

MUNICIPALIDAD DE SALDAN

AVISO DE PROYECTO

PAVIMENTACION CON HORMIGON DE CALLES DE LA CIUDAD DE SALDAN

PROGRAMA DE INVERSIONES MUNICIPALES - FINANCIAMIENTO EXTERNO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (BID)

SALDÁN – PROVINCIA DE CÓRDOBA

CAPITULO DOS

2- DESCRIPCION DEL PROYECTO

Este capítulo describe todas las acciones, obras y actividades.

2.1 INTRODUCCION

En cumplimiento de la Ley Provincial N° 10208 de *Política Ambiental* y Ley Provincial 7343 de principios *rectores para preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente* y su Decreto Reglamentario 2131/00 (Cap. IX de Evaluación de Impacto Ambiental), que prevén Proyectos obligatoriamente sujetos a presentación de Aviso de Proyecto y condicionalmente sujetos a presentación de Estudio de Impacto Ambiental, es que se presenta este proyecto de *Pavimentación con Hormigón de calles de la Ciudad de Saldán*.

El objetivo del presente **Aviso de Proyecto**, es dar cumplimiento con los principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en todo el territorio de la Provincia de Córdoba, para lograr y mantener una óptima calidad de vida, y obtener así la correspondiente **Licencia Ambiental** para la obra aquí presentada.

2.2 DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

El Proyecto a que hacemos referencia, "***Pavimentación con Hormigón de calles de la Ciudad de Saldán***", de la ciudad de Saldán (Provincia de Córdoba), sobre su necesidad y la concreción de las obras propuestas surge de la importancia de mejorar el tránsito en diversos sectores de la ciudad, a través de la concreción de la pavimentación de calles mediante ***21909,86 m² hormigón, 585,24 m² de cordones sobre cuneta y 789,75 m² de bocacalles***.

Calidad de vida es un concepto utilizado para evaluar el bienestar social general de individuos y sociedades por sí, es decir, informalmente la calidad de vida es el grado en que los individuos o sociedades tienen altos valores en los índices de bienestar social.

Indicadores de calidad de vida incluyen no solo elementos de riqueza y empleo sino también de ambiente físico y arquitectónico, salud física y mental, educación, recreación y pertenencia o cohesión social.

2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto de ***Pavimentación con Hormigón de calles de la Ciudad de Saldán***, de la localidad de Saldán se encuadra dentro de los "Pliego de Especificaciones Técnicas Generales" de la Dirección Nacional de Vialidad (1998), las Especificaciones Técnicas Generales contenidas en el Pliego General de Especificaciones Técnicas para la Construcción

de Obras Básicas y Calzadas de la D.N.V. y de la D.P.V - El Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 – y el Pliego General de Especificaciones Técnicas para la Construcción de Obras Básicas y Calzadas de la D.N.V. y de la D.P.V.

El proyecto tiene un presupuesto estimado en **\$ 30.049.456,23 (Pesos treinta millones cuarenta y nueve mil cuatrocientos cincuenta y seis con veintitrés centavos)**, contempla la construcción de **21909,86 m² de calles, 585,24 m² de cordones sobre cuneta y 789,75 m² de bocacalles con hormigón.**

La Obra de Ingeniería consiste en la ejecución de:

- Una SUBRASANTE COMPACTADA Y PERFILADA para asiento de la Carpeta de rodamiento
- Una CARPETA DE RODAMIENTO de Hormigón Simple H-30 y de 0.15 m. de espesor y de ancho variable según proyecto
- CORDÓN de hormigón simple H-30, de 15 cm. de espesor por 15 cm de alto.
- BADENES, de hormigón H-30 en todas las intersecciones y de un espesor de 0.15 m.

La ejecución de la subrasante y pavimento, requieren de recursos mecánicos y humanos especializados, debiendo contar con una infraestructura empresarial que asegure la coordinación de las distintas áreas (peones, choferes, maquinistas, capataces, inspectores, director técnico, representante técnico y Municipio), de modo tal de poder llegar a cumplir con el fin perseguido en el plazo estipulado.

2.3.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA Y DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO

Oferta actual

Actualmente la oferta del servicio de red vial pavimentada en el municipio es de **212.890 m²** sobre un total de red vial de **415.394 m²** existente, esto implica que el **51,25 %** de la superficie de la red vial del ejido municipal está servido con pavimento. Abarcando las zonas del centro histórico, accesos principales a la ciudad y en algunos barrios solamente se cuenta con red vial frente a escuelas, centros e instituciones sociales del municipio.

Oferta futura

La oferta futura se desarrollará sobre calles de pendientes medias a media altas, de fácil erosión lo cual provoca anegamiento e inundaciones en la época de lluvias, dificulta su transitabilidad por parte de los pobladores de Saldán e impide un normal desenvolvimiento y prestación de los servicios que brinda el Municipio a sus vecinos.

Este proyecto también beneficiará la conectividad con localidades vecinas. Se pavimentará una superficie de **21.909,86m²**.

La población directamente atendida por la ejecución de las obras del proyecto es aproximadamente de **1100 habitantes** cuyas viviendas tendrán acceso a la red vial pavimentada, aproximadamente el 11 % de la población de Saldán.

La población indirectamente atendida por el proyecto estaría constituida por los restantes habitantes de Saldán.

En términos de metros cuadrados, con la incidencia del proyecto se alcanzará un total de **234.800 m²** de red vial pavimentada, quedando una oferta futura de **180.594 m²** a pavimentar para alcanzar la cobertura total del 100 % de la población total de Saldán.

El proyecto brindará al municipio y a la comunidad un significativo mejoramiento de la red vial, en las arterias a intervenir, y un sustancial cambio en la accesibilidad a las escuelas y centros deportivos y de salud lo que contribuirá en la calidad de vida de los vecinos de Saldán.

Demanda actual

En relación a la red vial pavimentada, se comprende que la demanda actual está representada por la población que no tiene acceso directo al servicio.

Desde la perspectiva de los habitantes de Saldán, se estima que aproximadamente el 50 % de la población actual no tiene acceso a la red vial pavimentada.

Entre los aspectos que se tuvieron en cuenta al momento de la formulación del proyecto se analiza que:

- Las dificultades en el acceso por anegamiento e inundaciones en las calles en la época de lluvias.
- En promedio, el 80 % de los alumnos llega a la escuela caminando, en bicicleta o transportados por sus padres en motocicleta, lo que los expone a las dificultades de accesibilidad. Es oportuno destacar, que muchas de las escuelas tienen alumnos con alguna dificultad para su desplazamiento.

- Las dificultades para que accedan los servicios de urgencia y otros servicios sociales.
- Las escuelas declaran que el impacto en el ausentismo por dificultades en la accesibilidad y el ambiente está entre el 25 y el 50 %. (Tormentas de lluvia, viento, polvo, anegamiento, inundación, etc.)
- La polución por el polvo en el ambiente, tiene un alto impacto en enfermedades respiratorias, alergias y conjuntivitis en alumnos, docentes, no docentes y población en general.
- La existencia de la polución en el ambiente disminuye la frecuencia de actividades al aire libre, afectando la calidad educativa.
- Algunos sectores no cuentan con veredas, por lo que los peatones deben desplazarse sobre la calzada hasta el destino final con los correspondientes riesgos y peligros viales que ello implica.

Demanda futura

Con este proyecto se beneficiarían aproximadamente **1100 habitantes**, distribuidos en 275 lotes/viviendas. Se estima que para el futuro la población ascienda a un promedio del 3% anual, por lo que en los próximos 5 años se calcula que los beneficiados sumarían alrededor de 1300 personas. Este crecimiento implica también un alza en las construcciones y una disminución de terrenos sin edificar.

Demanda insatisfecha

Se considera que la demanda insatisfecha será la población que no se vea directamente beneficiada por el proyecto, ampliamente mitigada debido a que los edificios públicos afectados presentarán un cambio sustancial en la accesibilidad a los mismos (escuelas, centros deportivos y de salud).y que alcanzan a la totalidad de la población

2.3.2 ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Ante el crecimiento demográfico que se produjo en la última década en el radio urbano de Saldán, la realización de obras de pavimentación implica una necesidad imperiosa, especialmente en las arterias que se proponen en el proyecto.

Se destaca, dentro de las ventajas que se obtendrán, que se han distribuido en distintas calles, según su pendiente, los desagües pluviales, de manera que no produzcan, por la indebida concentración, erosiones en las calles de tierra y predios particulares, mejorando además la transitabilidad y embellecimiento estético de la zona.

En el proyecto, se han considerado como factores fundamentales, las cargas de vehículos, la forma de circulación del tránsito en las horas pico y los lugares de estacionamiento, todo ello en función de una racional seguridad en el tránsito.

Para el replanteo de las obras, se ubicaron puntos fijos y referencias, a los efectos de poder trasladar desde los mismos y con la exactitud que el trabajo exige, las cotas de la rasante.

2.3.3 FORMULACIÓN DE ALTERNATIVAS

Dentro de las alternativas consideradas se pueden tomar tres tipos de pavimento:

- a) Pavimento rígido de hormigón.
- b) Pavimento flexible asfáltico.
- c) Pavimento adoquines de hormigón

Del análisis de las alternativas, surgen las siguientes diferencias en la utilización de uno y otro y que pueden verse en la Tabla 2.1

Alternativa a) Pavimento rígido de hormigón	Alternativa b) Pavimento flexible asfáltico	Alternativa c) Pavimento adoquines de hormigón
1.- Lentitud en la ejecución. 2.- La habilitación se hace posterior a la etapa de fraguado del hormigón, considerándose éste un tiempo superior a los 20 (veinte) días, causan innumerables inconvenientes al tránsito vehicular. 3.- En caso de deterioro no permite su reciclado. 4.- Hay un menor movimiento de suelo a realizar, debido a su espesor. 5.- Menor costo de mantenimiento. 6.- Ejecución de la obra en un plazo prolongado. 7.- Costo inicial \$ 1.198,00 por m ² . 8.- Mejor comportamiento a cargas pesadas. 9.- Posibilidad de ejecución del proyecto en etapas progresivas.	1.- Rapidez en la ejecución. 2.- Ejecución de la obra en corto plazo. 3.- La habilitación se realiza en forma inmediata, una vez terminado el trabajo, causando escasos inconvenientes al tránsito vehicular. 4.- Mayor movimiento de suelo. 5.- Permite su reciclado. 6.- En caso de sufrir deterioros, las soluciones son aplicables con facilidad. 7.- Mayor costo de mantenimiento. 8.- Costo inicial \$ 654,60 por m ² . 9.- Mal comportamiento para cargas pesadas (ahuellamiento). 10.- Posibilidad de ejecución del proyecto en etapas progresivas. 11.- No se cuenta con empresas elaboradoras de pavimento flexible en la zona mayor costo	1.- Lentitud en la ejecución. 2.- La habilitación se hace posterior a la etapa de cierre de juntas. 3.- En caso de deterioro permite su reciclado. 4.- Hay un mayor movimiento de suelo a realizar, debido a su espesor. 5.- Menor costo de mantenimiento. 6.- Ejecución de la obra en un plazo prolongado. 7.- Costo inicial \$ 1.122,00 por m ² . 8.- Comportamiento a cargas pesadas. 9.- Posibilidad de ejecución del proyecto en etapas progresivas. 10.- No Se cuenta con empresas que proveen adoquines en la zona – mayor costo de transporte

