

VIALIDAD NACIONAL

FORMATOS TIPO PARA
LA PRESENTACIÓN DEL
INFORME DE FÓRMULA
DE OBRA O INFORME
DE DOTACIÓN DE
OBRA.



Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

Edición 2017

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSOS.....	3
3.	CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSOS, CON APORTE DE RAP.....	15
4.	MICROAGLOMERADOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO F.....	32
5.	MICROAGLOMERADOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO M.....	44
6.	CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO SMA.....	56
7.	CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DRENANTES.....	68
8.	MEZCLA ARENA ASFALTO EN CALIENTE Y SEMICALIENTE.....	80
9.	MICROAGLOMERADOS ASFÁLTICOS EN FRÍO.....	91
10.	TRATAMIENTOS BITUMINOSOS SUPERFICIALES.....	101
11.	RIEGOS DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIONES ASFÁLTICAS.....	112
12.	RIEGOS DE LIGA CON EMULSIONES ASFÁLTICAS.....	117
13.	RIEGOS DE CURADO CON EMULSIONES ASFÁLTICAS.....	120
14.	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.....	124
15.	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN CON APOORTE DE HORMIGÓN RECICLADO.....	136

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Se presentan a continuación los Formatos Tipo para la presentación del Informe de Fórmula de Obra o Informe de Dotación de Obra, según corresponda.

Los Formatos Tipo presentan las Tablas, muestras, fracciones, etc., denominadas genéricamente como “XX”; corresponde al Contratista realizar la enumeración correcta. La cantidad de Tablas a presentar dentro de cada ítem debe ser según la cantidad de muestras, fracciones, etc.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

2. CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSOS.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA	
Tipo de mezcla asfáltica:	
Tipo de capa: (Rodamiento o Base)	
Clasificación por tránsito: (T1, T2, T3, o T4)	
Obra:	
Tramo:	
Fórmula de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Fórmula de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Fórmula de Obra correspondiente a la mezcla asfáltica mencionada en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes de la mezcla asfáltica en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación de la mezcla asfáltica en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Cemento asfáltico...	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos, agregados finos y Filler.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos, agregados finos y Filler.

3.2.1. Agregados gruesos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Elongación				
Índice de lajas				
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles”				
Coeficiente de pulimento acelerado				
Polvo adherido				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Micro Deval				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (²)				
Análisis del estado físico de la roca				
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante (³)				

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio ⁽⁴⁾				
Caras de fractura				
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"				
Otros ensayos. Detallar.				

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

⁽³⁾ Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al noventa y cinco por ciento (< 95 %) de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.

⁽⁴⁾ El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N° 100)	
75 µm (N° 200)	

(1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(2) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.2. Agregados finos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" ⁽²⁾				
Equivalente de arena				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm ⁽³⁾				

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Índice de Azul de Metileno (⁴)				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (⁵)				
Otros ensayos. Detallar.				

- (¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (²) La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias del agregado grueso para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.
- (³) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.
- (⁴) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).
- (⁵) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX – AGREGADOS FINOS – GRANULOMETRÍA (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (²)
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

- (¹) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (²) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.3. Relleno mineral

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de relleno mineral.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – ENSAYOS				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Densidad (1)				

(1) Determinación mediante el uso de querosene anhidro.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – GRANULOMETRÍA (1)			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa	Exigencia, porcentaje en peso que pasa	
		Mínimo	Mínimo
425 µm (N° 40)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N° 100)			
75 µm (N° 200)			

3.2.4. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la combinación de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Partículas no trituradas	(1)			

(1) La determinación de este parámetro se debe realizar calculando el porcentaje de agregado no triturado que compone la mezcla.

3.3. Ligantes asfálticos

El ligante asfáltico empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el ligante asfáltico.

Tabla N°XX – LIGANTE ASFÁLTICO – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

3.4. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

4.1. Fórmula de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – FÓRMULA DE OBRA

Muestra Número	Descripción	Participación
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Ligante asfáltico	
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

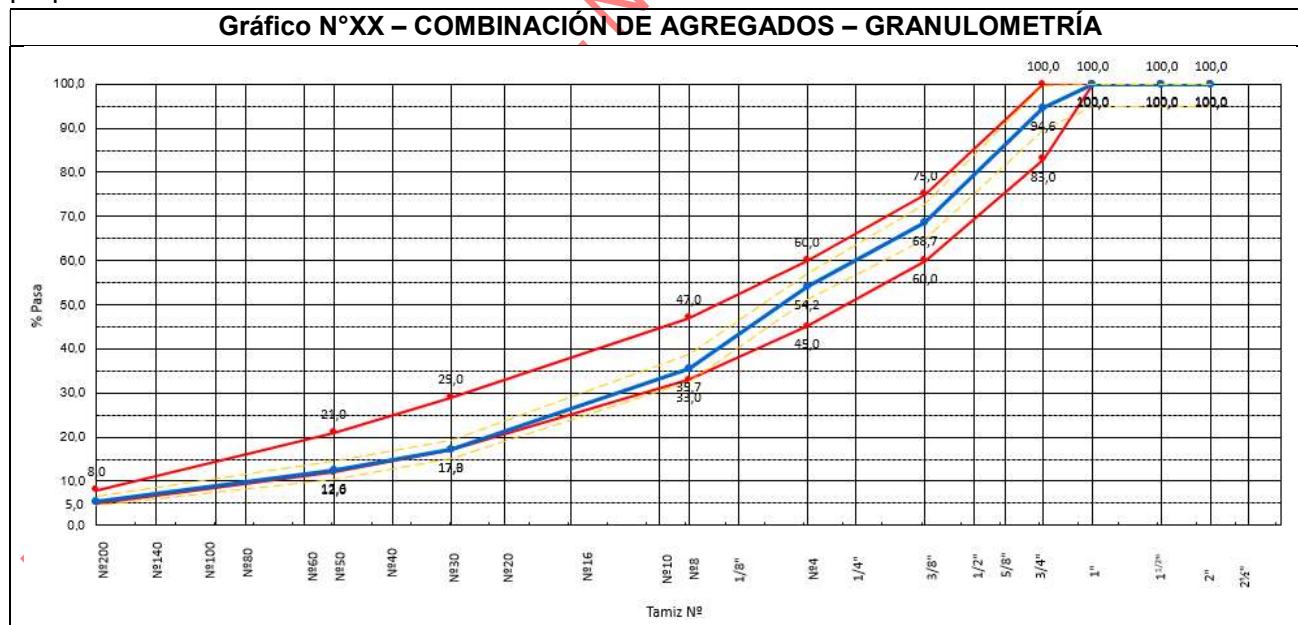
Tabla N°XX – COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
37,5 mm (1 1/2")			
25 mm (1")			
19 mm (3/4")			
12,5mm (1/2")			
9,5 mm (3/8")			
6,3mm (N°3)			
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			
600 µm (N° 30)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

(1) En caso de que, para el tipo de mezcla asfáltica, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(2) Tipo de mezcla y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.

(3) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

En el Gráfico N°XX se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.



Nota: la gráfica corresponde a un ejemplo).

4.2. Ensayos sobre la Fórmula de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA					
Temperatura de mezclado: Temperatura de compactación: Observaciones:					
Ensayo		Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Ensayo Marshall	N° golpes por cara				
	Estabilidad				
	Vacíos en la mezcla				
	Vacíos del agregado mineral (VAM)				
	Relación Betún-Vacíos (RBV)				
Resistencia conservada mediante el ensayo Lottman modificado					
Evaluación de la resistencia al ahuellamiento "Wheel Tracking Test"	Porcentaje de vacíos				
	Espesor de la probeta				
	WTS aire				
	PRD				
Contenido de Cal Hidratada, en peso sobre total del esqueleto granular					
Volumen de Filler en mezclas					
Otros ensayos. Detallar.					

4.3. Análisis de sensibilidad

Se presentan en este punto los resultados, tablas y gráficos del Análisis de Sensibilidad.

4.4. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS		
Temperatura de la mezcla asfáltica a la salida de la planta	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

Temperatura de compactación en obra	Mínima al comienzo [°C]	
	Mínima al finalizar [°C]	

4.5. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

3. CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSOS, CON APOORTE DE RAP.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA	
Tipo de mezcla asfáltica:	
Tipo de capa: (Rodamiento o Base)	
Clasificación por tránsito: (T1, T2, T3, o T4)	
Obra:	
Tramo:	
Fórmula de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Fórmula de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Fórmula de Obra correspondiente a la mezcla asfáltica mencionada en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes de la mezcla asfáltica en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación de la mezcla asfáltica en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado grueso virgen...	...
2	Agregado grueso RAP...	...
3	Agregado fino virgen...	...
...	Agregado fino RAP...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Cemento asfáltico...	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos, agregados finos y Filler.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos, agregados finos y Filler.

3.2.1. Agregados gruesos vírgenes

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos vírgenes.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS VÍRGENES- ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Elongación				
Índice de lajas				
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles"				
Coeficiente de pulimento acelerado				
Polvo adherido				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Micro Deval				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (²)				
Análisis del estado físico de la roca				
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante (³)				

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS VÍRGENES- ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio ⁽⁴⁾				
Caras de fractura				
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"				
Otros ensayos. Detallar.				

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

⁽³⁾ Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al noventa y cinco por ciento (< 95 %) de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.

⁽⁴⁾ El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS VÍRGENES – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS VÍRGENES – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N° 100)	
75 µm (N° 200)	

- (1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
(2) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.2. Agregados gruesos recuperados del RAP

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos recuperados del RAP.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS RECUPERADOS DEL RAP– ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Elongación				
Índice de lajas				
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles"				
Coeficiente de pulimento acelerado				
Polvo adherido				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS RECUPERADOS DEL RAP- ENSAYOS ⁽¹⁾
Descripción: xxxx
Muestra: xxxx

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Micro Deval				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm ⁽²⁾				
Análisis del estado físico de la roca				
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante ⁽³⁾				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio ⁽⁴⁾				
Caras de fractura				
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"				
Otros ensayos. Detallar.				

