

Obra: **OBRAS DE INTEGRACIÓN SOCIO URBANA**

(OBRAS DE URBANIZACIÓN, PAVIMENTACIÓN, DESAGÜES PLUVIALES,  
RED DE GAS, EQUIPAMIENTO COMUNITARIO Y PLAYON DEPORTIVO)



Ubicación: **Barrios: PEDREGAL – 5 DE DICIEMBRE – PEDRO VARELA**  
**RODEO DEL MEDIO – MAIPÚ.**

### GENERALIDADES:

#### ❖ DIRECCIÓN TÉCNICA

Estará a cargo del Dirección de Obras Públicas de la Municipalidad de Maipú. El Contratista deberá tener en obra, un libro de Órdenes de Servicios por triplicado, donde asentará las instrucciones de la Dirección Técnica, autorizando la iniciación de los trabajos, y un libro de Nota de Pedido por triplicado.-

#### ❖ REPRESENTANTE TÉCNICO

La empresa tendrá representante técnico Profesional habilitado por Institución Profesional correspondiente, que estará permanentemente en obra, que verificará y controlará la calidad de los trabajos a ejecutarse, siendo el responsable de los mismos.

#### ❖ MATERIALES

La Empresa tiene la responsabilidad del cuidado de cada uno de los materiales que se emplee en la obra. Cuando la Inspección lo crea necesario comprobará que los materiales utilizados sean de las mismas características que las muestras oportunamente aprobadas. Cualquier cambio en los mismos propuesto por el Contratista, deberá ser aprobado por la Inspección, pero correrán por cuenta de aquel todos los gastos que demanden los ensayos para su aprobación.

**a)- CEMENTO:** El material ligante será cemento portland normal de marca aprobada y deberá satisfacer las especificaciones y ensayos que garanticen su calidad.

El cemento portland de alta resistencia inicial y los aceleradores de fragüe podrán ser usados en casos especiales, cuando se justifique debidamente la necesidad de su empleo, y siempre que lo mismos reúnan las características y calidad requeridos para el uso que se destinan, y se los emplee de acuerdo con las normas específicas. Aun así, será la inspección quien autorizará su uso por escrito.-

El cemento debe estar en estado perfectamente pulverulento, sin la menor tendencia a aglomerarse. No se permitirá el uso de cemento total o parcialmente fraguado, o que contengan terrones, el material en tal estado debe retirarse de obra en forma inmediata. No se admitirá la mezcla de cemento de clase o marcas distintas o cemento de una misma clase, procedente de fábricas diferentes aunque hayan sido ensayadas y aprobadas sus respectivas muestras.

**b)- AGREGADO FINO:** El agregado fino a utilizar estará constituido por arenas naturales o artificiales o una mezcla de ellas. Arenas artificiales son las originadas por la trituración de las rocas mediante procesos mecánicos, éstas deberán tener igual características de durabilidad, resistencia a desgaste, tenacidad, dureza y absorción que las del agregado grueso especificado en el punto siguiente.

El contenido de sustancias perjudiciales del agregado fino no deberá exceder los siguientes límites:

|  |              |
|--|--------------|
| Terrones de arcilla.....   | 0,5% en peso |
| Carbón.....  | 0,5% en peso |
| Material que pasa el Tamiz N° 200 (vía húmeda).....              | 2,0% en peso |
| Otras sustancias perjudiciales (álcalis, sales, mica etc..)..... | 2,0% en peso |
| El total de sustancias perjudiciales no debe de exceder el.....  | 4% en peso.  |

  
L. GUSTAVO GARCÍA BOSSO  
Subdirector de Obras  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

  
Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

Toda la arena sometida al ensayo colorimétrico para determinar las impurezas orgánicas, que produzcan un color más oscuro que el standard, será rechazada.

El agregado fino será bien graduado de grueso a fino y su composición granulométrica deberá responder a las siguientes exigencias pasando por cribas y tamices:

|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| - 3/8" .....   | porcentaje en peso que pasa 100    |
| - N° 4 .....   | porcentaje en peso que pasa 90-100 |
| - N° 8 .....   | porcentaje en peso que pasa 65-90  |
| - N° 16 .....  | porcentaje en peso que pasa 45-80  |
| - N° 50 .....  | porcentaje en peso que pasa 5-30   |
| - N° 100 ..... | porcentaje en peso que pasa 0-10   |

Se utilizará un agregado obtenido en forma directa o por mezcla de otros, cuya gradación durante toda la ejecución de los trabajos sea razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes extremos o límites especificados.

El módulo de fineza del agregado fino podrá oscilar en +/- 0.2 respecto del fijado por la inspección.-

El agregado fino que no satisfaga los requisitos dispuestos precedentemente para su granulometría podrá utilizarse solamente en el caso que mezclado con el grueso y el cemento a usarse en obra, en las proporciones que se indiquen, se obtenga un hormigón con la resistencia cilíndrica de rotura a compresión establecida en las especificaciones. En este caso el agregado fino deberá conformar el requisito de uniformidad (variación suave de la curva granulométrica).

El agregado fino proveniente de fuentes distintas no será almacenado en la misma pila, ni usado alternadamente en la misma clase de obra o mezclado sin autorización previa y escrita de la inspección.

**c)- AGREGADO GRUESO:** El agregado grueso será roca triturada ó grava, se compondrá de partículas duras, resistentes, durables sin exceso de forma alargadas y libres de cualquier cantidad perjudicial de partículas adheridas, arcilla o materias extrañas.

El porcentaje de sustancias perjudiciales que se encuentran en el agregado grueso no excederá de los siguientes valores:

|  |               |
|--|---------------|
| Carbón y lignito .....   | 1 % en peso   |
| Arcilla .....  | 1 % en peso   |
| Fragmento blandos .....  | 3 % en peso   |
| Material que pasa el tamiz N° 200.....   | 1 % en peso   |
| Otras sustancias (álcalis, trozos friables, delgados, etc..) .....                       | 1,5 % en peso |
| La suma de los porcentajes de arcilla y fragmentos blandos, no excederá del 3 % en peso. |               |

El agregado grueso responderá en general a las siguientes exigencias en lo que a sus características físicas se refiere:

- 1- Durabilidad al sulfato de sodio: la pérdida de peso luego de cinco ciclos no excederá el 12 %.
- 2- Resistencia al desgaste: admitirá una pérdida máxima del 8 % en peso para gravas sin triturar y del 35 % para pedregullo de grava.
- 3- Dureza Dorry: Será igual o mayor a 18.
- 4- Absorción: En 48 horas no excederá el 25 % en peso.

**d)- ACEROS:** Los aceros a utilizar en las estructuras de la obra, deberán cumplir con las normas IRAM correspondiente y, en particular deberán tener los diámetros según los detalles adjuntos y presentar un aspecto limpio de óxido y grasas, respetando las especificaciones del pliego general de la presente licitación. Serán del tipo ADN A\_420.

DR. GUSTAVO GARCIA BOSCO  
Subdirector de Vivienda  
MUNICIPALIDAD DE MAIPU

Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPU

❖ **DOSIFICACIÓN:** La dosificación de cemento por m3 de hormigón será:

- ✓ Vereda (H17) 300 Kg/m3
- ✓ Puentes Vehiculares (H17) 300 Kg/m3
- ✓ Puentes Peatonales (H17) 300 Kg/m3
- ✓ Cordón, Banquina (H17) 300 Kg/m3
- ✓ Cuneta (H17) 300 Kg/m3
- ✓ Losa sobre Cuneta (H17) 300 Kg/m3
- ✓ Rampas Peatonales (H17) 300 Kg/m3

El Municipio, podrá solicitar la extracción de probetas para verificar la calidad del material utilizado en la obra.- Antes de proceder a la tarea de llenado, se solicitara la inspección de niveles, armaduras y dimensiones de los elementos del proyecto.-

❖ **ARMADURAS DE ACERO:** El acero a utilizar en las armaduras debe cumplir con lo especificado en el Artículo N° 6 del presente pliego. Además las armaduras serán realizadas de acuerdo con los planos de estructura y detalles de secciones que forman parte del presente pliego.-

❖ **CURADO:** Se realizará manteniendo las superficies de hormigón húmedas por un tiempo de 7 (siete) días. Se protegerá además de las temperaturas extremas durante ese lapso con los medios que sean necesarios para garantizar la calidad de la obra ejecutada.

Los Hormigones se curarán con antisol solventado (tipo Sika) compuesto liquido con solventes para el curado del Hormigón, posteriores al llenado, cuidando en todo momento que dicho hormigón se encuentre tapado con nylon Negro.

❖ **ENCOFRADOS:** Los mismos deberán ser proveídos por la empresa contratista, y, salvo indicación expresa de la dirección los encofrados podrán ser de:

- ✓ Madera común nueva, para la obra en general.-
- ✓ Chapa o fenólico para las canaletas y cordones
- ✓ Reglas en perfecto estado.

❖ **HORMIGON ELABORADO:** Cuando el hormigón sea elaborado y mezclado mediante moto hormigoneras o equipos agitadores, se cumplirán las condiciones establecidas en la norma IRAM 1666. La medición de los materiales, la producción y el transporte del hormigón elaborado se realizarán de acuerdo con lo establecido por la mencionada norma IRAM., y en todos los casos se exigirá que el equipo necesario para su producción cumpla como mínimo con lo siguiente:

✓ **Equipo de Medición:** El equipo poseerá elementos de medición de operación manual, semi-automática o automática. Las balanzas serán de brazos múltiples, preferentemente de cuadrantes graduados, de fácil lectura, con dispositivos capaces de registrar sobre una cinta de papel la cantidad de cada uno de los materiales que integran cada pastón de hormigón. El cemento se medirá en peso y los agregados por lo menos en volúmenes, debiendo determinar en forma simultánea y frecuente, especialmente en el caso de la arena, la masa de la unidad de volumen del agregado suelto y el contenido de humedad superficial del mismo.

✓ **Mezclado del hormigón:** El equipo tendrá las características adecuadas al tipo y proporciones del hormigón a mezclar, con el volumen e importancia de la obra y con las condiciones de moldeo de las estructuras, y será operado de acuerdo con las instrucciones de su fabricante, cuyas instrucciones estarán al alcance del operador. El tipo y la capacidad útil de las mezcladoras se someterán a la aprobación de la Inspección, previo al inicio de las tareas de mezclado. Las hormigoneras de una capacidad útil mayor a 1 m3 estarán provistas de un contador de pastones y de un dispositivo de seguridad que impida realizar la descarga del hormigón si no ha transcurrido el tiempo de mezclado establecido. Cuando el mezclado se realice en camiones mezcladores, el agua de mezclado se hará ingresar al tambor de la moto hormigonera bajo estrictas condiciones de control.

DR. GUSTAVO GARCIA BOSCH  
Subdirector de Vivienda  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

El ingreso del agua se realizará cuando el camión arribe a la obra y nunca cuando el camión esté en tránsito. Una vez ingresada la cantidad total de agua de mezclado y habiéndose completado esta operación, no se permitirá modificar bajo ningún concepto las cantidades de materiales que integran el hormigón fresco contenido en el tambor, salvo indicación expresa de la Inspección.

✓ **Transporte del hormigón a obra:** durante el transporte del hormigón a obra se adoptarán las disposiciones y cuidados necesarios para que llegue con la mayor rapidez posible después de finalizado el mezclado, sin segregación de sus materiales componentes, contaminación con materias extrañas, ni agregados de cantidades adicionales de agua. En general, se lo protegerá contra cualquier efecto climático perjudicial. En el momento de su descarga en obra, el hormigón tendrá el asentamiento (IRAM 1536) especificado en cada caso.

Para el transporte en camiones sin dispositivos mezcladores ni de agitación, el hormigón de asentamiento máximo de hasta 5 cm. podrá ser transportado desde el lugar de su elaboración hasta la obra, sólo mediante vehículos con cajas metálicas, lisas, estancas y preferentemente de aristas y vértices redondeados. Provistos de puertas que permitan controlar la descarga del hormigón, y de los medios o cubiertas necesarias para protegerlos contra las acciones climáticas y contra toda posibilidad de contaminación con sustancias extrañas. En ningún caso la distancia máxima de transporte, realizada en estas condiciones, excederá de 5 km. Estos vehículos deben ser completamente descargados antes de que transcurran, como máximo, 30 minutos después de la finalización del mezclado del hormigón.

La inspección podrá medir el asentamiento de los hormigones en obra a través del ensayo de cono de Abrams. Para lo cual la contratista deberá tener todos los elementos que se requieran para poder hacer el mismo.

La descripción de cada uno de los materiales se aplica a todos los ítems que los incluya, o corresponda.

### ❖ METODO CONSTRUCTIVO- LIMPIEZA DE TRAZA Y PREPARACIÓN DE SUBRASANTE:

Se limpiará la totalidad de la traza en el ancho a pavimentar, dejándola limpia de material vegetal y escombros. Se realizará la excavación de terreno natural de las calzadas dejando prevista la traza para colocar 15 cm de base estabilizado compactado y carpeta de concreto asfáltico de espesor 4-3 cm, según corresponda. De acuerdo a los niveles definidos por la inspección. Este ítem corresponde a movimiento de suelos y los costos de extracción y transporte se encuentran contemplados en el mismo.

El material producido de la excavación será retirado del emplazamiento de la obra, siendo su disposición final, por cuenta y cargo de la Empresa. Deberá extraerse todo material no apropiado para la compactación, piedras, rellenos, etc. que perjudiquen la superficie de la subrasante y su capacidad de soporte reemplazando estos con material estabilizado. El material que en alguna parte de la subrasante demuestre que no pueda ser satisfactoriamente compactado, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por suelo apto extraído de los sitios que indique la inspección.-

La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos y ordenados por la inspección.-

Este trabajo deberá hacerse de forma que no se produzcan irregularidades en sentido transversal y longitudinal con el fin de asegurar que la base estabilizada a construir sobre la subrasante preparada una vez perfilada su sección final, tenga el espesor que corresponda.-

La superficie de la subrasante será compactada por medios mecánicos aportando y manteniendo la humedad óptima del suelo a efectos de lograr la mayor densidad del mismo.

La preparación de la subrasante deberá ser aprobada por la Inspección previamente a la colocación del material para la base estabilizada.

Si antes de finalizada la CONSTRUCCIÓN DE LA BASE se observan ablandamientos o formación de irregularidades en la subrasante, deberán retirarse los materiales ya colocados y corregirse la misma. El material removido será retirado de la obra.

El perfil transversal de la subrasante se verificará a intervalos de longitud que la Inspección juzgue conveniente.

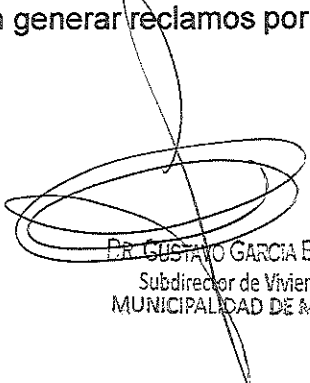
Dr. GUSTAVO GARCÍA BOSCH  
Subdirector de Ingeniería  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

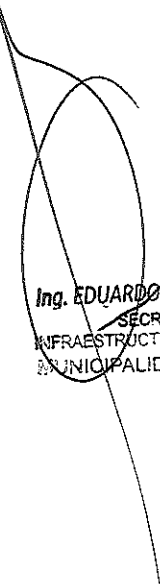
Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

La verificación de las cotas de la subrasante y el perfil transversal de la misma, se efectuará previa a su aprobación sin perjuicio de que la Inspección realice controles parciales durante la marcha de la obra.-

Deberá mantenerse la limpieza general de la obra y especialmente los cauces de cunetas y alcantarillas retirando todo material que pudiera caer en las mismas.

Si durante la excavación se produjeran daños a instalaciones, alcantarillas, bocas de registro, o cualquier otro elemento, será responsabilidad de la Empresa Contratista su reparación y puesta en servicio sin generar reclamos por costos adicionales.

  
Dr. GUSTAVO GARCIA BOSCO  
Subdirector de Vivienda  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

  
Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

## ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALIDADES

### EJECUCIÓN Y PREPARACIÓN DE BASES IMPRIMADA DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE BASES NO BITUMINOSAS.

#### ❖ CONTROL DE SUBRASANTE:

Antes de que se permita depositar los materiales para la base o sub-base, la superficie de la subrasante estará terminada en su tratamiento y contará con la aprobación de la Inspección.

Además se verificará que no se hayan producido daños a ductos, instalaciones, canalizados, etc. existentes, los cuales deberán repararse antes de la colocación del material para sub-base.

La Inspección verificará previamente al inicio de la construcción de la sub-base, se encuentren terminadas, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto, todas las partes constitutivas de las obras básicas, cunetas, desagües, etc cuando sean parte de la obra.-

#### ❖ MATERIAL PÉTREO:

Este podrá ser: piedra partida, grava, arenas, pedregullos, mezclas de dichos materiales, los que deberán tener una graduación que cumpla con las especificaciones técnicas adjuntas para los mismos.

Entiéndase por pedregullo el producto de la trituración de rocas, tosca dura, ripio o canto rodado. Cuando el pedregullo provenga de la trituración de ripio, las partículas que se trituren deberán estar retenidas en la criba de aberturas cuadradas de 1-1/2", salvo disposición contraria en los demás documentos del contrato.-

El agregado pétreo para bases y sub-bases estará formado por partículas duras, sanas y desprovistas de materiales perjudiciales. La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre la cual no puede efectuarse el ensayo de desgaste, se aceptará solo cuando la roca originaria llene las exigencias especificadas a ese respecto para los agregados gruesos.-

Cuando los agregados no cumplan las especificaciones sobre granulometría, se los someterá a cribado y clasificación y si es necesario, a trituración, hasta corregir el defecto. El desgaste de los agregados medido por el ensayo Los Ángeles (Norma IRAM 1532) cuando se utilice piedra partida será menor de 6% y para el caso de gravas será menor al 20%.-

La Empresa Contratista indicará la ubicación de los yacimientos proveedores del material a los efectos que la Inspección pueda realizar los controles que considere necesario.

#### ❖ AGREGADO DE MATERIALES EXISTENTES DEL LUGAR:

Consistirá en todo material granular sin propiedades ligantes apto que forma la capa superficial del camino existente, el cual podrá ser grava, piedra partida, arena u otro material similar, que se encuentre en condiciones para la mezcla con los materiales de aporte de yacimientos o canteras. Este material local estará libre de elementos perjudiciales como raíces, troncos, hierbas, materiales compresibles o putrescibles.

La incorporación de este tipo de material será autorizado por la Inspección.

#### ❖ COMPOSICION DE LA MEZCLA:

Los diferentes agregados serán mezclados en proporciones tales que permitan obtener un producto final que cumpla con las condiciones de granulometría y plasticidad fijadas en las planillas correspondientes.

El Contratista de acuerdo a los ensayos que practique, propondrá las cantidades de los diferentes materiales a fin de cumplir con las condiciones indicadas anteriormente.

Los resultados de cálculos de las cantidades y calidades de materiales serán remitidos a la Inspección, la que podrá determinar variaciones si se obtuviera una mejora técnica y/o económica de la mezcla.

El contratista no está autorizado al traslado y distribución del material hasta tanto no obtenga el visto bueno de la Inspección al respecto.

DR. GUSTAVO GARCÍA BOSCH  
Subdirector de Viver  
MUNICIPALIDAD DE M.

Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE M.

## ❖ PREPARACION DE LOS SUELOS:

Los suelos finos, los suelos calcáreos y las toscas blandas que se utilicen para sustituir materiales defectuosos de los baches de la calzada y para la construcción de bases y sub-bases, deberán ser preparados en el yacimiento. Previamente se eliminarán las materias extrañas y todos los trozos de piedras que retenga la criba de abertura cuadrada de 1", luego se pulverizará el suelo hasta que cumpla las siguientes condiciones al ser ensayado mediante tamices y cribas de aberturas cuadradas:

| Pasa                    | criba | o | tamiz |
|-------------------------|-------|---|-------|
| 1" .....                |       |   | 100   |
| Nº 4 o menos de .....   |       |   | 80    |
| Nº 10 no menos de ..... |       |   | 60    |

Todo suelo que se emplee en la construcción o reparación de bases o sub-bases, deberá ser aprobado antes de retirarlo del yacimiento; esta aprobación se hará en base a los ensayos que se establezcan en Art. Nº 15 del presente Pliego: Ensayos de agregados locales y suelos art. Nº 15 del presente pliego.

## ❖ TRANSPORTE DE LOS MATERIALES:

El transporte de los materiales no podrá hacerse por la obra en construcción, si la Inspección estima que la superficie podría resultar perjudicada por esa causa. Donde no exista camino practicable para el transporte de los materiales, su construcción correrá por cuenta del CONTRATISTA.-

## ❖ PREPARACION DE LOS AGREGADOS LOCALES:

Los agregados locales serán preparados en el yacimiento y acopiados en el mismo en dos fraccionadas que cumplan las exigencias dadas en las respectivas especificaciones. Todo agregado local deberá ser aprobado antes de retirarlo de su acopio en yacimiento, esta aprobación se hará en base a los ensayos que se establecen en Art. Nº 15 del presente Pliego : Ensayos de agregados locales y suelos,.

En la planta fija para base se exigirá un silo para cada fracción integrante de la mezcla. Las fracciones correspondientes a cada silo serán:

1. Material natural zarandeado para criba de tamaño máximo y retenido por criba de 9,5 mm. (3/8").
2. Material natural zarandeado por criba de 9,5 mm. (3/4"). El material para base se mezclará en las proporciones adecuadas para:
  - ✓ Lograr una mezcla uniforme cuya curva granulométrica sea sensiblemente paralela a las curvas límites.-
  - ✓ Evitar la segregación: Para la ejecución de la base, el CONTRATISTA deberá solicitar con treinta (30) días de anticipación la fórmula de mezcla en la obra que obligatoriamente debe presentar, y en la que deberán cumplirse las exigencias establecidas. En dicha fórmula se consignarán las granulometrías de cada uno de los agregados y los porcentajes con que intervendrán en la mezcla.

El CONTRATISTA adjuntará las muestras necesarias de los materiales a utilizar a fin de que la Inspección verifique los resultados de los ensayos.-

Si la fórmula presentada fuera aprobada por la Inspección, el CONTRATISTA, estará obligada a suministrar una mezcla que cumpla exactamente las aprobaciones y granulometrías citadas.-

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la fórmula son las siguientes:

- ✓ Bajo la criba de 38 mm. (1 1/2") y hasta el tamiz 9,5 mm. (3/8") inclusive: -+7%.-
- ✓ Bajo la criba de 9,5 mm. (3/8") y hasta el tamiz de 2 mm. (Nº 10) inclusive: -+6%
- ✓ Bajo tamiz de 2 mm. (Nº 10) y hasta el tamiz de 0,420 mm. (Nº 40) inclusive: -+5%.
- ✓ Bajo tamiz de 0,420 mm. (Nº 40) -+3%.

Ing. GUSTAVO GARCIA ECOS  
Subdirector de Viveros  
MUNICIPALIDAD DE

Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SE  
MUNICIPALIDAD DE



Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en los trabajos, los cuales se hallaran a su vez entre los límites granulométricos que se fijan en esta especificación.-

Conjuntamente con la presentación de la fórmula de mezcla en obra el CONTRATISTA someterá a consideración de la Inspección los límites de variación admisible de los distintos agregados que formarán la mezcla.-

La faja de variaciones así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de materiales a acopiar. A este fin se realizarán ensayos de granulometría por cada 200 m<sup>3</sup> de material acopiado. Todo material que no cumpla aquella condición deberá ser rechazado.-

## ❖ MEZCLA DE MATERIALES CON MEZCLADORA FIJA

La mezcla con máquina fija se efectuará introduciendo los distintos integrantes (excepto la cal y el cemento portland cuando se usen éstos ligantes) a partir de silos separados para cada material, con aberturas convenientemente regladas para obtener el producto deseado. Las características de los agregados y suelos de la mezcla serán determinados sobre muestras que se tomarán a razón de una, por lo menos, cada 200 m<sup>3</sup> a la salida, respectivamente, de cada silo y de la mezcladora, el CONTRATISTA, deberá corregir los defectos que revelen estos ensayos, siguiendo a tal fin las indicaciones de la Inspección.-

Para la ejecución de estos trabajos se exigirá que el CONTRATISTA disponga en propiedad una Planta de Estabilización con producción mínima necesaria para cumplir con el plan de trabajos, estos quedará a juicio de la Inspección, de una distribuidora de suelos autopropulsada de similares características y del equipo de compactación descrito en las Especificaciones Complementarias.-

## ❖ DISTRIBUCIÓN, COMPACTACIÓN Y PERFILADO DEL MATERIAL PARA LA BASE ESTABILIZADA.

El material o mezcla para la ejecución de las bases, se extenderá en capas de espesor uniforme mediante equipos distribuidores. El espesor de cada capa se controlará efectuando frecuentes mediciones y el CONTRATISTA procederá a rectificarlo antes de iniciar los trabajos de compactación, estas mediciones aunque sean controladas por la Inspección, deberán ser hechas por el CONTRATISTA y las rectificaciones que éste efectúe no significarán la aprobación de los trabajos. El espesor de las capas debe ser compatible con las características de los rodillos. Las mezclas para reparación de bases o sub-bases se extenderán como se indica en las especificaciones respectivas. Una vez corregida la medad y el espesor de cada capa, se procederá a compactar el material hasta obtener las condiciones de densidad que se establecen en art.Nº18(condiciones para recepción).-

Las mezclas para reparación de bases o sub-bases, se compactarán como se indica en las especificaciones respectivas. Después de haber compactado la correspondiente capa se corregirá el perfil y la Inspección efectuará las mediciones para control de espesores y gálibo. Durante los trabajos de compactación se efectuarán los riegos de agua necesaria para mantener la humedad dentro de la gama más adecuada a tal fin.-

## ❖ ALTERNATIVAS DEL METODO CONSTRUCTIVO:

Se acepta toda alternativa que permita cumplir los requisitos referentes a composición y características de las mezclas, compactación, sección, transversal, perfilado de la superficie y demás. Todo cambio de procedimiento deberá ser previamente aprobado por la Inspección y suspendido por la misma cuando considere que no permite la obtención de un resultado correcto. La Inspección autorizará cualquier nuevo procedimiento en base a la construcción de un tramo de prueba y dará al CONTRATISTA instrucciones precisas que éste deberá observar cuidadosamente, no obstante, estas disposiciones y su cumplimiento no significarán la aprobación de los trabajos.-

GUSTAVO GARCIA ESCOBAR  
Subdirector de Ingeniería  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

Ing. EDUARDO  
SECRETARÍA  
INFRAESTRUCTURA  
MUNICIPALIDAD



## ❖ SEÑALIZACION DE LOS DESVIOS

Será obligación del CONTRATISTA poner las señales necesarias para guiar el tránsito, tanto en el caso de emplearse desvíos como cuando se utilice la calzada en una trocha para la circulación.-

Las señales serán bien visibles especialmente de noche, con indicación de la velocidad máxima segura en el desvío. Si la señalización no es eficaz, la Inspección podrá ordenar la ubicación de hombres-bandera en ambos extremos del desvío; el empleo de hombres-bandera será obligatorio cuando el tránsito se halle confinado a una sola trocha, para indicar el orden de prioridad en el paso de los vehículos que circulan en sentidos opuestos. En caso de no cumplirse en las condiciones, se prohibirá el trabajo en las zonas afectadas.-

## ❖ YACIMIENTOS DE AGREGADOS LOCALES Y SUELOS

Los agregados pétreos locales y los suelos extraídos de yacimientos propuestos por el CONTRATISTA serán aprobados por la Inspección siempre que cumplan con las especificaciones requeridas en este Pliego.-

## ❖ ACOPIO DE MATERIALES

El material para la base no se acopiará en obra, será depositado directamente en su lugar de distribución por los equipos de transporte.

## ❖ TOMA Y REMISION DE MUESTRAS

Todas las muestras serán tomadas por la Inspección en presencia del CONTRATISTA o de su representante autorizado. Los gastos de extracción, envases, remisión y transporte de las muestras estarán a cargo del CONTRATISTA. Los ensayos se efectuarán de acuerdo con las normas que se indican en art. N°15(Ensayo de agregados locales y suelos).-

## ❖ ENSAYO DE AGREGADOS LOCALES Y SUELOS

Los materiales locales deberán ser aprobados antes de transportarlos al lugar de colocación o de acopio en la obra. Los rípios y pedregullos de origen local se deberán dividir en dos fracciones, por la criba de aberturas de  $3/8"$ , las cuales se acopiarán en el préstamo en pilas separadas, se incluye en la categoría de pedregullo la tosca que requiere trituración. De cada una de las fracciones se tomarán muestras cada 200 m<sup>3</sup> por los menos, a efectos de realizar los ensayos de granulometría y plasticidad, en las toscas trituradas, además se efectuará cada 200 m<sup>3</sup>, por lo menos de ambas fracciones, el ensayo de desgaste Los Ángeles (Norma IRAM 1532).- Sobre los rípios y pedregullos se efectuará este ensayo cada vez que la Inspección lo considere conveniente. Los suelos calcáreos y las toscas que no necesitan trituración y los demás tipos de suelos para bases y sub- bases, deberán someterse a los ensayos de granulometría y plasticidad, tomando muestras de cada una de las pilas preparadas en el yacimiento, a razón de una muestra cada 200 m<sup>3</sup> por lo menos. A fin de realizar estos ensayos, el CONTRATISTA deberá instalar en el yacimiento un laboratorio dotado de todos los elementos necesarios. Además, se tomarán muestras de agregados pétreos, tanto los de origen local como los de origen comercial, para su análisis granulométrico y otros ensayos, en duplicado, inmediatamente antes de utilizarlos, como se indica en art. 10(alternativas del método constructivo) y artN°18 (Condiciones de recepción).-

El peso de cada muestra no será menor que lo indicado en el siguiente cuadro:

| Tamaño Máximo del Agregado | Peso de cada muestra |
|----------------------------|----------------------|
| $3/8"$ no menos            | 1 kg                 |
| $3/8"$ a $3/4"$ menos      | 2,5 kg               |
| $3/4"$ a $1\ 1/2"$ menos   | 10 kg                |
| $1\ 1/2"$ a 3 menos        | 25 kg                |

El ensayo de Valor Soporte se efectuará cada vez que la Inspección lo considere conveniente. Este ensayo se efectuará como se indica en la Norma de Ensayo VM-E-6-68 Valor soporte e hinchamiento de suelos.-

D.R. GUSTAVO GARCIA  
Subdirector de Vivienda  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

## ❖ ENSAYO DE MEZCLAS

Las muestras de mezclas se tomarán cómo y en las oportunidades que se establecen en la preparación de las mezclas y en las condiciones para la recepción.-

El peso de cada muestra no deberá ser menos que lo indicado en el cuadro anterior para los agregados.-

Los ensayos de compactación de materiales se efectuarán en la forma que establece la Norma de Ensayo VN-E-5-67 COMPACTACIÓN DE SUELOS.-

Los ensayos de Valor Soporte se efectuarán cuando la Inspección lo crea conveniente, por el procedimiento que se establece en la Norma de Ensayo VN-E-6-68 Valor soporte e hinchamiento de suelos.-

## ❖ EQUIPO- GENERALIDADES:

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección en base a realización de pruebas prácticas, debiendo ser conservadas las condiciones satisfactorias hasta finalizar la obra.-

Cuando durante la ejecución de los trabajos, se observen deficiencias o mal funcionamiento de las máquinas o implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo.-

El número de unidades del equipo será tal que permita asumir la obra dentro del plazo contractual y realizar los trabajos de conservación que se detallan en art. N°9 del presente pliego. El CONTRATISTA no podrá proceder al retiro parcial o total del equipo mientras los trabajos estén en receso, salvo que la inspección lo autorizara expresamente.-

- a) **REGADORES DE AGUA:** Deberá hallarse montados sobre camiones y estarán equipados con bombas centrífugas de alta presión y distribuidores apropiados para lograr un regado parejo en forma de lluvia fina.
- b) **RODILLOS NEUMATICOS:** Serán del tipo múltiple autopropulsado, contarán de dos ejes, y pesarán por lo menos 8 ton. sin lastrar y 13 ton. Lastrados. La presión interior no será inferior a 3,50 kg/cm<sup>2</sup> y la presión ejercida por cada rueda será de 35 kg/cm de ancho de llanta (banda de rodamiento) como mínimo. Estará dispuesto de manera que permita aumentar su peso hasta que la presión se eleve a 50 kg/cm<sup>2</sup> de ancho de llanta aproximadamente.
- c) **RODILLOS LISOS:** Serán de peso suficiente para transmitir una presión comprendida entre 20 y 50 kgs. por centímetro de ancho de llanta, el diámetro de cada rodillo será por lo menos de 1,00 mts. Serán vibratorios y del tipo autopropulsados.-
- d) **PISONES:** Deberán ser mecánicos, a aire comprimido o vibratorio. Deberá preverse su uso en los encuentros de la base con las alcantarillas.-
- e) **MAQUINAS MEZCLADORAS FIJAS:** Esta máquina deberá hallarse ubicada en un lugar conveniente para que el acopio y el movimiento de los materiales se efectúen cómodamente.- Los movimientos de sus distintas partes serán sincronizados, de manera que produzcan una mezcla uniforme, de composición comprendida entre los límites establecidos; se hallará provista de un cargador mecánico que permita introducir los materiales, sin segregación apreciable, en el dispositivo de alimentación, el cual deberá contar con medios que garanticen la correcta proporción de los materiales. La Inspección establecerá las aberturas de salida de los silos de materiales, teniendo en cuenta las condiciones de humedad de éstos. La balanza con que deberá contar la máquina mezcladora, a fin de pesar los distintos materiales a mezclar, deberá tener un depósito suspendido; su capacidad será por lo menos el doble del peso de cada pastón y deberá hallarse, así como los recipientes para pesar los materiales, completamente aislada de las vibraciones y movimientos del resto de la planta; el lugar de la operación de la balanza, deberá estar protegido por una casilla convenientemente ventilada, para que el operador pueda realizar fácilmente su cometido, aislado del ruido y del polvo; las balanzas deberán tener escala circular y sus compuertas deberán poderse abrir completamente, sin recurrir a golpes; el error de sus pesadas no excederá el 2% en cualquier operación particular, ni del 1 ½ en un pastón completo; el CONTRATISTA deberá proveer una pesa patrón de 25 Kg. cada 250 Kg. de capacidad de la balanza. La máquina deberá contar con un dispositivo medidor del tiempo de mezclado, en un solo período o en dos períodos si la mezcla deba ser integrada por medio de un ligante, como ser cal o cemento portland, el dispositivo deberá mantener inalterable el tiempo de cada período y deberá poderlo variar de cinco en cinco segundos; deberá comenzar a funcionar automáticamente al cerrarse la compuerta de descarga de la balanza, actuando sobre el sistema de alimentación de la mezcladora; si se debe agregar un ligante a la mezcla, el medidor de tiempo hará funcionar el aparato de descarga del ligante una vez completado el primer período, y en ese momento comenzar a contar el segundo período. La máquina mezcladora deberá poseer un contador de pastones que funcionará por acción del dispositivo medidor del tiempo.-
- f) **ELEMENTOS VARIOS:** Durante la ejecución y conservación de los trabajos, se dispondrá en obra, de palas, rastrillos. Volquetes para conducir materiales destinados a retoques, además de las otras herramientas, máquinas e implementos que sean necesarios para efectuar con la mayor eficacia posible, todos los trabajos especificados.-

R. GUSTAVO GARCIA  
Subdirector de Ventas  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

## CONDICIONES PARA LA RECEPCION

### ❖ COMPACTACION:

Para control del grado de compactación de cada capa de enripiado, base o sub-base, se determinará el peso específico aparente, efectuando ensayos a razón de, por lo menos uno cada 100 metros de longitud, siguiendo la regla; borde izquierdo, centro, borde derecho, borde izquierdo, etc..-

La determinación del peso específico aparente se efectuará como se indica en las Normas de Ensayos VN-E-8-66 Control de Compactación por el método de la arena.-

En cada una de las capas deberá obtenerse, por compactación, en la forma indicada, un peso específico aparente del material seco, no inferior al máximo determinado mediante el ensayo descrito en la Norma de Ensayo VN-E-5-67 Compactación de suelos, cuando se trate de mezclas que no contienen cemento portland ni cal, y mediante el ensayo descrito en la Norma de Ensayo VN-E-19-66 Compactación de mezclas de suelo-cal y suelo-cemento, en caso contrario.

Las bases y sub-bases que no contengan cemento portland se deberán compactar en forma continua hasta obtener el peso específico establecido. La densidad de las mezclas empleadas para reparación de bases y sub-bases deberá alcanzar el grado que se indica más arriba para la construcción de bases y sub-bases y será verificada por la Inspección tan frecuentemente como ésta lo considere oportuno.-

El ensayo de compactación a realizar en los casos de mezclas que no contengan cemento portland ni cal, será descrito en la Norma de Ensayo VN-E-5-67, bajo el Nº V.-

### ❖ PERFIL TRANSVERSAL:

En los lugares que la Inspección estime conveniente y por lo menos a razón de 10 por kilómetro, se verificará el perfil transversal de la capa de base, sub-base y enripiado terminado, admitiéndose las siguientes tolerancias.-

### ❖ BASES- SUB-BASES Y ENRIPIADO:

Diferencia de cota entre bordes, no mayor de 3 cm.- 5 cm

Exceso en la fecha no mayor de 1 cm.- 2 cm

Defecto en la flecha Ninguno Ninguno

Las mediciones se harán con el nivel de anteojo; la corrección de las cotas de bordes deberá efectuarse previamente al control de la flecha.-

### ❖ LISURA.

La lisura superficial de cada capa de base, sub-base o enripiado deberá controlarse en los lugares donde se verifiquen el perfil transversal, o más frecuentemente si la Inspección lo considera necesario; a tal fin se usará una regla recta de 3 metros de largo, que se colocará paralelamente al eje del camino, y un gálbo, colocado transversalmente al mismo; en ningún lugar se admitirá en las bases depresiones de más de 5 mm, de profundidad y en las sub-bases y enripiados depresiones de más de 1 cm reveladas por ese procedimiento.-

### ❖ ANCHO:

No se admitirá ninguna sección de base, sub-base o enripiado cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en los planos o establecidas por la Inspección.-

Se tomará como patrón el ancho entre banquetas existentes.

### ❖ ESPESOR:

En los lugares donde se determine el peso específico aparente de la mezcla, como se indica en art. Nº18 (Compactación); se medirá el espesor resultante de cada capa, no se admitirá en ninguna parte que el espesor sea menor que el indicado en los planos o establecido por la Inspección.-

### ❖ REPARACION DE LOS DEFECTOS CONSTRUCTIVOS

Cuando se trate de enripiados o de bases o sub-bases que contengan cemento los defectos que excedan las tolerancias dadas más arriba en cuanto a compactación, perfil transversal, lisura y espesor, se corregirán demoliendo la sección defectuosa y reconstruyéndola con el mismo tipo de mezclas, los demás tipos de base o sub-base y los enripiados, se corregirán perfil transversal, lisura y espesor, escarificándolas en todo el espesor de la capa defectuosa y agregando la cantidad necesaria de material de igual composición que la empleada al construirla. No se autorizará a cubrir ninguna capa de base o sub-base mientras no se hayan efectuado estas correcciones. No se reconocerá ningún pago por exceso en el espesor o ancho establecido en los planos o indicados por la Inspección. Todos los trabajos y materiales necesarios para corregir en la forma especificada los defectos a que se hace referencia más arriba, serán provistos por el CONTRATISTA en el plazo que indique la Inspección y no recibirán pago alguno.-

Ing. GUSTAVO GARCIA ROSCO  
Subdirector de Vivienda  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

## ❖ CONSERVACION:

Cada capa de base o sub-base construida en la forma especificada, será sometida a conservación hasta el momento de ser recubierta con la otra capa o se ejecute la etapa constructiva subsiguiente.

La conservación consistirá en la ejecución de riegos de agua, cilindrado, perfilado y bacheos, a fin de mantener la lisura, forma, dimensiones y compactación especificada.-

La cantidad y oportunidad de los riegos de agua, serán indicadas en cada caso por la Inspección.-

El intervalo que media desde la aprobación de cada capa de base hasta su recubrimiento, deberá ser reducido al mínimo necesario y no superar los planos establecidos en las especificaciones respectivas, o en su defecto, las que por escrito fije la Inspección, para la permanencia de obras descubiertas.-

Durante el intervalo indicado en el apartado anterior no se permitirá el peso de camiones sobre la capa construida, pudiendo permitirse en casos necesarios el tránsito de vehículos livianos.

Una vez transcurrido el plazo indicado como intervalo de aprobación de cada capa de base, cualquier falla o defecto constructivo que se produjese en la obra ejecutada por el CONTRATISTA, ésta procederá a respetarlo cuidadosamente; repitiendo las operaciones íntegras del proceso constructivo, sin percibir por ello pago alguno.-

## ❖ RIEGO DE IMPRIMACION:

Una vez aprobada la base estabilizada se procederá a ejecutar un riego de imprimación de material bituminoso homologado en una proporción de 1,3 a 1,5 litros por m2 (metro cuadrado).

## ❖ CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MATERIAL DE BASE ESTABILIZADA

El agregado pétreo para base estabilizada estará formado por partículas duras, sanas y desprovistas de materiales perjudiciales o de origen orgánico. Podrá estar formado por materiales zarandeados o mezcla de materiales zarandeados y triturados.

El desgaste de los agregados medido por el ensayo de "Los Ángeles" (IRAM 1532) será menor del 50.-

El material o mezcla de materiales a proveer para ser usado en la base estabilizada, deberá cumplir con las siguientes condiciones de granulometría, plasticidad, sales y valor soporte.-

| CRIBAS Y TAMICES IRAM | PORCENTAJE QUE PASA<br>% |
|-----------------------|--------------------------|
| 38 mm (1 1/2")        | 100                      |
| 25 mm (1")            | 80-100                   |
| 19 mm (3/4")          | 60-90                    |
| 9.5 mm (3/8")         | 45-75                    |
| 4.8 mm (nº4)          | 35-60                    |
| 2.0 mm (nº10)         | 25-50                    |
| 74 u (nº40)           | 15-30                    |
| 420 u (nº200)         | 3-10                     |
| Límite líquido %      | MENOR DE 25              |
| Límite plástico %     | 2-4                      |
| Valor soporte %       | MAYOR DE 80              |
| Sales totales %       | MENOR DE 1.5             |
| Sulfatos %            | MENOR DE 0,5             |

El ensayo para obtener la curva de granulometría será según la norma V.N.E.-7-65.-

El ensayo de valor soporte será según la norma V.N.E. - 6 - 68 su complementaria, método dinámico simplificado nº 1.-

El oferente adjuntará los ensayos realizados en laboratorio reconocido, del material a utilizar cuando sea solicitado por la Inspección a fin de asegurar que el mismo cumple con las condiciones solicitadas en este apartado, además deberá especificar en forma fehaciente el lugar del cual se va a extraer dicho material.-

Se podrá tomar muestras cada 200 m3 del material y realizar los ensayos en laboratorio designado por el Municipio, si se considerara necesario, a fin de verificar la calidad del material proveído. El ensayo de desgaste se efectuará una sola vez, al comienzo de la provisión y no será necesario repetirlo a menos que la Municipalidad lo crea conveniente. Los gastos que demanden los ensayos serán por cuenta del proveedor.-

Si el material no cumpliera con las especificaciones solicitadas, la Inspección ordenará al proveedor el retiro del mismo y su reemplazo por material apto.

## ❖ BASES Y CARPETAS BITUMINOSAS TIPO CONCRETO ASFALTICO.

Para la ejecución de bases y carpetas bituminosas tipo concreto asfáltico, rige lo establecido en el Capítulo N, Sección N-I del Pliego de Condiciones y Especificaciones Técnicas más usuales de la D.N.V., edición 1971.-

## ❖ DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la ejecución de bases y carpetas asfálticas formadas por una o más capas preparadas en caliente empleando cemento asfáltico y los agregados siguientes:

- ✓ AGREGADO GRUESO
- ✓ AGREGADO FINO
- ✓ ARENA SILÍCEA
- ✓ RELLENO MINERAL

Estos materiales pueden obtenerse por zarandeo de gravas o por trituración de rocas.-

Las superficies a recubrir podrán ser bases granulares imprimadas, carpetas o tratamientos bituminosos existentes debidamente reparados, mediante bacheo o sellado, siempre que su estado general lo permita, previo riego de liga con asfaltos homologados.-

## ❖ METODO CONSTRUTIVO:

Rige lo dispuesto en la Sección N-I, Título N-I-1, del Pliego de Condiciones y Especificaciones Técnicas más usuales - Año 1971- de la Dirección Nacional de Vialidad en lo referente a la ejecución de bases y carpetas del tipo concreto asfáltico.-

## ❖ MATERIALES:

Rige lo especificado en el Título N-I-2, salvo las siguientes modificaciones:

\_Se anula la primera parte del párrafo 4 del apartado N-I-2-1 y se reemplaza por lo siguiente:

\_En los agregados para mezclas asfálticas, excepto el suelo calcáreo se deben cumplir las siguientes exigencias:

- ✓ **PLASTICIDAD.**

Sobre la fracción que pasa el tamiz N°420 (N°40), el índice de Plasticidad será menor o igual al 4%.-

El ensayo de plasticidad deberá ser realizado de la siguiente forma: Se toma por cuarteo una muestra comprendida en un 1Kg y 1.1/2Kg., se tamiza el material en seco por el tamiz N°40, el material retenido en ese tamiz se lava sobre el mismo con la menor cantidad de agua posible.- Se recibe el material que pasa por el tamiz N°40, tanto por la vía seca, como por vía húmeda en una misma bandeja enlozada. El agua se debe eliminar por secado en estufa a una temperatura menor de 50°C, no debiendo ser eliminada por ningún otro medio, cuando la muestra se halla con una humedad equivalente entre el límite plástico y el límite líquido deberá procederse al ensayo según los procedimientos corrientes establecidos en las Normas V-N-E-2 y 3/65.

- ✓ **Relación Vía Seca /Vía Húmeda del paso Tamiz N°200:**

Si el material que pasa el tamiz N°200 por vía húmeda es mayor del 5% respecto al peso total de la muestra, la cantidad de material librado por el tamiz N°200 en seco, deberá ser igual o mayor que el 50% de la cantidad librada por lavado.-

- ✓ **Equivalente de arena:**

El material librado por el tamiz N°4, previo mortereado del retenido en dicho tamiz empleando un mango de goma y ensayando luego de acuerdo a la Norma VN-E-10-67 deberá tener un "Equivalente de Arena" mayor o igual al 50%.-

El incumplimiento de uno solo de los tres parámetros considerados anteriormente, motivará la inaceptabilidad de la arena de trituración como componente de la mezcla asfáltica en caliente.

Yacimientos de agregados locales: queda anulado el apartado N-I-2-2 y reemplazado por lo siguiente: los agregados pétreos locales y los suelos serán extraídos de yacimientos elegidos por el Contratista, siendo por cuenta del mismo, la ubicación, estudios, derechos de paso y explotación, destapes, zarandeos, trituración, excavación, carga, transporte y descarga en los lugares de acopio o utilización no recibiendo por ello pago directo alguno.

## ✓ ACOPIO DE MATERIALES

El apartado N-1-2-13 "Acopio de materiales" queda anulado y reemplazado por el siguiente en igual designación. Los agregados depositados en los acopios deberán estar de acuerdo con las exigencias establecidas para cada material en las respectivas especificaciones.

Los lugares de emplazamientos para acopios presentarán una base limpia, libre de malezas y residuos, y firmemente compactada. Los acopios terminados deberán tener una forma regular, si se prevé segregación de los agregados, los mismos se depositarán en capas uniformes de altura inferior de 1,50mts.-

Si los acopios ser realizaran con cinta transportadora, estos deberán achatare con topadora. Las distintas fracciones de agregados deberán acopiarse en forma tal que no se produzcan mezclas. No se permitirá el empleo de agregados que se hayan mezclado con materiales de extraños. La descarga el acopio de todo material se realizará sobre la base preparada siendo luego acomodado mediante topadora. En ningún caso se admitirá la descarga fuera de la base antes mencionada. Las ruedas de los camiones no deberán llevar residuos o suciedad sobre la base de acopio.

Toma y remisión de Muestras.

## ✓ AGREGADOS PETREOS:

El apartado c) Agregados pétreos del N-1-2-14 queda anulado y reemplazado por lo siguiente:

Los materiales destinados a la obra y obtenidos de yacimientos que se explotan expresa y directamente o indirectamente por el Contratista, se designarán como "Materiales Locales". Estos materiales deberán ser aprobados antes de transportarlas al lugar de colocación o acopio en obra.

Los rípios deberán ser separados en fracciones y acopiados en filas separadas, a tal efecto se considerará como tamiz de corte el 3/8" o el N°4.-

De cada una de estas fracciones se tomarán muestras cada 200 m3 o más frecuentemente si la inspección lo considera necesario para efectuar los ensayos de granulometría. El ensayo de desgaste "Los Ángeles" ser realizará cada vez que lo solicite la inspección. Se tomarán muestras de materiales para ser ensayadas por duplicado, una por cada jornada de trabajo, antes de ser utilizada. El peso de cada muestra no será menor del indicado en el siguiente cuadro.

### Tamaño máximo del agregado

9,5 mm ( 3/8") o menos  
9,5 mm ( 3/8") a 19mm (3/4")  
19 mm (3/4") a 38mm (1.1/2")  
38 mm (1.1/2") a 76mm (3")

### Peso de cada muestra

1,0 Kg.  
2,5 Kg.  
10.0 Kg.  
25.0 Kg.

Cuando se trata de materiales destinados a la preparación de mezclas asfálticas en plantas, las muestras para las verificaciones se tomarán a la salida de los sistemas alimentadores en frío, debiendo realizarse como mínimo, un ensayo por material o fracción de agregado por cada 1.000tn ó jornada de trabajo. En el caso de que las proporciones no sean las correctas, el Contratista debe corregir las aberturas de los pre dosificadores siguiendo las indicaciones de la inspección.-

Si los ensayos granulométricos de una o varias fracciones no cumplen con los límites de variación admisibles propuestos por el Contratista al presentar la " Fórmula de Mezcla" no permitiendo obtener la mezcla especificada, el material o los materiales afectados deberán ser retirados de la Obra.- Además por cada 1.000tn de mezcla o jornada de trabajo, serán extraídas muestras de los silos en caliente para verificar las proporciones del pastón y proceder al control de rutina de la granulometría de la mezcla. Se extraerán probetas testigos con un extractor de muestras provisto por la empresa adjudicataria para determinar la densidad, estabilidad y fluencia del material, estos resultados deberán estar un todo de acuerdo con los datos presentados oportunamente por el oferente y su costo estará a cargo del adjudicatario, disponiéndose su estudio a consideración de la empresa y con la aprobación de la inspección.

Subdirector de Vías  
MUNICIPALIDAD

Ing. EDUAP  
SE  
INFRAESTRUC.  
MUNICIPAL



## ❖ FORMULA PARA LAS MEZCLAS ASFALTICAS:

Rige lo dispuesto en el Capítulo N-I-3 salvo las siguientes modificaciones: C-4-1) El título N-I-3 " Fórmulas para las mezclas asfálticas" queda anulado y se reemplaza por lo siguiente: Antes de iniciar el acopio de los materiales que entrarán en la preparación de la mezcla bituminosa, el Contratista deberá solicitar, con la debida anticipación, la aprobación de la "Fórmula de la Mezcla" elaborada de acuerdo a las especificaciones correspondientes.- No podrá iniciarse el acopio de los materiales hasta tanto la fórmula de mezcla no sea aprobada.-

No dará derecho a ampliación del plazo contractual ninguna demora originada por incumplimiento de esa obligación del Contratista.

Al someter a consideración la fórmula para obra, el Contratista deberá presentar dosajes Marshall completos, que demuestren el mejor uso de los materiales propuestos. En dicha "Fórmula" se consignará la granulometría de cada uno de los agregados pétreos y los porcentajes en que intervendrán en la mezcla los agregados, el relleno mineral si se requiere y el ligante bituminoso.

Consignará además la granulometría de la mezcla y el resultado de los ensayos realizados, los que incluirán: desgaste de Los Angeles, Clasificación Mineralógica, peso específico seco y peso específico de agregados saturados, adjuntará las muestras de los materiales a utilizar a efectos de que la inspección verifique los resultados de los ensayos. Si la fórmula presentada fuera aprobada por la inspección, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente las proporciones y granulometría en ellas fijadas, con las siguientes tolerancias: más o menos 0,25% para el material bituminoso; o más o menos 4% para las cribas y tamices de la mayor abertura hasta 4,8mm (N°4) inclusive, más o menos 3% para los tamices 2,4mm ( N°8) a 149u (N°100) ambos incluidos, más o menos 2% para el tamiz 74u( N°200).-

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en el trabajo los cuales se hallarán a su vez entre los límites establecidos en la especificación correspondiente.

El Contratista deberá someter a consideración los límites de variación admisibles de los distintos agregados que formarán parte de la mezcla.

La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de los materiales a acopiar, cualquier material que no cumpla esta condición deberá ser rechazado, a tal efecto se realizarán ensayos de granulometría por cada 200m<sup>3</sup> de material acopiado, en tal caso la inspección no medirá, ni certificará los correspondientes acopios.

Cuando se trate de materiales preparados en caliente, la fórmula deberá asegurar la obtención de un producto que responda a las siguientes características cuando se lo someta a los ensayos de control de calidad de mezcla de obra descrita en N-I-5-11 y especificación complementaria.-

Según lo establecido en la norma de ensayo VN-E-9-67 y su complementaria, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

a) Número de golpes por cada cara de la probeta: Para concreto asfáltico: 75.-

b) Fluencia: 2,0 mm a 4,5mm

c) Vacíos:

Para base de concreto asfáltico: entre 4% y 7%.-

Para carpeta de concreto asfáltico: entre 3% y 5%.-

Calculado en base al peso específico de la mezcla de áridos (Método Rice).-

d) Relación betún-vacíos:

-Para base de concreto asfáltico: entre 50% y 70%.-

-Para Carpeta de concreto asfáltico: entre 70% y 80%.-

e) Relación C/CS:

Para base y carpeta: Menor o igual a 1.- Siendo:

C- Concentración en volumen de filler en el sistema filler- betún, considerándose filler a la fracción de la mezcla que pasa el tamiz IRAM N°200.-

CS- Concentración crítica del filler.-

f) Estabilidad:

Para base de concreto asfáltico: mínimo 500Kg.-

Para carpeta de concreto asfáltico: mínimo 650Kg.-

g) Relación Estabilidad-fluencia:

Para base de concreto asfáltico: mínimo 1.900Kg/cm.-

Para carpeta de concreto asfáltico: mínimo 2.100Kg/cm.-

Deberá evitarse tendencias a lograr estabilidades máximas coincidentes con fluencias mínimas.-

h) El ensayo Marshall se efectuará de acuerdo con la técnica establecida en la Norma VN-E-9-67 y su complementaria.-

i) La mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico deberá responder a las exigencias del ensayo establecido en la Sección E-IV "Ensayo de compactación - Inmersión para medir la pérdida de la obra se demuestra que la mezcla no cumple esta condición, el Contratista estará obligado a adoptar una de las siguientes medidas para obtener el resultado exigido:

1. Cambiar el agregado Pétreo.
2. Agregar un cierto porcentaje de cal hidratada
3. Incorporar, mejorador de adherencia

Los gastos que demanden la adopción de cualquiera de estas tres medidas, correrán por cuenta del Contratista.

Cualquiera que sea la solución que el Contratista elija, deberán cumplirse siempre las demás exigencias de la mezcla.- En estos casos el Contratista deberá someter nuevamente a la aprobación de la Inspección la fórmula de obra, en la forma antes descrita.-

Dr. Gustavo García Boschi  
Subdirector de Vigilancia  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

Ing. EDUARDO F. WILKINSON  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ



## ❖ MAQUINA MEZCLADORA FIJA

El párrafo "C" del apartado N-I-4-10 queda complementario con lo siguiente: en los dosificadores de material en frío, se exigirá por lo menos una tolva por cada tipo de agregado. Si un mismo agregado estuviese acopiado en dos o más fracciones granulométricas, se exigirá una tolva por cada fracción.-

## ❖ MAQUINA TERMINADORA PARA DISTRIBUCION DE MEZCLA

El párrafo N-I-4-13 queda complementado en el sentido de que se utilizará para la colocación de las capas de material bituminoso una máquina terminadora con control electrónico de espesor y dirección.- En caso de rotura de la misma deberá proveerse una máquina similar y en ningún caso podrá realizarse con una máquina que presente las características de la misma. En caso de no disponer de la misma se paralizarán los trabajos hasta que se repare la misma para lo cual la empresa dará aviso de inmediato a la inspección.

## ❖ ESTABILIDAD, FLUENCIA Y PORCENTAJE DE VACIOS DE LAS MEZCLAS EN CALIENTE

El apartado N-I-5-11 queda anulado y reemplazado por el siguiente: el control de Calidad de la mezcla se realizará tomando material distribuido por la terminadora, por cada 500 tn o fracción, además se tomarán muestras de camión inmediatamente después de mezclado, a razón de una por 500 tn. Sobre estos materiales se realizarán los siguientes ensayos:

a) **MUESTRAS DE MATERIAL SOBRE CAMION:** Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en la Norma de Ensayo VN- E-9.86 apartado 9.8 control de producción.-El número de golpes por cara será el que se indica en esta especificación general.-

b) **Muestras de material distribuido por la terminadora:** Sobre cada juego de tres muestras se realizará el ensayo de extracción de betún y granulometría de agregados.

Si los resultados de los ensayos descritos en a) y b) fueron distintos a los previstos por las especificaciones o no respondieran a la "Fórmula de Mezcla", el Contratista estará obligado a corregir los procedimientos de incorporación y/o mezclado de los materiales, en el plazo de 24 horas; cumplido ese plazo, la Inspección podrá suspender los trabajos hasta que se efectúen las correcciones.

No se certificará ninguna superficie construida con mezcla cuya estabilidad acuse en esos ensayos un valor inferior al especificado y el Contratista estará obligado a remover por su cuenta el material rechazado. El descuento del área rechazada se efectuará sobre las cantidades computadas como se indica en N-I-7-2 y se calculará multiplicando dicha área por el espesor teórico de la capa rechazada y por el peso específico que le corresponda de acuerdo con la tabla que va en el inciso b) de N-I-5-8.- Cuando la estabilidad sea menor que la estabilidad especificada se suspenderá la preparación de mezcla hasta que el Contratista corrija convenientemente la fórmula o el procedimiento de trabajo, según corresponda.-

1. De acuerdo a lo indicado en el apartado N-XII-1 " Descripción", se dan a continuación los agregados a utilizar: **PARA BASE DE CONCRETO ASFALTICO:**

|                   |     |
|-------------------|-----|
| Grava zarandeada: | 83% |
| Grava zarandeada: | 15% |
| Cal hidratada:    | 2%  |

GUSTAVO GARCIA ROSCO  
Subdirector de Vivier  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

2. De acuerdo a lo indicado en el apartado N-XII-3, se dan a continuación los límites granulométricos de las mezclas de áridos:

|                               | CONCRETO<br>ASFALTICO PARA<br>BASE | CONCRETO<br>ASFALTICO PARA<br>CARPETA |
|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| CARIBAS Y TAMICES<br>QUE PASA | PORCENTAJE EN PESO<br>QUE PASA     | PORCENTAJE EN PESO                    |
| 38 mm- 1.1/2"                 | -----                              | -----                                 |
| 32 mm -1.1/4"                 | 100                                | -----                                 |
| 25 mm- 1"                     | 90-100                             | -----                                 |
| 19 mm - 3/4"                  | 80-95                              | 100                                   |
| 12,7mm -1/2"                  | -----                              | 70-90                                 |
| 9,5 mm - 3/8"                 | -----                              | -----                                 |
| 4,8 mm - N°4                  | -----                              | -----                                 |
| 2,4 mm - N°8                  | 30-45                              | 40-55                                 |
| 1,2 mm - N°16                 | -----                              | -----                                 |
| 0,59 mm-N°30                  | -----                              | -----                                 |
| 0,297mm-N°50                  | -----                              | -----                                 |
| 0,140mm-N°100                 | -----                              | -----                                 |
| 0,074mm-N°200                 | 2-8                                | 4-10                                  |

La fórmula de mezcla aprobada se controlará en su proceso constructivo considerando las cribas y tamices de 1.1/4", 1", 3/4", 1/2", 3/8", N°4, N°8, N°40, N°100 y N°200, debiendo cumplir con las tolerancias que se establecen en N-I-3.-

3. El apartado N-XII-3-2 Materiales Bituminosos queda anulado y reemplazado por el siguiente:

Materiales Bituminosos: para la mezcla se utilizará cemento asfáltico tipo C.A 70-100.-

4. El título N-XII-4-Máquina Mezcladora se complementa con lo siguiente:

En los dosificadores de material en frío se exigirá por lo menos una tolva por cada tipo de agregado.-

Sin en un mismo agregado estuviera acopiado en dos o más fracciones granulométricas se exigirá una tolva por cada fracción.-

GUSTAVO GARCIA FOSCO  
Subdirector de Vivienda  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

## **NORMA DE ENSAYO VN-E.32-67 PERDIDA DE ESTABILIDAD MARSHALL POR EFECTO DEL AGUA ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS**

El apartado 3 "Probetas" queda complementando por lo siguiente:

El índice de Estabilidad Residual se determinará compactando las 3(Tres) probetas Marshall al 98% de la densidad máxima obtenida con la dosificación óptima de laboratorio en el caso de estudio de las mezclas y con las mezclas asfálticas elaboradas regularmente en la planta durante el proceso de control de obra.-

A los efectos de determinar el número de golpes por cara necesario para obtener el 98% de la densidad máxima se compactarán 2(dos) juegos de 3(tres) probetas cada uno, un juego con 15(quince) golpes por cara y el otro juego con el número máximo de golpes especificado en el Pliego.

Se calculan las densidades promedios de caja juego de probetas y se llevan los dos pares de valores obtenidos (número de golpes y densidades) a un gráfico semilogarítmico utilizando al eje de ordenadas en escala logarítmica para el número de golpes y el de abscisas en escala aritmética para las densidades.-

Se traza la recta que une los dos puntos y se determina sobre el eje de ordenadas el número de golpes que corresponda al 98% de la densidad máxima.-

## **NORMA DE ENSAYO VN-E.68-75 DETERMINACION DE POLVO ADHERIDO ESPECIFICACION COMPLEMENTARIA**

El párrafo 5-2) queda complementado con lo siguiente:

"Estos valores son válidos también para los agregados pétreos gruesos retenidos en el tamiz N°4 utilizados en las mezclas asfálticas en caliente".-

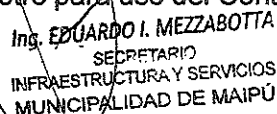
## **NORMAS DE ENSAYO**

Para esta obra rigen las Normas de Ensayo que se indican a continuación:

- \*\* Norma de ensayo VN-E-1-65 Tamizado de suelos por vía húmeda.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-2-65 Límite líquido.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-3-65 Límite plástico-índice de plasticidad.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-4-65 Clasificación de suelos.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-5-67 Compactación de suelos.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-6-68 Determinación del valor soporte o hinchamiento de suelos.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-7-65 Análisis mecánico de materiales granulares.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-8-66 Control de compactación por el método de la arena.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-9-67 Ensayo de estabilidad y fluencias por el método Marshall.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-10-67 Equivalente de arena.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-11-67 Determinación de la concentración crítica rellenos material.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-12-67 Determinación del peso específico aparente de mezclas asfálticas compactadas.
- \*\* Norma de ensayo VN-E-13-67 Peso específico aparente y absorción de agregados pétreos gruesos.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-14-67 Peso específico aparente y absorción de agregados pétreos finos.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-15-67 Peso específico aparente de relleno y minerales.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-16-67 Ensayo de cubicidad.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-17-67 Determinación del contenido de asfalto de mezclas en caliente por el método Abson.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-18-67 Método de campaña para la determinación de sales solubles y sulfatos de suelos estabilizados y suelos granulares.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-25-68 Peso específico aparente de suelos finos.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-26-66 Determinación del contenido de humedad de agregados pétreos.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-27-67 Determinación del peso específico efectivo y absorción de asfalto de agregados pétreos para mezclas asfálticas en caliente.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-29-68 Control de uniformidad de riego.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-32-67 Ensayo de compactación para medir la pérdida de estabilidad Marshall debido a los efectos del agua sobre mezclas asfálticas.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-36-67 Determinación de terrones en los agregados naturales.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-66-75 Análisis del tipo y calidad de la roca de los agregados gruesos (G1) exigencias.-
- \*\* Norma de ensayo VN-E-67-75 Análisis del tipo y calidad de la roca de los agregados gruesos (G2) exigencias.-

El Contratista deberá adquirir en la Dirección Nacional de Vialidad dos juegos de los folletos que establecen las Normas para la ejecución de los ensayos, un juego para el Municipio y otro para uso del Contratista.-

  
GUSTAVO GARCÍA BOCCIA  
Subdirector de Maipú  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

  
Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

## ❖ INSTALACIONES EXISTENTES:

Si como consecuencia de los trabajos efectuados se produjeran daños o roturas en instalaciones existentes de agua, cloacas, gas, energía eléctrica, teléfonos, alcantarillas, cunetas, banquetas, cordones, semáforos, carteles indicadores y cualquier otra instalación existente en la zona de trabajo, su reparación será por cuenta exclusiva del Contratista, no teniendo derecho a efectuar reclamo alguno. Para poder efectuar las reparaciones, el Contratista, deberá realizar a su exclusivo costo y cuenta, los trámites necesarios ante el Organismo que corresponda, de acuerdo al tipo de instalación del que se trate.-

## ❖ HORARIO DE TRABAJO:

La inspección estará disponible de lunes a viernes con los siguientes horarios, de Octubre a Marzo inclusive de 7,30 hs hasta las 18 hs. En los meses de Abril a setiembre inclusive de 8,30 hasta 16,30 hs.

Estos son los horarios habilitados para colocar carpeta de concreto asfáltico, fuera de este horario solo se podrán realizar tareas complementarias que no exigen la presencia de la inspección. Los días sábados solo podrá colocarse carpeta de concreto asfáltico como excepción y solicitar autorización con 48 horas de anticipación para ver disponibilidad de inspección

## ❖ DAÑOS A TERCEROS:

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto ocasionado a personas, edificios, instalaciones y vehículos derivados del sistema de trabajo o por falta de previsión, que resultare de la ejecución de las obras. -

## ❖ DIRECCIÓN TÉCNICA E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS:

La Dirección Técnica y la Inspección de la obra estarán a cargo del Dirección de Obras Publicas de la Municipalidad de Maipú. -

## ❖ MANTENIMIENTO Y SEÑALIZACIÓN:

Las obras donde se ejecuten los trabajos deberán estar señalizadas y en perfecto estado. Se colocará señalización diurna y nocturna en las excavaciones, escombros, etc., que puedan significar riesgos o peligro para el tránsito de peatones y vehículos.-

## ❖ EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

El contratista aportará todas las herramientas y equipos necesarios para la construcción de la obra en tiempo.-

## ❖ MATERIAL SOBRANTE:

El material sobrante correspondiente al movimiento de suelo, áridos, mosaicos, excavaciones, etc, deberá retirarse fuera del predio de la obra, quedando en obra únicamente el material necesario para los rellenos previstos manteniendo en todo momento la limpieza de la misma

## ❖ ACOPIO:

No se pagará acopio.-

## ❖ CERTIFICACIONES Y PAGOS:

Las certificaciones se realizarán por medición y estableciendo porcentajes de avance de obra, respecto del total. Las mediciones de los trabajos ejecutados se realizarán mensualmente, dentro de los 3 (tres) primeros días hábiles del mes siguiente al que se ejecutaron los trabajos. La forma de pago de los trabajos certificados responderá en un todo a lo establecido en el pliego de carácter legal.-

## ❖ LIMPIEZA Y BALIZADO:

Deberá mantenerse un estado de limpieza general de la obra, durante la ejecución de la misma y a la finalización de todas las tareas, retirando materiales que representen peligro para la seguridad y circulación peatonal y vehicular por cuenta y cargo de la Empresa Contratista. Deberá balizarse las zonas de trabajo evitando cualquier peligro para los terceros de día y de noche a satisfacción de la Inspección, por cuenta y cargo de la Empresa Contratista.

GUSTAVO GARCIA ESCOBAR  
Subdirector de Vigilancia  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ

Ing. EDUARDO I. MEZZABOTTA  
SECRETARIO  
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS  
MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