<p>10.- Se cuenta con empresas que proveen Hormigón elaborado en la zona – menor costo de transporte</p> <p>11.- Elevada durabilidad con mínimos requerimientos de mantenimiento.</p> <p>12.- Equipamiento accesible para la ejecución de pequeños proyectos.</p> <p>13.- Simplicidad constructiva permitiendo brindar empleo a personal local.</p> <p>14.- Nuevas tecnologías que aportan mejoras en la calidad y altos rendimientos.</p> <p>15.- Mayor seguridad vial, por alcanzar elevados índices de fricción y no presentar ahuellamiento.</p> <p>16.- Mejora en las condiciones de visibilidad nocturna.</p> <p>17.- Vida Útil 30 años</p>	<p>en transporte.</p> <p>12.- Complejidad en la construcción.</p> <p>13.- Menor seguridad vial, no alcanza elevados índices de fricción, presenta ahuellamientos.</p> <p>14.- Complica la visibilidad nocturna.</p> <p>15.- Vida Útil 10 años</p>	<p>11.- Elevada durabilidad con mínimos requerimientos de mantenimiento.</p> <p>12.- Equipamiento accesible para la ejecución de pequeños proyectos.</p> <p>13.- Simplicidad constructiva permitiendo brindar empleo a personal local.</p> <p>14.- Puede haber baches en algunos sectores.</p> <p>15.- Mejora en las condiciones de visibilidad nocturna</p> <p>16.- Vida Útil 30 años</p>
---	---	--

Tabla 2.1: Alternativas analizadas para el proyecto

Si analizamos el costo de mantenimiento de las alternativas llegamos a la siguiente conclusión:

- Que la alternativa Pavimento de Hormigón cuesta 20.51% menos que la de alternativa de pavimento Asfáltico, durante el periodo investigado
- Que la alternativa Pavimento de Hormigón cuesta 12.01% menos que la alternativa de Pavimento Articulado durante el periodo investigado

2.3.4 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

El costo inicial del pavimento rígido de hormigón, es más alto que el costo del pavimento flexible asfáltico y menor que el costo del pavimento adoquines de hormigón, pese a ello, los costos de mantenimiento son menores en el caso de la alternativa de pavimento rígido de hormigón frente a las otras dos alternativas, además, la alternativa de pavimento rígido de hormigón, cuenta mayor accesibilidad en la región para su implementación. Es importante también, considerar que el pavimento rígido de hormigón es más durable (tiene mayor vida útil) e indeformable en el tiempo.

Estas apreciaciones justifican seleccionar sobre la base de la elección de tecnología, la alternativa a) pavimento rígido de hormigón, como aquella más conveniente para la obra del presente proyecto.

2.3.5 MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto plantea la realización de: PAVIMENTO DE HORMIGÓN sobre las principales vías cercanas a los establecimientos escolares, centros deportivos y de salud del ejido municipal. Esta obra beneficiará la comunicación y accesibilidad de un amplio sector de Saldán con los centros educativos, polideportivos y centros de salud, además favorecerá el tránsito de vehículos hacia y desde las escuelas.

La calzada tendrá como terreno de fundación o subrasante al terreno natural o terraplén que resultará de acuerdo al proyecto de la rasante estabilizado mecánicamente.

El perfil de la calzada será parabólico y se prevé la construcción de juntas según las determinaciones del proyecto.

Los materiales que interesan a este proyecto, así como las pautas técnicas de ejecución están detallados en el pliego de especificaciones técnicas.

La obra se realizará por el sistema de unidad de medida, previendo un **plazo de ejecución de 180 días corridos** a partir de la suscripción del Acta de Iniciación efectiva, plazo este, que NO incluye los días en que no puedan realizarse tareas por fuerza mayor y no imputables a la Administración (Por ejemplo: días de lluvia, huelgas, etc).

El horario de trabajo será de Lunes a Viernes (Sábado posible limpieza de obra y reposiciones) de 8:00 a 18:00 horas.

En **Anexo Planos** pueden verse los planos de detalle aportados por el comitente.

2.3.5.1 Estudios Básicos

Diseño geométrico

El proyecto se realiza sobre la traza actual manteniéndose la zona de camino existente. El ancho de calzada proyectado es variable entre 7,00 m a 8,00m. y el ancho del cordón de 0.15 de acuerdo a los sectores que se detallan en el proyecto.

El aspecto hidráulico está contemplado con la ejecución de un adecuado sistema de drenaje que incluye la ejecución de vados para favorecer el escurrimiento de las aguas pluviales.

Diseño estructural

La estructura proyectada es la siguiente:

- Una preparación de la subrasante.
- Una carpeta de rodamiento de hormigón simple H30 de 0,15m. de espesor y. de ancho variable.
- Cordón y Badenes de 0.15 cm. de espesor, Hormigón H30

Estudios y datos básicos

La presente consta de planos de planialtimetría y planos de detalles de las obras a realizar y que forma parte de este proyecto.

De acuerdo a datos de perforaciones realizadas en zonas cercanas, el acuífero libre se encuentra a profundidades superior a los 20 metros.

Se han respetado los estudios hidrográficos e hidrológicos de drenaje existentes para la zona de proyecto.

Suelos, Materiales y Pavimento

Se puede determinar a rasgos generales por debajo de la base encontramos en un primer horizonte loes pampeano de origen eólico de gran compacidad y un segundo horizonte el cual es de gran profundidad y está constituido por arena de origen aluvional.

En las calzadas existe una base conformada con material del tipo A1 de espesor variable, muy bien confinado y compactado por los trabajos que se ejecutan para su mantenimiento.

2.3.5.2 Diseño estructural de pavimentos

El diseño se realiza a través del método de cálculo de Instituto Cemento Portland Argentino (ICPA) y los componentes del paquete estructural es: Capa de rodamiento (Pavimento de Hormigón H-30).

Base.

La capa de rodamiento será capaz de reducir el efecto abrasivo y las tensiones tangenciales que genere el tránsito y será de lisura apropiada.

Se asegurará una base granular capaz de resistir las deformaciones y cargas del tránsito. A través de ella se transmitirán las tensiones a las capas inferiores.

Criterios de diseño, cálculo hidráulico, estructural, etc. de los diferentes componentes que forman parte del proyecto

Se realizó, en las arterias del proyecto, un censo en lugares prefijados durante tres días arrojando la cantidad de 919 vehículos por día, a esta cantidad se le sumo el 30% del tránsito que sería en este caso el tránsito atraído o derivado.

Teniendo en cuenta una tasa de crecimiento anual del 0,5 % y a una proyección a 20 años, la cantidad de vehículos por día es de 4033.

De la totalidad del tránsito se tomó la siguiente distribución:

89% Autos	2 ejes	3 tn/eje
5% Ómnibus	2 ejes	5 tn/eje
6% Camiones s/acoplado	3 ejes (20%)	4 tn/eje
	2 ejes (80%)	4 tn/eje

De esta distribución se obtiene el número total de ejes por trocha y por día $N = 6 \times 10^6$

Método del ICPA

Datos;

Base C.B.R. Mayor de 60

Subrasante terreno natural

Se adopta Hormigón simple H 30; e: 15 cm.

Base granular CBR mayor de 60

Subrasante compactada y perfilada

Cálculo Hidráulico

La capacidad Hidráulica de la cuneta, se calcula mediante la fórmula de Manning-Izzard

$$Q: 0.377xz/nxS^{1/2} xY^{3/8}$$

El Caudal máximo por banquina no superará los 0,22 m³/seg, generando así un tirante no mayor a los 15 cm. de esta forma se asegura que el agua que circula por la cuneta no supere el cordón, evitando así el ingreso de agua de lluvia a las propiedades. En caso de exceder el caudal máximo el mismo será derivado lateralmente.

2.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.4.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para ejecutar:

Todo desmonte (en cualquier tipo de terreno) que fuese necesario para ubicar los perfiles proyectados.

El movimiento de suelo necesario para la construcción, profundización y rectificación de las cunetas.

Los terraplenes nuevos, rellenos y la conformación de banquetas, accesos, etc. con suelos aptos provenientes de desmontes, yacimientos o préstamos laterales, densificados de acuerdo a estas especificaciones.

La remoción de la capa superior de suelo vegetal, su reserva y acopio adecuado y la colocación del mismo para el recubrimiento de taludes.

Todo doble movimiento que sea necesario efectuar para conformar el perfil proyectado.

La conformación, perfilado y conservación durante el tiempo que dure la obra de taludes, banquetas, subrasante, cunetas, préstamos y demás superficies formadas con los productos de la excavación o dejadas al descubierto por ésta.

Todos los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos en forma conveniente en los lugares indicados y aprobados por la Inspección, en el caso de haber sobrantes el contratista está obligado a, su carga, transporte (cualquiera sea la distancia) y descarga a los lugares que determine la Inspección.

Todo otro trabajo de excavación o relleno no incluido en otro ítem del proyecto y necesario para la terminación de la obra de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos y cómputo métrico y las órdenes de la Inspección. Además de cualquier otra tarea no expresamente mencionada en el ítem, pero que fuera necesaria efectuar para la correcta ejecución y terminación del ítem y su conservación durante todo el período de ejecución de la obra.

Los trabajos se realizarán de acuerdo con lo proyectado, con las órdenes que imparta la Inspección, y con todas las prescripciones del Capítulo B del "Pliego de Especificaciones Técnicas Generales" de la DNV (Edición 1998) y con las disposiciones correspondientes de las "Normas de Ensayos" de la DNV (Edición 1998), en ambos casos, en todo aquello que no se oponga a las presentes especificaciones.

2.4.2 CONSTRUCCIÓN

Los trabajos de excavación se ejecutarán de forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos y órdenes de la Inspección; no se deberá, salvo orden expresa escrita de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de la cota de subrasante proyectada, ni por debajo de las cotas de fondo de desagüe indicadas en los planos; ni se permitirá la extracción de suelos en la zona de la obra excavando una sección transversal mayor a la máxima permitida, ni profundizando las cotas de cuneta por debajo de las cotas de desagüe indicada en los planos.

La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligada a efectuar este trabajo a su exclusiva cuenta.

Las zanjas canales, desagües y demás excavaciones, deberán ejecutarse con anterioridad a los demás trabajos de movimiento de suelos o simultáneamente con éstos.

Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, la calzada y demás partes de la obra deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo el tiempo.

Si a juicio de la Inspección el material a la cota de subrasante no fuera apto, la excavación se profundizará en todo el ancho de la calzada hasta 0,30 m. como mínimo por debajo de tal cota de subrasante proyectada y se rellenará con suelo que satisfaga las condiciones de aptitud, compactados densidad especificada en el ítem preparación de subrasante.

Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones serán utilizados en la medida de lo posible en la conformación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos u ordenado por la Inspección. Todos los productos de excavación, remoción de pavimentos, tierra sobrante, cordones, que no sean utilizados, serán transportados fuera de los límites de la obra, hasta una distancia máxima de 15 Km. Serán dispuestos en forma conveniente en los lugares aprobados y ordenados para tal fin, debiendo tener apariencia prolija en su lugar de depósito y no ocasionar perjuicios a terceros.

Será responsabilidad del Contratista el conservar y proteger durante toda la obra el medio ambiente, incluyendo todas las especies vegetales y árboles que se indiquen en el proyecto u ordene La Inspección.

Todos los taludes de desmontes, zanjas y préstamos serán conformados y perfilados con la inclinación y perfiles indicados en los planos o fijados por la Inspección. Si las condiciones lo permiten, deberán redondearse las aristas y disminuir la inclinación de los taludes aun cuando los planos no lo indiquen. Durante toda la construcción de la obra se la protegerá de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc. por los medios idóneos y necesarios para cada caso, como ser cunetas, zanjas provisionales, entibaciones, etc. Los productos de deslizamientos

y derrumbes que se produzcan, deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma que indique la Inspección.

Todos los préstamos se excavarán con formas regulares y serán conformados y perfilados cuidadosamente para permitir la exacta medición de la excavación. Las cotas de fondo de préstamo, se mantendrán de tal manera que permitan el correcto desagüe en todos sus puntos. No se deberán realizar excavaciones por debajo de las cotas que se indiquen en los planos o que fije la Inspección. Si se hubiere excavado por debajo de esas cotas indicadas en los planos o fijadas por la Inspección, sin que hubiere mediado orden expresa de la misma, el Contratista estará obligado a reponer a su exclusiva cuenta el material excavado con la densificación que se ordene. No se permitirá excavar préstamos con taludes de inclinación mayor de 45° salvo autorización expresa de la Inspección y en zonas compatibles con la naturaleza del terreno; siendo responsabilidad del Contratista el adoptar los recaudos para garantizar la estabilidad de la obra en correspondencia con tales taludes.