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

⁽³⁾ Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al noventa y cinco por ciento (< 95 %) de superficie

cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.

- (4) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS RECUPERADOS DEL RAP – GRANULOMETRÍA (¹)	
Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (²)
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

(¹) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(²) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.3. Agregados finos vírgenes

Se presentan en la Tabla N°XX, Tabla N°XX, ... y Tabla N°XX los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos vírgenes.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS VÍRGENES – ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coefficiente de desgaste "Los Angeles" (²)				
Equivalente de arena				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS VÍRGENES – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm ⁽³⁾				
Granulometría				
Índice de Azul de Metileno ⁽⁴⁾				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio ⁽⁵⁾				
Otros ensayos. Detallar.				

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

⁽²⁾ La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias del agregado grueso para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.

⁽³⁾ Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

⁽⁴⁾ El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).

⁽⁵⁾ El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS VÍRGENES – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

⁽¹⁾ En caso de que, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.4. Agregados finos recuperados del RAP

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos recuperados del RAP.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS RECUPERADOS DEL RAP – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" ⁽²⁾				
Equivalente de arena				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm ⁽³⁾				

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS RECUPERADOS DEL RAP – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Granulometría				
Índice de Azul de Metileno ⁽⁴⁾				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio ⁽⁵⁾				
Otros ensayos. Detallar.				

- (1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (2) La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias del agregado grueso para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.
- (3) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.
- (4) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).
- (5) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS RECUPERADOS DEL RAP – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS RECUPERADOS DEL RAP – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

- (1) En caso de que, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
(2) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.5. Relleno mineral

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de relleno mineral.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – ENSAYOS

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Densidad (1)				

- (1) Determinación mediante el uso de querosene anhidro.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa	Exigencia, porcentaje en peso que pasa	
		Mínimo	Máximo
425 µm (N° 40)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

3.2.6. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la combinación de agregados que componen el esqueleto granular (incluido el RAP).

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Partículas no trituradas del agregado virgen	(1)			
Contenido de RAP	---			

(1) La determinación de este parámetro se debe realizar calculando el porcentaje de agregado no triturado que compone la mezcla.

3.3. Ligantes asfálticos

3.3.1. Ligante asfáltico virgen

El ligante asfáltico empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el ligante asfáltico virgen.

Tabla N°XX – LIGANTE ASFÁLTICO VIRGEN – ENSAYOS (1)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

3.3.2. Ligante asfáltico recuperado del RAP

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el ligante asfáltico recuperado del RAP.

Tabla N°XX – LIGANTE ASFÁLTICO RECUPERADO DEL RAP – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

3.4. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

4.1. Fórmula de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – FÓRMULA DE OBRA		
Muestra Número	Descripción	Participación
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso recuperado del RAP...	...
3	Agregado fino recuperado del RAP.....	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Ligante asfáltico virgen...	...
...	Ligante asfáltico recuperado del RAP...	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

Tabla N°XX - COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
37,5 mm (1 ½")			

Tabla N°XX - COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
25 mm (1")			
19 mm (3/4")			
12,5mm (1/2")			
9,5 mm (3/8")			
6,3mm (N°3)			
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			
600 µm (N° 30)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

(1) En caso de que, para el tipo de mezcla asfáltica, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(2) Tipo de mezcla y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.

(3) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

En el Gráfico N°XX se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.



Nota: la gráfica corresponde a un ejemplo).

4.2. Ensayos sobre la Fórmula de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA

Temperatura de mezclado: Temperatura de compactación: Observaciones:					
Ensayo		Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Ensayo Marshall	N° golpes por cara				
	Estabilidad				
	Vacíos en la mezcla				
	Vacíos del agregado mineral (VAM)				
	Relación Betún-Vacíos (RBV)				
Resistencia conservada mediante el ensayo Lottman modificado					
Evaluación de la resistencia al ahuellamiento "Wheel Tracking Test"	Porcentaje de vacíos				
	Espesor de la probeta				
	WTS aire				
	PRD				
Contenido de Cal Hidratada, en peso sobre total del esqueleto granular					
Volumen de Filler en mezclas					
Otros ensayos. Detallar.					

4.3. Análisis de sensibilidad

Se presentan en este punto los resultados, tablas y gráficos del Análisis de Sensibilidad.

4.4. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

Temperatura de la mezcla asfáltica a la salida de la planta	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	
Temperatura de compactación en obra	Mínima al comienzo [°C]	

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

	Mínima al finalizar [°C]	
--	-----------------------------	--

4.5. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

4. MICROAGLOMERADOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO F.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA	
Tipo de mezcla asfáltica:	
Tipo de capa:	
Obra:	
Tramo:	
Fórmula de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Fórmula de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Fórmula de Obra correspondiente a la mezcla asfáltica mencionada en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes de la mezcla asfáltica en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación de la mezcla asfáltica en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Cemento asfáltico...	...
...	Aditivo...	...
...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos, agregados finos y Filler.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos, agregados finos y Filler.

3.2.1. Agregados gruesos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Elongación				
Índice de lajas				
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles”				
Coeficiente de pulimento acelerado				
Polvo adherido				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Micro Deval				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (²)				
Análisis del estado físico de la roca				
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante (³)				

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio ⁽⁴⁾				
Caras de fractura				
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"				
Otros ensayos. Detallar.				

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

⁽³⁾ Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al noventa y siete por ciento (< 97 %) de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.

⁽⁴⁾ El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N° 100)	
75 µm (N° 200)	

(1) En caso de que, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(2) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.2. Agregados finos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" ⁽²⁾				
Equivalente de arena				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm ⁽³⁾				

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Índice de Azul de Metileno (⁴)				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (⁵)				
Otros ensayos. Detallar.				

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

(²) La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias del agregado grueso para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.

(³) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

(⁴) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a sesenta por ciento (<60 %) y mayor o igual cincuenta por ciento (≥ 50 %).

(⁵) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – GRANULOMETRÍA (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (²)
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

(¹) En caso de que, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(²) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.3. Relleno mineral

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de relleno mineral.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – ENSAYOS				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Densidad (1)				

(1) Determinación mediante el uso de querosene anhidro.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – GRANULOMETRÍA (1)			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa	Porcentaje en peso que pasa	
		Mínimo	Máximo
425 µm (N° 40)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N° 100)			
75 µm (N° 200)			

3.2.4. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la combinación mezcla de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Partículas no trituradas	(1)			

(1) La determinación de este parámetro se debe realizar calculando el porcentaje de agregado no triturado que compone la mezcla.

3.3. Ligantes asfálticos

El ligante asfáltico empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el ligante asfáltico.

Tabla N°XX – LIGANTE ASFÁLTICO – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

3.4. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS (1)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

4.1. Fórmula de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – FÓRMULA DE OBRA		
Muestra Número	Descripción	Participación
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Ligante asfáltico	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

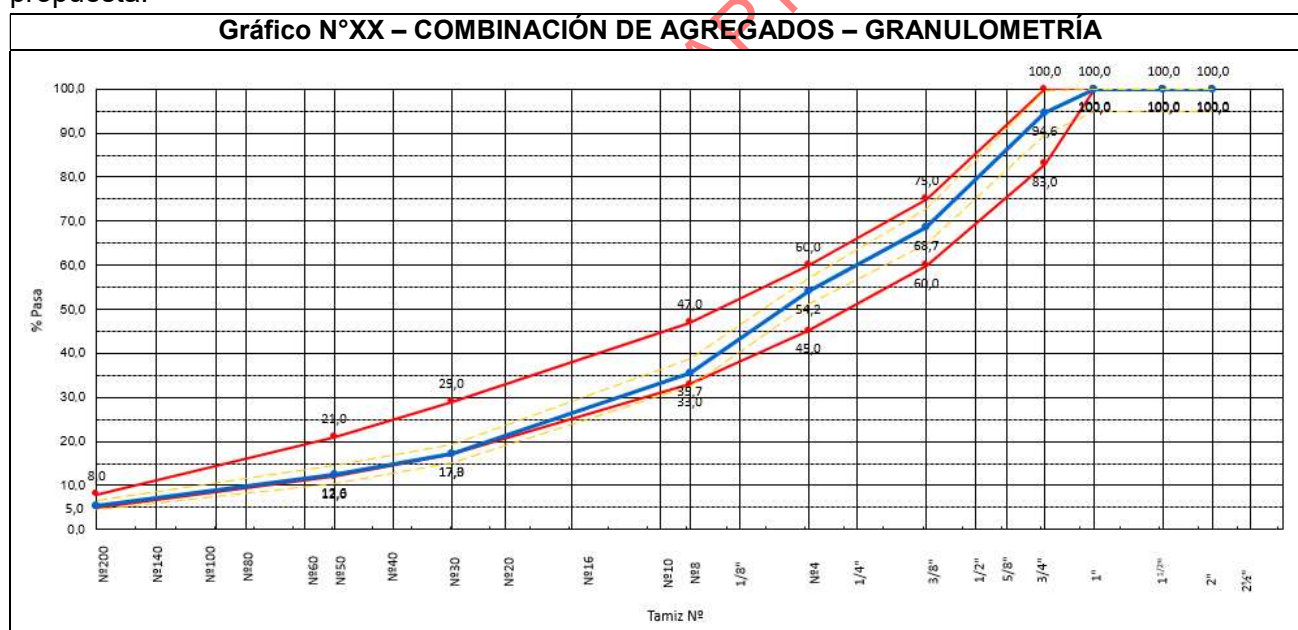
En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

Tabla N°XX - COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
37,5 mm (1 ½")			
25 mm (1")			
19 mm (¾")			
12,5mm (1/2")			

Tabla N°XX - COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA (¹)		Mezcla: xxxxx (²)	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa (³)	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (³)	Mínimo	Máximo
9,5 mm (3/8")			
6,3mm (N°3)			
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			
600 µm (N° 30)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

- (¹) En caso de que, para el tipo de mezcla asfáltica, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (²) Tipo de mezcla y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.
- (³) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

En el *Gráfico N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.



