.000	2.09	20.85	0.2	2.27	387.41	260.69	126.71
0+340.000		21	0.15		408.4	262.45	145.95
0+350.000		21.14	0.12	1.33	429.54	263.79	165.76
0+360.000		21.37	0.09	1.04	450.91	264.83	186.08
0+370.000		21.23	0.1	0.94	472.14	265.77	206.38
0+380.000		21.53	0.08		493.68	266.66	227.02
0+390.000		23.9	0.06		517.58	267.37	250.21
0+400.000		28.59	0.03	0.46	546.17	267.83	278.34
0+410.000			0.04		578.3	268.18	310.13
0+420.000			0.01		594.7	268.36	326.33

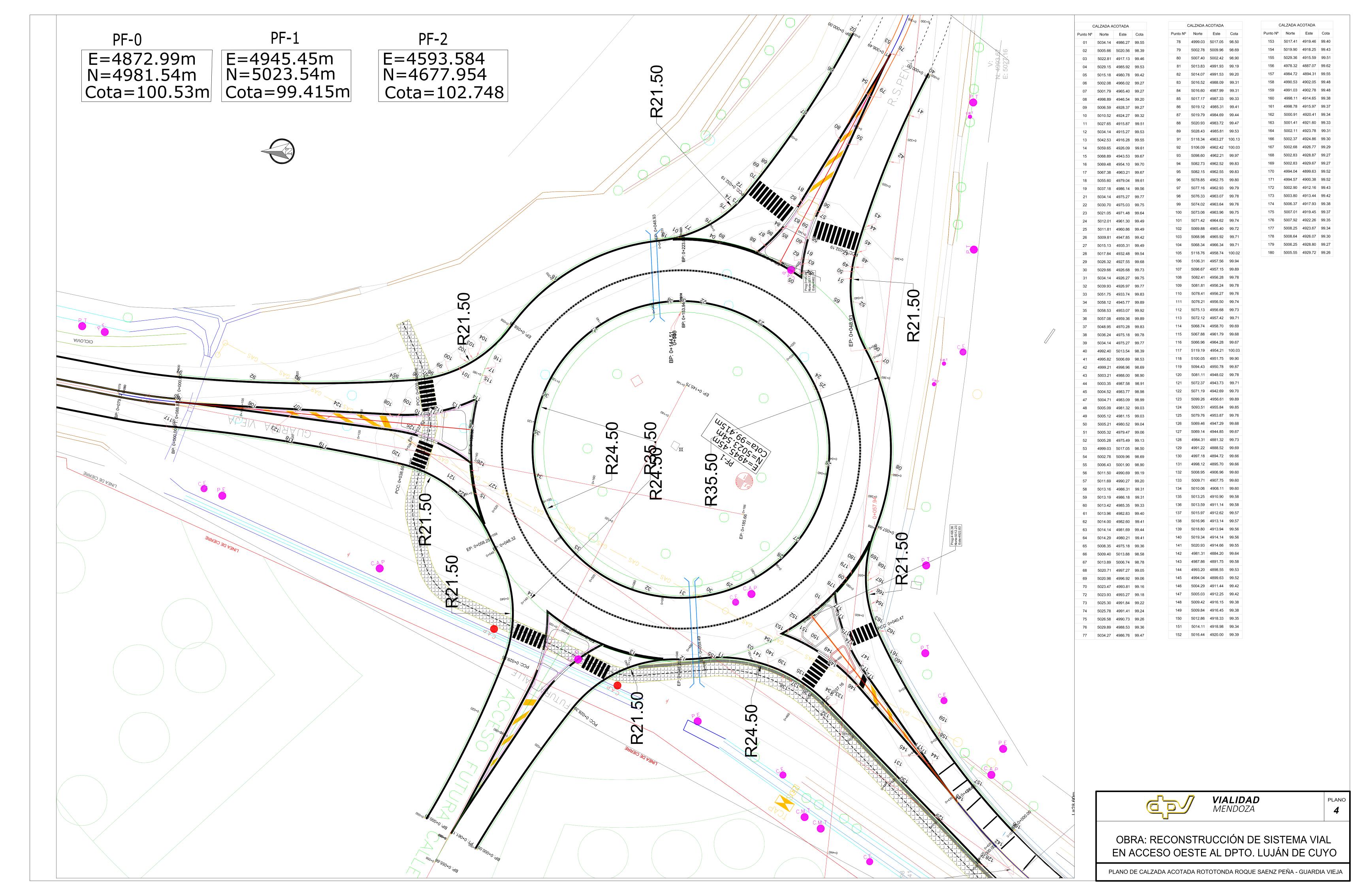


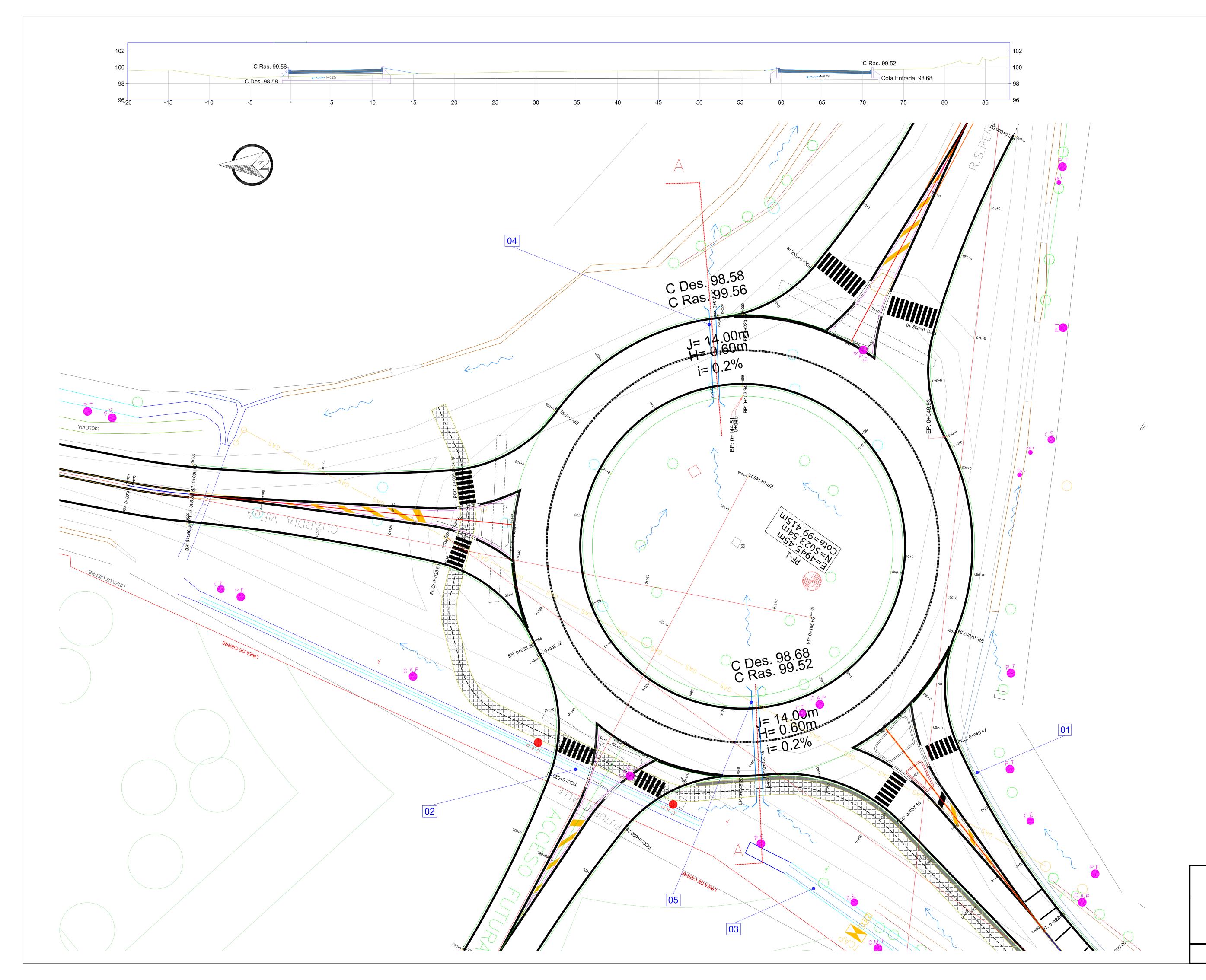
PLANOS











SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS DE LAS OBRAS PROYECTADAS

01)CORDÓN CUNETA DE Hº a construir s/plano tipo	2 SIFÓN A CONSTRUIR S/ESPECIFICACIONES
03)CANAL REVESTIDO EXISTENTE	04) ALCANTARILLA A CONSTRUIR S/PLANO TIPO J= 14.00 m - H= 0.6 m - i= 0.20 % - Luz= 1.00 m
(05) ALCANTARILLA A CONSTRUIR S/PLANO TIPO J= 17.00 m - H= 0.6 m - i= 0.20 % - Luz= 1.00 m	06
07)	08)