Los préstamos contiguos, de anchos o profundidades diferentes, deberán empalmarse con curvas o planos de transición suave. Todos los préstamos tendrán una inclinación transversal que aleje las aguas de la zona de calzada.

El Contratista deberá notificar a la Inspección, con la antelación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que aquélla realice las mediciones previas necesarias de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

2.4.3. EQUIPOS

El Contratista deberá disponer en obra de los equipos necesarios para ejecutar los trabajos conforme a las exigencias de calidad especificadas, y en tipo y cantidad suficiente para cumplir con el plan de trabajos.

Dado que la obra se desarrolla en zona urbana, con construcciones cercanas y con presencia de infraestructura de servicios públicos subterráneos el Contratista deberá adoptar una metodología de trabajo compatible con dicha situación.

2.4.4 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Los trabajos serán aprobados cuando las mediciones realizadas por la Inspección tales como pendientes, longitudes, cotas y demás condiciones establecidas en las presentes especificaciones se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto y órdenes de la

Inspección., con las tolerancias establecidas en las Especificaciones Particulares, en el caso de que éstas se incluyan.

2.4.5 MEDICIÓN

El volumen de excavación a computar y que será certificado como compensación total de los trabajos mencionados en el ítem y de aquellos que sin haberlo sido son necesarios para su correcta ejecución será el comprendido entre el terreno natural una vez efectuada la limpieza de terreno, y los perfiles tipo del proyecto o aquellos que en su defecto ordene la Inspección.

2.4.6 PREPARACION DE LA SUBRASANTE.

Método constructivo

1. La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles indicados en los planos y ordenados por la Inspección, con las tolerancias, eliminando las irregularidades tanto en sentido transversal como longitudinal, con el fin de asegurar que el firme a construir sobre la subrasante preparada, una vez perfilado con su sección final, tenga un espesor uniforme.

2. Donde sea necesario para obtener un perfil correcto de la subrasante, la superficie de la misma será escarificada hasta una profundidad no menor de cinco (5) centímetros y el material producto de esta operación será conformado y perfilado adecuadamente. Igual procedimiento se seguirá cuando la subrasante se halle constituida por una calzada enripiada existente o el material constitutivo de la misma sea de características ripiosas. A fin de facilitar las operaciones, conformación o perfilado, el contratista podrá agregar, a su exclusiva cuenta, el agua necesaria.

3. En los sitios donde la subrasante haya sido escarificada, de acuerdo con lo especificado en el párrafo anterior, se procederá a compactar el material aflojado y eliminarán previamente las piedras de tamaño mayor de cinco (5) centímetros, si las hubiera, y se agrega en caso necesario suelo cohesivo y agua hasta obtener una compactación satisfactoria.

El material que en alguna parte de la subrasante demuestre no poder estar satisfactoriamente compactado, será totalmente excavado y reemplazado por el suelo apto, extraído de los sitios que indique la Inspección.

4. La Inspección podrá si lo considera necesario, hacer determinaciones para verificar el grado de compactación de los suelos de la subrasante y podrá exigir en todos los casos, el peso específico aparente especificado en el ítem respectivo de estas especificaciones, en los 0,20 m superiores de la subrasante.

5. La preparación de cada sección de subrasante deberá efectuarse con una anterioridad de tres (3) días como mínimo, con respecto a la fecha en que comienzan a depositar los materiales para la construcción del pavimento en dicha sección. Una vez terminada aquella deberá conservarse con lisura y perfil correcto hasta la terminación de la construcción del pavimento.

6. Si antes de finalizar la construcción de la subrasante se observan ablandamientos, deformaciones o irregularidades en su forma y compactación, se procederá al escarificado y nueva compactación de la subrasante.

7. El perfil transversal de la subrasante se construirá de acuerdo con las indicaciones de los planos o con los que en su reemplazo disponga la Inspección, admitiéndose las siguientes tolerancias:

a) Diferencia de cotas entre ambos bordes en los rectos, no mayor de 4‰ (cuatro por mil), de ancho teórico de la subrasante.

En los trechos de curva el perfil será un plano cuya inclinación estará dada por el perfil proyectado u ordenado por la Inspección, con una tolerancia en exceso o en defecto, de hasta 5‰ (cinco por mil).

En los tramos rectos en 10 metros no mayor de 0,01m. en 50 metros no mayor de 0,05m.

b) La flecha a dar al perfil de la subrasante será aquella indicada en los planos u ordenada en su reemplazo por la Inspección, admitiéndose una tolerancia de hasta un 20‰ en exceso y un 10 % en defecto, respecto a la flecha proyectada u ordenada.

8. El perfil transversal de la subrasante se verificará en toda la longitud de la obra con los intervalos que la Inspección juzgue conveniente.

El control de bordes deberá efectuarse con anterioridad al control de la flecha, debiendo emplearse para tal fin en todos los casos, el nivel de anteojo. Toda diferencia en párrafo 7, apartado a), deberá corregirse con anterioridad a la realización de los controles de flecha. Estos últimos podrán ejecutarse con nivel de anteojo por medio de un galibo rígido de longitud y forma adecuadas.

9. La verificación de las cotas de la subrasante y perfil transversal de las mismas, se efectuará previa su aprobación sin perjuicio de que la Inspección las verifique durante la marca de la construcción, donde lo juzgue conveniente, o imparta las órdenes e instrucciones necesarias para asegurar un resultado final que evite las correcciones de la obra terminada.

Recepciones de la subrasante

La subrasante será preparada en tramos de 100 (cien) metros o por cuadra entera, en forma especificada. No se procederá a la ejecución de la subbase, antes de haber sido recibida la subrasante por la Inspección, la que deberá ser utilizada dentro de las cuarenta y ocho (48) horas subsiguientes de haber sido aprobadas por la Inspección, salvo el caso de lluvias y luego de las cuales la Inspección considere extraer muestras nuevas.

En las subrasantes de hasta una densidad máxima de 1,60 gr./cm³ se exigirá el 100% del ensayo de Proctor Standard, pudiendo la Inspección exigir un mejoramiento, agregado el material inerte, adecuado para su conexión de densidades comprendidas entre 1,61 y 1,65 se exigirá el 98%, y de densidad de más de 1,65, el 95%.

2.4.7 EJECUCIÓN DE PAVIMENTO HORMIGON H-30 esp. 0,15.

Las especificaciones particulares para la preparación y la provisión del hormigón son las siguientes:

a) Provisión de hormigón para Pavimento

Las tareas que se refieren a la provisión de hormigón de cemento Portland elaborado en planta central con dosificación en peso y colocado en obra, destinado a las tareas de ejecución, de pavimentos y cordones, con ese material. Será de aplicación lo dispuesto en la Sección H-II del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (Edición 1998 y el Ítem III.1 Pavimentos de Hormigón de la Especificaciones Generales de la DPV Córdoba, en todo lo que no se oponga a estas especificaciones.

Es de responsabilidad exclusiva del contratista el suministrar un producto que se ajuste en un todo a los requisitos indicados y a las órdenes de la Inspección, responsabilidad que se hace extensiva a la calidad de los materiales constituidos, dosaje, elaboración, transporte y colocación en obra. El contratista deberá suministrar a la Inspección, la fórmula de mezcla y demás datos que se le solicite. El hormigón colocado en obra se controlará mediante la confección de probetas cilíndricas normalizada para ensayos a la compresión, en las cantidades que se indiquen, debiendo el contratista proveer los elementos que sean necesarios para su elaboración, protección, curado, identificación y transporte al Laboratorio Municipal o sitios que se indicará. Se determinará también la medida de asentamiento por el método del Cono de Abrahams, valor que con criterio orientativo se aconseja; deberá estar comprendido entre 3 y 5 cm. No se permitirá la utilización de agregados pétreos tipo canto rodado.

Este deberá ser triturado, admitiéndose un porcentaje máximo de material sin triturar del 5% y deberá provenir de la trituración de cantos de un tamaño no inferior a 10 cm. Así mismo, deberán poseer las partículas por lo menos dos caras de fractura.

b) Resistencia del hormigón: El hormigón provisto deberá ser capaz de suministrar una resistencia mínima en el ensayo a la compresión cilíndrica sobre probetas moldeadas de 300 kg/cm², a los veintiocho (28) días. Efectuados los ensayos correspondientes se determinará a las probetas su Carga Específica de Rotura, corrigiendo por relación altura-diámetro y edad de ser necesario y se clasificará según sigue, la calidad del hormigón:

CALIDAD	C.E.R. Corregida
Buena	Igual o mayor que 300 Kg. /cm ²
Regular	entre 80% y 100% de 300 Kg. /cm ²
Mala	Inferior al 80% de 300 Kg. /cm ²

La provisión catalogada como “buena” es de aceptación total. La denominación “regular” se recibirá con un descuento equivalente al 1% por cada 1% que la C.E.R. corregida sea inferior a la resistencia especificada para la edad del hormigón en el momento del ensayo; descuento que se aplicará sobre el cómputo de la cantidad de hormigón que no satisfaga las exigencias, es decir sobre la cantidad clasificada como regular. La provisión catalogada como “mala” es de rechazo, ordenándose la reconstrucción a costa entera del contratista, de las áreas en que dicho materia hubiera sido colocado.

c) Ejecución del pavimento: Las tareas que se refieren a la ejecución del pavimento de hormigón simple en un espesor de acuerdo al perfil adoptado para el proyecto en cuestión. Esta tarea se llevará a cabo sobre capas probadas que hubieran sido previstas ejecutar de acuerdo a proyecto.

La capa de asiento del pavimento deberá ser uniforme bien perfilada.

La colocación de los moldes será aprobada, debiendo corregirse toda deficiencia que ocasione diferencias entre moldes y moldes, de más de un milímetro. Si fuera necesario luego de colocarse los moldes, corregir la base de apoyo rebajando o levantando las mismas en más de dos centímetros, se procederá a levantar la totalidad de los moldes, reacondicionar la capa en cuestión y realizar nuevos ensayos para su aceptación. Se cuidará especialmente la zona de apoyo de moldes en áreas de bordes o cunetas, reforzando su compactación. La totalidad de estas tareas se regirá por lo establecido en las prescripciones del Pliego de Especificaciones Generales para la Ejecución de Pavimentos de Hormigón Simple y Armado, las presentes especificaciones y Órdenes de la Inspección.

La compactación del hormigón se ejecutará cuidadosamente mediante reglas vibrantes de superficie. El alisado y terminación superficial de la calzada se ejecutará con medios aprobados que aseguren una adecuada terminación superficial en cuanto a la lisura, rugosidad, galibo; respetando las cotas de diseño y produciendo un correcto escurrimiento de las aguas. Esta última condición es de cumplimiento obligatorio siendo causa de rechazo de toda área que no asegure este requisito y siendo de responsabilidad de contratista el asegurar las cotas y nivelación correctas para su cumplimiento.

El perfecto drenaje superficial deberá ser cumplido tanto en las áreas reconstruidas como en las adyacentes. Como parte integrante del equipo se dispondrá de un puente de trabajo para posibilitar las tareas de terminación de las losas. En todos los casos se limpiará el pavimento ejecutado quedando al finalizar las tareas y antes de abandonar la zona, toda el área en condiciones de total librado al tránsito el cual deberá proveerse a los veintiocho (28) días del hormigonado.

Juntas transversales de dilatación y/o Construcción:

Se construirán con material compresible, aprobado por la Inspección y de un espesor mínimo de 2 cm, la distancia máxima entre juntas de dilatación y/o construcción será de 50,00 m. la distribución de fuerzas en esa junta será a través de barras de unión que se deben colocar con una separación de 30 cm. paralelos entre sí y al eje de la calzada. La máxima desviación, tanto en planta como en alzado, de la posición del eje de un pasador respecto a la teórica debe ser de veinte y cinco milímetros (± 25 mm). La máxima desviación angular respecto a la dirección teórica del eje de cada pasador, medida por la posición de sus extremos, debe ser de diez milímetros (± 10 mm).

Las barras de unión se deben encontrar ubicadas paralelas al eje de calzada con las separaciones indicadas en los planos con una tolerancia de veinte milímetros (± 20 mm) en alzada y de cincuenta milímetros (± 50 mm) en planta. Deben estar constituidos por barras lisas de acero de sección circular de 25 mm y de 550 mm de largo, deben contar con las características especificadas en la Norma IRAM - IAS U500-502 Barras de acero de sección circular, laminadas en caliente, de acero Tipo AL -220.

Los pasadores deben estar recubiertos en la mitad de su longitud con un producto de consistencia líquida con baja viscosidad (ej.: Aceites, agente desengrasante, etc.) que evite su adherencia al hormigón. No está permitido el empleo de grasa o brea para este fin. La otra mitad estará sin cobertura lo que permitirá fijarse al hormigón.

Las barras de unión deben presentar una superficie lisa, libre de óxido y no deben presentar irregularidades ni rebabas, para lo cual sus extremos se deben cortar con sierra y no con cizalla. Se deben suministrar directamente para su empleo, sin que sean necesarias manipulaciones dimensionales, ni superficiales posteriores.

En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se debe proteger con un capuchón de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al ancho del material de relleno de la propia junta. El capuchón puede ser de cualquier material no putrescible ni perjudicial para el hormigón, y que pueda, además, resistir adecuadamente los efectos derivados de la compactación y vibrado del hormigón al ser colocado

Juntas transversal y longitudinal de Contracción

Serán simuladas a borde superior y ubicadas a intervalos regulares y con una separación máxima de 5,00 m, de tal modo que los paños que se forman, no tengan superficies mayores de 15 m², salvo modificaciones en contrario por parte de la Inspección, no llevaran pasadores. Las juntas deben realizarse por aserrado con máquina cortadora a sierra circular que sea capaz de lograr un rendimiento compatible con el área de trabajo dentro del tiempo estipulado, antes de que el hormigón produzca tensiones con el riesgo de agrietamiento de las losas.

El aserrado se deberá llevar a cabo dentro de un período de 6 a 12 horas como máximo y siempre dentro de las mismas jornadas de labor en que se ejecutó el hormigonado, pudiendo reducirse dicho tiempo en épocas de verano acorde a las órdenes de la Inspección. La profundidad del corte será de 1/3 del espesor de la losa, y su ancho será el mínimo posible que pueda obtenerse con el tipo de sierra usada, y en ningún caso excederá de 10 mm. Se deberá tener especial cuidado en la construcción de juntas de badenes o zonas de escurrimiento de aguas, de tal manera que aquellas no coincidan con los sectores donde exista dicho escurrimiento, debiendo desplazarlas un mínimo de 0,60 metros. Deberán responder a lo indicado en el Plano Tipo para juntas de hormigón. La distancia máxima entre juntas transversales no deberá ser mayor de 5 metros y entre juntas longitudinales 4 metros, salvo disposición en contrario de las Especificaciones Particulares.

Sellado de Juntas

Se ejecutará después de haber procedido a la perfecta limpieza de los mismos, aflojando, removiendo y extrayendo todo material extraño que pueda existir en ellas, hasta una profundidad mínima de 5 cm.; empleando las herramientas adecuadas con barrido, soplado,

cepillado y secado según fuera necesario, efectuándose las operaciones en una secuencia ordenada tal que no se perjudiquen zonas limpias, con operaciones posteriores. Se sellarán así mismo, grietas o fisuras que puedan haberse producido se así lo indicara la Inspección.

Se deberá contar con todo el equipo necesario para cada frente de trabajo. Se pintará previamente las caras de la junta y la superficie expuesta en un ancho de 2 cm. a cada lado como material asfáltico ER1, sobre la superficie seca y limpia, asegurándose una adecuada adherencia y recubrimiento, el sellado se ejecutará vertiendo una mezcla íntima de alquitrán (preferentemente en panes) con ER1, en proporción aproximada de mezcla 2:1 en volumen, dosificación que puede ser variada a fin de que el producto sellante a lo largo de su vida útil mantenga características de una masilla espesa, rechazándola si muestra tendencia a tornarse quebradiza o cristalizar o permanecer en estado excesivamente fluido.

Se verterá el sellado para lograr su adecuada penetración, en dos coladas sucesivas para que, al enfriarse la primera, se complete el espesor con la segunda, quedando el material sellante con un pequeño resalta de no más de 3 mm. sobre el nivel del hormigón y cubriendo transversalmente todo el ancho de la junta. Si hubiera mediado alguna circunstancia que hubiera perjudicado la limpieza entre ambas coladas se limpiará y de ser necesario se pintará nuevamente con ER1 la zona expuesta, antes de la segunda colada.

La preparación de los materiales se hará en hornos fusores de calentamiento indirecto, no sobrepasándose las temperaturas admisibles de cada material ni manteniendo un mismo producto bituminoso en calentamiento por períodos prolongados. Se eliminará todo material excedente en el área pintada. Se podrán ofrecer alternativas en cuanto a los métodos y/o equipos de limpieza y materiales para sellado, las cuales deberán estar sólidamente fundadas en cuanto a antecedentes, experiencia y certificación del buen comportamiento de los materiales propuestos a lo largo de un período prolongado de vida útil, aportando elementos de juicio y demostrando fidedignamente el beneficio del empleo de toda alternativa con respecto a la propuesta básica del pliego. Este trabajo está incluido en el precio del pavimento.

Curado del hormigón

Se deberá realizar el curado con productos químicos aprobados por la Inspección. En este caso se procederá a distribuir el producto químico diluido en el porcentaje de agua que correspondiera a las indicaciones del fabricante o con una concentración mayor del producto si los ensayos practicados por la Inspección así lo indicarán o efectuando doble riego del producto de curado sin reconocimiento adicional del precio del ítem.

El riesgo se efectuará de manera uniforme mediante el empleo de máquina pulverizadora. El líquido debe aplicarse a las dos (2) horas del hormigonado como máximo y siempre se garantizará un espesor de la película adecuada a la época del año en que se trabaja. La Inspección estará facultada para ordenar el cambio de producto utilizado para el curado, su intensidad de riego y técnicas de colocación, cuando a su juicio esto no asegure su correcto funcionamiento en cuanto a la protección efectiva que debe lograrse.

Protección del afirmado

El contratista deberá proteger adecuadamente la superficie del afirmado para lo cual colocará barricadas en lugares apropiados para impedir la circulación. También mantendrá un número adecuado de cuidadores para evitar que se remuevan las barreras o barricadas antes del librado al tránsito, que transiten personas y / o animales muy especialmente en las primeras veinticinco (25) horas. En las noches se emplazarán en las barreras, en todo sitio de peligro, faroles con luz roja del tipo aprobado por la Inspección. Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce del afirmado, el contratista, hará colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe el hormigón. Estos trabajos serán por cuenta exclusiva del contratista. No obstante, si se produjeran daños en las losas se corregirán de inmediato.

Lisura superficial

Se verificará la lisura superficial obtenida en el cordón, medida en sentido longitudinal mediante regla. En base a ello no se deberán detectar irregularidades superiores a los cuatro (4) milímetros. Existiendo deformaciones del cordón comprendidas entre 4 y 8 mm, el contratista deberá proceder a corregir esas deficiencias mediante el pulimento. Se dará opción a aprobar el cordón imponiendo una penalidad del diez por ciento (10 %) sobre las áreas defectuosas. El descuento se aplicará al cómputo realizado sobre las áreas involucradas y se detallará esta penalidad en forma discriminada en la planilla correspondiente. Superado el valor de ocho (8) mm, se considerará el área como de rechazo, debiendo ser demolida y reconstruida a cargo del contratista tanto en lo referente a la provisión como a la ejecución de dicha área.

Espesor y resistencia del pavimento

Deberá poseer una resistencia cilíndrica a la compresión y espesor a los veintiocho (28) días de 300 Kg/cm² mínima. La determinación de los valores de resistencia a la compresión y

espesores del cordón ejecutado se realizará en base a ensayos practicados sobre probetas extraídas del cordón mediante caladoras rotativas.

a) La verificación se realizará subdividiendo la superficie de la calzada ejecutada en zonas con un área del orden de 3600 metros cuadrados cada una. Estas zonas corresponderán a una misma fórmula de mezcla.

b) Cada zona será subdividida en sectores de una superficie de 300 metros cuadrados cada uno o fracción. De cada sector se extraerán dos (2) testigos, que representaran al hormigón del mismo, el lugar de extracción será establecido al azar por la Inspección.

El pavimento será recibido por zonas o tramos, dentro de lo posible, de superficies iguales. En pavimentos de caminos las zonas o tramos serán de una superficie de aproximadamente 3600 m². En pavimentos urbanos cada zona o tramo comprenderá la superficie que ocupan conjuntamente una bocacalle y la calle adyacente. Se entiende por bocacalle la superficie limitada por las rectas que unen los extremos de las curvas de los cordones de esquina de las calles que acceden a aquella y esas mismas curvas. Las bocacalles consideradas para la recepción de una zona o tramo no podrán ser consideradas para la recepción de otros. No se tomará en cuenta a los efectos de establecer los límites de los tramos a recibir las bocacalles de pasajes, calles cortadas, etc., que no determinen una longitud de tramo semejante a la de una cuadra común aproximadamente. En caso de trazados irregulares o superficies reducidas (por ej. dársenas para paradas de ómnibus), la Inspección establecerá dentro del criterio general enunciado, los límites de los tramos en que se recibirá el firme construido. En todos los casos las especificaciones complementarias establecerán la superficie de los tramos en que se dividirá la obra.

La superficie de pavimento representada por cada testigo es la comprendida entre las líneas equidistantes de dos testigos contiguos o el borde del pavimento cuando no hay testigo contiguo.

c) Los testigos se extraerán después que el hormigón tenga una edad de 15 días contados a partir del momento de su colocación (si la fecha coincide con un día no laborable, la extracción de diferirá al primer día laborable siguiente). Cuando la temperatura media diaria sea inferior a 50C se aumentará el número de días para el calado de las probetas, así como para su ensayo a compresión. Ese número será la cantidad de días en que se dio esa condición.

Las perforaciones se realizarán perpendicularmente a la superficie de la calzada, evitando las juntas, pasadores o barras de unión.

d) El ensayo para determinar la resistencia de rotura a compresión se realizará a la edad de 28 días efectivos, que comprenden los 28 días iniciales más el incremento de días por baja

temperatura según párrafo c). El valor que se obtenga se adoptara como resistencia a la edad de 28 días. Este mismo criterio se mantendrá en el caso que el ensayo se realice con posterioridad a los 28 días.

e) Los testigos empleados para verificar el espesor y resistencia del hormigón de la calzada, no deberán tener defectos visibles, ni deben haber sufrido alteraciones durante la extracción, y traslado que puedan afectar los resultados de los ensayos. Al respecto, antes de ser ensayados, los testigos deberán contar con la aprobación conjunta de la Inspección y del Representante Técnico del Contratista. En caso de discrepancias y siempre antes de realizar los ensayos, se repetirá inmediatamente la extracción cuestionada, debiéndose dejar constancia de ello en el acta de extracción.

f) Las verificaciones que se realicen para determinar el espesor y la resistencia del hormigón de la calzada servirán para adoptar uno de los tres temperamentos siguientes que se aplicaran independientemente para los espesores y para las resistencias.

1 - aceptación de la calzada sin penalidades.

2 - aceptación de la calzada mediante un descuento en la medición de la superficie construida.

3 - rechazo de la calzada de características deficientes su demolición a exclusivo costo del Contratista y reconstrucción. El nuevo pavimento reconstruido será controlado, medido y certificado según las especificaciones de pliegos.

g) Cuando la calzada tenga espesores anchos o resistencias mayores que los establecidos en los planos y en estas especificaciones, no se reconocerá pago adicional alguno.