Nota: la gráfica corresponde a un ejemplo).

4.2. Ensayos sobre la Fórmula de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA

Temperatura de mezclado: Temperatura de compactación: Observaciones:					
Ensayo		Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Ensayo Marshall	N° golpes por cara				
	Vacíos en la mezcla				
	Vacíos del agregado mineral (VAM)				
	Relación Betún-Vacíos (RBV)				
Resistencia conservada mediante el ensayo Lottman modificado					
Evaluación de la resistencia al ahuellamiento "Wheel Tracking Test"	Porcentaje de vacíos				
	Espesor de la probeta				
	WTS aire				
	PRD				
Contenido de Cal Hidratada, en peso sobre total del esqueleto granular					
Volumen de Filler en mezcla					
Relación Filler/asfalto, en peso					
Discontinuidad granulométrica		(¹)			
Otros ensayos. Detallar.					

(¹) Referida a la fracción del agregado combinado que pasa por el tamiz IRAM N° 4 (4,75 mm) y es retenida en el tamiz IRAM N° 8 (2,36 mm), respecto del peso total de los agregados que integran la composición granulométrica.

4.3. Análisis de sensibilidad

Se presentan en este punto los resultados, tablas y gráficos del Análisis de Sensibilidad.

4.4. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS		
Temperatura de la mezcla asfáltica a la	Máxima [°C]	

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

salida de la planta	Mínima [°C]	
Temperatura de compactación en obra	Mínima al comienzo [°C]	
	Mínima al finalizar [°C]	

4.5. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

5. MICROAGLOMERADOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO M.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA	
Tipo de mezcla asfáltica:	
Obra:	
Tramo:	
Fórmula de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Fórmula de Obra número:	

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Fórmula de Obra correspondiente a la mezcla asfáltica mencionada en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes de la mezcla asfáltica en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación de la mezcla asfáltica en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Cemento asfáltico...	...
...	Aditivo...	...
...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos, agregados finos y Filler.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos, agregados finos y Filler.

3.2.1. Agregados gruesos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Elongación				
Índice de lajas				
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles”				
Coeficiente de pulimento acelerado				
Polvo adherido				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Micro Deval				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (²)				
Análisis del estado físico de la roca				
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante (³)				

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio ⁽⁴⁾				
Caras de fractura				
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"				
Otros ensayos. Detallar.				

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

⁽³⁾ Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al noventa y siete por ciento (< 97 %) de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.

⁽⁴⁾ El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA (¹)

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (²)
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N° 100)	
75 µm (N° 200)	

(¹) En caso de que, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar “No aplica”.

(²) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.2. Agregados finos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles” (²)				
Equivalente de arena				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (³)				

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Índice de Azul de Metileno (⁴)				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (⁵)				
Otros ensayos. Detallar.				

- (¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (²) La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias del agregado grueso para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.
- (³) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.
- (⁴) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).
- (⁵) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – GRANULOMETRÍA (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (²)
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

- (¹) En caso de que, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (²) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.3. Relleno mineral

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de relleno mineral.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – ENSAYOS				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Densidad (1)				

(1) Determinación mediante el uso de querosene anhidro.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – GRANULOMETRÍA (1)			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa	Exigencia, porcentaje en peso que pasa	
		Mínimo	Máximo
425 µm (N° 40)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N° 100)			
75 µm (N° 200)			

3.2.4. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la mezcla de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Partículas no trituradas	(1)			

(1) La determinación de este parámetro se debe realizar calculando el porcentaje de agregado no triturado que compone la mezcla.

3.3. Ligantes asfálticos

El ligante asfáltico empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el ligante asfáltico.

Tabla N°XX – LIGANTE ASFÁLTICO – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

3.4. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

4.1. Fórmula de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – FÓRMULA DE OBRA

Muestra Número	Descripción	Participación
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Ligante asfáltico	
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

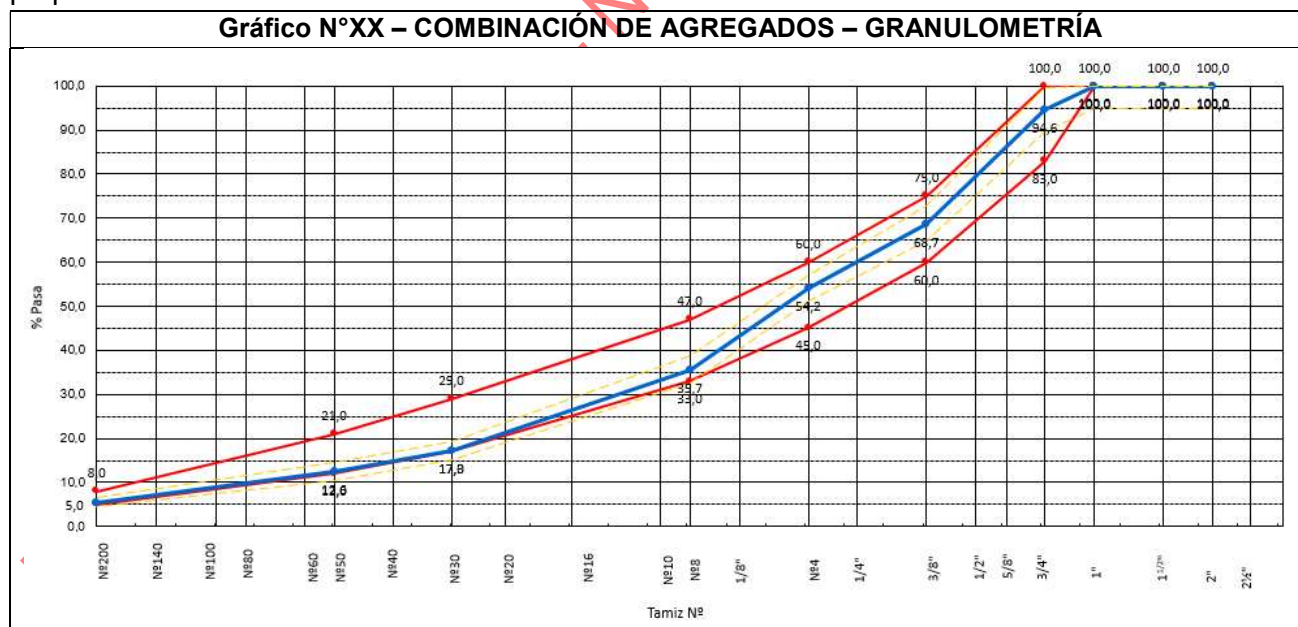
Tabla N°XX - COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
37,5 mm (1 1/2")			
25 mm (1")			
19 mm (3/4")			
12,5mm (1/2")			
9,5 mm (3/8")			
6,3mm (N°3)			
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			
600 µm (N° 30)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

(1) En caso de que, para el tipo de mezcla asfáltica, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(2) Tipo de mezcla y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.

(3) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

En el Gráfico N°XX se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.



Nota: la gráfica corresponde a un ejemplo).

4.2. Ensayos sobre la Fórmula de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA					
Temperatura de mezclado: Temperatura de compactación: Observaciones:					
Ensayo		Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Ensayo Marshall	N° golpes por cara				
	Vacíos en la mezcla				
Ensayo Cántabro	Porcentaje de pérdidas por desgaste en seco				
	Porcentaje de pérdidas por desgaste tras inmersión				
Evaluación de la resistencia al ahuellamiento "Wheel Tracking Test"	Porcentaje de vacíos				
	Espesor de la probeta				
	WTS aire				
	PRD				
Contenido de Cal Hidratada, en peso sobre total del esqueleto granular					
Volumen de Filler en mezcla					
Relación Filler/asfalto, en peso					
Discontinuidad granulométrica		(¹)			
Ecurrimiento de ligante					
Otros ensayos. Detallar.					

(¹) Referida a la fracción del agregado combinado que pasa por el tamiz IRAM N° 4 (4,75 mm) y es retenida en el tamiz IRAM N° 8 (2,36 mm), respecto del peso total de los agregados que integran la composición granulométrica.

4.3. Análisis de sensibilidad

Se presentan en este punto los resultados, tablas y gráficos del Análisis de Sensibilidad.

4.4. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

Temperatura de la mezcla asfáltica a la salida de la planta	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	
Temperatura de compactación en obra	Mínima al comienzo [°C]	
	Mínima al finalizar [°C]	

4.5. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

6. CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO SMA.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA	
Tipo de mezcla asfáltica:	
Tipo de capa: (Rodamiento o Base)	
Obra:	
Tramo:	
Fórmula de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Fórmula de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Fórmula de Obra correspondiente a la mezcla asfáltica mencionada en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes de la mezcla asfáltica en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación de la mezcla asfáltica en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Cemento asfáltico...	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos, agregados finos y Filler.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos, agregados finos y Filler.

3.2.1. Agregados gruesos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Elongación				
Índice de lajas				
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles”				
Coeficiente de pulimento acelerado				
Polvo adherido				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Micro Deval				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (²)				
Análisis del estado físico de la roca				
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante (³)				

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio ⁽⁴⁾				
Caras de fractura				
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"				
Otros ensayos. Detallar.				

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

⁽³⁾ Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al noventa y cinco por ciento (< 95 %) de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.

⁽⁴⁾ El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N° 100)	
75 µm (N° 200)	

(1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(2) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.2. Agregados finos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" ⁽²⁾				
Equivalente de arena				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm ⁽³⁾				

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Índice de Azul de Metileno (⁴)				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (⁵)				
Otros ensayos. Detallar.				

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

(²) La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias del agregado grueso para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.

(³) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

(⁴) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).

(⁵) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX – AGREGADOS FINOS – GRANULOMETRÍA (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (²)
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

(¹) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(²) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.3. Relleno mineral

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de relleno mineral.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – ENSAYOS				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Densidad (1)				

(1) Determinación mediante el uso de querosene anhidro.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – GRANULOMETRÍA (1)			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa	Exigencia, porcentaje en peso que pasa	
		Mínimo	Máximo
425 µm (N° 40)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N° 100)			
75 µm (N° 200)			

3.2.4. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la combinación de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Partículas no trituradas	(1)			
VCA Varillado				

(1) La determinación de este parámetro se debe realizar calculando el porcentaje de agregado no triturado que compone la mezcla.

3.3. Ligantes asfálticos

El ligante asfáltico empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el ligante asfáltico.

Tabla N°XX – LIGANTE ASFÁLTICO – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

3.4. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

4.1. Fórmula de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – FÓRMULA DE OBRA

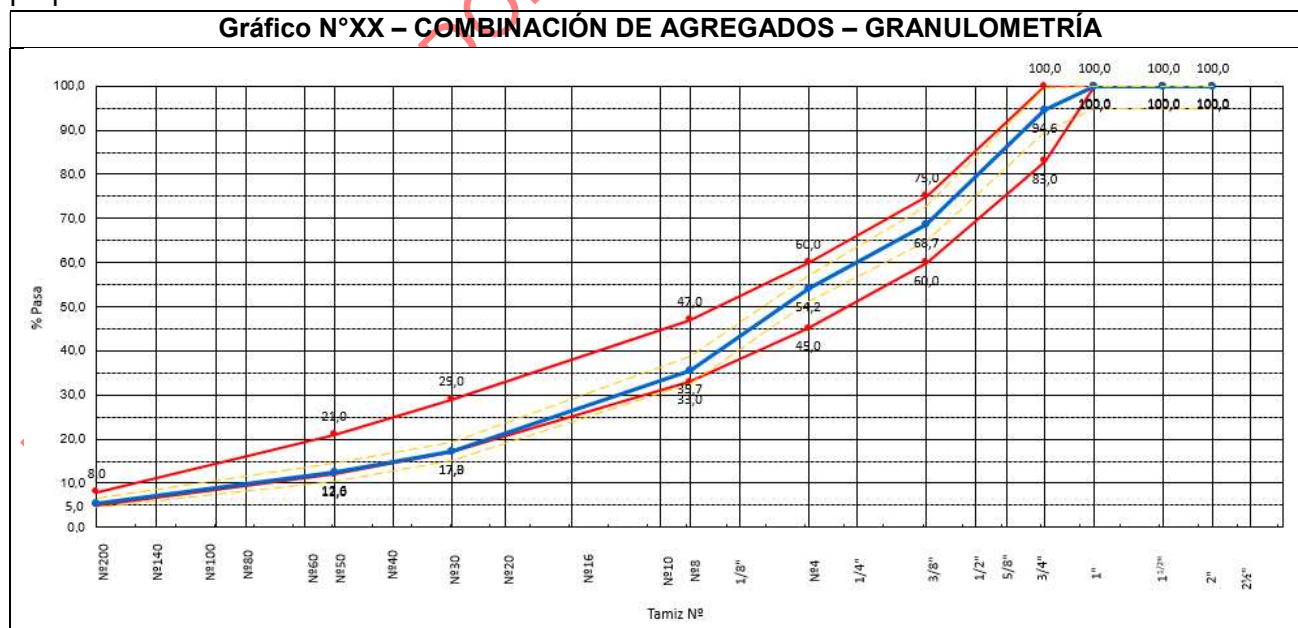
Muestra Número	Descripción	Participación
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Ligante asfáltico	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

Tabla N°XX - COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
37,5 mm (1 1/2")			
25 mm (1")			
19 mm (3/4")			
12,5mm (1/2")			
9,5 mm (3/8")			
6,3mm (N°3)			
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			
600 µm (N° 30)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

- (1) En caso de que, para el tipo de mezcla asfáltica, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (2) Tipo de mezcla y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.
- (3) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

En el *Gráfico N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.



Nota: la gráfica corresponde a un ejemplo).

4.2. Ensayos sobre la Fórmula de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA					
Temperatura de mezclado: Temperatura de compactación: Observaciones:					
Ensayo		Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Ensayo Marshall	N° golpes por cara				
	Vacíos en la mezcla				
	Vacíos del agregado mineral (VAM)				
	Relación Betún-Vacíos (RBV)				
Resistencia conservada mediante el ensayo Lottman modificado					
Evaluación de la resistencia al ahuellamiento "Wheel Tracking Test"	Porcentaje de vacíos				
	Espesor de la probeta				
	WTS aire				
	PRD				
VCA mix					
Escurecimiento de ligante					
Contenido de fibras, en peso sobre total de la mezcla					
Contenido de Cal Hidratada, en peso sobre total del esqueleto granular					
Volumen de Filler en mezcla					
Otros ensayos. Detallar.					

4.3. Análisis de sensibilidad

Se presentan en este punto los resultados, tablas y gráficos del Análisis de Sensibilidad.

4.4. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

Temperatura de la mezcla asfáltica a la salida de la planta	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	
Temperatura de compactación en obra	Mínima al comienzo [°C]	
	Mínima al finalizar [°C]	

4.5. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

7. CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DRENANTES.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA	
Tipo de mezcla asfáltica:	
Tipo de capa:	
Obra:	
Tramo:	
Fórmula de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Fórmula de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Fórmula de Obra correspondiente a la mezcla asfáltica mencionada en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes de la mezcla asfáltica en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación de la mezcla asfáltica en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Cemento asfáltico...	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos, agregados finos y Filler.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos, agregados finos y Filler.

3.2.1. Agregados gruesos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Elongación				
Índice de lajas				
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles”				
Coeficiente de pulimento acelerado				
Polvo adherido				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Micro Deval				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (²)				
Análisis del estado físico de la roca				
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante (³)				

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio ⁽⁴⁾				
Caras de fractura				
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"				
Otros ensayos. Detallar.				

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

⁽³⁾ Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al noventa y siete por ciento (< 97 %) de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.

⁽⁴⁾ El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA (¹)

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (²)
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N° 100)	
75 µm (N° 200)	

- (¹) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
(²) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.2. Agregados finos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (²)				
Equivalente de arena				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (³)				

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Índice de Azul de Metileno (⁴)				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (⁵)				
Otros ensayos. Detallar.				

- (¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (²) La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias del agregado grueso para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.
- (³) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.
- (⁴) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).
- (⁵) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX – AGREGADOS FINOS – GRANULOMETRÍA (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (²)
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

- (¹) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (²) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.3. Relleno mineral

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de relleno mineral.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – ENSAYOS				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Densidad (1)				

(1) Determinación mediante el uso de querosene anhidro.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – GRANULOMETRÍA (1)			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa	Exigencia, porcentaje en peso que pasa	
		Mínimo	Máximo
425 µm (N° 40)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

3.2.4. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la combinación de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Partículas no trituradas	(1)			

(1) La determinación de este parámetro se debe realizar calculando el porcentaje de agregado no triturado que compone la mezcla.

3.3. Ligantes asfálticos

El ligante asfáltico empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el ligante asfáltico.

Tabla N°XX – LIGANTE ASFÁLTICO – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

3.4. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

4.1. Fórmula de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – FÓRMULA DE OBRA

Muestra Número	Descripción	Participación
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Ligante asfáltico	
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

Tabla N°XX - COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
37,5 mm (1 1/2")			
25 mm (1")			
19 mm (3/4")			
12,5mm (1/2")			
9,5 mm (3/8")			
6,3mm (N°3)			
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			
600 µm (N° 30)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

- (1) En caso de que, para el tipo de mezcla asfáltica, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (2) Tipo de mezcla y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.
- (3) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

En el Gráfico N°XX se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.



Nota: la gráfica corresponde a un ejemplo).

4.2. Ensayos sobre la Fórmula de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA					
Temperatura de mezclado: Temperatura de compactación: Observaciones:					
Ensayo		Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Ensayo Marshall	N° golpes por cara				
	Vacíos en la mezcla				
Ensayo Cántabro	Porcentaje de pérdidas por desgaste en seco				
	Porcentaje de pérdidas por desgaste tras inmersión				
Evaluación de la resistencia al ahuellamiento "Wheel Tracking Test"	Porcentaje de vacíos				
	Espesor de la probeta				
	WTS aire				
	PRD				
Esgurrimiento de ligante					
Contenido de Cal Hidratada, en peso sobre total del esqueleto granular					
Contenido de fibras, en peso sobre total de la mezcla					
Porcentaje de Filler de Aporte respecto del total del Filler (excluido el inevitablemente adherido a los agregados), en masa sobre mezcla					
Otros ensayos. Detallar.				|	

4.3. Análisis de sensibilidad

Se presentan en este punto los resultados, tablas y gráficos del Análisis de Sensibilidad.

4.4. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

Temperatura de la mezcla asfáltica a la salida de la planta	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	
Temperatura de compactación en obra	Mínima al comienzo [°C]	
	Mínima al finalizar [°C]	

4.5. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

8. MEZCLA ARENA ASFALTO EN CALIENTE Y SEMICALIENTE.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA	
Tipo de mezcla asfáltica:	
Tipo de capa:	
Clasificación por tránsito: (T1, T2, T3, o T4)	
Obra:	
Tramo:	
Fórmula de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Fórmula de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Fórmula de Obra correspondiente a la mezcla asfáltica mencionada en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes de la mezcla asfáltica en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación de la mezcla asfáltica en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Cemento asfáltico...	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos, agregados finos y Filler.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos, agregados finos y Filler.

3.2.1. Agregados gruesos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles”				
Polvo adherido				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (²)				
Análisis del estado físico de la roca				
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante (³)				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (⁴)				

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Caras de fractura				
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"				
Otros ensayos. Detallar.				

- (1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".
(2) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.
(3) Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al noventa y cinco por ciento (< 95 %) de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.
(4) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

- (1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
(2) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm3, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.2. Agregados finos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles” (²)				
Equivalente de arena				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (³)				
Índice de Azul de Metileno (⁴)				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (⁵)				
Otros ensayos. Detallar.				

- (1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (2) La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias del agregado grueso para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.
- (3) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.
- (4) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).
- (5) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX – AGREGADOS FINOS – GRANULOMETRÍA (1)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (2)
9,5 mm (3/8")	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
75 µm (N°200)	

- (1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (2) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm3, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.3. Relleno mineral

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de relleno mineral.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – ENSAYOS

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Densidad (1)				

- (1) Determinación mediante el uso de querosene anhidro.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – GRANULOMETRÍA (1)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa	Porcentaje en peso que pasa	
		Mínimo	Máximo
425 µm (N° 40)			

Tabla N°XX – RELLENO MIENRAL – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa	Porcentaje en peso que pasa	
		Mínimo	Máximo
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

3.2.4. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la combinación de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Partículas no trituradas	(1)			

(1) La determinación de este parámetro se debe realizar calculando el porcentaje de agregado no triturado que compone la mezcla.

3.3. Ligantes asfálticos

El ligante asfáltico empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el ligante asfáltico.

Tabla N°XX – LIGANTE ASFÁLTICO – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

3.4. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar “No aplica”.

4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

4.1. Fórmula de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – FÓRMULA DE OBRA		
Muestra Número	Descripción	Participación
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Ligante asfáltico	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

Tabla N°XX - COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
37,5 mm (1 ½")			
25 mm (1")			
19 mm (¾")			
12,5mm (1/2")			
9,5 mm (3/8")			
6,3mm (N°3)			
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			
600 µm (N° 30)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

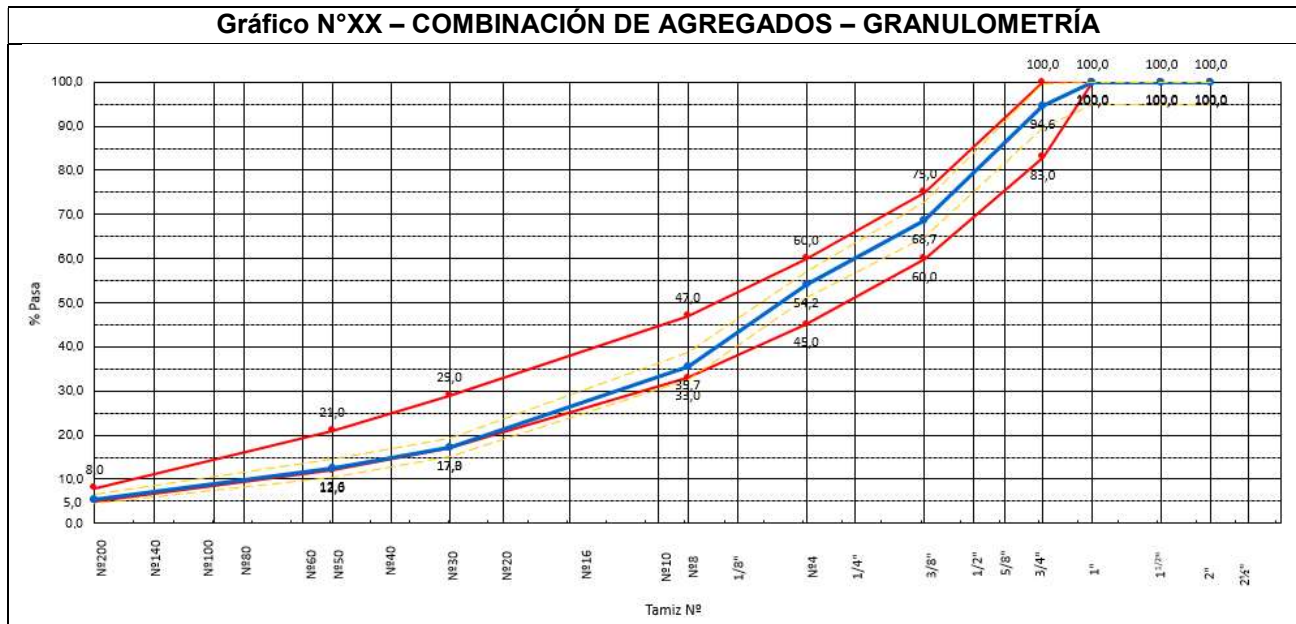
⁽¹⁾ En caso de que, para el tipo de mezcla asfáltica, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Tipo de mezcla y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.

⁽³⁾ Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

En el *Gráfico N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

Gráfico N°XX – COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA



Nota: la gráfica corresponde a un ejemplo).

4.2. Ensayos sobre la Fórmula de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA

Temperatura de mezclado:

Temperatura de compactación:

Observaciones:

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Ensayo Marshall	N° golpes por cara			
	Estabilidad			
	Vacíos en la mezcla			
	Vacíos del agregado mineral (VAM)			
	Relación Betún-Vacíos (RBV)			
Resistencia conservada mediante el ensayo Lottman modificado				
Contenido de Cal Hidratada, en peso sobre total del esqueleto granular				
Volumen de Filler en mezclas				
Otros ensayos. Detallar.				

4.3. Análisis de sensibilidad

Se presentan en este punto los resultados, tablas y gráficos del Análisis de Sensibilidad.

4.4. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS		
Temperatura de la mezcla asfáltica a la salida de la planta	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	
Temperatura de compactación en obra	Mínima al comienzo [°C]	
	Mínima al finalizar [°C]	

4.5. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

9. MICROAGLOMERADOS ASFÁLTICOS EN FRÍO.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA	
Tipo de MAF	
Clasificación por tránsito: (T1, T2, T3, o T4)	
Obra:	
Tramo:	
Fórmula de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Fórmula de Obra número:	

1.OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Fórmula de Obra correspondiente al MAF mencionado en la carátula.

2.INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes al microaglomerado en frío en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación del MAF en estudio.

3.ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la siguiente tabla la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Aditivo...	...
...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos, agregados finos y Filler.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos, agregados finos y Filler.

3.2.1. Agregados gruesos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles”				
Coeficiente de pulimento acelerado				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Micro Deval ⁽²⁾				
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante ⁽³⁾				
Granulometría				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Ensayo de ebullición para los basaltos “Sonnenbrand”				
Otros ensayos. Detallar.				

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe especificar “No aplica”.

⁽²⁾ El ensayo debe realizarse con la fracción gruesa de la cual proviene el agregado.

⁽³⁾ Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al noventa y cinco por ciento (< 95 %) de superficie

cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

(1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe especificar "No aplica".

(2) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.2. Agregados finos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coefficiente de desgaste "Los Ángeles" ⁽²⁾				
Equivalente de arena				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 μm ⁽³⁾				
Granulometría				
Índice de Azul de Metileno ⁽⁴⁾				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio ⁽⁵⁾				
Otros ensayos. Detallar.				

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe especificar "No aplica".

(2) La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias del agregado grueso para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.

(3) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 μm vía húmeda es mayor de 5 %.

(4) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).

(5) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX – AGREGADOS FINOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
6,3mm (N° 3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

(1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(2) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.3. Relleno mineral

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de relleno mineral.

Tabla N°XX – RELLENO MINERAL – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa	Exigencia, porcentaje en peso que pasa	
		Mínimo	Máximo
425 µm (N° 40)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

3.2.4. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la mezcla de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Partículas no trituradas	(1)			

(1) La determinación de este parámetro se debe realizar calculando el porcentaje de agregado no triturado que compone la mezcla.

3.3. Emulsiones asfálticas

El ligante asfáltico empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la emulsión asfáltica.

Tabla N°XX – EMULSIÓN ASFÁLTICA – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

3.4. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

4.1. Fórmula de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – FÓRMULA DE OBRA

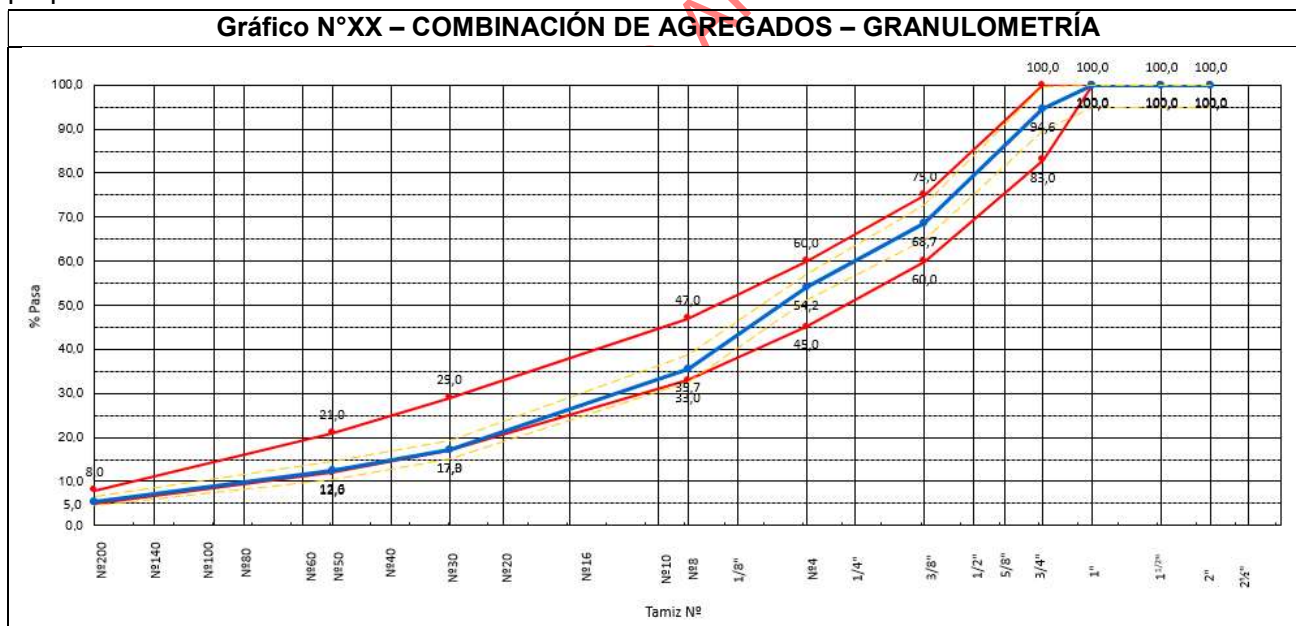
Muestra Número	Descripción	Participación
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Filler de aporte...	...
...	Ligante asfáltico	
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

Tabla N°XX - COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
12,5mm (1/2")			
9,5 mm (3/8")			
6,3mm (N°3)			
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			
600 µm (N° 30)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

- (1) En caso de que, para el tipo de mezcla asfáltica, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".
- (2) Tipo de mezcla y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.
- (3) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

En el *Gráfico N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.



Nota: la gráfica corresponde a un ejemplo).

4.2. Ensayos sobre la Fórmula de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA

Observaciones:				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Tiempo de mezclado a 25°C (minutos) ⁽¹⁾				
Consistencia (mm)				
Cohesión en estado fresco (N*cm)				
Contenido mínimo de asfalto: abrasión en pista mojada (WTAT)				
Contenido máximo de asfalto: adhesión de arena en ensayo de rueda cargada (LWT) (gr/m ²)				
Otros ensayos. Detallar.				

(1) Se debe emplear la combinación de agregados que se utilice en obra.

4.3. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

10. TRATAMIENTOS BITUMINOSOS SUPERFICIALES.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA DOTACIÓN DE OBRA	
Tipo de TBS:	
Clasificación por tránsito: (T1, T2, T3, o T4)	
Obra:	
Tramo:	
Dotación de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Dotación de Obra número:	

1.OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Dotación de Obra correspondiente al TBS mencionado en la carátula.

2.INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes al microaglomerado en frío en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación del TBS en estudio.

3.ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la siguiente tabla la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Aditivo...	...
...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos, agregados finos y Filler.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos, agregados finos y Filler.

3.2.1. Agregados gruesos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS (¹)
Descripción: xxxx
Muestra: xxxx

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Elongación				
Índice de lajas				
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles”				
Coeficiente de pulimento acelerado				
Polvo adherido				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Micro Deval				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (²)				
Análisis del estado físico de la roca				
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante (³)				

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Granulometría				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (⁴)				
Caras de fractura				
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"				
Otros ensayos. Detallar.				

- (¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe especificar "No aplica".
- (²) El ensayo debe realizarse con la fracción gruesa de la cual proviene el agregado.
- (³) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.
- (⁴) Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al noventa y cinco por ciento (< 95 %) de superficie cubierta, debe incorporarse a un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.
- (⁵) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
37,5 mm (1 1/2")	
31,5 mm (1 1/4")	

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
16 mm (2/3")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3 mm (1/4")	
3,35 mm (N° 6)	
425 µm (N°40)	

(1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe especificar "No aplica".

(2) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.2. Agregados finos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" ⁽²⁾				
Equivalente de arena				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm ⁽³⁾				

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Granulometría				
Índice de Azul de Metileno (⁴)				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente				
Absorción				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (⁵)				
Otros ensayos. Detallar.				

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe especificar "No aplica".

(²) La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias del agregado grueso para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.

(³) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

(⁴) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).

(⁵) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Tabla N°XX – AGREGADOS FINOS – GRANULOMETRÍA (¹)

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (²)
6,3 mm (1/4")	
3,35 mm (N° 6)	
425 µm (N°40)	
4,75 mm (N° 4)	

Tabla N°XX – AGREGADOS FINOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N° 100)	
75 µm (N° 200)	

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

3.2.3. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la combinación de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Partículas no trituradas	⁽¹⁾			

⁽¹⁾ La determinación de este parámetro se debe realizar calculando el porcentaje de agregado no triturado que compone la mezcla.

3.3. Emulsiones asfálticas

El ligante asfáltico empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la emulsión asfáltica.

Tabla N°XX – EMULSIÓN ASFÁLTICA – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

3.4. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS (1)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS (1)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS (1)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

4. OBTENCIÓN DE LA DOTACIÓN DE OBRA

4.1. Dotación de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Dotación de Obra adoptada.

Tabla N°XX – DOTACIÓN DE OBRA		
Muestra Número	Descripción	Participación
1	Agregado grueso...	...
2	Agregado grueso...	...
3	Agregado fino...	...
...	Agregado fino...	...
...	Emulsión asfáltica	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

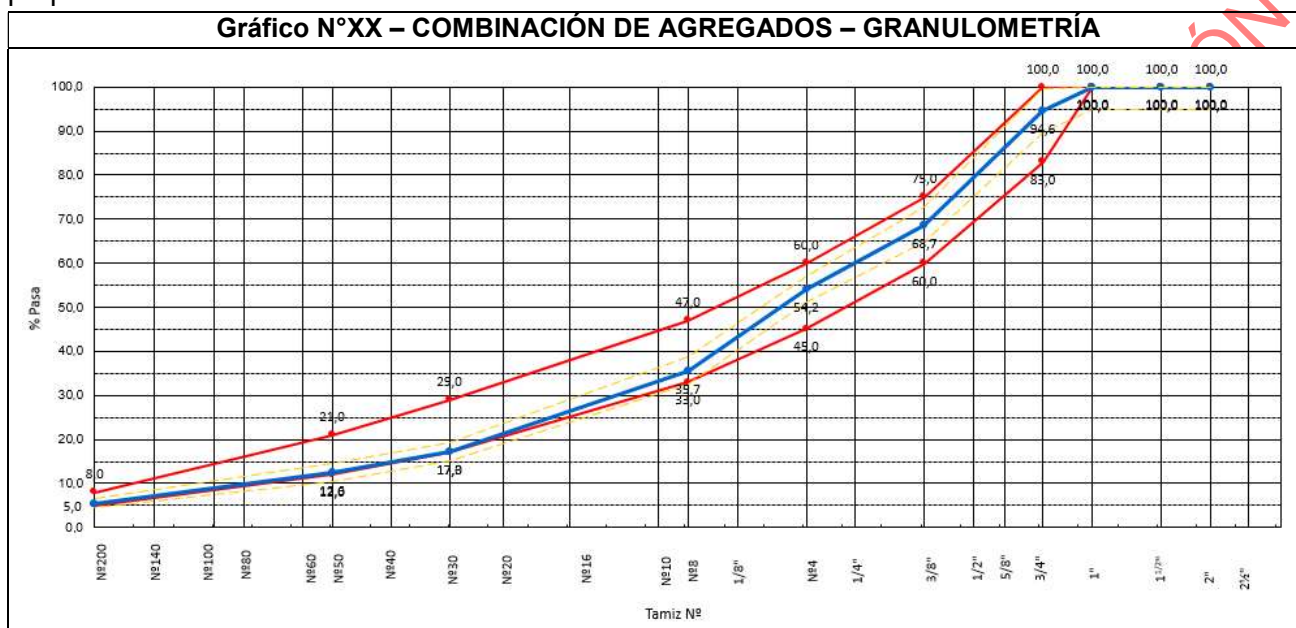
Tabla N°XX - COMBINACIÓN DE AGREGADOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Exigencia, porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
37,5 mm (1½")			
31,5 mm (1¼")			
25 mm (1")			
19 mm (¾")			
16 mm (2/3")			
12,5 mm (½")			
9,5 mm (3/8")			
6,3 mm (1/4")			
3,35 mm (N° 6)			
425 µm (N°40)			
150 µm (N°100)			

(1) En caso de que, para el tipo de TBS, no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe

indicar "No aplica".

- (2) Tipo de TBS y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.
- (3) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm³, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

En el *Gráfico N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.



Nota: la gráfica corresponde a un ejemplo).

4.2. Ensayos sobre la Dotación de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Dotación de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA DOTACIÓN DE OBRA					
Observaciones:					
Ensayo		Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Adhesividad por inmersión en agua (Placa Vialit) (1)	Vía seca				
	Vía húmeda				
Adhesividad agregado-emulsión (1)					
Otros ensayos. Detallar.					

- (1) Se debe emplear la combinación de agregados que se utilice en obra.

4.3. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

11. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIONES ASFÁLTICAS.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA DOTACIÓN DE OBRA	
Tipo de riego:	
Agregado de cobertura: (Si/No)	
Obra:	
Tramo:	
Dotación de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Dotación de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Dotación de Obra correspondiente al riego asfáltico mencionado en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes del riego en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado...	...
2	Agregado...	...
...	Emulsión asfáltica...	...
...
n	...	...

3.2. Agregados para cobertura

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados para cobertura.

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados para cobertura.

Tabla N°XX - AGREGADOS PARA COBERTURA – ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Equivalente de arena				

Tabla N°XX - AGREGADOS PARA COBERTURA – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Índice de Azul de Metileno ⁽⁴⁾				

- (1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".
(2) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).

Tabla N°XX – AGREGADOS PARA COBERTURA – GRANULOMETRÍA

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽¹⁾	Exigencia, porcentaje en peso que pasa ⁽¹⁾	
		Máxima	Mínima
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			
600 µm (N° 30)			

- (1) Si existe una diferencia superior al 0,2 gr/cm³ entre las densidades de las fracciones utilizadas, la dosificación se hace en volumen.

3.3. Emulsiones asfálticas

La emulsión asfáltica empleada es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la emulsión asfáltica.

Tabla N°XX – EMULSIÓN ASFÁLTICA – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

Tabla N°XX – EMULSIÓN ASFÁLTICA – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

4. ESTUDIO DE LA DOTACIÓN DE OBRA

4.1. Dotación de Obra

4.1.1. Dotación del riego de imprimación

La dotación del riego de imprimación adoptada es de xxxxxxxx gramos por metro cuadrado (gr/m²) de ligante asfáltico residual.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Dotación de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA DOTACIÓN DE OBRA

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Determinación de la penetración de las emulsiones asfálticas utilizadas como riego de imprimación				
Otros ensayos. Detallar.				

4.1.2. Dotación del agregado de cobertura

La dotación del agregado de cobertura adoptada es de xxxxxxxx litros por metro cuadrado (lt/m²).

4.2. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

Temperatura de la emulsión asfáltica durante el almacenamiento	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	
Temperatura del riego de imprimación	Mínima al comienzo [°C]	

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

durante la aplicación	Mínima al finalizar [°C]	
-----------------------	--------------------------	--

4.3. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

12. RIEGOS DE LIGA CON EMULSIONES ASFÁLTICAS.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA DOTACIÓN DE OBRA	
Tipo de riego:	
Agregado de cobertura: (Si/No)	
Obra:	
Tramo:	
Dotación de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Dotación de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Dotación de Obra correspondiente al riego asfáltico mencionado en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes del riego en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Emulsión asfáltica...	...
...
n	...	...

3.2. Emulsiones asfálticas

La emulsión asfáltica empleada es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la emulsión asfáltica.

Tabla N°XX – EMULSIÓN ASFÁLTICA – ENSAYOS ⁽¹⁾				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

4. ESTUDIO DE LA DOTACIÓN DE OBRA

4.1. Dotación de Obra

4.1.1. Dotación del riego de liga

La dotación del riego de liga adoptada es de xxxxxxxx gramos por metro cuadrado (gr/m²) de ligante asfáltico residual.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Dotación de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA DOTACIÓN DE OBRA				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Ensayo de adherencia entre capas				
Otros ensayos. Detallar.				

4.2. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS		
Temperatura de la emulsión asfáltica durante el almacenamiento	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	
Temperatura del riego de liga durante la aplicación	Mínima al comienzo [°C]	
	Mínima al finalizar [°C]	

4.3. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

13. RIEGOS DE CURADO CON EMULSIONES ASFÁLTICAS.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA DOTACIÓN DE OBRA	
Tipo de riego:	
Agregado de cobertura: (Si/No)	
Obra:	
Tramo:	
Dotación de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Dotación de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Dotación de Obra correspondiente al riego asfáltico mencionado en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes del riego en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Agregado...	...
2	Agregado...	...
...	Emulsión asfáltica...	...
...
n	...	...

3.2. Agregados para cobertura

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados para cobertura.

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados para cobertura.

Tabla N°XX - AGREGADOS PARA COBERTURA – ENSAYOS (¹)				
Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Equivalente de arena				

Tabla N°XX - AGREGADOS PARA COBERTURA – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx				
Muestra: xxxx				
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm				
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm				
Índice de Azul de Metileno (⁴)				

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

(²) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).

Tabla N°XX – AGREGADOS PARA COBERTURA – GRANULOMETRÍA

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (¹)
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	

(¹) Si existe una diferencia superior al 0,2 gr/cm³ entre las densidades de las fracciones utilizadas, la dosificación se hace en volumen.

3.3. Emulsiones asfálticas

La emulsión asfáltica empleada es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la emulsión asfáltica.

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado	Exigencia
...	...			

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

4. ESTUDIO DE LA DOTACIÓN DE OBRA

4.1. Dotación de Obra

4.1.1. Dotación del riego de curado

La dotación del riego de curado adoptada es de xxxxxxxx gramos por metro cuadrado (gr/m²) de ligante asfáltico residual.

4.1.2. Dotación del agregado de cobertura

La dotación del agregado de cobertura adoptada es de xxxxxxxx litros por metro cuadrado (lt/m²).

4.2. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS		
Temperatura de la emulsión asfáltica durante el almacenamiento	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	
Temperatura del riego de curado durante la aplicación	Mínima al comienzo [°C]	
	Mínima al finalizar [°C]	

4.3. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

14. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA	
Tipo de pavimento de hormigón:	
Tipo de hormigón:	
Clasificación por tránsito: (T1, T2, T3, o T4)	
Obra:	
Tramo:	
Fórmula de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Fórmula de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Fórmula de Obra correspondiente al hormigón mencionado en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes de la mezcla en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación del hormigón en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Árido grueso...	...
2	Árido grueso...	...
3	Árido fino...	...
...	Árido fino...	...
...	Adición mineral...	...
...	Cemento...	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos y agregados finos.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos y agregados finos.

3.2.1. Agregados gruesos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS ⁽¹⁾			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Contenido de carbonato de calcio en forma de conchillas marinas			
Elongación			
Índice de lajas			
Coefficiente de desgaste “Los Ángeles” ⁽¹⁾			
Coefficiente de pulimento acelerado			
Polvo adherido			
Material fino que pasa tamiz IRAM 75µm			
Micro Deval ⁽¹⁾			
Densidad y absorción			

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Análisis del estado físico de la roca			
Granulometría			
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"			
...			
...			
Resto de los ensayos contemplados en la norma IRAM 1531			
Otros ensayos. Detallar.			

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx Muestra: xxxx Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N° 100)	
75 µm (N° 200)	

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas (incluido el filler) superior al 0,2 gr/cm³, la dosificación se hace en volumen.

3.2.2. Agregados finos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Equivalente de arena			
Granulometría			
Densidad y absorción			
Material fino que pasa tamiz IRAM 75µm			
...			

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS ⁽¹⁾			
Descripción: xxxx Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...			
Resto de los ensayos contemplados en la norma IRAM 1512			
Otros ensayos. Detallar.			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

(2) Sobre el agregado fino, o en su defecto, sobre la fracción gruesa del cual proviene.

3.2.3. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la combinación de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Módulo de finura ⁽¹⁾			
Agregado fino triturado			

(1) Para la determinación de este parámetro se deben utilizar solamente los tamices correspondientes a la serie normal IRAM.

3.3. Cementos

El cemento empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el cemento.

Tabla N°XX – CEMENTO – ENSAYOS ⁽¹⁾			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

3.4. Adiciones minerales

Las adiciones minerales empleadas son del tipo xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las adiciones minerales.

Tabla N°XX – ADICIONES MINERALES – ENSAYOS ⁽¹⁾			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

3.5. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

3.6. Agua

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el agua para el mezclado y el curado.

Tabla N°XX – AGUA – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

4.1. Husos granulométricos

En función de las granulometrías individuales de las fracciones y el huso granulométrico establecido para este hormigón, se adoptó la composición granular que se detalla en la *Tabla N°XX*.

Tabla N°XX – COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Muestra Número	Descripción	Participación
1	Árido grueso...	...
2	Árido grueso...	...
3	Árido fino...	...
...	Árido fino...	...
...
...
Porcentaje Total	%	100

En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Mezcla: xxxxx ⁽²⁾

Descripción: xxxx		Porcentaje en peso que pasa	
Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
37,5 mm (1 ½")			
25 mm (1")			
19 mm (¾")			
12,5mm (1/2")			
9,5 mm (3/8")			
6,3mm (N°3)			
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Porcentaje en peso que pasa	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
600 µm (N° 30)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

(1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe especificar "No aplica".

(2) Tipo de mezcla y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.

(3) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas (incluido el filler) superior al 0,2 gr/cm³, la dosificación se hace en volumen.

4.2. Fórmula de Obra

4.2.1. Fórmula de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – FÓRMULA DE OBRA		
Muestra Número	Descripción	Participación
1	Árido grueso...	...
2	Árido grueso...	...
3	Árido fino...	...
...	Árido fino...	...
...	Cemento...	...
...	Adición mineral...	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

4.2.2. Ensayos sobre la Fórmula de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA ⁽¹⁾			
Observaciones:			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Relación agua/cemento ⁽²⁾			
Asentamiento inicial			
Asentamiento de colocación			

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA ⁽¹⁾
Observaciones:

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Resistencia característica a compresión a 28 días			
Resistencia característica a la flexión a 28 días			
Aire incorporado			
Succión capilar			
Capacidad de exudación			
Contenido máximo de ion cloruro soluble en agua (Cl ⁻) en el hormigón endurecido			
Resistencia a la abrasión			
Otros ensayos. Detallar.			

(1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe especificar "No aplica".

(2) Cuando se use cemento portland más una adición mineral activa incorporada en el momento del mezclado del hormigón, se debe reemplazar la razón agua/cemento (a/c) por la razón agua/ material cementicio $[a/(c+x)]$, que tenga en cuenta la suma del cemento portland (c) y la cantidad y eficiencia de la adición utilizada (x). Esta equivalencia deberá ser respaldada con experiencias de laboratorio o por resultados fehacientes de obras anteriores. En ambos casos las experiencias deben haber sido realizadas con los mismos materiales componentes y con hormigones de proporciones similares.

4.3. Tiempo de fraguado

Se presentan en este punto los resultados, del ensayo de tiempo de fraguado, según norma IRAM 1662.

4.4. Análisis de Madurez

Se presentan en este punto los resultados, tablas y gráficos del análisis de Madurez del hormigón, según norma ASTM C 1074.

4.5. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

Temperatura del hormigón al momento de la colocación	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

Temperatura ambiente al momento de la colocación	Mínima al comienzo [°C]	
	Mínima al finalizar [°C]	

4.6. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

15. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN CON APOORTE DE HORMIGÓN RECICLADO.

INFORME DE PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA	
Tipo de pavimento de hormigón:	
Tipo de hormigón:	
Clasificación por tránsito: (T1, T2, T3, o T4)	
Obra:	
Tramo:	
Fórmula de Obra número:	
Fecha de presentación:	
Fecha de entrada en vigencia:	
Reemplaza a la Fórmula de Obra número:	

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo presentar los resultados obtenidos durante el proceso de dosificación y adopción de la Fórmula de Obra correspondiente al hormigón mencionado en la carátula.

2. INTRODUCCIÓN

Se efectuaron los ensayos de caracterización de los materiales componentes de la mezcla en estudio. Finalizada esta etapa, se dio inicio a los ensayos que forman parte de la dosificación del hormigón en estudio.

3. ENSAYO SOBRE LOS MATERIALES

3.1. Muestras

Se presenta en la *Tabla N°XX* la nomenclatura y la descripción de las muestras de los materiales sobre los cuales se efectuaron los ensayos involucrados en el presente informe.

Tabla N°XX - Muestras		
Muestra Número	Descripción	Proveedor
1	Árido grueso de H° reciclado triturado...	...
2	Árido grueso...	...
3	Árido fino...	...
...	Árido fino...	...
...	Adición mineral...	...
...	Cemento...	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
n	...	...

3.2. Agregados

En los aspectos vinculados a los agregados, la caracterización se estructuró de acuerdo a los lineamientos establecidos en los Pliego de Especificaciones Técnicas; es decir, considerando las exigencias para los agregados gruesos y agregados finos.

A continuación, se muestran los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos y agregados finos.

3.2.1. Agregados gruesos vírgenes

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos vírgenes.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS VÍRGENES – ENSAYOS (¹)			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Contenido de carbonato de calcio en forma de conchillas marinas			
Elongación			
Índice de lajas			
Coefficiente de desgaste “Los Ángeles” (¹)			
Coefficiente de pulimento acelerado			
Polvo adherido			
Material fino que pasa tamiz IRAM 75µm			
Micro Deval (¹)			
Densidad y absorción			

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS VÍRGENES – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Análisis del estado físico de la roca			
Granulometría			
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"			
...			
...			
Resto de los ensayos contemplados en la norma IRAM 1531			
Otros ensayos. Detallar.			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS VÍRGENES– GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS VÍRGENES- GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽²⁾
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N° 100)	
75 µm (N° 200)	

⁽¹⁾ En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

⁽²⁾ Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas (incluido el filler) superior al 0,2 gr/cm³, la dosificación se hace en volumen.

3.2.2. Agregados gruesos de hormigón reciclado

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados gruesos de hormigón reciclado.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS DE HORMIGÓN RECICLADO – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Contenido de carbonato de calcio en forma de conchillas marinas			
Elongación			
Índice de lajas			
Coefficiente de desgaste "Los Ángeles" ⁽¹⁾			
Coefficiente de pulimento acelerado			

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS DE HORMIGÓN RECICLADO – ENSAYOS (¹)
Descripción: xxxx
Muestra: xxxx

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Polvo adherido			
Material fino que pasa tamiz IRAM 75µm			
Micro Deval (¹)			
Densidad y absorción			
Análisis del estado físico de la roca			
Granulometría			
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand"			
...			
...			
Resto de los ensayos contemplados en la norma IRAM 1531			

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS DE HORMIGÓN RECICLADO – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Otros ensayos. Detallar.			

(¹) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS DE HORMIGÓN RECICLADO– GRANULOMETRÍA (¹)

Descripción: xxxx	
Muestra: xxxx	
Norma / Método:	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (²)
37,5 mm (1 ½")	
25 mm (1")	
19 mm (¾")	
12,5mm (1/2")	
9,5 mm (3/8")	
6,3mm (N°3)	
4,75 mm (N° 4)	
2,36 mm (N° 8)	
600 µm (N° 30)	
300 µm (N° 50)	
150 µm (N°100)	
75 µm (N°200)	

(¹) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe indicar "No aplica".

(²) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas (incluido el filler) superior al 0,2 gr/cm³, la dosificación se hace en volumen.

3.2.3. Agregados finos

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las fracciones de agregados finos.

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Equivalente de arena			

Tabla N°XX - AGREGADOS FINOS – ENSAYOS ⁽¹⁾			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Granulometría			
Densidad y absorción			
Material fino que pasa tamiz IRAM 75µm			
...			
...			
Resto de los ensayos contemplados en la norma IRAM 1512			
Otros ensayos. Detallar.			

(1) En caso de que no corresponda realizar alguno de los ensayos enumerados, se debe indicar "No aplica".

(2) Sobre el agregado fino, o en su defecto, sobre la fracción gruesa del cual proviene.

3.2.4. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la combinación de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Módulo de finura ⁽¹⁾			

Agregado fino triturado			

(1) Para la determinación de este parámetro se deben utilizar solamente los tamices correspondientes a la serie normal IRAM.

3.2.5. Combinación de agregados que componen el esqueleto granular

Se presenta en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre la combinación de agregados que componen el esqueleto granular.

Tabla N°XX – REQUISITOS DEL ESQUELETO GRANULAR			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Módulo de finura (1)			
Agregado fino triturado			
Hormigón reciclado triturado			

(1) Para la determinación de este parámetro se deben utilizar solamente los tamices correspondientes a la serie normal IRAM.

3.3. Cementos

El cemento empleado es del tipo xxxxxxxx, según la norma xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el cemento.

Tabla N°XX – CEMENTO – ENSAYOS ⁽¹⁾			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

3.4. Adiciones minerales

Las adiciones minerales empleadas son del tipo xxxxxxxx.

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre las adiciones minerales.

Tabla N°XX – ADICIONES MINERALES – ENSAYOS ⁽¹⁾			
Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

3.5. Aditivos, fibras u otros materiales

Se presentan en la *Tabla N°XX*, *Tabla N°XX*, ... y *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre los aditivos, fibras u otros materiales.

Tabla N°XX – ADITIVOS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

Tabla N°XX – FIBRAS – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

Tabla N°XX – OTROS MATERIALES – ENSAYOS (¹)

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

3.6. Agua

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados sobre el agua para el mezclado y el curado.

Tabla N°XX – AGUA – ENSAYOS ⁽¹⁾

Descripción: xxxx			
Muestra: xxxx			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
...	...		

4. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

4.1. Husos granulométricos

En función de las granulometrías individuales de las fracciones y el huso granulométrico establecido para este hormigón, se adoptó la composición granular que se detalla en la *Tabla N°XX*.

Tabla N°XX – COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

Muestra Número	Descripción	Participación
1	Árido grueso...	...
2	Árido grueso...	...
3	Árido fino...	...
...	Árido fino...	...
...
...
Porcentaje Total	%	100

En la *Tabla N°XX* se puede observar la granulometría resultante de la combinación de fracciones propuesta.

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾

Mezcla: xxxxx ⁽²⁾

Descripción: xxxx		Porcentaje en peso que pasa	
Norma / Método:			
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
37,5 mm (1 ½")			
25 mm (1")			
19 mm (¾")			
12,5mm (1/2")			
9,5 mm (3/8")			
6,3mm (N°3)			
4,75 mm (N° 4)			
2,36 mm (N° 8)			

Tabla N°XX - AGREGADOS GRUESOS – GRANULOMETRÍA ⁽¹⁾		Mezcla: xxxxx ⁽²⁾	
Descripción: xxxx Norma / Método:		Porcentaje en peso que pasa	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ⁽³⁾	Mínimo	Máximo
600 µm (N° 30)			
300 µm (N° 50)			
150 µm (N°100)			
75 µm (N°200)			

(1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe especificar "No aplica".

(2) Tipo de mezcla y valores mínimos y máximos correspondientes al Pliego de Especificaciones Técnicas.

(3) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas (incluido el filler) superior al 0,2 gr/cm³, la dosificación se hace en volumen.

4.2. Fórmula de Obra

4.2.1. Fórmula de Obra adoptada

Se presenta en la *Tabla N°XX* la composición de la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – FÓRMULA DE OBRA		
Muestra Número	Descripción	Participación
1	Árido grueso...	...
2	Árido grueso...	...
3	Árido fino...	...
...	Árido fino...	...
...	Cemento...	...
...	Adición mineral...	...
...	Aditivo...	...
...	Fibra...	...
...
Porcentaje Total	%	100

4.2.2. Ensayos sobre la Fórmula de Obra

Se presentan en la *Tabla N°XX* los resultados de los ensayos efectuados la Fórmula de Obra adoptada.

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA ⁽¹⁾			
Observaciones:			
Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Relación agua/cemento ⁽²⁾			
Asentamiento inicial			
Asentamiento de colocación			

Tabla N°XX – ENSAYOS SOBRE LA FÓRMULA DE OBRA ⁽¹⁾
Observaciones:

Ensayo	Norma / Método	Unidad	Resultado
Resistencia característica a compresión a 28 días			
Resistencia característica a la flexión a 28 días			
Aire incorporado			
Succión capilar			
Capacidad de exudación			
Contenido máximo de ion cloruro soluble en agua (Cl ⁻) en el hormigón endurecido			
Resistencia a la abrasión			
Otros ensayos. Detallar.			

(1) En caso de que no corresponda utilizar alguno de los tamices enumerados, se debe especificar "No aplica".

(2) Cuando se use cemento portland más una adición mineral activa incorporada en el momento del mezclado del hormigón, se debe reemplazar la razón agua/cemento (a/c) por la razón agua/ material cementicio $[a/(c+x)]$, que tenga en cuenta la suma del cemento portland (c) y la cantidad y eficiencia de la adición utilizada (x). Esta equivalencia deberá ser respaldada con experiencias de laboratorio o por resultados fehacientes de obras anteriores. En ambos casos las experiencias deben haber sido realizadas con los mismos materiales componentes y con hormigones de proporciones similares.

4.3. Tiempo de fraguado

Se presentan en este punto los resultados, del ensayo de tiempo de fraguado, según norma IRAM 1662.

4.4. Análisis de Madurez

Se presentan en este punto los resultados, tablas y gráficos del análisis de Madurez del hormigón, según norma ASTM C 1074.

4.5. Temperaturas

Se presentan en la *Tabla N°XX* las temperaturas de elaboración y de compactación.

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

Temperatura del hormigón al momento de la colocación	Máxima [°C]	
	Mínima [°C]	

Tabla N°XX – TEMPERATURAS

Temperatura ambiente al momento de la colocación	Mínima al comienzo [°C]	
	Mínima al finalizar [°C]	

4.6. Ajustes en el Tramo de Prueba

Se presentan e informan en este punto los ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN