MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 51

La granulometría de un granulado fino o grueso se considerará satisfactoria si el porcentaje de material que pasa cualquiera de los tamices especificados no excede del 5,0% del peso de la muestra respecto del limite establecido para el tamiz considerado. Lo dicho tiene validez para cada uno de los tamices establecidos.

Para el cálculo del módulo de finura se utilizarán solamente los tamices cuyas aberturas están aproximadamente en razón dos, a partir del tamiz de 75 mm de abertura (IRAM 1501 parte II, serie suplementaria R 40/3).

En el caso de agregados constituidos por partículas de densidades sustancialmente diferentes la clasificación se hará en volumen, para lo cual las cantidades en masa retenidas sobre cada tamiz se dividirán por la respectiva densidad.

Anexo CIRSOC 201,2p 6.3.2.1.

3.2.2.4.2 Granulometría del Agregado Fino (IRAM 1505)

a) El agregado fino tendrá una curva granulometría continua, dentro de los limites que determinan las curvas A y B de la Tabla 1.

Tabla 1. Curvas granulométricas del agregado fino

Tamices de mallas cuadradas (IRAM 1501, parte II)	Porcentaje máximo que pasa acumulado, en masa curva A	curva B
9,5 mm	100	100
4,75mm	95	100
2,3ó mm	80	100
1,18 mm	50	85
600 um	25	60
300 um	10	30
150 um	2	10

El agregado fino de la granulometría especificada podrá obtenerse por mezcla de dos o más arenas de distinta granulometría. Los porcentajes de la curva A indicado para los tamices de 300 um y 150 um de abertura, pueden reducirse a 5% y 0%, respectivamente, si el agregado fino está destinado a hormigones con aire intencionalmente incorporados con no menos de 3,5% de aire total y con 240 Kg/m3 de contenido de cemento, como mínimo, u hormigones sin aire incorporado con más de 300 Kg/m3 o cuando se emplee en la mezcla una adición mineral adecuada para corregir la granulometría de la arena.

b) En ningún caso el agregado fino tendrá más del 45% de material retenido en dos cualquiera de los tamices consecutivos indicados en el cuadro.

c) El módulo de finura, calculado según la disposición CIRSOC 252 no será menos de 2,3 ni mayor de 3,l.

d) Si el módulo de finura del agregado fino varia más de 0,20 en más o menos con respecto al del material empleado para determinar las proporciones del hormigón (dosificación), el agregado fino será rechazado salvo el caso en que se realicen ajustes adecuados en las proporciones de la mezcla con el objeto de compensar el efecto de la mencionada variación de granulometría.

3.2.2.4.3 Granulometría del Agregado Grueso (IRAM 1505)

Ing. Civil PABLO BAUTISTA
SUBSECRETARIO DE GESTIÓN
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 52

a) Al ingresar a la hormigonera, el agregado grueso tendrá una granulometría comprendida dentro de los limites que para cada tamaño nominal, se indican en la Tabla 2.

b) En el caso de los tamaños nominales 53 a 4,75 mm, el agregado grueso estará constituido, preferentemente, por una mezcla de dos fracciones. La mezcla cumplirá los requisitos granulométricos correspondientes al tamaño nominal de que se trate. Solamente se permitirá una fracción cuando el tamaño máximo nominal, no exceda de 37,5 mm.

Tabla 2

Tamiz IRAM mm	Tamaño nominal (mm) 53 a 4,75	37,5 0 4,75
63,0	100	-
53,0	95 a 100	100
37,5	-	95 a 100
26,5	35 a 70	-
19	-	35 a 70
13,2	10 a 30	-
9,5	-	10 a 30
4,75	0 a 5	0 a 5

3.2.2.4.4 Curvas Granulométricas Continuas

Las mezclas de agregados de los distintos tamaños nominales tendrán curvas granulométricas continuas. Para determinar las proporciones en que deberán mezclarse los diferentes tamaños se tomarán como criterio general el de obtener la curva que con mayor cantidad posible de partículas gruesas haga mínimo el contenido de vacíos.

3.2.2.4.5 Curvas Granulométricas Discontinuas

En el caso en que los distintos tamaños de agregados disponibles no permitan componer una curva granulométrica continua por falta de partículas, de determinadas dimensiones, se podrá utilizar una curva granulométrica discontinua. Deberá demostrarse mediante ensayos de laboratorio, que con la granulometría propuesta se puede obtener hormigones de trabajabilidad adecuada, con contenidos unitarios de cemento y agua compatibles con las características necesarias para la estructura y los métodos constructivos a utilizar.

3.2.2.4.6 Provisión y Almacenamiento de los Agregados

Los agregados se almacenaran y emplearan en forma tal que se evite la segregación de partículas, la contaminación con sustancias extrañas y el mezclado de agregados de distintos tamaños máximos o granulometría. Para asegurar el cumplimiento de estas condiciones los ensayos para verificar las exigencias de limpieza y granulometría se realizarán sobre muestras extraídas, previo al ingreso a la hormigonera.

No se permitirá el empleo de agregados congelados o que contengan hielo.

3.2.3 Cemento portland

Para la ejecución del pavimento de hormigón sólo podrán utilizarse cementos del tipo portland, de marcas aprobadas oficialmente, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1505. Al ser ensayados según la Norma IRAM L622, a la edad de 28 días, alcancen una resistencia a comprensión no menor de 40 MN/m2 (400 Kg.)cm2).

También podrán utilizarse, previa autorización de la inspección, los cementos de marca aprobadas oficialmente, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en las Norma IRAM 1646 para cementos de alta resistencia inicial-

Ing. Civil PABLO BAUTISTA LUNA
SUBSECRETARIA DE GESTION
SECRETARIA DE OBRAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 53

Cuando se requiere las propiedades adicionales que califican a su tipo se recurrirá,
según corresponda, a cementos que cumplan con las siguientes normas
Norma IRAM 1651 – Cemento puzolánico
Norma IRAM 1669 – Cemento altamente resistente a los sulfatos
Norma IRAM 1671 – Cemento resistente a la reacción álcali-agregado
Norma IRAM 1636 – Cemento Pórtland de escorias de alto horno
Norma IRAM 1670 – Cemento Pórtland de bajo calor de hidratación
Exigencias complementarias

a) Si sólo se dispone de agregados que al ser sometidos a los ensayos establecidos en los párrafos E-9 a E-11 de la norma IRAM 1512 sean calificados como potencialmente reactivos, el contenido total de álcalis del cemento, expresado como Na 0 en g/ 100g calculado mediante la expresión (1), no excederá del 0,60%.

$$\% \text{ de álcalis} = \%Na_2O + 0{,}658 \times \%k_2O \qquad (1)$$

b) Si no fuese posible disponer de cementos que cumplan la condición establecida en a), se agregara al mortero u hormigón un material de las características adecuadas, que haya demostrado mediante ensayos exhaustivos realizados en un laboratorio especializado, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudicables provocadas por la reacción álcalis - agregado.

3.2.3.1 Provisión y almacenamiento de los materiales aglomerantes.

Los materiales aglomerantes deben protegerse de la humedad durante el transporte y el almacenamiento.

Los cementos de distinto tipo, marca o partida se almacenaran separadamente y por orden cronológico de llegada. Su emplea se efectuará en el mismo orden. En el momento de ingresar a la hormigonera el cemento se encontrará en perfecto estado pulverulento y tendrá una temperatura no mayor de 70° C.
Si el periodo de almacenamiento del cemento excediera de 60 días, antes de emplearlo deberá verificarse si cumple los requisitos de calidad especificados.

3.2.4 Aditivos

En caso de emplearse mas de un aditivo previamente a su uso en obra el Contratista deberá verificar mediante ensayos que dicho activos son compatibles.

3.2.4.1 Aditivos Químicos

Los aditivos a emplear en la preparación de morteros y hormigones se presentarán en estado liquido pulverulento y cumplirán las condiciones establecida en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del reglamento CIRSOC. Los aditivos en estado pulverulento previamente a su ingreso a la hormigonera serán disueltos en el agua del mezclado.

También podrán emplearse aditivos fluidificantes capaces de producir una mayor reducción del contenido de agua del hormigón (superfluidificante) que los fluidificantes corrientes.

Estos aditivos altamente fluidificantes, con el conjunto de materiales a emplear, deberán reducir el requerimiento de agua del hormigón como mínimo al 90% de la del hormigón patrón y producirán con respecto a éste, las resistencias a compresión y reflexión mínima que a continuación se indican: a compresión para 1 día 140%, para 3 días 125% y para 7 días 115% a flexión 110% a los siete días. Además cumplirán los requisitos restantes de la Norma IRAM 1663.

Cada aditivo tendrá características y propiedades uniformes durante todo el desarrollo de la obra. En caso de constatarse variaciones en las características o propiedades de los contenidos de distintos envases o partidas, se suspenderá su empleo.

Ing. Civil PABLO SAUDO SALOMA
SUBSECRETARIO DE GESTION
SECRETARIA DE OBRAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 54

Será obligatorio el uso del aditivo "acelerante de endurecimiento y plasticidad del hormigón tipo <<sikacrete>> o similar.

3.2.4.2 Adiciones Minerales Pulverulentas

Podrán agregarse al hormigón materiales tales como puzolana, ceniza volante, etc., siempre que se demuestre, previamente, mediante ensayos, que su empleo, en las cantidades previstas, produce el efecto deseado sin perturbar sensiblemente las restantes características del hormigón ni producir reacciones desfavorables o afectar la protección de las armaduras.

Los volúmenes que estas adiciones aportan a la mezcla serán tenidos en cuenta al establecer sus proporciones. Los materiales hidráulicamente activos podrán computarse en el contenido de cemento cuando ello este especialmente autorizados y se haya demostrado su aptitud para formar compuestos estables que favorezcan la capacidad y baja permeabilidad del hormigón.

Las escorias granuladas de alto horno y las puzolanas cumplirán los requisitos establecidos por las Normas IRAM 1667 Y 1668, respectivamente.

Para el transporte y almacenamiento de los aditivos minerales pulverulentos rigen las mismas disposiciones que para los materiales aglomerantes.

3.2.5 Agua para morteros y cemento portland

El agua empleada para la mezcla y curar el hormigón y para los agregados cumplirá las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1601, con las siguientes modificaciones que prevalecerán sobre las disposiciones contenidas en ellas.

a) El agua no contendrá aceite, grasa, ni sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el hormigón o sobre las armaduras.

b) Además cumplirán las exigencias sobre el total de sólidos disueltos y contenidos de cloruros (expresados en ion CL) y sulfatos (expresados en ion S04) que se indica a continuación. El contenido de cloruros incluye también el que aportan los agregados y aditivos.

cloruro max.1000ppm(1000mg/ 1)
sulfato max.1300ppm (1300 mg/1)

El contenido de cloruros se refiere al total aportado por los componentes de la mezcla: agua, agregados y aditivos.

c) El agua que no cumpla algunas de las condiciones especificadas anteriormente y en la Norma IRAM 1601, será rechazada.

No tendrán validez las disposiciones contenidas en E-2 y F-7 de la Norma IRAM1601.

3.2.6 Aceros para calzadas de hormigón

3.2.6.1 Pasadores

Estarán constituidos por barras lisas de aceros de la características especificadas en la Norma IRAM -LAS U500-502 Barras de aceros de sección circular, laminadas en caliente, cuyos parámetros están resumidos en la tabla 10 del capitulo 6 de CIRSOC 201 - columna 1 -. Tipo de acero AL -220. Su colocación será tal que se mantenga en su posición durante y después del hormigonado.

3.2.6 2 Barra de unión

Estarán constituidas por barras de aceros conformadas, laminadas en caliente IRAM -LAS U500-528- cuyo parámetro se resumen en la tabla 10 del CIRSOC 201 columna 2 y 3 - tipo de acero ADN - 420 y ADM 420. Deben estar libres de grasa y suciedades que impidan o disminuyan su adherencia con el hormigón.

Ing. Civil PABLO BAUTISTA LUNA
SUBSECRETARIO DE GESTION
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 55

Su colocación será, que se mantengan en posición, durante y después del hormigonado.

3.2.6.3 Armaduras

Estará constituida por barras o mallas de acero, que cumplan con los requisitos establecidos en las normas IRAM -LAS -U500-528, U500-571 y U500-06 cuyo parámetros se resumen, en la tabla 10 del CIRSOC 201, columna 2-3-4 y 5 Tipos de aceros ADN:420, ADM-420 y AM-500.

3.3 Materiales para juntas

El contratista propondrá los materiales a utilizar, salvo que los mismos queden establecidos en la memoria técnica. El contratista será responsable de ejecutar los correspondientes ensayos que avalen la calidad de los mismos.

3.3.1 Relleno premoldeado de madera compresible para juntas de dilatación.

Estará constituida por madera blanca fácilmente compresible de peso especifico no mayor de 400kg / m3, que cumpla con la Norma AASHTO T42 - 84.

3.3.2 Relleno premoldeado fibrobituminoso para juntas de dilatación

Este relleno consistirá en fajas premoldeadas constituidas por fibras de naturaleza celular e imputrescibles, impregnadas uniformemente con betún en cantidades adecuadas para ligarlas y cumplirá los requisitos de la Norma ASTM Designación 1751 - 83. Para su ensayo se extraerá una muestra de cada lote de 300 m de relleno o fracción menor. Dicha muestra tendrá el espesor y la altura especificados y su largo no será inferior a un metro. Las muestras se acondicionarán para el transporte de tal modo que no sufran deformaciones o roturas

La unión de dos secciones de rellenos premoldeados fibrobituminosos se realizará a tope.

3.3.3 Relleno premoldeado de policloropreno para juntas aserradas.

Este relleno como así también el adhesivo, deberán cumplir con todos los requisitos exigidos por las Normas IRAM 113.083/70 y 113.084/71.

3.3.4 Otros rellenos premoldeados.

Podrán emplearse otros materiales premoldeados para el relleno de las juntas, siempre que los mismos respondan a las especificaciones ASTM D 1752-84 y D 545-84.