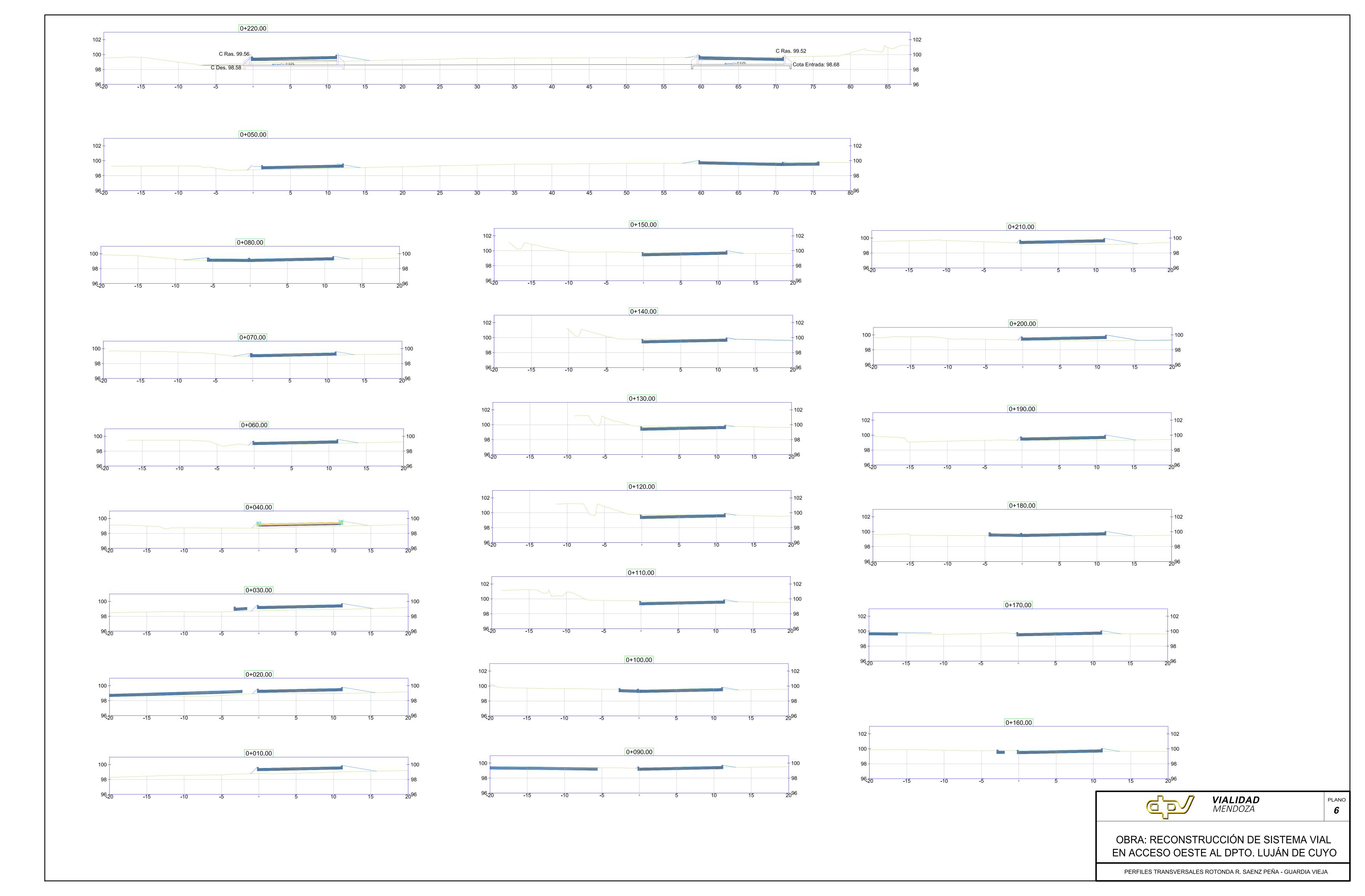


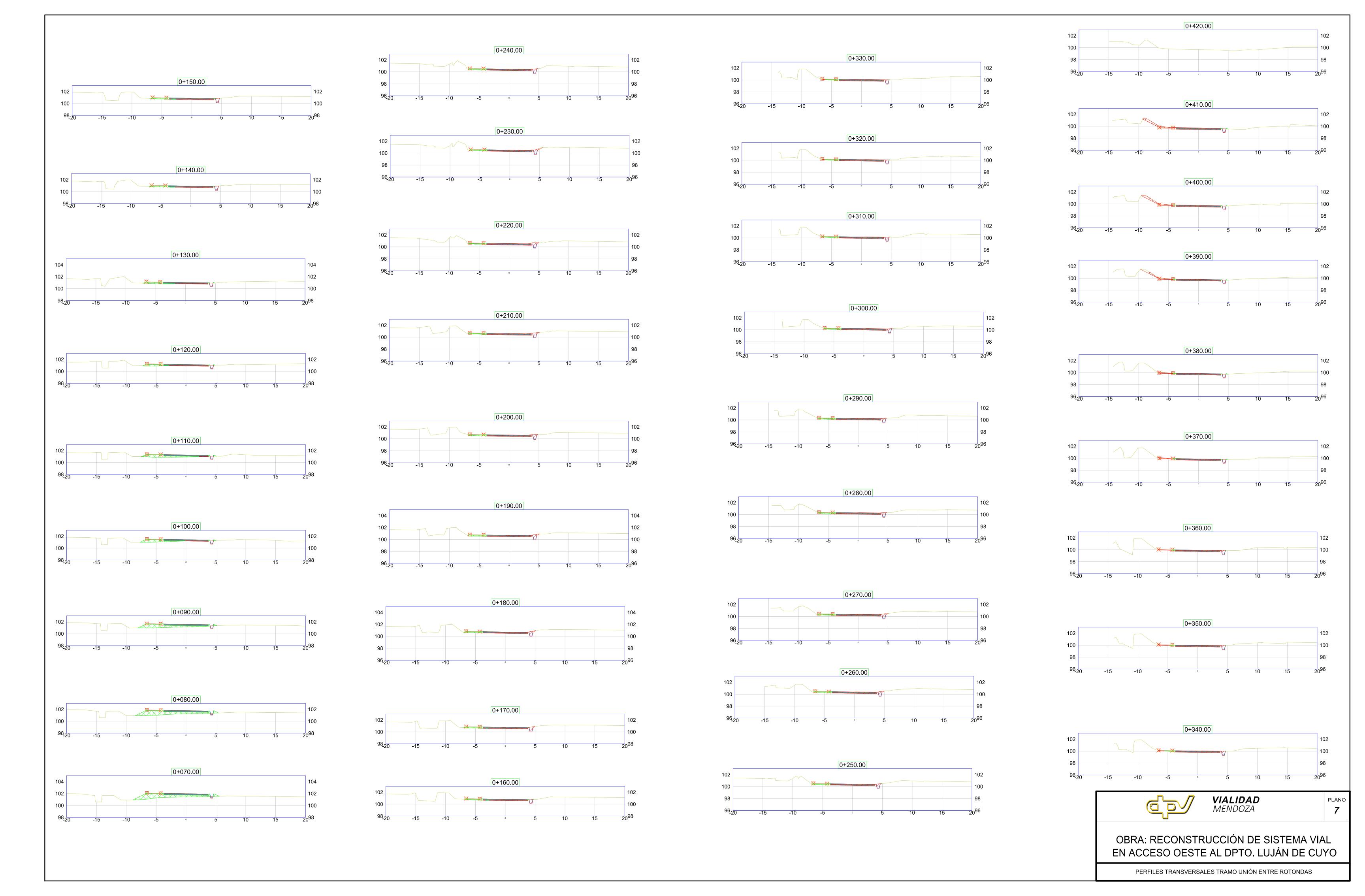
VIALIDAD MENDOZA

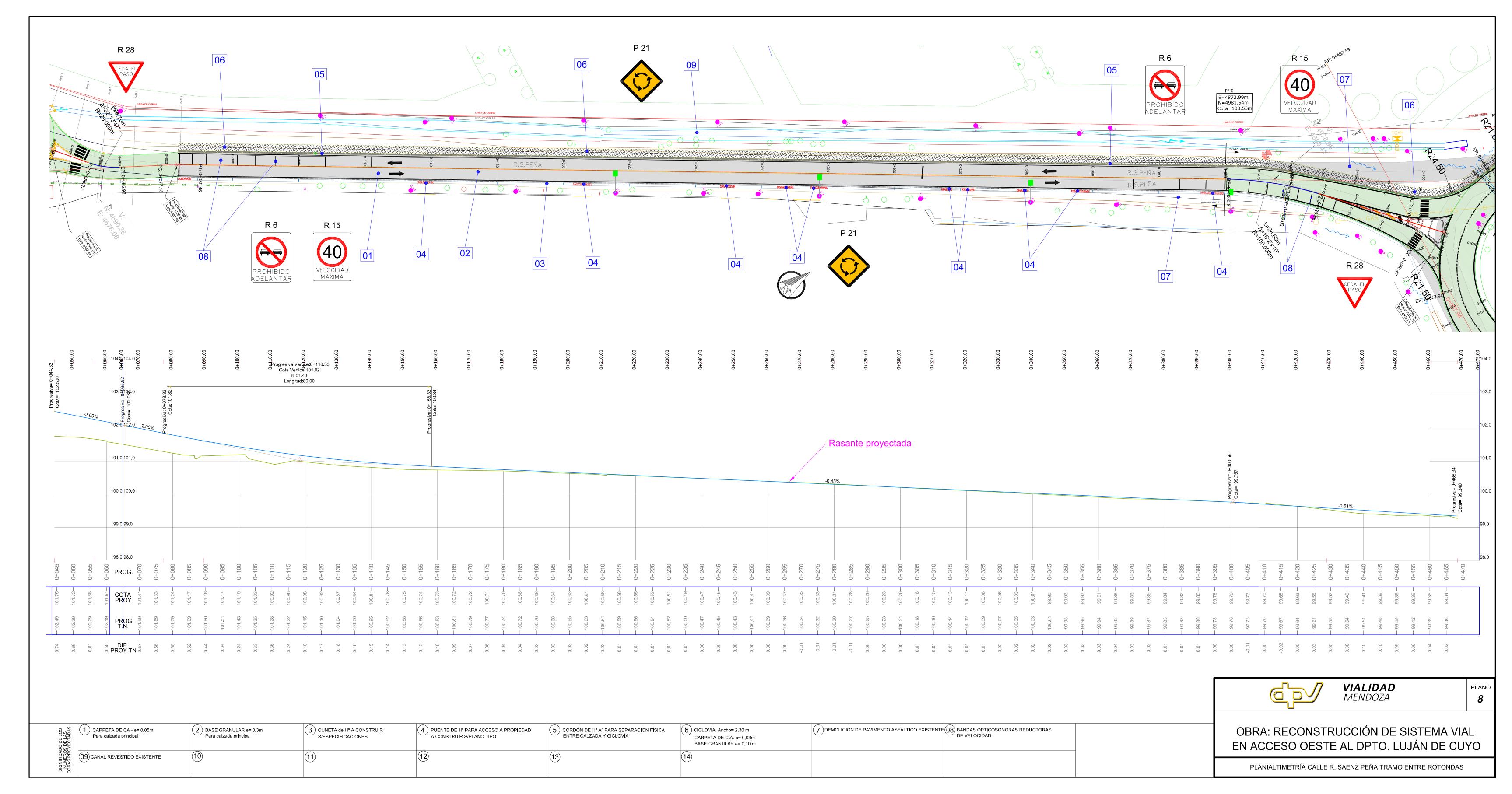
PLA **5**

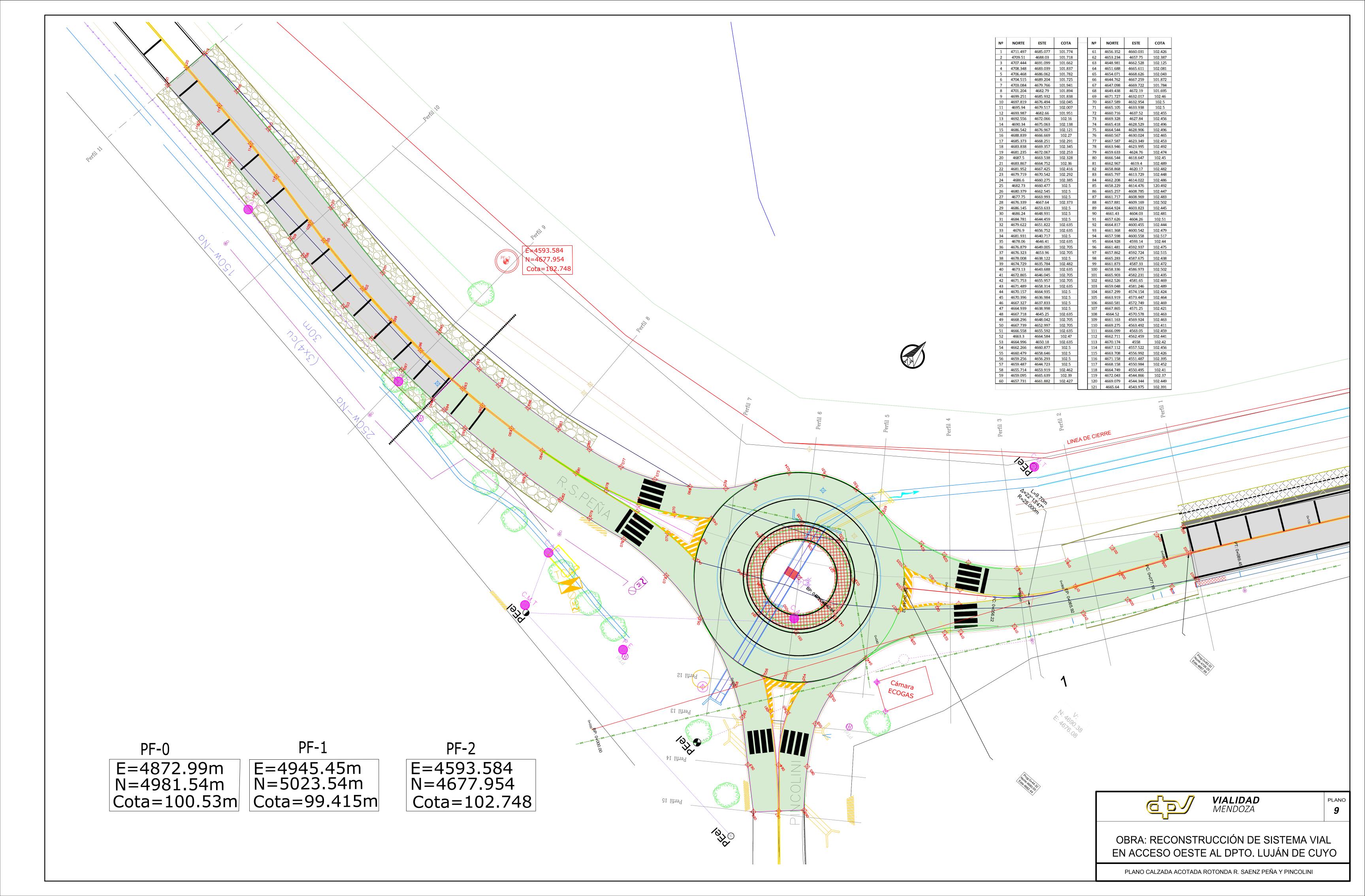
OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO. LUJÁN DE CUYO

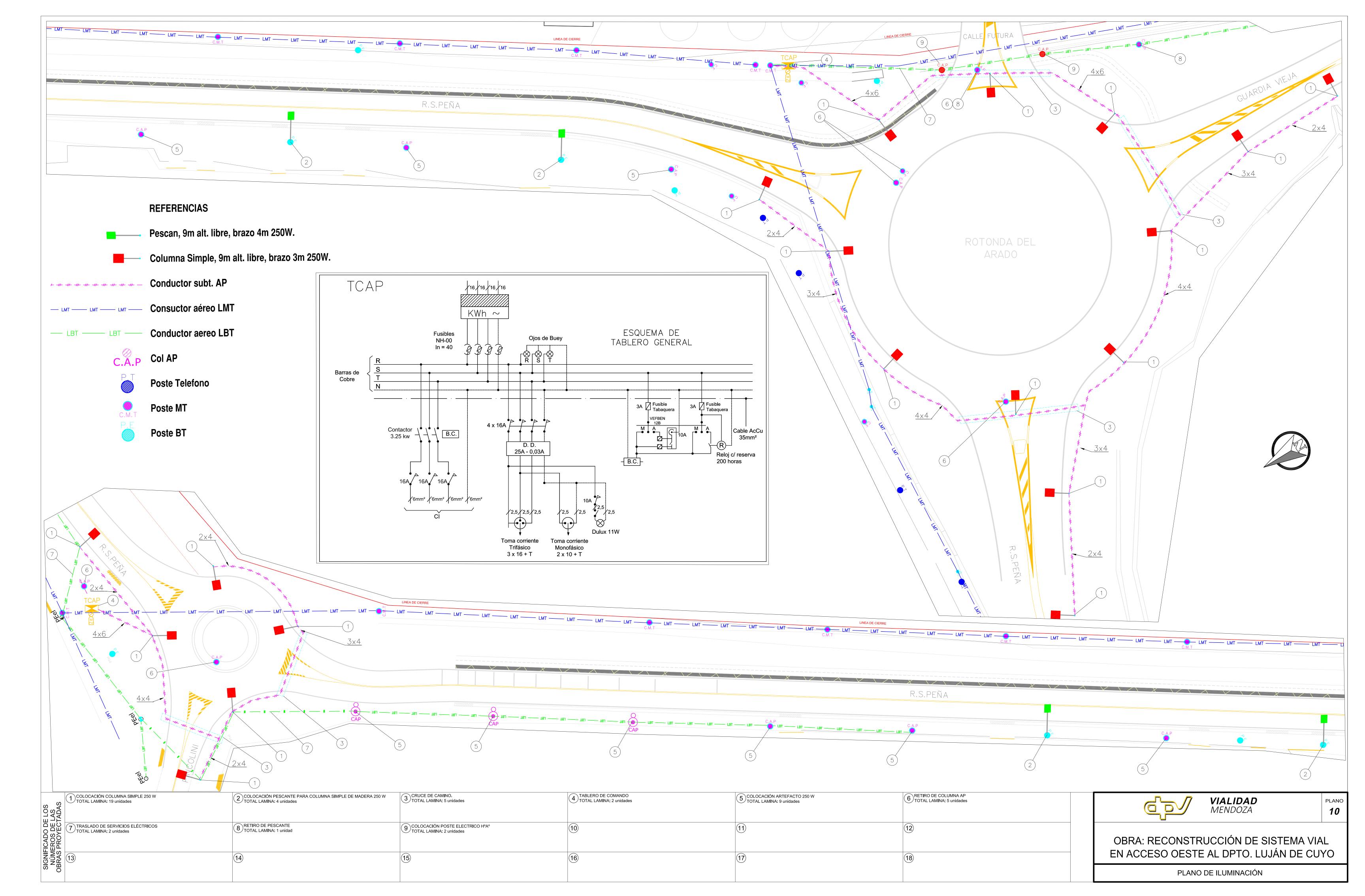
PLANO DE DESAGUES

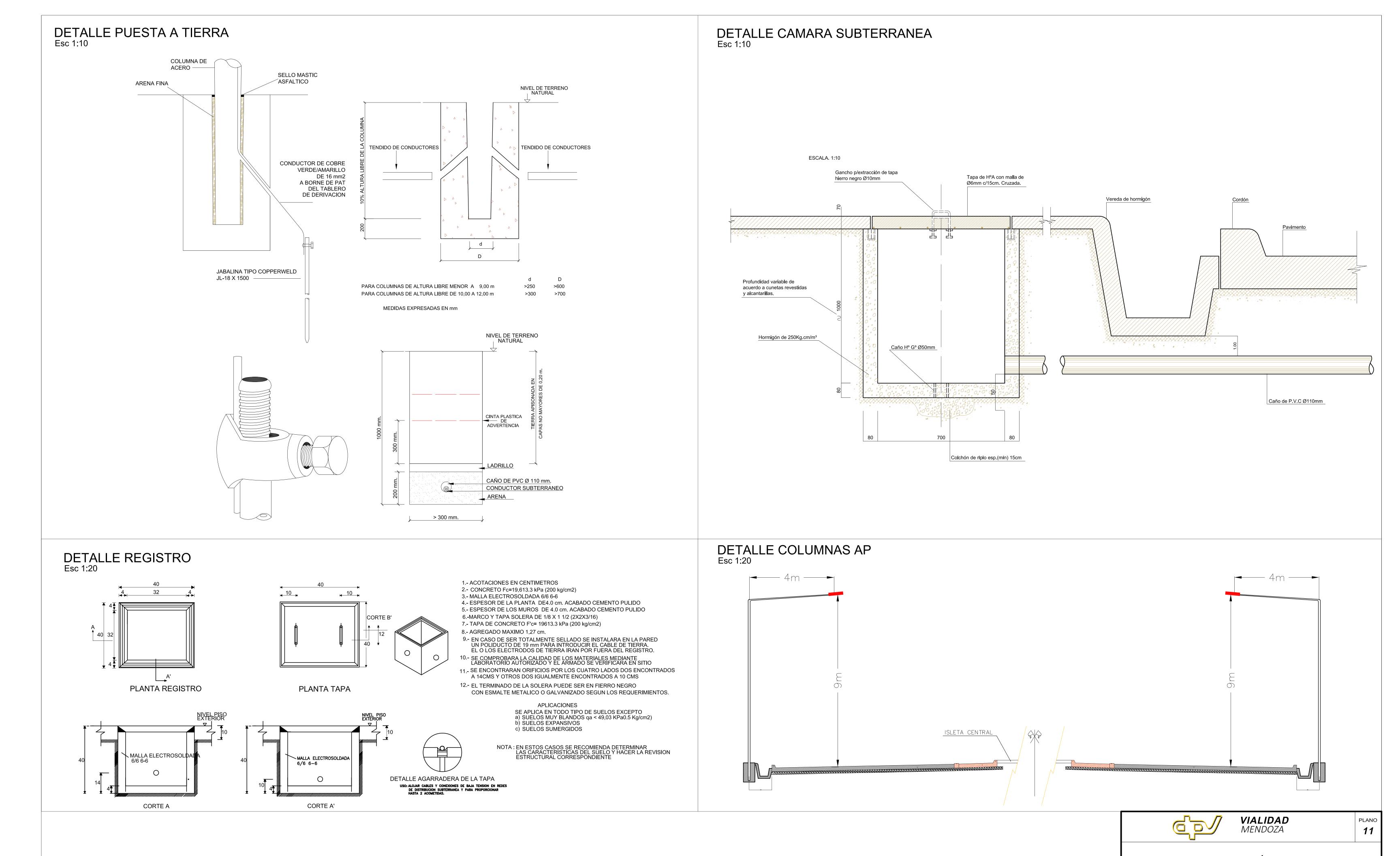






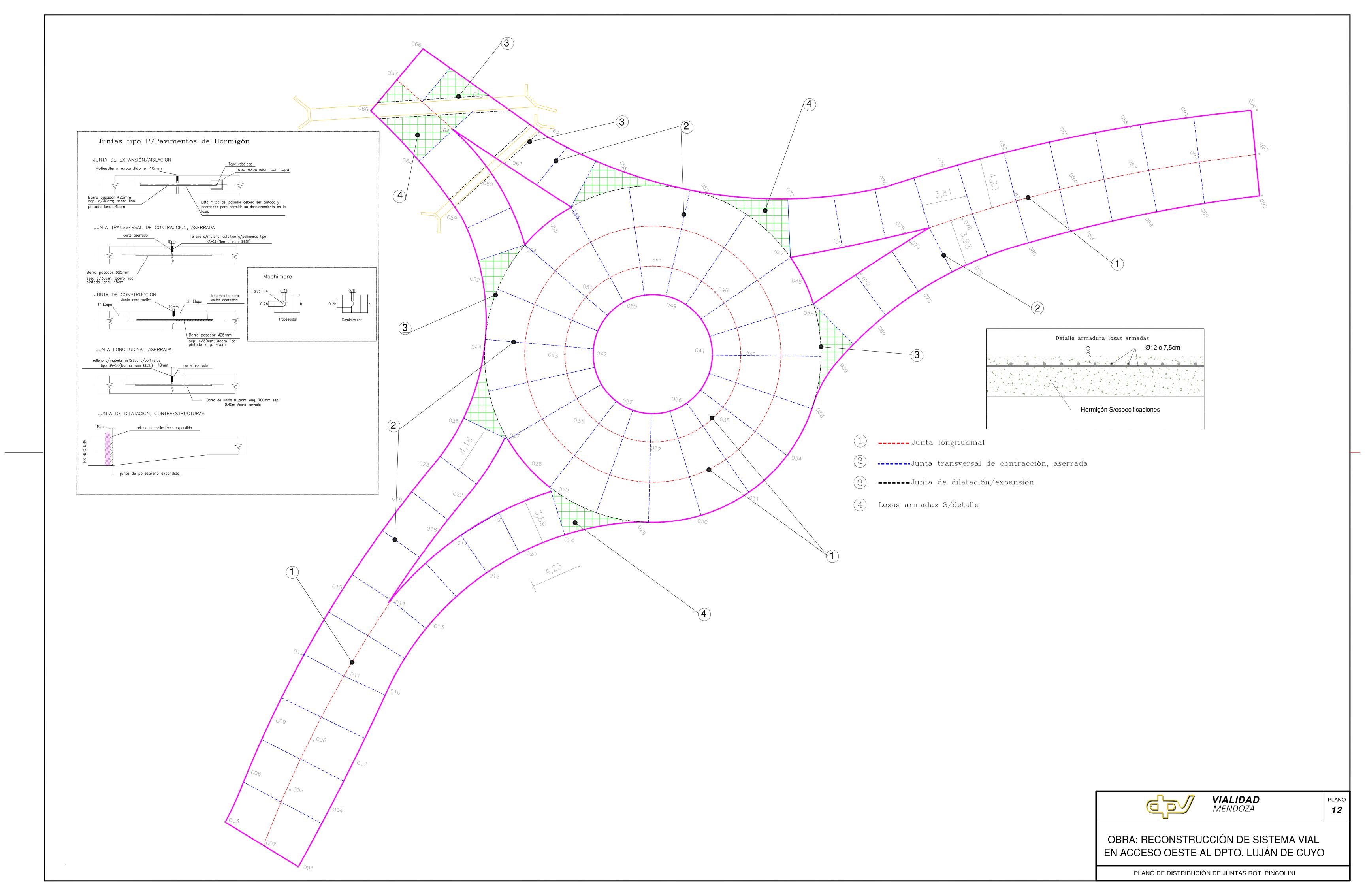


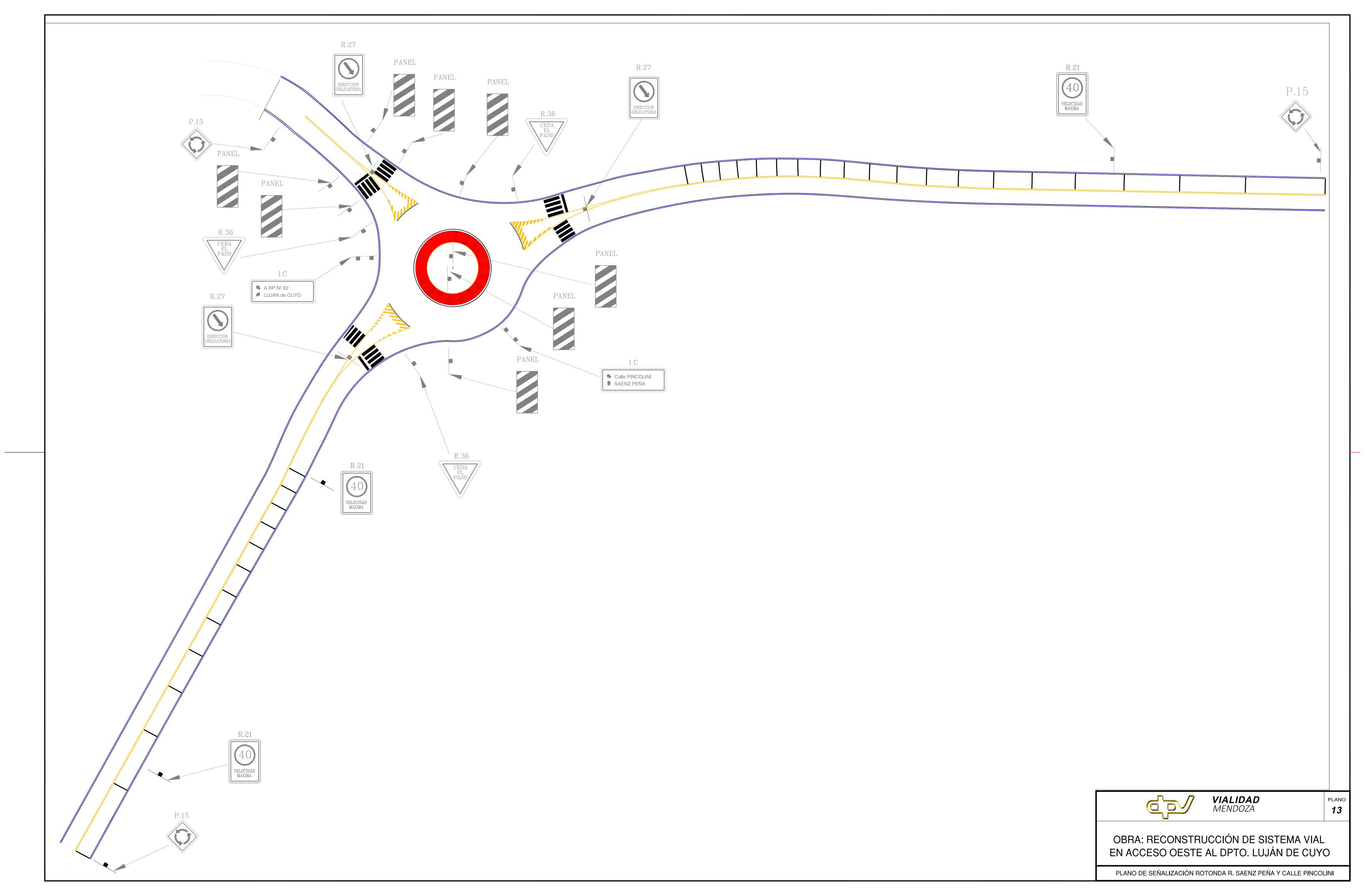


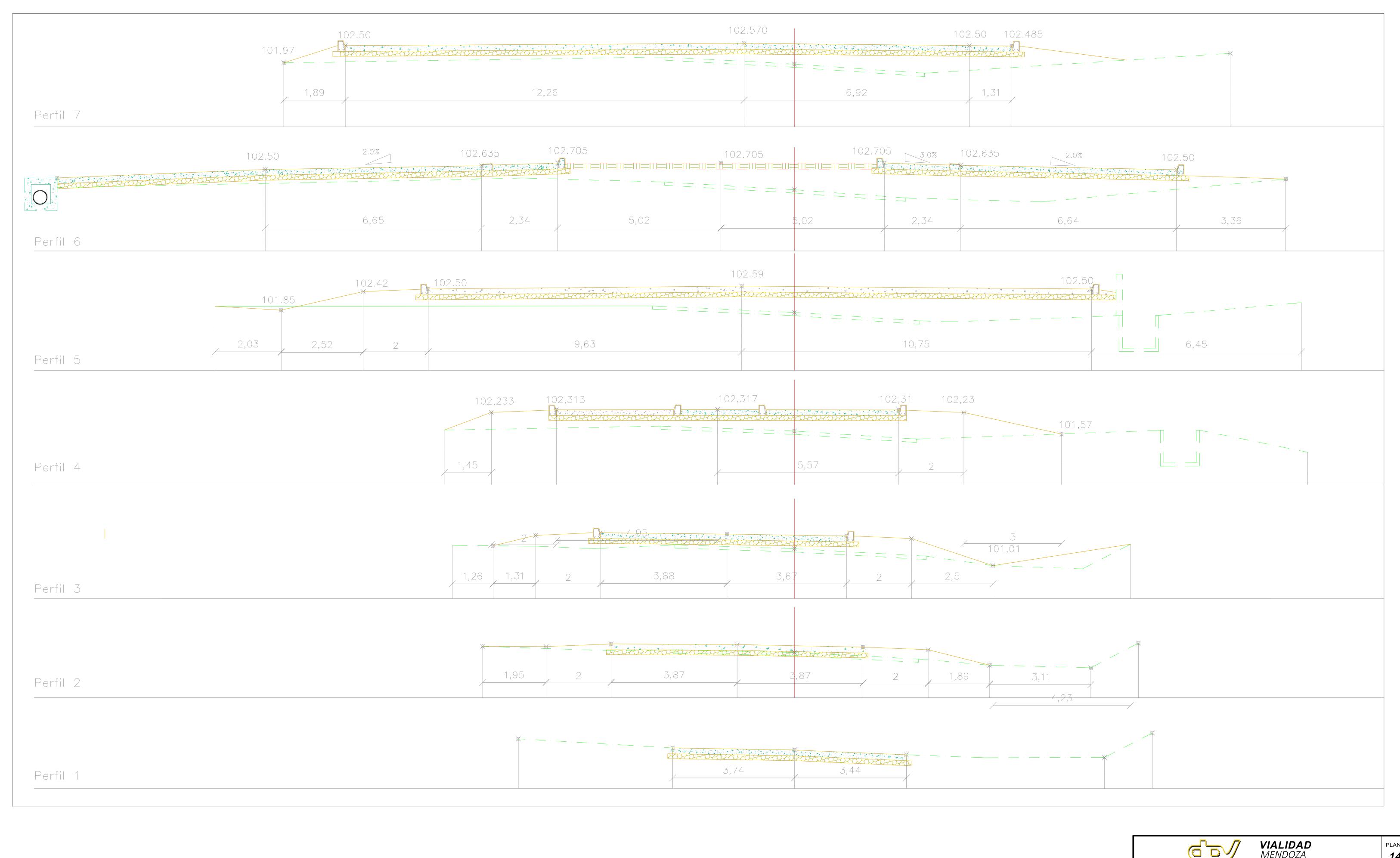


OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL EN ACCESO OESTE AL DPTO. LUJÁN DE CUYO

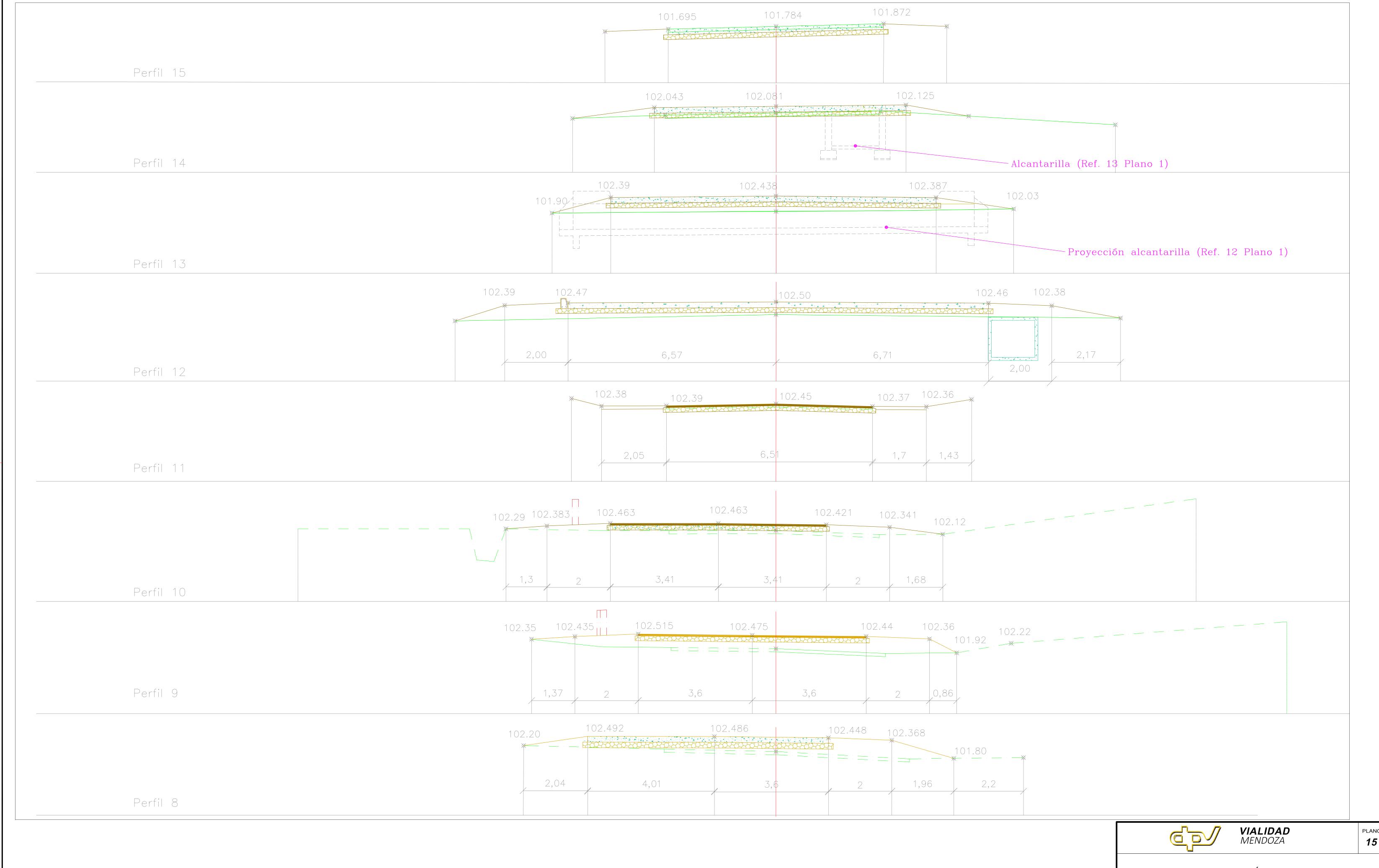
PLANO DE ILUMINACIÓN DETALLES



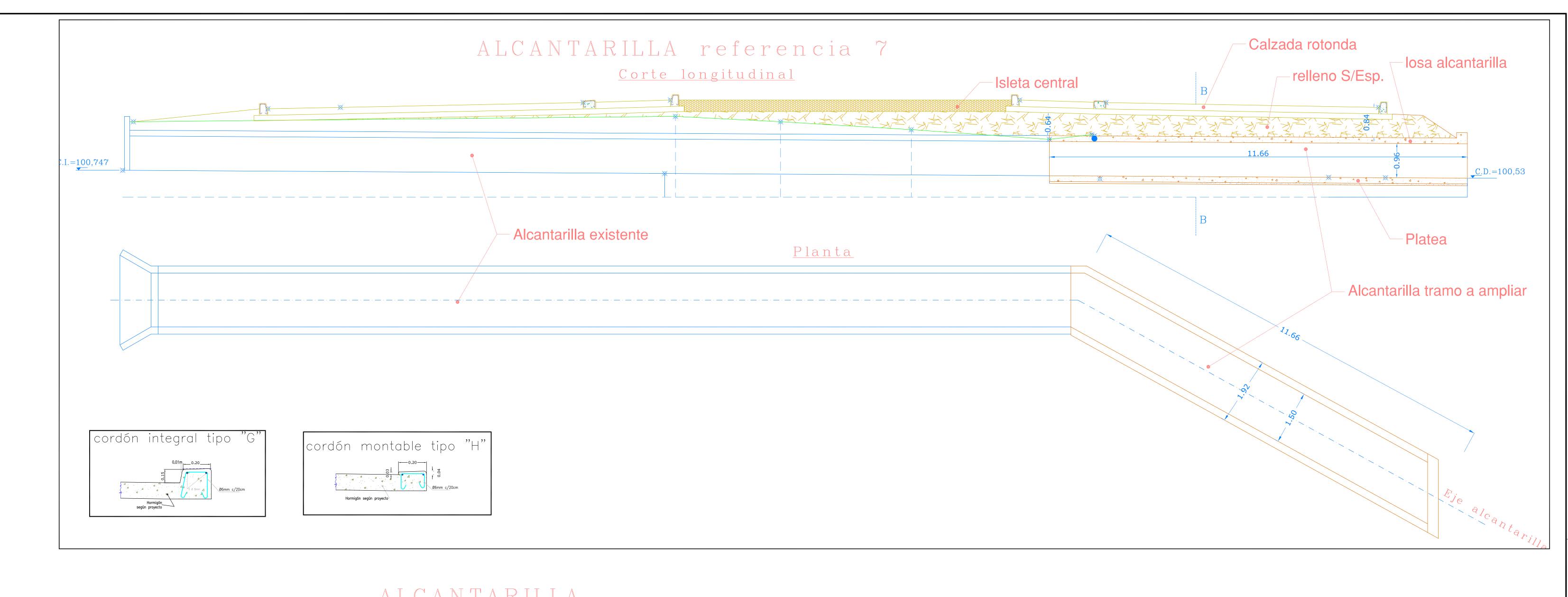


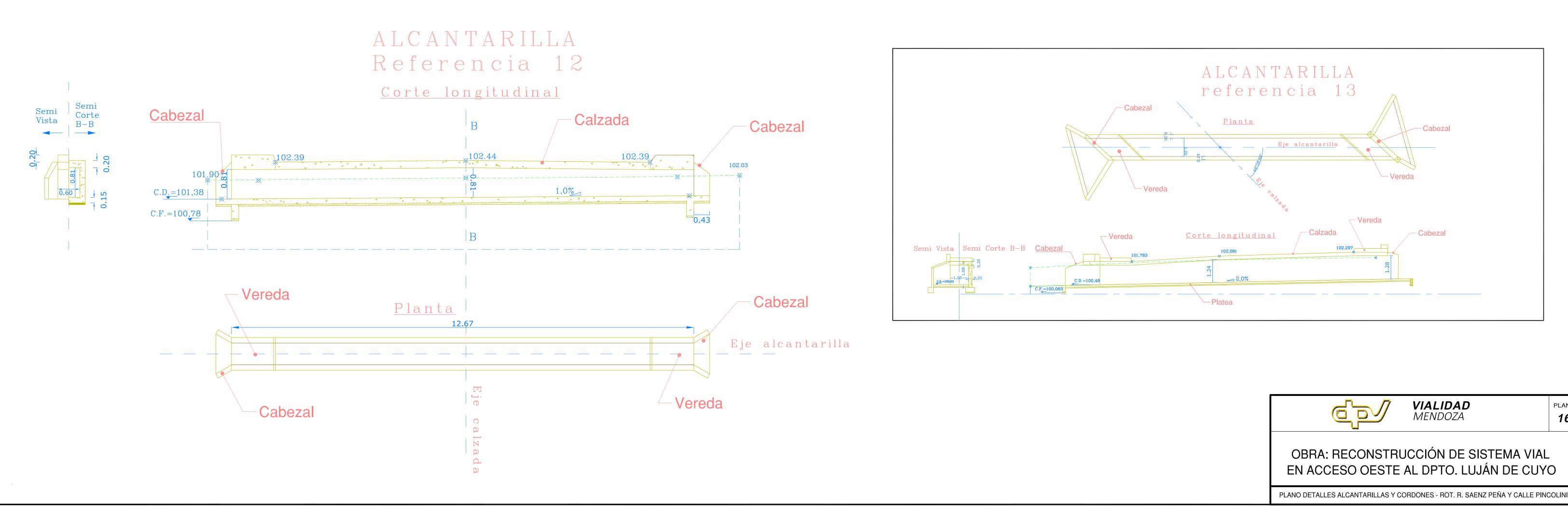






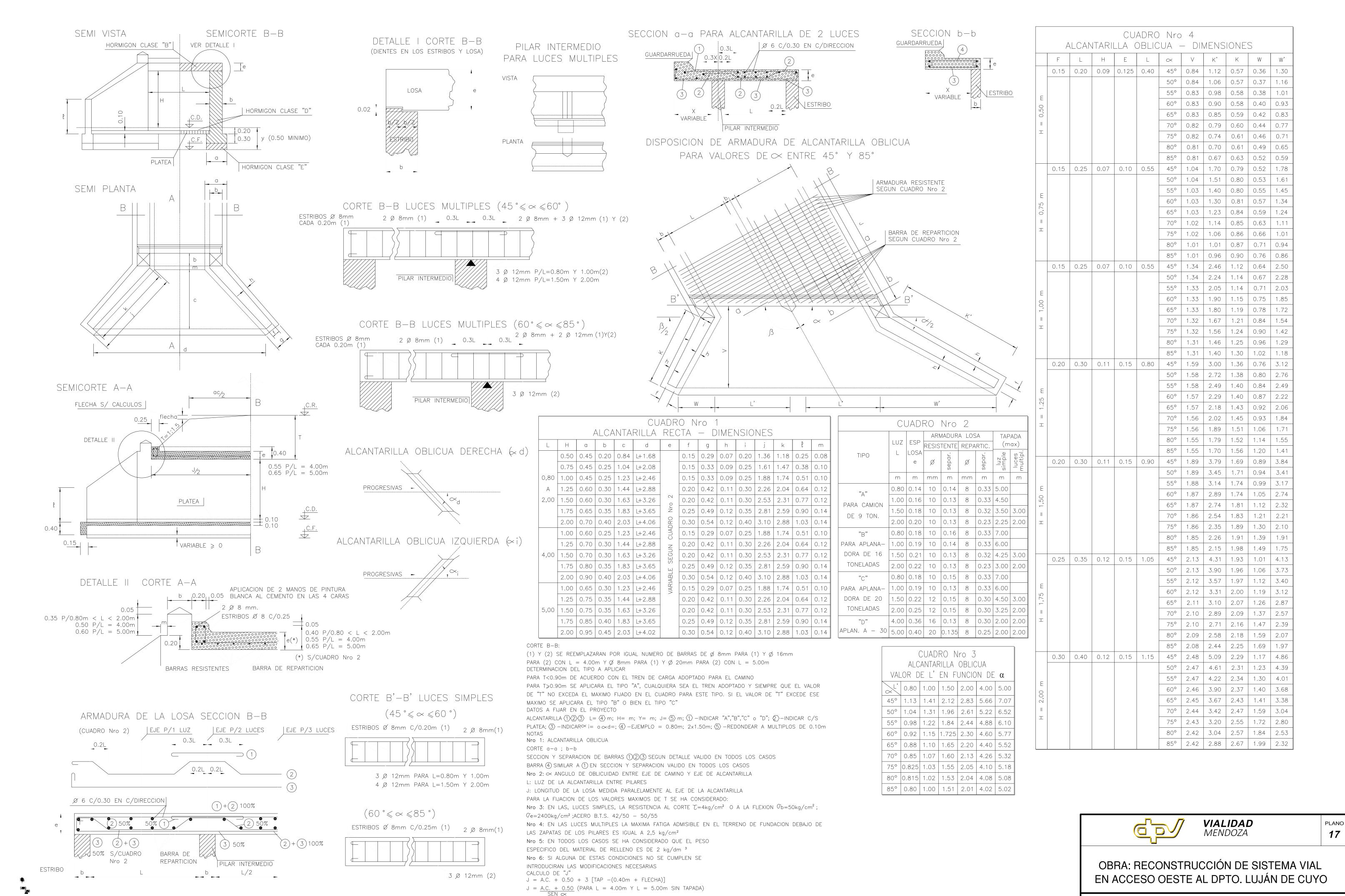




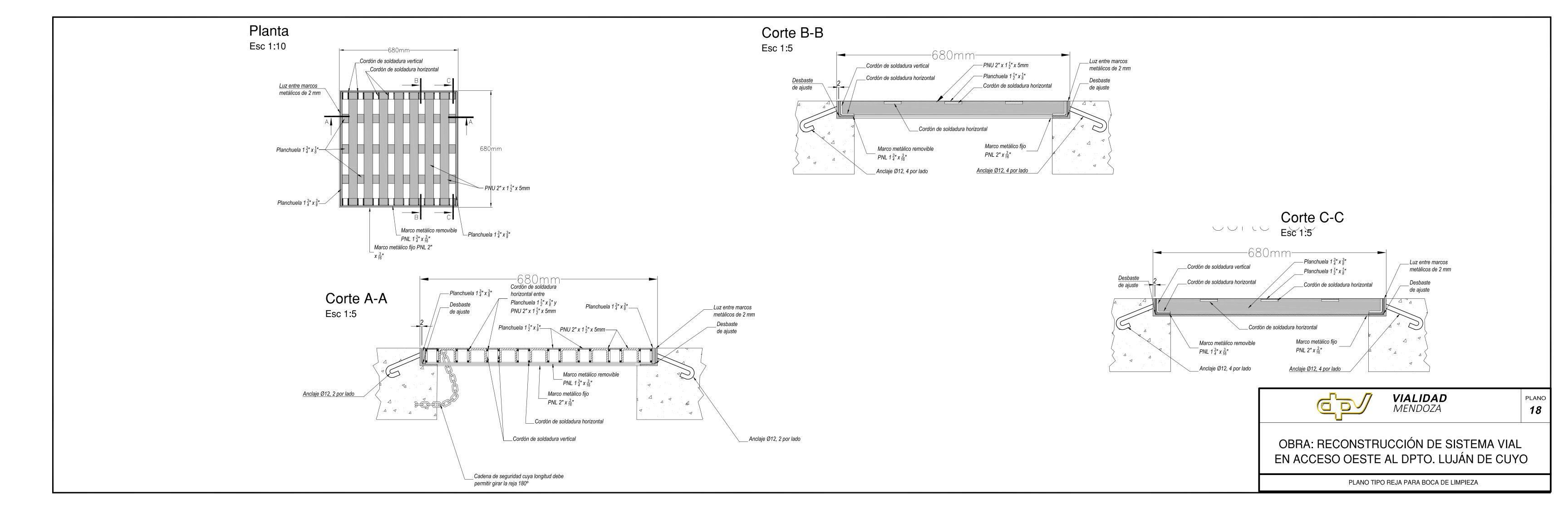


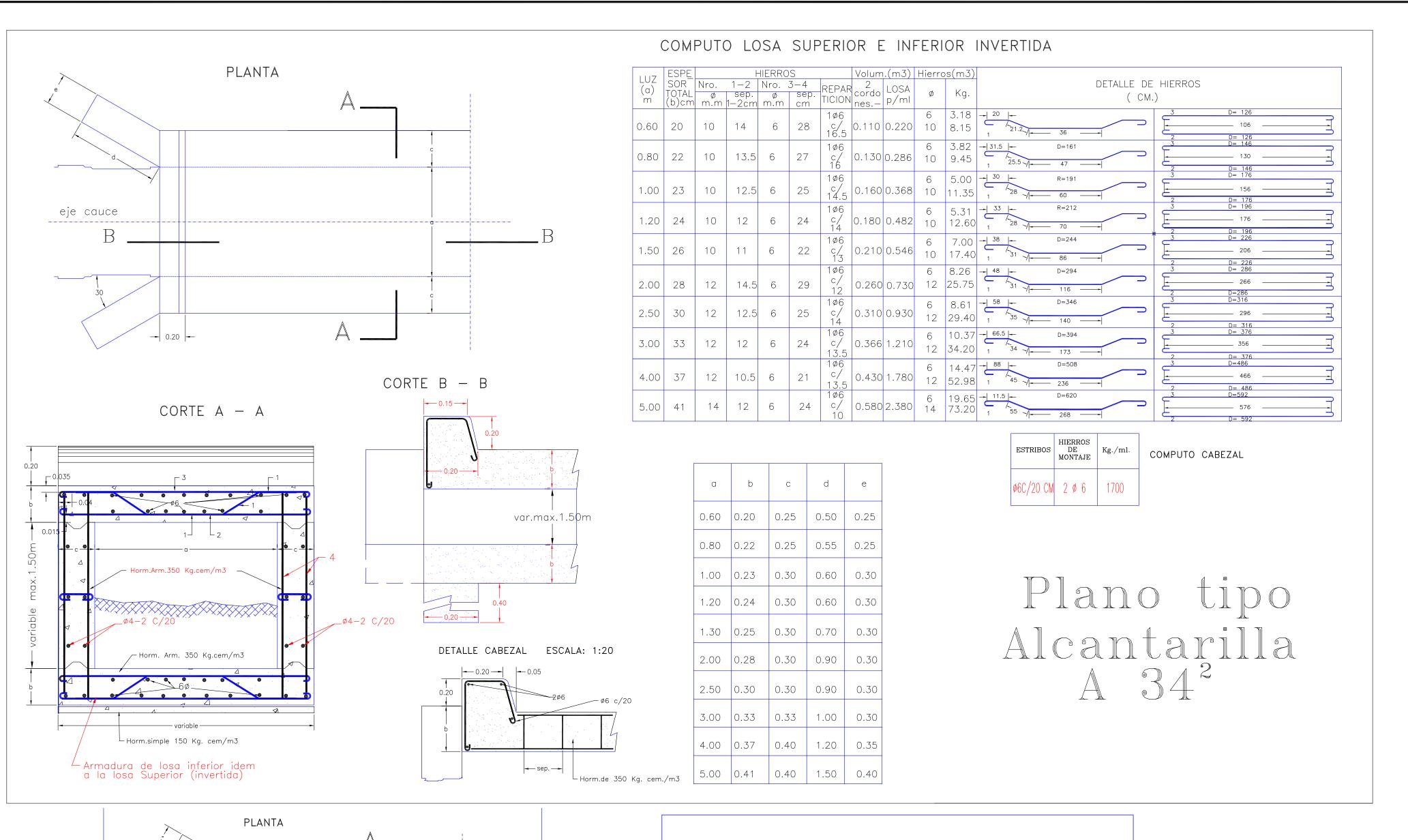


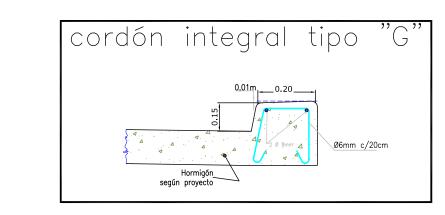
PLANOS TIPOS

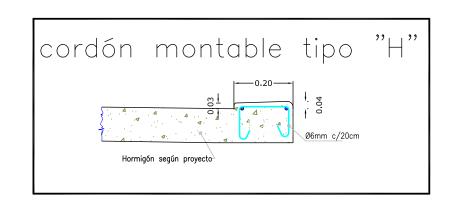


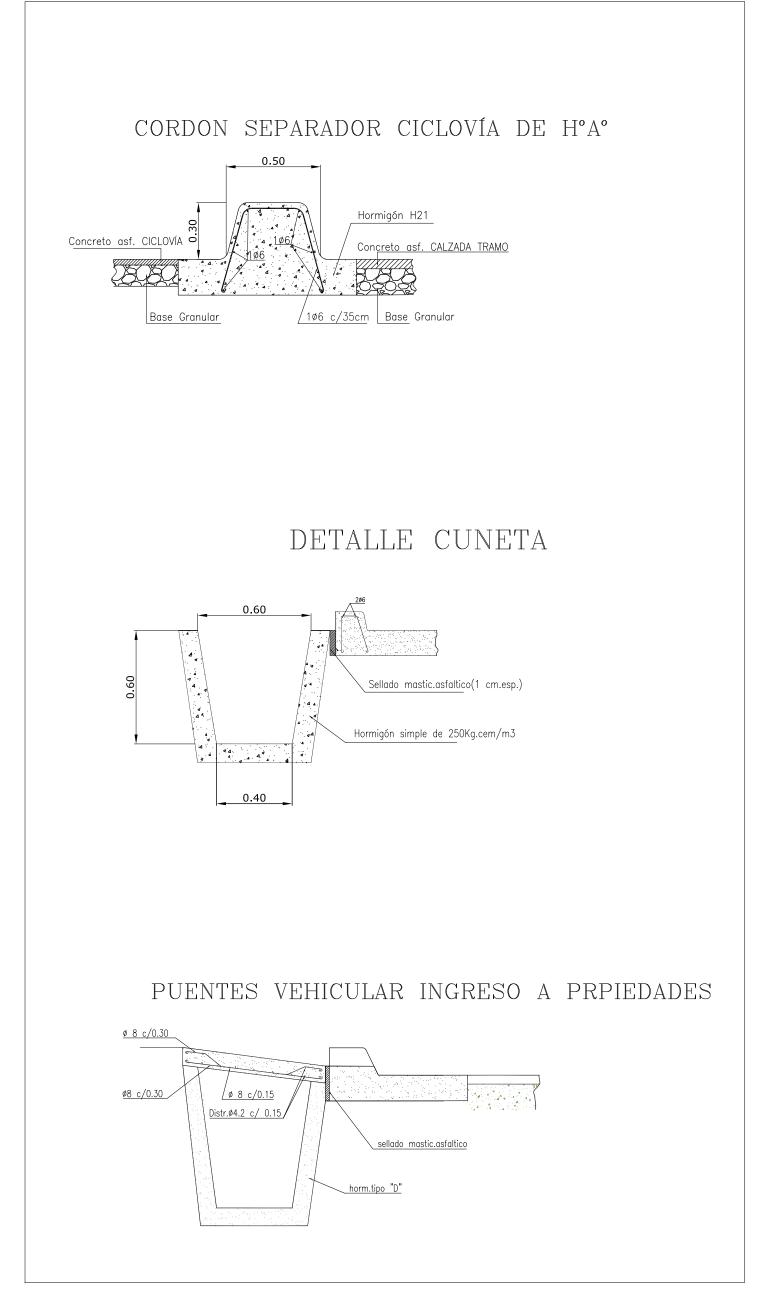
PLANO TIPO ALCANTARILLA TIPO 0-41211

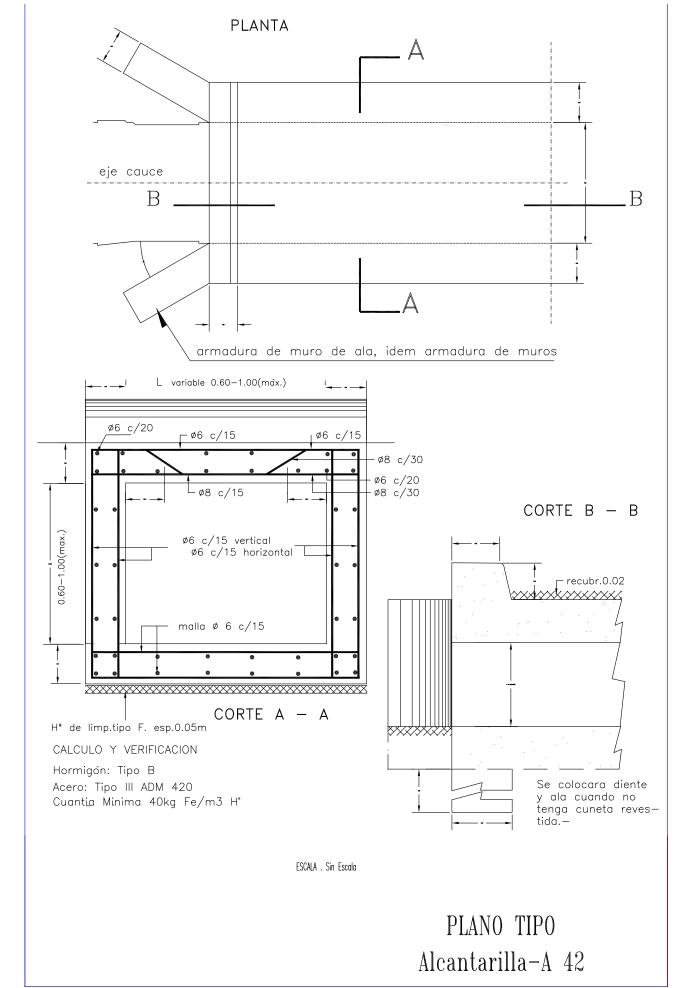


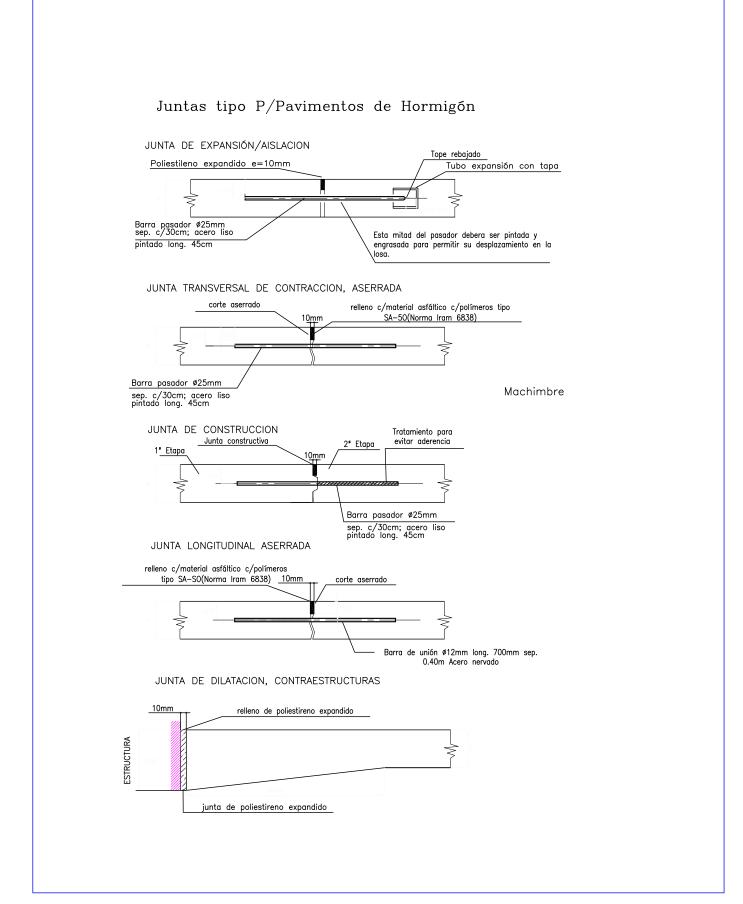


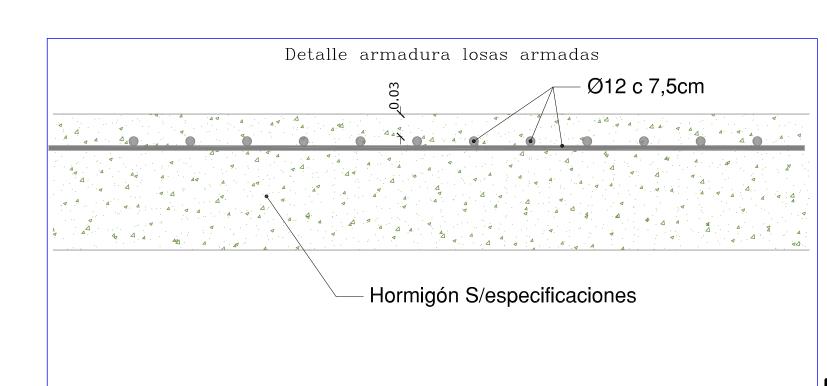














VIALIDAD MENDOZA

OBRA: RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMA VIAL

EN ACCESO OESTE AL DPTO. LUJÁN DE CUYO

PLANO DETALLES ALCANTARILLAS Y CORDONES - ROT. R. SAENZ PEÑA Y CALLE PINCOLINI



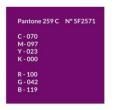
CARTEL DE OBRA

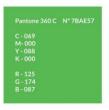


Características Constructivas

Medidas: Proporción 2x1 ej. 6m x 3m (según disponga el ministerio por la importancia de la obra) Material: chapa de hierro N° 20 remachada o fijada con tornillos autoperforantes galvanizados Estructura realizada con caño estructural de hierro reticulado interior cada 0,50 m Acabado limpieza y desengrasado de chapa, aplicandole fosfatizante cúprico a las superficies Pintura: fondo esmalte sintético blanco

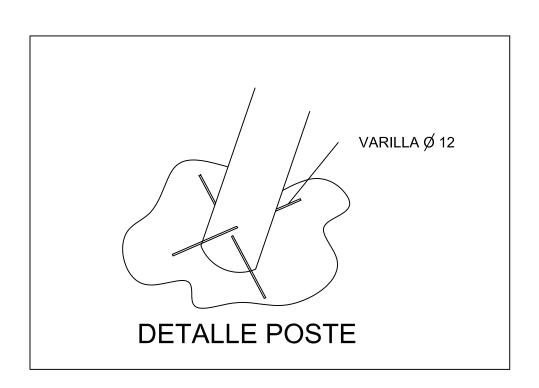
Familia tipográfica: Lato

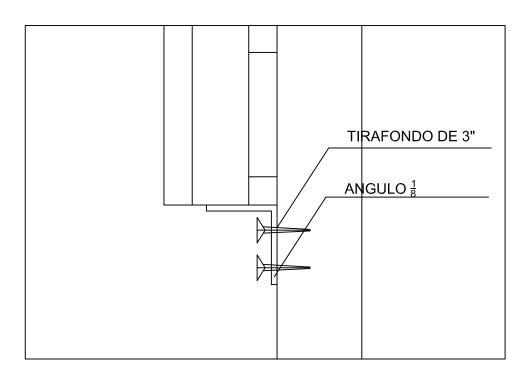




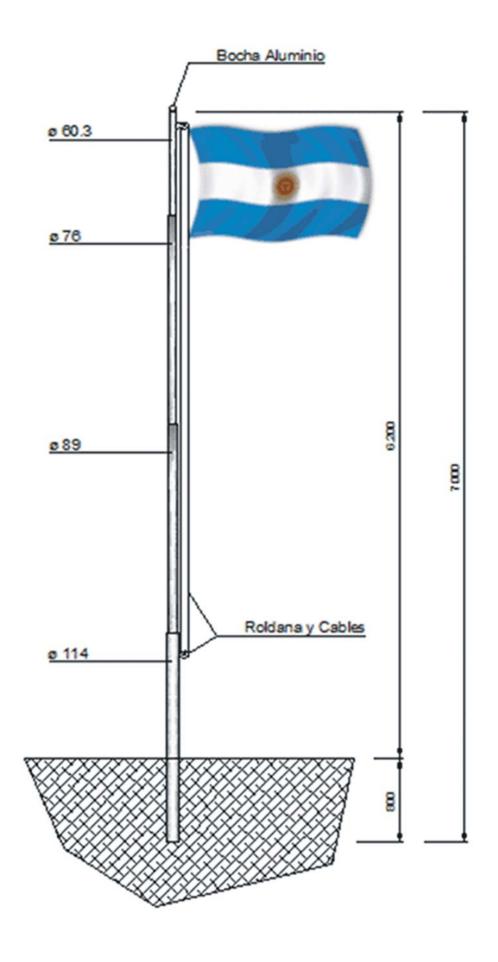








DETALLE FIJACION DE CARTEL



Altura del mástil	bandera				
metros	ancho	largo			
1.5 a 2	0.6	0.9			
2 a 3	0.7	1.2			
3 a 4	0.9	1.5			
4 a 4.5	1.1	1.8			
4.5 a 5	1.2	2			
5 a 6	1.5	2.5			
6 a 7	1.8	3			
7 a 8	2	3.5			
8 a 10	2.2	4			
10 a 12	3	5			
12 a 15	3.6	6			
15 a 20	4.5	8			



PLANILLA DE PROPUESTA



Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Propuesta

Señor Administrador de la Dirección Provincial de Vialidad
que suscribe, de profesión
habiendo examinado el terreno, los planos, cómputos métricos, pliegos de condiciones y especificaciones relativos a la obra del rubro, se compromete a ejecutar los trabajos en un todo de acuerdo a los mensionados documentos
por los precios unitarios de la propuesta que a continuación se detallan:

ITEM	DESIGNACIÓN DE LOS ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD		PRECIO UNITARIO COTIZADO	IMPORTE PARCIAL
IIEW	DESIGNACION DE LOS ITEMIS			NÚMEROS	LETRAS	NÚMEROS
1	ERRADICACIÓN DE FORESTALES					
	ROTONDA DEL ARADO	Un.	10.00			
	ROTONDA PINCOLINI	Un.	5.00			
2	DEMOLICIONES					
	2.a - De obras de hormigón					
	ROTONDA PINCOLINI	m3	6.79			
	2.b - De pavimentos asfálticos					
	ROTONDA DEL ARADO	m2	3,475.78			
	ROTONDA PINCOLINI	m2	1,263.60			
	TRAMO DE UNIÓN	m2	2,692.09			
3	EXCAVACIONES					
	3.a - Excavación no clasificada					
	ROTONDA PINCOLINI	m3	35.58			
	TRAMO DE UNIÓN	m3	326.33			
	3.b PARA FUNDACIÓN DE OBRAS DE ARTE					
	ROTONDA DEL ARADO	m2	52.20			
	ROTONDA PINCOLINI	m2	28.24			



Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Propuesta

			Fianilia de Propuesta	
⁴ TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL				
ROTONDA DEL ARADO	m3	473.93		
ROTONDA PINCOLINI	m3	573.88		
TRAMO DE UNIÓN	m3	268.36		
BASE DE AGREGADO PÉTREO				
ROTONDA DEL ARADO	m3	708.00		
ROTONDA PINCOLINI	m3	234.05		
TRAMO DE UNIÓN	m3	940.48		
RECALCE DE BANQUINAS				
ROTONDA PINCOLINI	m2	313.34		
IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO				
ROTONDA DEL ARADO	m2	4,872.05		
ROTONDA PINCOLINI	m2	1,995.46		
TRAMO DE UNIÓN	m2	3,841.00		
CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO incluido riego de liga.				
8.a - Espesor= 0,05m				
ROTONDA PINCOLINI	m2	393.75		
TRAMO DE UNIÓN	m2	2,692.38		
8.b - Espesor = 0,03 m				
CICLOVÍA	m2	1,166.10		
PAVIMENTO DE HORMIGÓN: ESPESOR e=20 cm				
ROTONDA DEL ARADO	m2	4,640.05		
ROTONDA PINCOLINI	m2	1,486.83		
CONSTRUCIÓN DE CORDONES DE DE HORMIGÓN				
10.a Cordón integral				
ROTONDA DEL ARADO	m	483.54		
ROTONDA PINCOLINI	m	205.82		
10.b Cordón montable				
ROTONDA DEL ARADO	m	400.94		
ROTONDA PINCOLINI	m	146.52		
10.c Cordón divisor protección ciclovía				
TRAMO DE UNIÓN	m	405.00		
HORMIGÓN H-21				
ROTONDA DEL ARADO	m3	43.81		
ROTONDA PINCOLINI	m3	49.26		



Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Propuesta

Fiannia de Flopuesta								
ACERO ESPECIAL ADN 420 COLOCADO								
ROTONDA DEL ARADO	Tn	2.19						
ROTONDA PINCOLINI	Tn	1.23						
PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE REJA PARA BOCA DE LIMPIEZA								
ROTONDA DEL ARADO	Un	1						
ROTONDA PINCOLINI	Un	1						
14 SEÑALIZACIÓN VERTICAL								
ROTONDA DEL ARADO	m2	17.83						
ROTONDA PINCOLINI	m2	19.91						
TRAMO DE UNIÓN	m2	2.39						
15 DEMARCACIÓN HORIZONTAL								
15.A - POR PULVERIZACIÒN								
ROTONDA DEL ARADO	m2	127.58						
ROTONDA PINCOLINI	m2	215.71						
TRAMO DE UNIÓN	m2	162.00						
15.b - POR EXTRUSIÓN, e= 3 mm								
ROTONDA DEL ARADO	m2	64.00						
ROTONDA PINCOLINI	m2	88.65						
15.c - POR EXTRUSIÓN, e= 5 mm								
ROTONDA PINCOLINI	m2	20.90						
TRAMO DE UNIÓN	m2	6.00						
16 TRASLADO DE SERVICIOS								
ROTONDA DEL ARADO	GI	1						
ROTONDA PINCOLINI	GI	1						
17 TRASLADO DE SERVICIOS ELÉCTRICOS E ILUMINACIÓN								
ROTONDA DEL ARADO	GI	1						
ROTONDA PINCOLINI	GI	1						
TRAMO DE UNIÓN	GI	1						



Obra: Reconstrucción de sistema vial en acceso Oeste al Dpto de Luján de Cuyo

TRAMO: Av. Roque Saenz Peña- calle Pincolini

UBICACIÓN: Dto Vistalba-Dpto Luján de Cuyo-Mendoza

Planilla de Propue	esta
--------------------	------

18 ILUMINACIÓN				
ROTONDA DEL ARADO	GI	1		
ROTONDA PINCOLINI	GI	1		
TRAMO DE UNIÓN	GI	1		
19 CONSTRTRUCCIÓN DE CUNETAS DE HORMIGÓN	m	523.00		
Movilización de Obra	GI	1		

TRAMO DE UNION	GI	1					
CONSTRTRUCCIÓN DE CUNETAS DE HORMIGÓN	m	523.00					
Movilización de Obra	GI	1					
Importe total de la obra propuesta en números:	Profesional:						
Importe total de la propuesta en letras:			Título Profesional				

Categoría:

Firma de los Proponentes:

Plazo de ejecución de la Obra:

Aclaración sin abreviaturas:

Firma del Representante Técnico:

Aclaración sin Abreviaturas:

Domicilio Legal de los Proponentes

Impuestos de los Ingresos Brutos - de Inscripción:

Registro Nacional de la Industria de la Construcción - Nº de Inscripción:



NÓMINA DE EQUIPOS

A) EQUIPO MOTORIZADO

N° DE				MODELO	POTENCIA		
ORDEN	DESIGNACION	MARCA	TIPO	AÑO	HP	ESTADO	SE ENCUENTRA EN

DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS.