

## PLIEGO DE BASES PARTICULARES DE CARÁCTER TÉCNICO

### PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE MATERIALES

#### "MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA VIAL"

##### ARTICULO Nº1: ARENA

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 nº 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.	

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
- Nº 4 .....	porcentaje en peso que pasa 90-100
- Nº 8 .....	porcentaje en peso que pasa 65-90
- Nº 16 .....	porcentaje en peso que pasa 45-80
- Nº 50 .....	porcentaje en peso que pasa 5-30
- Nº 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 serán almacenados en la misma pila, ni usado alternadamente en la misma clase de obra o mezclado sin autorización previa y escrita de la inspección.

##### ARTICULO Nº 2: RIPIO PELADO

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 Nº 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:

DIRECCION DE OBRAS PÚBLICAS

Ing. DAMIAN GALLAME  
Director de Obras Públicas  
Municipalidad de Maipo

## PLIEGO DE BASES PARTICULARES DE CARÁCTER TÉCNICO

- 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.

El agregado grueso estará graduado (salvo indicación en contrario de la inspección) en forma tal que responda a la siguiente granulometría:

### PORCENTAJE EN PESO QUE PASAN CRIBAS O TAMICES

Fracción	2" 1/2	2"	1" 1/2	1"	1/2"	Nº 4
2" a 1"	100%	90-100%	35-70%	0-15%	—	—
1" a Nº4	—	—	100%	90-100%	25-60%	0-5%

No se permitirá en el agregado grueso más de un 10 % de piedras de forma de laja (relación entre mayor y menor dimensión menor de 0.20). La determinación de lajas o partículas alargadas se realizará sobre una muestra representativa de los siguiente pesos mínimos:

- Para tamaños máximos comprendido entre 1" y 2" ..... 10 kg.
  - Para tamaños máximos menores de 1" ..... 5 kg.
- De la muestra representativa de peso P se separarán mediante selección visual y en forma manual todas aquellas partículas cuya mayor dimensión exceda 5 veces el espesor medio respectivo. Luego se determinará su peso P1. El contenido de lajas se calculará en por ciento del peso de la muestra original mediante la expresión:

$$\% \text{ de lajas} = P1/P1 \times 100$$

El resultado a considerar será el promedio de dos determinaciones realizadas sobre muestras distintas del mismo material.

### ARTICULO Nº 3: BASE ESTABILIZADA

#### COMPOSICIÓN 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 proveedor de acuerdo a las necesidades que solicite el Municipio, 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 al Municipio, la que podrá determinar variaciones si se obtuviera una mejora técnica. El proveedor no está autorizado al traslado y distribución del material hasta tanto no obtenga el visto bueno de la Municipalidad al respecto.

#### PREPARACIÓN 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 el 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, se consignarán las granulometrías de cada uno de los agregados y los porcentajes con que intervendrán en la mezcla.

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

## PLIEGO DE BASES PARTICULARES DE CARÁCTER TECNICO

Si la fórmula presentada fuera aprobada por el Municipio, el proveedor, 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. (N° 10) inclusive: -+6%

Bajo tamiz de 2 mm. (N° 10) y hasta el tamiz de 0,420 mm. (N° 40) inclusive: -+5%.

Bajo tamiz de 0,420 mm. (N° 40) -+3%.

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear, 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 el proveedor someterá a consideración de la Municipalidad los límites de variación admisible de los distintos agregados que formarán la mezcla.-

### ENSAYOS DE AGREGADOS LOCALES Y SUELOS

Los materiales locales deberán ser aprobados antes de transportarlos al lugar de colocación o de acopio. 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 m3 por los menos, a efectos de realizar los ensayos de granulometría y plasticidad, en las toscas trituradas, además se efectuará cada 200 m3, 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, 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 m3 por lo menos. A fin de realizar estos ensayos, el proveedor 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.
de 3/8" a 3/4" menos	2,5 kg
De 3/4" a 1 1/2" menos	10 kg
De 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 VN-E-6-68 Valor soporte e hinchamiento de suelos.-

### ENSAYO DE MEZCLAS

Las muestras de mezclas se tomarán como 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.-

### 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.-

## PLIEGO DE BASES PARTICULARES DE CARÁCTER TECNICO

### CRIBAS Y TAMICES

### PORCENTAJE QUE PASA

IRAM		%
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 (n°4)	35-60	
2.0 mm (n°10)	25-50	
74 u (n°40)	15-30	
420 u (n°200)	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 n° 1.-

### ARTICULO N° 4: GRANZA

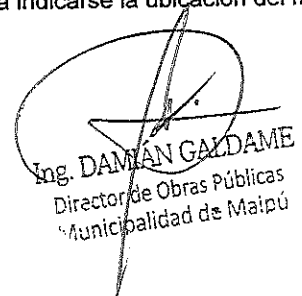
El proveedor deberá presentar muestra del material solicitado, para ser evaluado por esta Direccion

### RECHAZO:

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

### ACLARACION:

El material deberá cotizarse a retirar de acopio por lo cual deberá indicarse la ubicación del mismo.

  
**Ing. DAMIAN GALDAME**  
 Director de Obras Públicas  
 Municipalidad de Maipú