3.3.5 Relleno de colado y para el sellado de juntas

Estará construido por:

a) Mezcla de betún asfáltico y relleno mineral, con un contenido de este último variable entre 15% y 35% en peso, debiendo cumplir la mezcla los siguientes requisitos:

- Penetración (150 gr; 5s, 25° C): no excederá de 90.
- Fluencia (60° C): no excederá de 5 mm.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la Norma ASTM D 1191-84.

b) Mezcla plástica de aplicación en frío o en caliente cuyos componentes principales son caucho y asfalto, en proporciones variables. Estos productos deberán ajustarse a la Normas ASTM D 1190-80 y D 1191-80. El contratista deberá presentar

Ing. Civil PABLO BAUTISTA
SUBSECRETARIO DE GESTION DE OBRAS
SECRETARIA DE OBRAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

el porcentaje en que los distintos materiales intervendrán en la mezcla y los ensayos de calidad de la misma.

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 56

3.3.6 Relleno de caucho de siliconas de bajo módulo

Característica del material:

Módulo de deformación menor de 3,0 kg/cm2. -Elongación de rotura mayor de 1200%.

Recuperación elástica luego de la comprensión mínima 90%.

La aplicación tendrá lugar, colocando una soga sostén de material compresible constituido por algodón o material sintético, caño de PVC u otro material que cumpla la misma función. Su diámetro será como mínimo 25 % mayor que el ancho de la junta.

La relación entre el espesor mínimo del sellado y el ancho del sellado estará comprendida entre 0,5 y 1,0; estando el espesor entre 6,5 mm y 12,7 mm.

No se permitirá la colocación de material endurecido.

En el caso de que los bordes de la junta se encuentren dañados por astillamientos u otra causa se repararán mediante el empleo de mortero a base de resina epoxi arena fina.

4 Fórmula para la Mezcla

a) El Contratista determinará las proporciones de los distintos materiales que componen la mezcla o mezclas estudiadas. El hormigón resultante para cada mezcla estudiada, cumplirá las condiciones establecidas en esta especificación. El dosaje someterá a consideración de la inspección adjuntando, con toda la anticipación necesaria, un informe técnico en el que consten los resultados de los ensayos realizados para determinar las proporciones, que demuestren fehacientemente que las mezclas estudiadas permitirán obtener las características exigidas para el hormigón de obra. Las proporciones así determinadas constituirán la <(fórmula de mezcla)>, del hormigón propuesto para construir la calzada.

b) Si durante la ejecución de la obra, se produce el cambio de la fuente de provisión de uno o más de los materiales componentes se requerirá la presentación de una fórmula de mezcla.

c) El contratista presentará un informe final en el que deberán quedar documentadas las distintas fórmulas de mezcla utilizadas en los distintos sectores, identificados por las correspondientes progresivas, como así también los distintos parámetros de calidad de los materiales y de las mezclas.

d) La resistencia a la comprensión del hormigón será tal que permita alcanzar la exigencia establecida en 6.d) y el Modulo de Rotura a la Flexión medio correspondiente a la fórmula de la obra será de 45kg./cm2 como mínimo según Norma IRAM 1547.

e) En todos los casos la inspección podrá realizar las observaciones que considere necesarias y solicitar muestras de los materiales a utilizar.

La fórmula de mezcla contendrá como mínimo la siguiente información.

1. <<Factor cemento>>, o sea la cantidad de cemento portland, medida en peso, que interviene en la preparación de un metro cubico de hormigón compactado.

2. Relación <<agua-cemento>, resultantes de dividir el número de litros de agua por el número de kilogramos de cemento portland que integra un volumen dado de hormigón.

3. Proporción de cada uno de los agregados que intervienen en la mezcla.

Ing. Civil PABLO BAUTISTA
SUBSECRETARIO DE GESTION
SECRETARIA DE OBRAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 37

4. Granulometría total de los agregados pétreos, empleando las cribas de los tamices de la Norma IRAM 51mm(2"); 38 mm (1.1/2"); 25 mm (1"); 19mm (3/4"); 9,5 mm (3/8"); 4,8 mm (Nº 4); 2,4 mm (Nº 8); 1,2 *mm* (Nº 16); 590 um (Nº 30);
297 um (Nº 50), 149 um (Nº 1 00).

Se entenderá como agregado grueso todo el material retenido por el tamiz 4,8 mm (Nº 4) y agregado fino el que pase por dicho tamiz . El ensayo granulométrico se hará siguiendo la Norma IRAM 1505

5. Asentamiento, el que no podrá ser nulo.

6. Marca y fábrica de origen del cemento portland a emplear.

7. Tiempo de mezclado.

8. Resistencia a la compresión (norma IRAM 1546) de probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura (norma IRAM 1534), y resistencia a la flexión (norma IRAM 1574).

9. Proporción, marca y forma de incorporación de los aditivos.

10. Cantidad de aire en la mezcla.

5 Calidad de los Materiales del Hormigón

El contratista tomará muestra de todos los materiales que intervendrá en la elaboración del hormigón, materiales de toma de juntas material de curado, aceros, etc. Y efectuará los ensayos correspondientes, los que deberán cumplir las exigencias establecidas. Los resultados de los mismos deberán archivarse y estarán a disposición de la inspección cuando esta lo requiera.

La inspección en cualquier momento podrá verificar los valores informados por el Contratista e independientemente realizar los ensayos que estime conveniente pare verificar la calidad de los materiales y del hormigón.

En caso que los resultados por el Contratista no se ajusten a la realidad el mismo será totalmente responsable de las consecuencias que de ello se deriven, aún si fuera necesario reconstruir los trabajos ya efectuados; los que serán a su exclusive costo.

6 Características y Calidad del Hormigón

a) Tamaño máximo nominal del agregado grueso: 53 a 4,75 mm. En caso de empleo de pavimentadoras de molde deslizante: 37,5 a 4,75 mm .

b) Relación agua/cemento máxima, en peso según el siguiente criterio:

- Pavimentos frecuente o continuamente humedecidos, expuestos a los efectos de congelación y deshielo, o al contacto con la atmósfera agresiva (agua de mar, atmósfera marina, sulfatos solubles en agua, u otras soluciones agresivas) :0,45.
- Pavimentos expuestos a condiciones no contempladas en el párrafo anterior: 0,50c) Contenido total de aire (IRAM 1602) natural o intencionalmente incorporado al hormigón fresco: 4,5 a 1,5%, en volumen.

d) Resistencia cilíndrica de rotura a comprensión, a la edad de 28 días.

Ing. Civil PABLO BAUTISTA LUNA
SUBSECRETARIO DE GESTION DE OBRAS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 58

El control de la resistencia se realizará mediante el ensayo de testigos cilíndricos de 15,0-cm de la forma especifica por la norma IRAM 1551.

La resistencia a compresión del hormigón, corregida por esbeltez, para cada probeta será mayor o igual que 315 kg/cm2 a la edad de 28 días con la tolerancia indicada en 9.5.3.

Si por cualquier circunstancia las probetas no se pudieran ensayar a los 28 días la inspección podrá disponer su ensayo a los 56 días, debiéndose alcanzar una resistencia mayor o igual a 360 kg/cm2 con la tolerancia indicada en 9.5.3.

7 Equipos, Máquinas y Herramientas.

7.1 Condiciones generales.

Los equipos, máquinas y herramientas para el manipuleo de los materiales y al hormigón, y para ejecutar todos los trabajos de obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir el Plan de Trabajo.

7.2 Laboratorio de obra

El contratista deberá instalar para uso exclusive de la inspección un laboratorio para efectuar todo los ensayos de verificación y control que la misma estime conveniente. En caso de tener que efectuarse ensayos fuera del laboratorio de obra, los gastos que demanden los mismos estarán a cargo del contratista.

8-Construcción

8.1-Elaboración y transportes del hormigón

Las condiciones generales de elaboración y transportes del hormigón hasta el lugar de su colocación, se regirán por lo establecido en el Capitulo 9 del Reglamento del CIRSOC 201.

El contratista realizará todos los controles que sean necesarios a los efectos de que la mezcla colocada cumpla con todos los requisitos establecidos en estas especificaciones.

8.2 - Colocación del hormigón

a) Previamente a la iniciación de la construcción de la calzada, y con anticipación suficiente, el Contratista comunicará a la inspección la fecha en que se dará comienzo a las operaciones de colocación del hormigón así como el procedimiento constructivo que empleará.

b) Las operaciones de mezclado y colocación del hormigón serán interrumpidas cuando la temperatura ambiente, a la sombra lejos de toda fuente de calor, sea 5ºC o menor y esté en descenso. Dichas operaciones no serán reiniciadas hasta que la temperatura ambiente, a la sombra, sea 2º C y esté en ascenso. En obra deberá disponerse de los medios adecuados para proteger el hormigón contra la acción de las bajas temperaturas.

La temperatura del hormigón, en el momento de su colocación sobre la superficie de apoyo de la calzada, será siempre menor de 30ºC o mayor de 5º C, se suspenderán las operaciones de colocación.

Las operaciones de hormigonado en tiempo de caluroso se realizarán evitando que las condiciones atmosféricas reinantes provoquen un secado prematuro del hormigón y su consiguiente agrietamiento.

Ing. Civil PABLO R...
SUBSECRETARIO DE GESTION DE...
SECRETARIA DE OBRAS PUB...
MUNICIPALIDAD DE SA...

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 39

Cuando la temperatura de la superficie de apoyo supere los 35ºC se deberá enfriar la misma para evitar efectos perjudiciales.

c) Asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536). Por cada transportada el Contratista controlará el asentamiento para lo cual en el momento de la colocación se extraerá una muestra que deberá tener el asentamiento declarado para la fórmula de mezcla con una tolerancia en más o menos 2 cm. En caso de no cumplirse esta condición se observarán las losas construidas con ese pastón.

d) El contenido de aire del hormigón fresco (IRAM 1602 Y 1562) será controlado diariamente por el Contratista. De no cumplirse con la tolerancia establecida para fórmula de mezcla el hormigón elaborado será observado.

8.3 Numeración y fecha de las losas de la calzada

Antes que el hormigón endurezca, cada losa será identificada claramente, mediante un número arábigo y se escribirá la fecha de construcción. Esto se efectuará con numero de 15 cm altura, inscripto sobre el borde derecho de la calzada, en el sentido de avance, a 10 cm del borde y 40 cm de la junta transversal que delimita la iniciación de la losa.

8.4 - Junta de las calzadas de hormigón
8.4.1 Condiciones generales

Con el objeto de evitar el agrietamiento irregular de las losas, se ejecutarán juntas de los tipos y dimensiones indicados en los pianos y en la memoria técnica.

Junto con la Metodología constructiva el Contratista informará con la debida anticipación la secuencia de aserrado de juntas y el tiempo máximo para efectuarlas. El Contratista será totalmente responsable de las consecuencias que las demoras en el aserrado produzcan a la calzada. Así mismo presentará un plano de distribución de juntas de los materiales especificados en 3.3.

8.4.2 Tipos y construcción de juntas

a) Juntas Transversales de Dilatación

Las juntas transversales de dilatación se construirán en los lugares que indiquen los planos del proyecto o contra toda estructura. Deberán responder a lo indicado en el Plan Tipo p/juntas.

El material de relleno será cualquiera de los especificados en 3.3.

b) Juntas Transversales de Dilatación

Estas juntas sólo se construirán el trabajo se interrumpa por más de treinta minutos y al terminar cada jornada s de trabajo. Se tratará en lo posible de hacer coincidir las juntas de contratación prevista en el proyecto. Los bordes de estas juntas serán redondeados. El Contratista deberá disponer de los moldes y elementos de fijación adecuados para la conformación de estas juntas, según el Plan Tipo p/ juntas.

c) Juntas Transversales de Contracción y Longitudinales

Las juntas a plano de debilitamiento, tanto transversales como longitudinales, deberán ser ejecutadas cortando una ranura en el pavimento, me1diante máquinas aserradoras. Las ranuras deberán ejecutarse con una profundidad mínima de 1/4 de espesor de la losa y su ancho será el mismo posible que pueda obtenerse con el tipo de sierra usada, pero en ningún caso excederá de 10 mm. Deberán responder a lo indicado en el Plan Tipo p/juntas.

Ing. Civil PABLO BAUTISTA
SUBSECRETARIO DE GESTION DE OBRAS
SECRETARIA DE OBRAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE
FOLIO
Nº 60

d) Juntas Ensambladas de Construcción y Longitudinales

Este tipo de junta se construirá Como y donde lo indique el proyecto. La ensambladura de la junta se logrará adosando al molde lateral, que para el hormigonado se coloque en la posición de la junta, una pieza metálica ó o de madera, en la forma y dimensiones de la ensambladura.

Los bordes de la junta serán redondeados con una herramienta especial. Deberán responder en el Piano Tipo p/juntas.

8.4.3 Pasadores, barra de unión y armadura distribuida

Pasadores de Acero

Los pasadores serán barras lisas de aceros de sección circular de las dimensiones indicadas en los Planos Tipos p/juntas.

En las juntas de dilatación uno de los extremos del pasador estará cubierto con un manguito de diámetro interior, algo mayor que de la barra del pasador y de una longitud de 10 a 12 cm, obturado en su extremo, permitiendo al pasador una carrera mínima de 2 cm.

El manguito podrá 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.

Los pasadores se colocarán de manera tal que resulten longitudinalmente paralelos del eje y a la rasante de la calzada con la separación indicada en los Planos Tipos p/juntas.

Previo a la colocación del hormigón, una mitad del pasador será engrasada de modo tal que se impida la adherencia entre el hormigón y el acero con el objeto de permitir el libre movimiento de las losas contiguas, en los casos de dilatación o contracción.

Barras de Unión y Armadura Distribuida

Las barras de unión se colocarán con la separación y dimensiones indicadas en los planos tipos.

La armadura distribuida se colocarán en espacio comprendido entre el medio del espesor de las lozas y 5 cm. por debajo de la superficie expuesta.

En las rotondas, empalmes, enlaces o accesos donde el ancho total de la calzada exceda de 8 mts. se deberá incrementar la cuantía de la armadura transversal y barra de unión en una cantidad proporcional al ancho.

8.4.4 Protección y curado del hormigón

8.4.4.1 Condiciones generales

a) El contratista realizará la protección y curado del hormigón de modo de asegurar que el hormigón tenga la resistencia especificada y se evite la fisuración y agrietamiento de las lozas.

El tiempo de curado no será menor de 10 días. En caso de bajas temperaturas se aumentará el tiempo de curado en base a las temperaturas medias diarias.

b) El periodo de curado se aumentará en un número de días igual al de aquellos en que la temperatura media diaria del aire en el lugar de ejecución de la calzada haya descendido debajo de los 5° C. Entendiendo como temperatura media diaria al promedio entre la máxima y mínima del día. A estos efectos la inspección llevará un registro de las temperaturas máximas y mínimas diarias.

Ing. Civil PABLO BAUTISTA
SUBSECRETARIO DE OBRAS
SECRETARIA DE OBRAS

MUNICIPALIDAD DE
FOLIO
Nº 61

8.4.4.2 Método de curado

Se podrán usar los procedimientos detallados en los siguientes apartados o cualquier otro que decide emplear el Contratista.

a) Tierra inundada: La superficie total de la calzada se cubrirá con una capa de tierra, de espesor mínimo de 5cm. A la tierra así extendida se le agregará una cantidad suficiente de agua para cubrirla íntegramente y se mantendrá en estado de inundación durante un plazo no menor de 10 días.

b) Paja Humedecida: La superficie total de la calzada se cubrirá con paja floja y *limp*ia a razón de 4 Kg. o más por mt2. La paja se la humedecerá tan pronto como se la haya extendido y se la mantendrá bien saturada durante todo el periodo del curado.

c) Película impermeable: Este método consiste en el riego de un producto liquido, el que se efectuará inmediatamente después de desaparecida el agua libre de la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable, fina uniforme adherida al hormigón, la que será opaca y pigmentada de blanco.

La aplicación se hará por medio de un pulverizador mecánico en la cantidad por mt2. que sea necesario para asegurar la eficacia del curado.

d) Papel impermeable especial. En este procedimiento se utilizará papel especial, compuesto de dos lóminas unidas por una delgada capa bituminosa, el papel deberá ser aprobado por la inspección y su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar un curado continuo durante 10 días. La calzada deberá cubrirse con el papel en un exceso de ancho de 40 cm. a cada lado y las diferentes piezas de que se compone el papel deberá superponerse convenientemente.

e) Lámina de polietileno: Será de 20 micrones de espesor como mínimo y su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar el curado continuo durante 10 días. En los lugares en que deba superponerse distintas porciones de películas, deberán solaparse convenientemente. Una vez tendida sobre la calzada se la cubrirá con tierra en una capa de aproximadamente 5 cm. de espesor.

Variante en el plazo de curado: Si la inspección lo cree conveniente, de acuerdo con los resultados de los ensayos pertinentes sobre muestras moldeadas del hormigón de la calzada podrá autorizarse la disminución del tiempo de curado.

El método de curado empleado por el Contratista deberá resultar efectivo bajo cualquier condición climática. Al solo juicio de la inspección esta podrá ordenar el cambio de método de curado ante fisuración incipiente o cualquier otro defecto atribuible a esta causa.

8.4.4.3 Protección de la calzada durante y después de la construcción

a) Durante la construcción el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia **y** de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente.

b) Deberá protegerse a la calzada contra la acción del tránsito **y** de los peatones.

Ing. Civil PABLO RAMIREZ GARCIA
SUBSECRETARIO DE GESTION DE OBRAS PUBLICAS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
I. MUNICIPALIDAD DE LA SERENA

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 62

c) Toda loza o porción de calzada que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida **y** reemplazada por el Contratista, sin compensación alguna.

8.4.5 Construcción de cordones

En el caso que el proyecto se indique la construcción de cordones estos se ejecutarán conforme a lo indicado en el plano tipo.

8.4.6 Construcción de banquinas.

La banquina se terminará totalmente, antes de que la calzada se libre al tránsito, ejecutándose el trabajo de modo de no dañar el borde de las losas.

8.5 Apertura del pavimento a la circulación

El librado de la calzada al tránsito público **y** propio de la obra, se dará a los 30 días más los días en que se hubiera prolongado el curado por baja temperatura contados a partir de la fecha de la construcción de las losas, a los que establezca la inspección.

9 Condiciones para la Recepción, Controles a Cargo de la Supervisión

La inspección efectuará todos los ensayos **y** mediciones necesarias para la recepción de los trabajos especificados. El Contratista deberá proveer a tal fin los recursos materiales **y** de personal necesario para efectuar estas tareas. La calzada terminada deberá cumplir con las siguientes condiciones:

9.1 Ancho, alineación de la calzada cordones y juntas

a) No se admitirá que tenga un ancho menor al del proyecto. Si el ancho de la calzada es menor que el indicado en el proyecto por cada centímetro en menos se descontará 10 cm de ancho en la longitud que presentare estas deficiencias. Los lugares donde el ancho sea menor a 3 cm de los proyectos serán rechazados.

b) Los bordes de la calzada **y** cordones se controlarán con una regla recta **y** rígida de tres (3,0) metros de longitud Las desviaciones mayores de veinte (20.0) mm serán corregidas por el Contratista, demoliendo **y** reconstruyendo sin cargo la zona afectada. Como alternativa, la Inspección podrá aceptar las desviaciones aplicando un descuento de un (1,0) metro cuadrado de pavimento por cada falta de alineación.

c) Las juntas deben ser rectas Como máximo se aceptará una desviación de veinte (20,0) milímetros en (3.0) metros de longitud . En caso de desviaciones mayores, se aplicará un descuento igual a cinco metros cuadrados de pavimento por cada tres metros de junta observada.

9.2 Perfil transversal

La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior al 0,2% ni superior al **0,4%** de la de proyecto. Los sectores donde no se cumpla esta exigencia serán demolidos **y** reconstruidos por cuenta del Contratista.

9.3 Irregularidades superficiales de la calzada

Colocando una regla recta de tres metros paralela o normalmente al eje del camino, no se aceptarán luces mayores de cuatro milímetros entre el pavimento **y** el borde inferior de la regla. En las juntas la diferencia entre las cotas de ambos bordes no será mayor de dos (2) milímetros. Los lugares donde no se cumplan estas exigencias deberán ser corregidos por cuenta del Contratista.

Ing. Civil PABLO BAUTISTA
SUBSECRETARIO DE GESTION
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE
FOLIO
Nº 63

Una vez terminada la calzada en toda su longitud, se determinará la rugosidad longitudinal en tramos de 300 m, que deberá ser menor de 2500 mm/km medidas con rugosímetro tipo B.P.R.

Estas determinaciones se efectuarán por trocha.

En los tramos donde no se cumpla con las exigencias de rugosidad, BPR, se aplicará el siguiente descuento (D) sobre la superficie del tramo (A)-.

$$D = \frac{Ro - 2500\ mm/Km}{2500\ mm/Km} \times 0{,}4 \times A$$

Ro= Rugosidad B. P. R. de cada tramo de 300 ms. en mm/Km.

Cuando Ro Excede de 4000 mm/Km , corresponderá el rechazo del tramo.

9.4. Coeficiente de fricción (u).

El coeficiente de fricción será en todos los puntos mayor o igual a 0,45, medido con el equipo Mumeter sobre superficies mojadas según la metodología empleada por la Dirección Nacional de Vialidad. El valor indicado deberá mantenerse como mínimo hasta la recepción definitiva de la obra.

En caso de no cumplirse esta exigencia se rechazará el tramo y el Contratista, deberá presentar las soluciones para alcanzar el valor indicado, las que serán a su exclusivo costo.

9.5. Espesor y resistencia del hormigón de la calzada terminada

a) La verificación se realizará subdividiendo la superficie de la calzada ejecutada en zonas como un área del orden de 3600 mts2 cada una. Estas zonas corresponderán a una misma fórmula de mezcla.

b) Cada zona será subdividida en sectores de una superficie de 300 mts.2 cada una de cada sector se extraerá dos (2) testigos, que representarán el hormigón del mismo, el lugar de extracción será establecido al azar por la Inspección.

c) Los testigos se extraerán después que el hormigón tenga una edad de 15 días contados a partir del momento de su colocación. Cuando la temperatura media diaria sea inferior a 5ºC 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

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 número de días en que se prolongó el curado. El valor que se obtenga se adoptará como resistencia a la edad de 28 días. Este mismo criterio se mantendrá en el caso que se disponga el ensayo de las probetas a los 56 días.

e) Los testigos empleados para verificar el espesor y resistencia del hormigón de la calzada, no deberán tener defectos visibles; ni deberán haber sufrido alteraciones durante la extracción, y traslados 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 discrepancia y siempre antes de realizar los ensayos, se repetirá

Ing. Civil PABLO BAUTISTA
SUBSECRETARIO DE GESTION
SECRETARIA DE OBRAS

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 64

inmediatamente la extracción cuestionada, debiéndose dejar constancia de ello en el Acta de extracción.

Las verificaciones que se realicen para determinar el espesor y la resistencia del hormigón de la calzada servirán para adaptar uno de los tres temperamentos siguientes, que se aplicarán independientemente para los espesores y para las resistencias

1. aceptación de la calzada, sin penalidades
2. aceptación de la calzada mediante un descuento de la superficie construida
3. rechazo de la calzada de características deficientes, su demolición y reconstrucción

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

Solamente podrán extenderse certificados de pago, de aquellos sectores donde se hayan extraído testigos.

Para realizar los controles de espesor y resistencia. Una vez conocido los resultados, se aplicará el temperamento que corresponda.

9.5.1 Extracción de los testigos

a) Las extracciones se realizaran mediante equipos provistos de brocas rotativas, en las condiciones que establezca la Norma IRAM 1551

b) Los testigos tendrán un diámetro de aproximadamente 15,0 cm.

c) Los testigos serán extraídos por la Inspección en presencia de representantes del Contratista, que será citado mediante orden de servicio y / u otra comunicación fehaciente.

Si por cualquier motivo el representante del Contratista no se encontrase presente, los testigos se extraerán igualmente, quedando sobreentendido que el Contratista acepta en todo el acto realizado.

Las perforaciones se realizarán perpendicularmente a la superficie de la calzada, evitando la junta y los pasadores y barra de unión.

d) No se permitirá realizar reextracciones de testigos, excepto en el caso en que los mismos presenten defectos o signos de alteración.

e) Después de extraído cada testigo, el mismo será identificado y firmado por los representantes de las partes que presenciaron la extracción sobre las superficies cilíndricas con 1ópiz de escritura indeleble u otro medio adecuado finalizada la jornada en que se realizaron las extracciones, se labrará un acta por duplicado, donde constara la obra, fecha de extracción, número de identificación del testigo, progresiva, número de losa de la que se extrajo el testigo, fecha de construcción de la loza, distancia al borde del pavimento (izquierdo o derecho en el sentido de avance de las operaciones del hormigonado) sector y zona a la que pertenecen y todo otro dato que facilite la identificación. El acta será firmada por los representantes de las partes. La copia sería entregada al Representante Técnico del Contratista.

f) Los testigos serán ensayados en el laboratorio de obra. En el caso que la Inspección adopte otra decisión, el embalaje y traslado de los testigos hasta el lugar de ensayo indicado por aquella, serán por cuenta y cargo del contratista. La Inspección

Ing. Civil PABLO PRADO
SUBSECRETARIA DE OBRAS
SECRETARIA DE OBRAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE
FOLIO
Nº 65

acompañará a los testigos y adoptará las precauciones necesarias, a los efectos de asegurar la autenticidad de los mismos y su perfecta identificación, invitando al Contratista a hacer lo mismo.

g) Dentro de las 48 horas de realizadas las extracciones, el Contratista hará rellenar las perforaciones con hormigón de las características especificadas para la construcción de la calzada. El mismo se compactará enrasará y curará adecuadamente, en forma especificada.

h) Las mediciones y ensayos de los testigos serán realizados en el laboratorio de obra, por la Inspección pudiendo presenciar los mismos el Contratista.

9.5.2 Espesores de la calzada terminados

a) La altura de cada testigo extraído se determinará empleando el procedimiento establecido por la Norma IRAM 1574.

Cuando el espesor promedio de los dos testigos correspondiente a un sector resulte inferior en 15 mm. o más del teórico de proyectos el mismo será demolido y reconstruido por el Contratista por un hormigón de las características especificadas sin compensación alguna. Igual temperamento a seguir cuando el espesor de un testigo sea inferior en 20 mm o más con respecto al del proyecto.

Por lo tanto los testigos de altura menores que la indicada no se tendrá en cuenta para calcular el espesor promedio de cada zona ya que corresponden a sectores que serán demolidos y reemplazados.

b) Se considera como espesor de la calzada de cada zona de 3.600 m2. al promedio de las alturas de los testigos.

El promedio se redondeará al milímetro más próximo.

c) Si el espesor medio de la calzada determinada según b) es igual o mayor que el espesor del proyecto menos *2 mm.*, la calzada, en lo que hace a su espesor, será aceptada.

d) Si la diferencia entre el espesor del proyecto y el espesor medio de la zona es de *2,1 mm.* o mayor, y hasta 10 mm., la calzada en lo que hace a su espesor, será aceptada con descuento (D) por déficit de espesor. El descuento se aplicará a la zona de donde se extrajeron los testigos previa deducción de los sectores en donde corresponde su demolición y reconstrucción.

El descuento (D) a aplicar a la superficie de la zona (A) se calculará con la expresión:

$$D = (AE\text{-}2\ mm)\ 2 \times 0{,}5 \times A$$

Donde

AE: Espesor de proyecto (mm) menos el espesor promedio de la zona en (mm)

AE = E (proyecto) E(om)

e) Cuando corresponde la demolición y reconstrucción de un sector de la calzada, el contratista realizará ambas operaciones y el transporte de los escombros fuera de la zona de obra, sin compensación alguna.

9.5.3 Resistencia del hormigón de la calzada terminada

Ing. Civil PABLO R. U...
SUBSECRETARIO DE OBRAS
SECRETARIA DE OBRAS
MUNICIPALIDAD DE ...

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 69

a) Los testigos luego de extraídos e identificados se mantendrán sumergidos en agua con una temperatura de 20 +-2 grados centígrados.

b) La preparación de los testigos y el grado de resistencia de rotura a comprensión se realizará de acuerdo con lo indicado con las Normas IRAM 1553 y 154 respectivamente, en lo que no se opongan a lo establecido en los incisos que siguen.

c) Cuando para preparar las bases se hayan empleado mortero de cemento portland previamente al ensayo del testigo a compresión se lo sumergirá en agua saturada de cal, a 20 = 2ºC, durante por lo menos 40 horas y se lo ensayará a comprensión inmediatamente después de haberlo extraído del agua, previo secado de las bases.

d) Si para preparar las bases se emplea mortero de azufre, antes de prepararlas, el testigo será tratado en la forma indicada en el inciso anterior c). Cuatro (4) horas antes de realizar el ensayo a comprensión se lo extraerá del agua y se secarán los extremos mediante una tela adecuada. Luego el testigo se expondrá horizontalmente al aire del laboratorio hasta que el color del hormigón indique que los extremos del mismo están superficialmente secos. Inmediatamente después se procederá a la preparación de las bases de ensayo y después que estas han sido preparadas, los testigos permanecerán en periodo de espera por lo menos durante dos (2) horas a los efectos de posibilitar al suficiente endurecimiento del mortero de azufre antes de realizar el ensayo a compresión. En ningún caso el espesor de cada base del mortero de cemento o de azufre será mayor de 5,0 mm.

e) Después de preparadas las bases con mortero de azufre, las mismas no se pondrán en contacto con agua ni con humedad

f) Cualquiera sea el mortero empleado después de preparadas las bases se evitará el secado del testigo al efecto, la superficie lateral se envolverá con arpillera húmeda, o con película de polietileno, hasta el momento de ensayo

g) La máquina empleada para aplicar la carga de ensayo tendrá una cabeza móvil provisto de la correspondiente calota esférica y apreciará las cargas aplicadas con error menor de 1.0 %

h) Los ensayos se realizarán a la edad de 28 días cumpliendo, si corresponde lo establecido por los casos en que la calzada hubiese estado sometida a temperaturas medias menores de + 5ºC. Si la Supervisión lo dispone los ensayos se podrán realizar a los 56 días.

Los testigos se ensayarán a la comprensión de acuerdo con lo especificado con las Normas IRAM 1546, determinándose la resistencia especificada de rotura a la comprensión.

Si la razón entre la altura y el diámetro medio del testigo en menor que dos, la resistencia especifica de rotura a la comprensión obtenida según el ensayo, deberá corregirse multiplicándola por los factores que se indican en la tabla siguiente, con aproximación al (1 Kg/cm2) más próximo.

h/d	Factor de Corrección
2.00	1.00
1.75	0.98
1.50	0.96
1.25	0.93
1.00	0.87

Ing. Civil PABLO BELLOSTA (h)
SUBSECRETARIO DE GESTION DE OBRAS PUBLICAS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 67

Para valores de las relaciones entre la altura y el diámetro medio que no figuren correspondidos entre los de la tabla los factores de corrección se obtendrán por interpolación lineal

i) Para cada zona se deberán cumplir las siguientes exigencias:

La resistencia de los testigos a la compresión corregida por la relación altura diámetro será mayor o igual a la resistencia a la compresión especificada en 6 admitiéndose hasta un 10% de testigos por debajo de este valor (testigo defectuoso)

De excederse este porcentaje se aplicará un descuento (D) sobre la superficie (A)
de la zona.

$$D = \frac{(\text{N de testigos defectuosos } 0{,}10) \times 3 \times A}{\text{N de total de testigos}}$$

Si el porcentaje de defectuoso excede el 30% corresponderá la demolición y reconstrucción de la zona según la calidad especificada por cuenta del Contratista.

Además ninguno de los testigos podrá tener una resistencia a la compresión menor del 80% de la resistencia especificada, de presentarse esta deficiencia se deberá demoler y reconstruir todo el sector al que pertenece ese testigo.

Cuando deba recibirse una zona de área reducida se deberá extraer un mínimo de diez testigos, sobre los cuales se deberá exigir que la resistencia especificada, procediendo el rechazo del sector que no cumpla. De no cumplirse las exigencias sobre Rm de los testigos se aplicara un descuento sobre el área total de la zona de 2% por cada 1 % en que difiera en defecto la resistencia media de los testigos respecto de la resistencia exigida (R especificada +3OKg/cm2)

$$D = \frac{(\text{R especificada} + 30\ \text{Kg/cm2} - \text{Rm}) \times 2 \times A}{(\text{R especificada} + 30\ \text{Kg/cm2})}$$

9.6 Fisuras, descascaramiento y otras deficiencias de la superficie de las calzadas

a) Todos los descascaramientos y otras deficiencias de la superficie deberán ser reparadas antes de la recepción definitiva de la obra a satisfacción de la Inspección empleando técnicas que aseguren la durabilidad de las reparaciones

b) Las losas que presenten fisuras transversales atribuibles a falta de alineación de pasadores deberán ser demolidas y reconstruidas a exclusive costos del Contratista. Igual temperamento se seguirá con las losas que presenten fisuras transversales por aserrado tardío que interesen todo el espesor de la losa.

c) Las fisuras por alabeo que se presenten en losas de longitud mayor a 6 mm deberán ser sellados con resina epoxi u producto similar.

d) Las fisuras longitudinales por aserrado tardío que se produzcan serán penalizados con un descuento de 2 metros cuadrados por metro lineal de fisura. Además estas fisuras deberán ser selladas por cuenta y cargo del Contratista con resina epoxi u otros productos similares.

e) Las losas que presentan fisuraciones por curado inadecuado serán observadas y se descontará el diez (10%) por ciento de la superficie de las mismas.

10 Conservación

Hasta la recepción definitiva de los trabajos, el Contratista deberá mantener la calzada y las banquinas en perfectas condiciones.

Ing. Civil PABLO BAUTISTA LUNA
SUBSECRETARIO DE GESTION DE OBRAS PUBLICAS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO
Nº 68

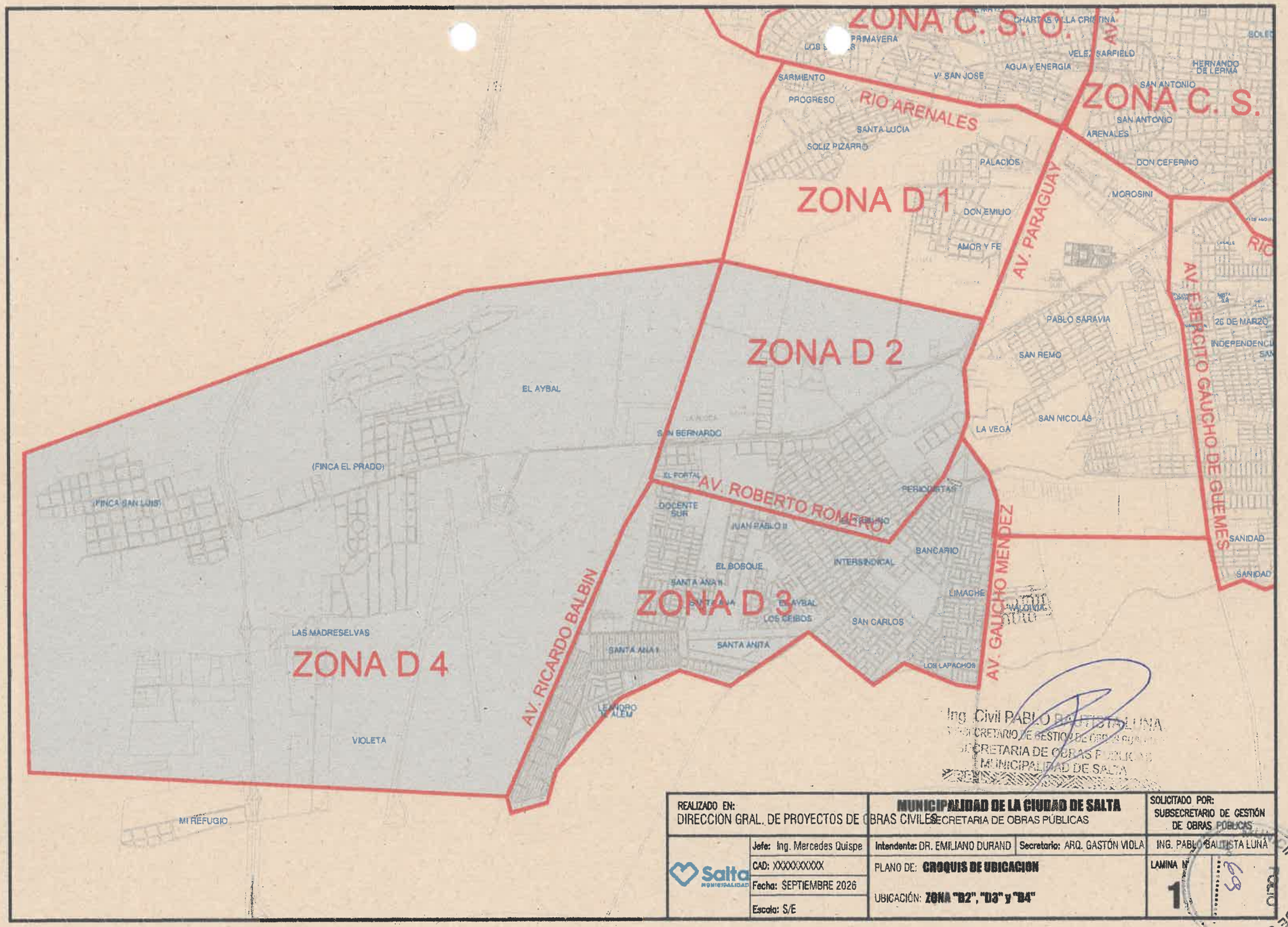
11 Medición

a) La construcción de la calzada de hormigón se medirá en metros cuadrados de pavimentos terminados, multiplicando los anchos de proyectos por las longitudes ejecutadas. El ancho será el indicado en los pianos o fijado en su reemplazo por la Inspección. Cuando se construya cordón integral el ancho será el indicado en los pianos o fijado por la Inspección y se medirá de borde extremo a borde extremo del cordón integral.

b) Estas mediciones se realizaran cuando el pavimento, además de cumplir con todos los requisitos establecidos, tengan ejecutadas, en forma completa, las banquinas y el sellado de juntas.

c) Los descuentos establecidos en estas especificaciones serán acumulativos.

Ing. Civil PABLO BAUTISTA LUNA
SUBSECRETARIO DE GESTION DE OBRAS PUBLICAS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA



Ing. Civil PABLO BAUTISTA LUNA
SECRETARIO DE GESTION DE OBRAS PUBLICAS
SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS
MUNICIPALIDAD DE SALTA

REALIZADO EN: DIRECCION GRAL. DE PROYECTOS DE OBRAS CIVILES	**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE SALTA** SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOLICITADO POR: SUBSECRETARIO DE GESTIÓN DE OBRAS PÚBLICAS
Salta MUNICIPALIDAD	Jefe: Ing. Mercedes Quispe	Intendente: DR. EMILIANO DURAND / Secretario: ARQ. GASTÓN VIOLA	ING. PABLO BAUTISTA LUNA
	CAD: XXXXXXXXX	PLANO DE: **CROQUIS DE UBICACION**	LAMINA N° 1
	Fecha: SEPTIEMBRE 2026	UBICACIÓN: **ZONA "D2", "D3" y "D4"**	
	Escala: S/E		

MUNICIPALIDAD DE SALTA
FOLIO 69

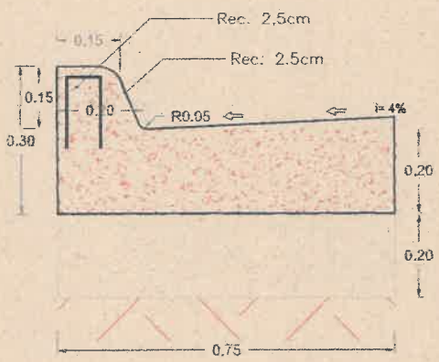
A B C

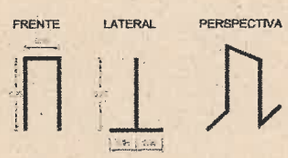
1 2 3

NUMERO PLANO:

FOLIO Nº 70

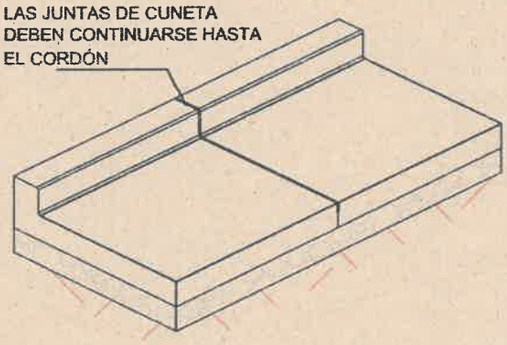
DETALLE CORDÓN CUNETA





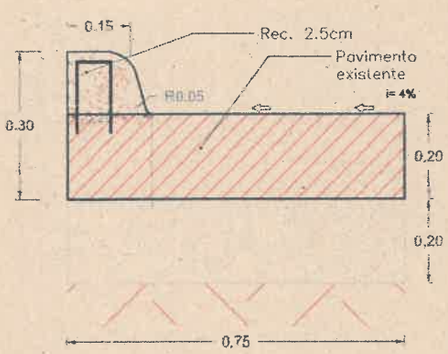
ø 6 c/30 cm, torsionado

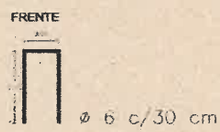
LAS JUNTAS DE CUNETA DEBEN CONTINUARSE HASTA EL CORDÓN



NOTAS:

1– H°S° H–25, e=20cm.
2– Juntas en cunetas:
e=10mm. – h=50mm.
sellado con mastic asfáltico, separación máxima 4 m.
3– Juntas en cordón:
e= 10 mm – h= 50 mm
sellado con mastic asfáltico, separación en coincidencia con junta de cuneta.





ø 6 c/30 cm

NOTAS:

1– H°S° H–25.

Ing. Civil PABLO BAUTISTA
SUBSECRETARIO DE GESTION DE OBRAS
SECRETARIA DE OBRAS
MUNICIPALIDAD

REALIZADO EN: DIRECCION DE PROYECTOS VIALES	**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE SALTA** SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS		SOLICITADO POR: SUBSECRETARIO DE GESTIÓN DE OBRAS PÚBLICAS
Salta MUNICIPALIDAD	Jefe: ING. MERCEDES QUISPE	Intendente: DR. EMILIANO DURAND / Secretario: ARQ. GASTÓN VIOLA	ING. PABLO BAUTISTA LUNA
	CAD:	PLANO DE: **PLANO DE DETALLE CORDÓN CUNETA**	LAMINA N° **1**
	Fecha: 2026	UBICACIÓN: **ZONA D2, D3 y D4**	
	Escala: S/E		

FORMATO IRAM A4 (210mm x 297mm)