Solamente podrán computarse y certificarse aquellos sectores donde se hayan extraído los testigos para realizar los controles de espesores y resistencias y se hayan rellenado las perforaciones de los mismos, a vez conocidos los resultados se aplicará el temperamento que corresponda.

La ubicación y cantidad de testigos a extraer del cordón se determinará en cada caso particular, fijando la Inspección los parámetros y criterios a seguir. El régimen bajo el cual se procederá a la aceptación o rechazo será el detallado en el Capítulo XV - "Espesores - Resistencia y Aceptación - Pavimento de Hormigón - Pliego de Especificaciones Generales para la Ejecución de Pavimento de Hormigón de la Municipalidad de Colonia Caroya y sus modificaciones"

Señalización de Obra

Durante la realización de estos trabajos, el Contratista señalará debidamente la zona de trabajo, de acuerdo a la Norma de Señalización de Obras de la Dirección de Vialidad de Córdoba, Anexo A-6, tomando las medidas necesarias para impedir que los vehículos circulasen sobre la línea o señal demarcada dentro del plazo que fije la Inspección y que será en función del tiempo que el material termoplástico reflectante permita el tránsito sin deformaciones.

De ninguna manera se podrá impedir, ni aun en forma momentánea el tránsito, en consecuencia, el Contratista presentará a la Inspección para su aprobación, la forma en que se desarrollará el trámite de cada sección a demarcar cuya longitud no podrá ser mayor de 3 Km. Salvo caso de fuerza mayor y debidamente autorizado por la Inspección, la longitud de trabajo podrá ser inferior a 3 Km.

2.4.8 EJECUCIÓN DE CORDON HORMIGON H-30 esp. 0,15.

Las especificaciones particulares para la preparación y la provisión del hormigón son las siguientes:

a) Provisión de hormigón para Cordón:

Las tareas que se refieren a la provisión de hormigón de cemento Portland elaborado en planta central con dosificación en peso y colocado en obra, destinado a las tareas de ejecución, de pavimentos, cordones, con ese material. Será de aplicación lo dispuesto en la Sección H-II del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (Edición 1998 y el Ítem III.1 Pavimentos de Hormigón de la Especificaciones Generales de la DPV Córdoba, en todo lo que no se oponga a estas especificaciones.

Es de responsabilidad exclusiva del contratista el suministrar un producto que se ajuste en un todo a los requisitos indicados y a las órdenes de la Inspección, responsabilidad que se hace extensiva a la calidad de los materiales constituidos, dosaje, elaboración, transporte y colocación en obra. El contratista deberá suministrar a la Inspección, la fórmula de mezcla y demás datos que se le solicite. El hormigón colocado en obra se controlará mediante la confección de probetas cilíndricas normalizada para ensayos a la compresión, en las cantidades que se indiquen, debiendo el contratista proveer los elementos que sean necesarios para su elaboración, protección, curado, identificación y transporte al Laboratorio Municipal o sitios que se indicará. Se determinará también la medida de asentamiento por el método del Cono de Abrahams, valor que con criterio orientativo se aconseja; deberá estar comprendido entre 3 y 5 cm. No se permitirá la utilización de agregados pétreos tipo canto rodado.

Este deberá ser triturado, admitiéndose un porcentaje máximo de material sin triturar del 5% y deberá provenir de la trituración de cantos de un tamaño no inferior a 10 cm. Así mismo, deberán poseer las partículas por lo menos dos caras de fractura.

b) Resistencia del hormigón: El hormigón provisto deberá ser capaz de suministrar una resistencia mínima en el ensayo a la compresión cilíndrica sobre probetas moldeadas de 300 kg/cm², a los veintiocho (28) días. Efectuados los ensayos correspondientes se determinará a las probetas su Carga Específica de Rotura, corrigiendo por relación altura-diámetro y edad de ser necesario y se clasificará según sigue, la calidad del hormigón:

CALIDAD	C.E.R. Corregida
Buena	Igual o mayor que 300 Kg /cm ²
Regular	Entre 80 y 100% de 300 Kg /cm ²
Mala	Inferior al 80% de 300 Kg /cm ²

La provisión catalogada como “buena” es de aceptación total. La denominación “regular” se recibirá con un descuento equivalente al 1% por cada 1% que la C.E.R. corregida sea inferior a la resistencia especificada para la edad del hormigón en el momento del ensayo; descuento que se aplicará sobre el cómputo de la cantidad de hormigón que no satisfaga las exigencias, es decir sobre la cantidad clasificada como regular. La provisión catalogada como “mala” es de rechazo, ordenándose la reconstrucción a costa entera del contratista, de las áreas en que dicho materia hubiera sido colocado.

c) Ejecución del cordón: Las tareas que se refieren a la ejecución del cordón de hormigón en un espesor de acuerdo al perfil adoptado para el proyecto en cuestión. Esta tarea se llevará a cabo sobre capas aprobadas que hubieran sido previstas ejecutar de acuerdo a proyecto.

La colocación de los moldes será aprobada, debiendo corregirse toda deficiencia que ocasione diferencias entre moldes y moldes, de más de un milímetro. Si fuera necesario luego de colocarse los moldes, corregir la base de apoyo rebajando o levantando las mismas en más de dos centímetros, se procederá a levantar la totalidad de los moldes, reacondicionar la capa en cuestión y realizar nuevos ensayos para su aceptación. Se cuidará especialmente la zona de apoyo de moldes en áreas de bordes, reforzando su compactación.

La compactación del hormigón se ejecutará cuidadosamente mediante vibradores de inmersión. El alisado y terminación superficial del cordón se ejecutará con medios aprobados

que aseguren una adecuada terminación superficial en cuanto a la lisura, rugosidad, respetando las cotas de diseño y produciendo un correcto escurrimiento de las aguas. Esta última condición es de cumplimiento obligatorio siendo causa de rechazo de toda área que no asegure este requisito y siendo de responsabilidad de contratista el asegurar las cotas y nivelación correctas para su cumplimiento.

El perfecto drenaje superficial deberá ser cumplido tanto en las áreas reconstruidas como en las adyacentes. Como parte integrante del equipo se dispondrá de un puente de trabajo para posibilitar las tareas de terminación de las losas. En todos los casos se limpiará el pavimento ejecutado quedando al finalizar las tareas y antes de abandonar la zona, toda el área en condiciones de total librado al tránsito el cual deberá proveerse a los veintiocho (28) días del hormigonado.

Juntas de dilatación o construcción

Se construirán con material compresible, aprobado por la Inspección y de un espesor mínimo de 2 cm. no llevara pasadores.

Juntas de Contracción

Se efectuarán juntas de contracción cada 4 metros

Las juntas deben realizarse por aserrado con máquina cortadora a sierra circular que sea capaz de lograr un rendimiento compatible con el área de trabajo dentro del tiempo estipulado, antes de que el hormigón produzca tensiones con el riesgo de agrietamiento de las losas.

El aserrado se deberá llevar a cabo dentro de un período de 6 a 12 horas como máximo y siempre dentro de las mismas jornadas de labor en que se ejecutó el hormigonado, pudiendo reducirse dicho tiempo en épocas de verano acorde a las órdenes de la Inspección. La profundidad del corte será de 1/3 del espesor de la losa, mínimo.

Sellado de Juntas

Se ejecutará después de haber procedido a la perfecta limpieza de los mismos, aflojando, removiendo y extrayendo todo material extraño que pueda existir en ellas, hasta una profundidad mínima de 5 cm.; empleando las herramientas adecuadas con barrido, soplado, cepillado y secado según fuera necesario, efectuándose las operaciones en una secuencia

ordenada tal que no se perjudiquen zonas limpias, con operaciones posteriores. Se sellarán así mismo, grietas o fisuras que puedan haberse producido se así lo indicara la Inspección.

Se deberá contar con todo el equipo necesario para cada frente de trabajo. Se pintará previamente las caras de la junta y la superficie expuesta en un ancho de 2 cm. a cada lado como material asfáltico ER1, sobre la superficie seca y limpia, asegurándose una adecuada adherencia y recubrimiento, el sellado se ejecutará vertiendo una mezcla íntima de alquitrán (preferentemente en panes) con ER1, en proporción aproximada de mezcla 2:1 en volumen, dosificación que puede ser variada a fin de que el producto sellante a lo largo de su vida útil mantenga características de una masilla espesa, rechazándola si muestra tendencia a tornarse quebradiza o cristalizar o permanecer en estado excesivamente fluido.

Se verterá el sellado para lograr su adecuada penetración, en dos coladas sucesivas para que, al enfriarse la primera, se complete el espesor con la segunda, quedando el material sellante con un pequeño resalta de no más de 3 mm. sobre el nivel del hormigón y cubriendo transversalmente todo el ancho de la junta. Si hubiera mediado alguna circunstancia que hubiera perjudicado la limpieza entre ambas coladas se limpiará y de ser necesario se pintará nuevamente con ER1 la zona expuesta, antes de la segunda colada.

La preparación de los materiales se hará en hornos fusores de calentamiento indirecto, no sobrepasándose las temperaturas admisibles de cada material ni manteniendo un mismo producto bituminoso en calentamiento por períodos prolongados. Se eliminará todo material excedente en el área pintada. Se podrán ofrecer alternativas en cuanto a los métodos y / o equipos de limpieza y materiales para sellado, las cuales deberán estar sólidamente fundadas en cuanto a antecedentes, experiencia y certificación del buen comportamiento de los materiales propuestos a lo largo de un período prolongado de vida útil, aportando elementos de juicio y demostrando fidedignamente el beneficio del empleo de toda alternativa con respecto a la propuesta básica del pliego. Este trabajo está incluido en el precio del cordón.

Curado del hormigón

Se deberá realizar el curado con productos químicos aprobados por la Inspección. En este caso se procederá a distribuir el producto químico diluido en el porcentaje de agua que correspondiera a las indicaciones del fabricante o con una concentración mayor del producto si los ensayos practicados por la Inspección así lo indicarán o efectuando doble riego del producto de curado sin reconocimiento adicional del precio del ítem.

El riesgo se efectuará de manera uniforme mediante el empleo de máquina pulverizadora. El líquido debe aplicarse a las dos (2) horas del hormigonado como máximo y siempre se

garantizará un espesor de la película adecuada a la época del año en que se trabaja. La Inspección estará facultada para ordenar el cambio de producto utilizado para el curado, su intensidad de riego y técnicas de colocación, cuando a su juicio esto no asegure su correcto funcionamiento en cuanto a la protección efectiva que debe lograrse.

Protección del afirmado

El contratista deberá proteger adecuadamente la superficie del afirmado para lo cual colocará barricadas en lugares apropiados para impedir la circulación. También mantendrá un número adecuado de cuidadores para evitar que se remuevan las barreras o barricadas antes del librado al tránsito, que transiten personas y/o animales muy especialmente en las primeras veinticinco (25) horas. En las noches se emplazarán en las barreras, en todo sitio de peligro, faroles con luz roja del tipo aprobado por la Inspección. Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce del afirmado, el contratista, hará colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe el hormigón. Estos trabajos serán por cuenta exclusiva del contratista. No obstante, si se produjeran daños en las losas se corregirán de inmediato.

Lisura superficial

Se verificará la lisura superficial obtenida en el cordón, medida en sentido longitudinal mediante regla. En base a ello no se deberán detectar irregularidades superiores a los cuatro (4) milímetros. Existiendo deformaciones del cordón comprendidas entre 4 y 8 mm, el contratista deberá proceder a corregir esas deficiencias mediante el pulimento. Se dará opción a aprobar el cordón imponiendo una penalidad del diez por ciento (10 %) sobre las áreas defectuosas. El descuento se aplicará al cómputo realizado sobre las áreas involucradas y se detallará esta penalidad en forma discriminada en la planilla correspondiente. Superado el valor de ocho (8) mm, se considerará el área como de rechazo, debiendo ser demolida y reconstruida a cargo del contratista tanto en lo referente a la provisión como a la ejecución de dicha área.

Espesor y resistencia del pavimento.

Se establece que el cordón de hormigón deberá poseer una resistencia cilíndrica a la compresión y espesor a los veintiocho (28) días de 300 Kg. /cm² mínima. La determinación de los valores de resistencia a la compresión y espesores del cordón ejecutado se realizará en base a ensayos practicados sobre probetas extraídas del cordón mediante caladoras rotativas.

La ubicación y cantidad de testigos a extraer del cordón se determinará en cada caso particular, fijando la Inspección los parámetros y criterios a seguir. El régimen bajo el cual se procederá a la aceptación o rechazo será el detallado en el Capítulo XV - "Espesores - Resistencia y Aceptación - Pavimento de Hormigón - Pliego de Especificaciones Generales para la Ejecución de Pavimento de Hormigón de la Municipalidad de Colonia Caroya y sus modificaciones".

Cordones rectos y curvos

En los curvos el radio se medirá a borde externo del cordón. Los cordones deberán ejecutarse inmediatamente después de haberse ejecutado la losa no bien el hormigón permita la colocación de los moldes, siempre dentro de la misma jornada de labor. Si eventualmente y como caso de excepción no se hormigonera el cordón en con la losa, se usará adhesivo plástico. En correspondencia con la junta de dilatación de la calzada se construirá la del cordón en un ancho máximo de 2 cm. espacio que será rellenado con material para tomado de juntas. Todos los cordones serán armados mediante la colocación de estribos de 6 mm. de diámetro, colocados cada 30 cm y dos (2) hierros longitudinales del mismo diámetro en la parte superior, debiendo ser atados los mismos con alambre. La armadura tendrá un recubrimiento superior a 2 cm. al igual que lateralmente y los estribos deberán ser introducidos un mínimo de 2/3 del espesor de la losa, dentro de ella. Se deberá dejar provistos en los cordones los rebajes de entrada de vehículos y orificios para desagües de albañales.

No se permitirán cordones alabeados ni mal alineados. Si los errores de alineación superaran un centímetro se descontará el 15 % (quince por ciento) sobre el cómputo de la zona deficiente. Superada dicha tolerancia se demolerá y reconstruirá el área defectuosa a cargo del contratista.

Ejecución de cordones.

Estas tareas se refieren a la ejecución de cordones unificados en las zonas, áreas y dimensiones indicadas por la Inspección de acuerdo al proyecto de planialtimetría y perfiles tipo. Las tareas se ejecutarán en base a lo especificado en cuanto a la preparación de la base de apoyo de los mismos, remoción de materiales existentes y provisión de hormigón en obra, rigiendo las mismas especificaciones y tolerancias que en ejecución de pavimentos de hormigón, con el aditamento de que en el caso de los cordones no se admitirán deficiencias en cuanto al libre escurrimiento de las aguas, siendo obligación del Contratista el nivelar correctamente para evitar en todo sitio la acumulación de las mismas.

En todo lugar que se observaran deficiencias de este tipo, será obligación demoler y reconstruir adecuadamente el cordón.

La ejecución de los cordones se realizará simultáneamente con el pavimento, con una diferencia no mayor de tres a seis horas, dependiendo de las condiciones climáticas y siempre dentro de la misma jornada de labor.

De acuerdo a las órdenes de la Inspección, los cordones serán ejecutados en anchos totales 0.15 m. Tanto los cordones, su armadura, se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo especificado en la ejecución de pavimento de hormigón, así como las tolerancias y penalidades a aplicar en base a deficiencias.

2.4.9 EJECUCIÓN DE BADENES DE HORMIGÓN ARMADO H-30 esp. 0,15.

Las especificaciones particulares para la preparación y la provisión del hormigón para badenes son las siguientes:

a) Provisión de hormigón Badenes:

Las tareas que se refieren a la provisión de hormigón de cemento Portland elaborado en planta central con dosificación en peso y colocado en obra, destinado a las tareas de ejecución, de badenes, con ese material. El producto proporcionado deberá cumplir con lo establecido en el Pliego de Especificaciones Generales para la ejecución de pavimentos de hormigón simple y armado de la DPV Córdoba y sus modificaciones; el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y órdenes de la Inspección. Es de responsabilidad exclusiva del contratista el suministrar un producto que se ajuste en un todo a los requisitos indicados y a las órdenes de la Inspección, responsabilidad que se hace extensiva a la calidad de los materiales constituidos, dosaje, elaboración, transporte y colocación en obra. El contratista deberá suministrar a la Inspección, la fórmula de mezcla y demás datos que se le solicite. El hormigón colocado en obra se controlará mediante la confección de probetas cilíndricas normalizada para ensayos a la compresión, en las cantidades que se indiquen, debiendo el contratista proveer los elementos que sean necesarios para su elaboración, protección, curado, identificación y transporte al Laboratorio Municipal o sitios que se indicará. Se determinará también la medida de asentamiento por el método del Cono de Abrahams, valor que con criterio orientativo se aconseja; deberá estar comprendido entre 3 y 5 cm. No se permitirá la utilización de agregados pétreos tipo canto rodado.

Este deberá ser triturado, admitiéndose un porcentaje máximo de material sin triturar del 5% y deberá provenir de la trituración de cantos de un tamaño no inferior a 10 cm. Así mismo, deberán poseer las partículas por lo menos dos caras de fractura.

b) Resistencia del hormigón: El hormigón provisto deberá ser capaz de suministrar una resistencia mínima en el ensayo a la compresión cilíndrica sobre probetas moldeadas de 300 kg/cm², a los veintiocho (28) días. Efectuados los ensayos correspondientes se determinará a las probetas su Carga Específica de Rotura, corrigiendo por relación altura-diámetro y edad de ser necesario y se clasificará según sigue, la calidad del hormigón:

CALIDAD	C.E.R. Corregida
Buena	igual o mayor que 300 Kg /cm ²
Regular	Entre 80 y 100% de 300 Kg /cm ²
Mala	Inferior al 80% de 300 Kg /cm ²

La provisión catalogada como “buena” es de aceptación total. La denominación “regular” se recibirá con un descuento equivalente al 1% por cada 1% que la C.E.R. corregida sea inferior a la resistencia especificada para la edad del hormigón en el momento del ensayo; descuento que se aplicará sobre el cómputo de la cantidad de hormigón que no satisfaga las exigencias, es decir sobre la cantidad clasificada como regular. La provisión catalogada como “mala” es de rechazo, ordenándose la reconstrucción a costa entera del contratista, de las áreas en que dicho materia hubiera sido colocado.

c) Ejecución de badén de hormigón: Las tareas que se refieren a la ejecución del badén de hormigón en un espesor de acuerdo al perfil adoptado para el proyecto en cuestión. Esta tarea se llevará a cabo sobre capas probadas que hubieran sido previstas ejecutar de acuerdo a proyecto.

La colocación de los moldes será aprobada, debiendo corregirse toda deficiencia que ocasione diferencias entre moldes y moldes, de más de un milímetro. Si fuera necesario luego de colocarse los moldes, corregir la base de apoyo rebajando o levantando las mismas en más de dos centímetros, se procederá a levantar la totalidad de los moldes, reacondicionar la capa en cuestión y realizar nuevos ensayos para su aceptación. Se cuidará especialmente la zona de apoyo de moldes en áreas de bordes, reforzando su compactación. La totalidad de estas tareas se regirá por lo establecido en las prescripciones del Pliego de Especificaciones Generales para la Ejecución de Pavimentos de Hormigón Simple y Armado, las presentes especificaciones y Órdenes de la Inspección.

La compactación del hormigón se ejecutará cuidadosamente mediante reglas vibrantes de superficie. El alisado y terminación superficial de la calzada se ejecutará con medios aprobados

que aseguren una adecuada terminación superficial en cuanto a la lisura, rugosidad, galibo; respetando las cotas de diseño y produciendo un correcto escurrimiento de las aguas. Esta última condición es de cumplimiento obligatorio siendo causa de rechazo de toda área que no asegure este requisito y siendo de responsabilidad de contratista el asegurar las cotas y nivelación correctas para su cumplimiento.

El perfecto drenaje superficial deberá ser cumplido tanto en las áreas reconstruidas como en las adyacentes. Como parte integrante del equipo se dispondrá de un puente de trabajo para posibilitar las tareas de terminación de las losas. En todos los casos se limpiará el pavimento ejecutado quedando al finalizar las tareas y antes de abandonar la zona, toda el área en condiciones de total librado al tránsito el cual deberá proveerse a los veintiocho (28) días del hormigonado.

En su construcción llevará una malla cima de hierro \varnothing 6 mm. de 20 x 20 a cinco centímetros de la base a fin de evitar la formación de fisuras.

Juntas de dilatación

Se construirán con material compresible, aprobado por la Inspección y de un espesor mínimo de 2 cm.

Juntas de Contracción y de Construcción

Serán simuladas a borde superior y ubicadas de tal modo que los paños que se forman, no tengan superficies mayores de 15 m², salvo modificaciones en contrario por parte de la Inspección. Las juntas deben realizarse por aserrado con máquina cortadora a sierra circular que sea capaz de lograr un rendimiento compatible con el área de trabajo dentro del tiempo estipulado, antes de que el hormigón produzca tensiones con el riesgo de agrietamiento de las losas.

El aserrado se deberá llevar a cabo dentro de un período de 6 a 12 horas como máximo y siempre dentro de las mismas jornadas de labor en que se ejecutó el hormigonado, pudiendo reducirse dicho tiempo en épocas de verano acorde a las órdenes de la Inspección. La profundidad del corte será de 1/3 del espesor de la losa, mínimo. Se deberá tener especial cuidado en la construcción de juntas de badenes o zonas de escurrimiento de aguas, de tal manera que aquellas no coincidan con los sectores donde exista dicho escurrimiento, debiendo desplazarlas un mínimo de 0,60 metros.

Sellado de Juntas

Se ejecutará después de haber procedido a la perfecta limpieza de los mismos, aflojando, removiendo y extrayendo todo material extraño que pueda existir en ellas, hasta una profundidad mínima de 5 cm.; empleando las herramientas adecuadas con barrido, soplado, cepillado y secado según fuera necesario, efectuándose las operaciones en una secuencia ordenada tal que no se perjudiquen zonas limpias, con operaciones posteriores. Se sellarán así mismo, grietas o fisuras que puedan haberse producido se así lo indicara la Inspección.

Se deberá contar con todo el equipo necesario para cada frente de trabajo. Se pintará previamente las caras de la junta y la superficie expuesta en un ancho de 2 cm. a cada lado como material asfáltico ER1, sobre la superficie seca y limpia, asegurándose una adecuada adherencia y recubrimiento, el sellado se ejecutará vertiendo una mezcla íntima de alquitrán (preferentemente en panes) con ER1, en proporción aproximada de mezcla 2:1 en volumen, dosificación que puede ser variada a fin de que el producto sellante a lo largo de su vida útil mantenga características de una masilla espesa, rechazándola si muestra tendencia a tornarse quebradiza o cristalizar o permanecer en estado excesivamente fluido.

Se verterá el sellado para lograr su adecuada penetración, en dos coladas sucesivas para que, al enfriarse la primera, se complete el espesor con la segunda, quedando el material sellante con un pequeño resalta de no más de 3 mm. sobre el nivel del hormigón y cubriendo transversalmente todo el ancho de la junta. Si hubiera mediado alguna circunstancia que hubiera perjudicado la limpieza entre ambas coladas se limpiará y de ser necesario se pintará nuevamente con ER1 la zona expuesta, antes de la segunda colada.

La preparación de los materiales se hará en hornos fusores de calentamiento indirecto, no sobrepasándose las temperaturas admisibles de cada material ni manteniendo un mismo producto bituminoso en calentamiento por períodos prolongados. Se eliminará todo material excedente en el área pintada. Se podrán ofrecer alternativas en cuanto a los métodos y/o equipos de limpieza y materiales para sellado, las cuales deberán estar sólidamente fundadas en cuanto a antecedentes, experiencia y certificación del buen comportamiento de los materiales propuestos a lo largo de un período prolongado de vida útil, aportando elementos de juicio y demostrando fidedignamente el beneficio del empleo de toda alternativa con respecto a la propuesta básica del pliego. Este trabajo está incluido en el precio del pavimento.

Curado del hormigón

Se deberá realizar el curado con productos químicos aprobados por la Inspección. En este caso se procederá a distribuir el producto químico diluido en el porcentaje de agua que

correspondiera a las indicaciones del fabricante o con una concentración mayor del producto si los ensayos practicados por la Inspección así lo indicarán o efectuando doble riego del producto de curado sin reconocimiento adicional del precio del ítem.

El riesgo se efectuará de manera uniforme mediante el empleo de máquina pulverizadora. El líquido debe aplicarse a las dos (2) horas del hormigonado como máximo y siempre se garantizará un espesor de la película adecuada a la época del año en que se trabaja. La Inspección estará facultada para ordenar el cambio de producto utilizado para el curado, su intensidad de riego y técnicas de colocación, cuando a su juicio esto no asegure su correcto funcionamiento en cuanto a la protección efectiva que debe lograrse.

Protección del afirmado

El contratista deberá proteger adecuadamente la superficie del afirmado para lo cual colocará barricadas en lugares apropiados para impedir la circulación. También mantendrá un número adecuado de cuidadores para evitar que se remuevan las barreras o barricadas antes del librado al tránsito, que transiten personas y / o animales muy especialmente en las primeras veinticinco (25) horas. En las noches se emplazarán en las barreras, en todo sitio de peligro, faroles con luz roja del tipo aprobado por la Inspección. Cuando las necesidades de la circulación exijan el cruce del afirmado, el contratista, hará colocar puentes u otros dispositivos adecuados para impedir que se dañe el hormigón. Estos trabajos serán por cuenta exclusiva del contratista. No obstante, si se produjeran daños en las losas se corregirán de inmediato.

Lisura superficial

Se verificará la lisura superficial obtenida en el badén, medida en sentido longitudinal mediante regla. En base a ello no se deberán detectar irregularidades superiores a los cuatro (4) milímetros. Existiendo deformaciones del badén comprendidas entre 4 y 8 mm, el contratista deberá proceder a corregir esas deficiencias mediante el pulimento. Se dará opción a aprobar el badén imponiendo una penalidad del diez por ciento (10 %) sobre las áreas defectuosas. El descuento se aplicará al cómputo realizado sobre las áreas involucradas y se detallará esta penalidad en forma discriminada en la planilla correspondiente. Superado el valor de ocho (8) mm, se considerará el área como de rechazo, debiendo ser demolida y reconstruida a cargo del contratista tanto en lo referente a la provisión como a la ejecución de dicha área.

Espesor y resistencia del badén.

Se establece que el badén de hormigón deberá poseer una resistencia cilíndrica a la compresión y espesor a los veintiocho (28) días de 300 Kg/cm² mínima. La determinación de los valores de resistencia a la compresión y espesores del badén ejecutado se realizará en base a ensayos practicados sobre probetas extraídas del badén mediante caladoras rotativas.

La ubicación y cantidad de testigos a extraer del badén se determinará en cada caso particular, fijando la Inspección los parámetros y criterios a seguir. El régimen bajo el cual se procederá a la aceptación o rechazo será el detallado en el Capítulo XV - "Espesores - Resistencia y Aceptación - Pavimento de Hormigón - Pliego de Especificaciones Generales para la Ejecución de Pavimento de Hormigón de la DPV Córdoba y sus modificaciones".

Ejecución de Badenes

Estas tareas se refieren a la ejecución de badenes unificados en las zonas, áreas y dimensiones indicadas por la Inspección de acuerdo al proyecto de planialtimetría y perfiles tipo. Las tareas se ejecutarán en base a lo especificado en cuanto a la preparación de la base de apoyo de los mismos, remoción de materiales existentes y provisión de hormigón en obra, rigiendo las mismas especificaciones y tolerancias que en ejecución de pavimentos de hormigón.

No se admitirán deficiencias en cuanto al libre escurrimiento de las aguas, siendo obligación del Contratista el nivelar correctamente para evitar en todo sitio la acumulación de las mismas.

En todo lugar que se observaran deficiencias de este tipo, será obligación demoler y reconstruir adecuadamente el badén.

2.5 OBJETIVOS Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS

Ante el crecimiento demográfico producido en la última década en el radio urbano de Saldán, la realización de obras de pavimentación implica una necesidad imperiosa, especialmente en las arterias que se proponen en el proyecto.

Se destaca, dentro de las ventajas que se obtendrán, que se han distribuido en distintas calles, según su pendiente, los desagües pluviales, de manera que no produzcan, por la indebida concentración, erosiones en las calles de tierra y predios particulares, mejorando además la transitabilidad y embellecimiento estético de la zona.

En el proyecto, se han considerado como factores fundamentales, las cargas de vehículos, la forma de circulación del tránsito en las horas pico y los lugares de estacionamiento, todo ello en función de una racional seguridad en el tránsito.

Para el replanteo de las obras, se ubicaron puntos fijos y referencias, a los efectos de poder trasladar desde los mismos y con la exactitud que el trabajo exige, las cotas de la rasante.

Desde el punto de vista socioeconómico pueden determinarse dos tipos de beneficios para el proyecto evaluado:

- a) Beneficios sociales: La concreción de la obra y expansión de la red vial pavimentada en escuelas y otras instituciones del municipio, tiene diversos beneficios sociales, para su identificación. Se han identificado los siguientes beneficios:
- Disminución del anegamiento e inundaciones en las calles de las escuelas. Actualmente esto se produce con un alto impacto en la mayoría de las escuelas.
 - Mayor accesibilidad para los alumnos. En promedio aproximadamente el 80 % de los alumnos llega a las escuelas y demás instituciones caminando, en bicicleta o transportados por sus padres en motocicleta. Es oportuno destacar que muchas de las escuelas tienen alumnos con alguna dificultad para su desplazamiento.
 - Mayor accesibilidad al transporte escolar, servicios de urgencia y otros.
 - Disminución del ausentismo. Las escuelas encuestadas declaran que el impacto en el ausentismo por dificultades en la accesibilidad y el ambiente está entre el 25 y 50 %. (tormentas de lluvia, viento, polvo, anegamiento, inundación, etc.)
 - Mayor seguridad / Disminución de los accidentes. Si bien las escuelas manifiestan que no hay casos de accidentes graves, expresan que es continua la ocurrencia de accidentes menores por el estado del acceso a las escuelas el cual se profundiza con situaciones climáticas extremas.
 - Disminución del polvo en el ambiente: a) Esto tendrá un impacto positivo en la disminución de enfermedades respiratorias, alergias y conjuntivitis. Actualmente se observan muchos casos de alumnos y docentes con problemas de salud ocasionados por el polvo. b) Permitirá Incrementar la frecuencia de actividades al aire libre como gimnasia y otras que actualmente están restringidas por el polvo existente en el ambiente.
 - Disminución de los costos de limpieza y mantenimiento del edificio escolar. Actualmente las escuelas tienen un elevado costo de mantenimiento debido a la adquisición de implementos de limpieza y personal aplicado a las tareas de limpieza

y barrido del polvo, tierra y barro. También algunas escuelas tienen un costo importante en tareas de relleno de arena al frente de la escuela, veredas y calle.

- Disminución de los costos de mantenimiento del equipamiento tecnológico (computadoras, impresoras, monitores, proyector, etcétera.)
- Disminución de los efectos negativos del tránsito pesado que se desplaza por las vías de algunas de las escuelas beneficiarias del proyecto.
- Aumento del confort en las escuelas permitiendo el desarrollo de una mayor cantidad de actividades educativas y por lo tanto mejora en la calidad educativa.
- Mejora en la calidad de vida de los habitantes de Saldán y en particular de la población estudiantil, docentes y no docentes.

b) Beneficios ambientales: El proyecto mejorará las condiciones ambientales de las zonas beneficiarias del proyecto. En líneas generales, los beneficios ambientales esperados incluyen:

- Calidad ambiental mejorada mediante la disminución del polvo en el ambiente de las escuelas y demás instituciones del Municipio.
- Condiciones de vida urbana mejoradas asociadas con el desarrollo territorial.

2.5.1 ZONA DE INFLUENCIA

Saldán tiene en vigencia la Ordenanza N° 46/72 y su Decreto Reglamentario 606, Código de Edificación y Urbanización, cuyas disposiciones de este Código, alcanzan a los asuntos relacionados con, construcción, ampliación, modificación y demolición de edificios, inspección, reglamentación de la ocupación, uso y mantenimiento de los edificios, las que se aplicaran por igual a los edificios públicos y particulares en el espacio urbano comprendido dentro del Ejido Municipal.

La zona involucrada en la obra proyectada es Zona Residencial exclusiva.

La distribución espacial de las viviendas en la mancha urbana es buena, con densidad poco variable en una amplia superficie, el tipo de construcción es el de materiales tradicionales, de buena calidad, no se observan edificios en altura, y la predominancia mayoritaria es la edificación en planta baja.

El área de influencia es netamente local.

2.5.2 POBLACIÓN AFECTADA.

El proyecto supone una afectación directa de **1100 personas**.

El proyecto impacta positivamente dentro de la población educativa, estudiantil y la comunidad en general, de todas las edades, y que se debe a su traslado para llegar a destino sobre calles no pavimentadas, con alta polución de polvo y dificultades de accesibilidad, aspectos muy sentidos por la población de Saldán.

2.5.3 SUPERFICIE CUBIERTA PROYECTADA.

La superficie proyectada contempla la construcción de 21909,86 m² de calles, 585,24 m² de cordones sobre cuneta y 789,75 m² de bocacalles con hormigón.

2.5.4 INVERSIÓN TOTAL A REALIZAR.

Las inversiones a realizar, consideradas estas a valores actuales (agosto de 2019) se estiman en un presupuesto oficial asciende a la suma de Pesos *treinta millones cuarenta y nueve mil cuatrocientos cincuenta y seis con veintitrés centavos* (**\$\$ 30.049.456,23** con IVA incluido).

La obra se realizará por el sistema de unidad de medida, previendo un plazo de ejecución de 180 días corridos para la ejecución de las obras.

Los recursos económicos de este proyecto provienen de un financiamiento externo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a través del *Programa de Inversiones Municipales* del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Nación.

El ritmo de avance de obra será una consecuencia del flujo de fondos disponibles para ejecutarla sin sobresaltos financieros y de aspectos climáticos.

La ejecución de la obra, será a través de su *Departamento de Obras Públicas y Privadas* de la Municipalidad de Saldán que dispondrá la adquisición de materiales, ejecución de los trabajos y/o provisión de equipos.

2.5.5 ETAPAS DEL PROYECTO Y CRONOGRAMA.

Se adjunta el cronograma de ejecución de obra, estimado en 180 días corridos para la concreción de las distintas tareas a desarrollar a partir de la correspondiente autorización (Figura 2.1).

CRONOGRAMA DE INVERSIÓN														
ITEM	DESIGNACIÓN	UN.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	APORTE %	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	IMPORTE	%
1	Movimientos de suelo	m3	1.971,50	350,00	690.025,00	2,30 %	12,00 %	18,00 %	20,00 %	20,00 %	20,00 %	10,00 %		100,00 %
							82.903,00	124.204,50	138.005,00	138.005,00	138.005,00	69.002,50	690.025,00	
2	Preparación de la subrasante	m2	21.909,88	64,00	1.402.232,32	4,67 %	11,00 %	17,00 %	18,00 %	18,00 %	18,00 %	18,00 %		100,00 %
							154.245,54	238.579,49	252.401,82	252.401,82	252.401,82	252.401,82	1.402.232,32	
3	Ejecución de pavimento de hormigón H30, e=0,15m	m2	21.909,88	1.198,00	26.248.036,24	87,35 %	8,00 %	20,00 %	18,00 %	18,00 %	18,00 %	18,00 %		100,00 %
							2.099.842,90	5.249.607,25	4.724.646,52	4.724.646,52	4.724.646,52	4.724.646,52	26.248.036,24	
4	Ejecución de cordón sobre cuneta H30, e=0,15m	m2	585,24	1.208,00	706.969,92	2,35 %		16,00 %	21,00 %	21,00 %	21,00 %	21,00 %		100,00 %
								113.115,19	148.463,68	148.463,68	148.463,68	148.463,68	706.969,92	
5	Ejecución de bocacalle de hormigón simple e=0,15m	m2	789,75	1.269,00	1.002.192,75	3,34 %		12,00 %	22,00 %	22,00 %	22,00 %	22,00 %		100,00 %
								120.263,13	220.482,41	220.482,41	220.482,41	220.482,41	1.002.192,75	
Monto de Inversión mensual previsto					\$ 30.049.456,23	100,00 %	\$ 2.336.891,45	\$ 5.845.569,56	\$ 5.483.999,43	\$ 5.483.999,43	\$ 5.483.999,43	\$ 5.414.996,93		
Monto de Inversión mensual acumulado previsto							\$ 2.336.891,45	\$ 8.182.461,01	\$ 13.666.460,44	\$ 19.150.459,87	\$ 24.634.459,30	\$ 30.049.456,23	\$ 30.049.456,23	
Porcentaje de Inversión mensual previsto						100,00 %	7,78 %	19,45 %	18,25 %	18,25 %	18,25 %	18,02 %		
Porcentaje de Inversión mensual acumulado previsto							7,78 %	27,23 %	45,48 %	63,73 %	81,98 %	100,00 %	100,000%	

Figura 2.1: Cronograma de Inversión

2.5.6 CONSUMO DE ENERGÍA POR UNIDAD DE TIEMPO.

El desarrollo del Proyecto en cuestión y el avance de la obra, no provocarán una variación en el consumo de la energía de la localidad.

Como puede deducirse el proyecto no provoca un impacto en el consumo de energía eléctrica.

2.5.7 CANTIDAD DE PERSONAL A OCUPAR EN LA OBRA.

PERSONAL AFECTADOS AL PROYECTO		
PROFESIONAL	CANTIDAD	DISPONIBILIDAD
TÉCNICOS	2	7 HORAS
INGENIEROS CIVILES	1	FULL TIME
ADMINISTRATIVO EN OFICINA	1	7 HORAS
PERSONAL AFECTADOS AL MANTENIMIENTO		
CHOFERES DE:		
MOTONIVELADORAS	2	7 HORAS
CAMIONES VOLCADORES 6 M ³	3	7 HORAS
PALAS CARGADORAS 2 M ³	2	7 HORAS
PALAS CARGADORAS 1 M ³	2	7 HORAS
VIBROCOMPACTADOR AUTOPROPULSADO	1	7 HORAS
PERSONAL OBREROS CALIFICADOS	2	7 HORAS
PERSONAL OBREROS	5	7 HORAS

2.6 VIDA ÚTIL DE LA OBRA

Vida útil, tiempo estimado en que la obra o acción cumplirá los objetivos que le dieron origen al proyecto, cuyo periodo de diseño de la Obra en cuestión se adopta en 50 años, el mismo se mide a partir de la fecha efectiva de iniciación de las operaciones del sistema de distribución por red del gas natural.

2.7 TECNOLOGÍA A UTILIZAR. EQUIPOS, VEHÍCULOS, MAQUINARIAS, INSTRUMENTOS.

En lo que hace a las maquinarias que se consideran necesarias a disponer en obra son las siguientes (Equipo Mínimo):

- a) Una (1) cargadora frontal
- b) Cuatro (4) Camiones
- c) Dos (2) Tractores
- d) Uno (1) Vibro compactador liso
- e) Dos (2) Palas de arrastre
- f) Uno (1) Equipo neumático para la compactación
- g) Dos (2) Motoniveladoras con escarificadores
- h) Uno (1) Arado de discos
- i) Uno (1) Planta dosificadora y mezcladora para material de base
- j) Uno (1) Tanque regador
- k) Dos (2) Camión Mixer Hormigonero.
- l) Todo otro equipo o maquinaria necesaria para la correcta ejecución de la obra.
- m) Moldes de pavimento y cordón
- n) Herramienta menor

La compactación estipulada en los pliegos es del 100%, lo que requiere la utilización de equipos especializados (vibradores, etc.) y materiales estrictamente controlados.

Dentro del plan a realizar por los inspectores se prevé la ejecución de un tramo experimental, en el cual se definirá la correcta fórmula de mezcla de materiales, la aceptación del "suelo seleccionado" elegido (yacimientos), la modalidad y tipo de compactación que es necesaria

ejecutar para llegar al porcentaje requerido; y con todo ello elaborar un plan de avance que cumpla con el plazo de obra.

La tecnología a utilizar en la obra como, equipos, vehículos, maquinarias, instrumentos dispuestos en la ejecución de obra, no provocan riesgos ambientales particulares importantes o prolongados en el tiempo, pudiendo citarse:

Emisión de ruidos de Hormigonera, Moto compresor, Martillo Demoledor.

Emisión de ruidos de máquinas y vehículos

Emisión de gases de la combustión de vehículos

Emisión de particulado por excavaciones, transporte de tierra y escombros

Señalización y balizamientos

2.8 NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO.

El proyecto propuesto es, en su esencia infraestructura propiamente dicha y no genera otras necesidades de infraestructura o equipamiento para su funcionamiento más que las mencionadas en el inciso anterior como infraestructura complementaria.

La ejecución de la obra demanda una necesidad directa de un depósito para acopio y obrador, para lo cual se utilizará una parte de depósito y corralón Municipal.

2.9 RESIDUOS Y CONTAMINANTES. TIPOS Y VOLÚMENES POR UNIDAD DE TIEMPO.

Los residuos propios de la actividad se reducen a los excedentes suelos a movilizar y/o sobrantes/recortes excedentes de hormigón que no superan los 2 m³ al día, y que serán retirados de manera periódica, y que serán utilizados por el propio municipio para mejoras de calles de tierra dentro del ejido municipal.

Los residuos asimilables a residuos sólidos urbanos, se acopian en Corralón Municipal para ser dispuestos por el servicio de recolección de este tipo de residuos.

En el caso de residuos para juntas y similares, se acopian en Corralón Municipal y serán tratados como residuos peligrosos, de acuerdo a la legislación vigente.

2.10 CONSUMO DE COMBUSTIBLES, POR TIPO Y UNIDAD DE TIEMPO.

Los combustibles a utilizar en la obra no se incorporan como parte de la misma, sino que se utilizan para el funcionamiento de los vehículos afectados a las distintas etapas del proyecto y que se calcularon de manera aproximada, según la cantidad y tipo de equipos, horas prevista de trabajo en obra, detallándose los consumos previstos para el total de la obra a continuación;

Vehículos: 16000 litros de Gas Oil.

Aceites para motores: 480 litros

2.11 AGUA. FUENTE. USOS.

La fuente de agua será proveniente del sistema actual de distribución por red de agua potable disponible en el corralón Municipal, y el volumen de uso estimado para toda la ejecución de Obra es 45 m³, para el consumo de los obreros y usos menores.

2.12 PRINCIPALES ORGANISMOS, INVOLUCRADOS DIRECTA O INDIRECTAMENTE.

Los Principales organismos involucrados con el proyecto y la obra son:

Nivel Regional

Ministerio del Interior

Banco Interamericano de Desarrollo

Nivel Provincial

Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba.

Dirección Provincial de Vialidad

Nivel Municipal

Municipalidad de Saldán

2.13 NORMAS Y/O CRITERIOS NACIONALES Y ESTRANJEROS APLICABLES Y ADOPTADOS

- ✓ Constitución Nacional: Art.41 de la reforma de 1994 reconoce el derecho de todo habitante de la Nación a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano. El Art.43 permite interponer acción expedita y rápida de amparo contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por la Constitución Nacional.
- ✓ Ley N° 24.051: de Residuos Peligrosos: El marco regulatorio ambiental vigente en la Provincia comprende entre sus medidas la prevención y el control de los problemas derivados de la generación, transporte, manipulación, operación y disposición final de los residuos peligrosos.
- ✓ Ley N° 25.675: General del Ambiente: establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.
- ✓ LEY N° 19.587 Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Ley N° 20.284: Calidad de Aire.
- ✓ Ley N° 25.831: Libre acceso a la información ambiental.
- ✓ Ley N° 24.449: Ley de tránsito.
- ✓ Ley N° 25.916: Gestión de Residuos Domiciliarios.
- ✓ Ley N° 26.331: Protección Ambiental de Bosques Nativos.
- ✓ Constitución Provincial.
- ✓ Ley N° 7.343 (modif. por Leyes 8.300, 8.779 y 8.789), Ley Provincial del Ambiente: el objeto de esta ley, es la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente. Enuncia lo que considera de interés provincial y cuáles son los bienes jurídicos protegidos. Por ser las empresas susceptibles o capaces de degradar el medio ambiente, deben tomar todos los recaudos necesarios a los fines de evitar estas acciones.
- ✓ Ley N° 10.208: Ley de Política Ambiental de la Provincia de Córdoba: determina la política ambiental provincial y complementa los presupuestos mínimos establecidos en la Ley Nacional N° 25.675 -General del Ambiente-, para la gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del

desarrollo sustentable que promueva una adecuada convivencia de los habitantes con su entorno en el territorio de la Provincia de Córdoba.

Es una ley de orden público y se incorpora al marco normativo ambiental vigente en la Provincia

- ✓ Ley N° 7343, normas concordantes y complementarias-. Incorpora nuevas herramientas de gestión ambiental. Decreto N° 2.131/00: Reglamenta Ley N° 7.343 (Cap. IX "Del Impacto Ambiental). Regula la presentación de EslA y Auditorías Ambientales.
- ✓ Decretos N° 247/15, 248/15 y 288/15: reglamentan algunos artículos de la ley N° 10.208. Reglamenta los PGA, los SGA y el Seguro Ambiental.
- ✓ Ley N° 8.973: adhiere a Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos.
- ✓ Decreto 2.149/03: reglamenta Ley N° 8.973.
- ✓ Ley 5.589 Código de Aguas de la Provincia de Córdoba.
- ✓ Decreto 847/16 Estándares y Normas sobre Vertidos para la Preservación del Recurso Hídrico de la Provincia.
- ✓ Ley N° 9.088: de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los RSU, es de aplicación a la generación, transporte, tratamiento, eliminación y disposición transitoria o final de residuos sólidos domiciliarios, derivados de la poda, escombros, desperdicios de origen animal, enseres domésticos y vehículos en desuso y todo otro residuo de características similares producidos en las actividades urbanas, con excepción de aquellos que por sus características deban ser sometidos a tratamientos especiales antes de su eliminación, tales como los patógenos, radiactivos, peligrosos u otros.
- ✓ Ley N° 9.814, Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Córdoba: el objeto de la presente Ley es establecer el ordenamiento territorial de los bosques nativos para la Provincia de Córdoba, regirá en todo el territorio de la provincia, sus disposiciones son de orden público ambiental y se utilizarán para la interpretación y aplicación de la legislación y reglamentación general y específica sobre protección ambiental, enriquecimiento, restauración, conservación, aprovechamiento sustentable y manejo sostenible de los bosques nativos y de los servicios ambientales que estos brindan a la sociedad.
- ✓ Dirección Nacional de Vialidad (1979) - Normas de ensayos de la Dirección Nacional de Vialidad
- ✓ IRAM (1992) - Normas de Ensayo Estandarizadas.

- ✓ Pliego de Especificaciones Técnicas Generales” de la Dirección Nacional de Vialidad – Edición 1998.
- ✓ Especificaciones Técnicas Generales contenidas en el Pliego General de Especificaciones Técnicas para la Construcción de Obras Básicas y Calzadas de la D.N.V. y de la D.P.V
- ✓ El Reglamento C.I.R.S.O.C. 201 - Tomo I y II.
- ✓ Pliego General de Especificaciones Técnicas para la Construcción de Obras Básicas y Calzadas de la D.N.V. y de la D.P.V.