



ORD. : N° 2074 /

ANT. : 1.-Carta CCR:060/2015 del Sr. Chistian Castillo Rios Ingeniero Civil Australis Consultores Asociados de fecha 06/04/2015 ingresada con fecha 15/06/2015.
2.-Carpeta Proyecto Acceso Vial para la propiedad ubicada en Avenida Eduardo Frei Montalva N°2193 Km 5,2, Comuna de Independencia.

MAT. : Proyecto Acceso Vial para la propiedad ubicada en Avenida Eduardo Frei Montalva N°2193 Km 5,2, Comuna de Independencia, Provincia de Santiago, Región Metropolitana.

INCL : Copia de todos los antecedentes.

Santiago,

15 JUL 2015

DE: DIRECTOR REGIONAL VIALIDAD REGION METROPOLITANA

A : DIVISION DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA D.V.

Adjunto remito a Ud., para su *pronunciamiento*, la solicitud de aprobación del Proyecto Acceso Vial para la propiedad ubicada en Avenida Eduardo Frei Montalva N°2193 Km 5,2, Comuna de Independencia, Provincia de Santiago, Región Metropolitana.

Cabe señalar, y tal como lo expone la presentación, la ubicación del acceso se encuentra ubicado en un camino público, declarado como tal por el DS MOP N°729 del 18/08/2008; de tal forma necesariamente demandan sus observaciones, si procede.

Saluda atentamente a Ud.,

ENRIQUE JIMÉNEZ SEPÚLVEDA
Constructor Civil
Director Regional de Vialidad
Región Metropolitana

CCL/MBM

DISTRIBUCIÓN:

- Jefe División Infraestructura Vial Urbana D.V.
- Jefa Provincial Vialidad Santiago DRVM.
- Jefe Departamento de Proyectos D.R.V.M.
- Sra. Jefe Subdepartamento de Administración de la Faja D.R.V.M.
- Oficina de Partes D.R.V.M.
- N° Proceso anterior: 8891992

N° DE PROCESO
DRVM 897 3968

Sres.
DIRECCION VIALIDAD
REGION METROPOLITANA
Presente

CONCEPCION, 06 de Abril de 2015

CCR: 060/2015

MAT: Envía Proyecto Acceso Vial Avenida Eduardo Frei Montalva Comuna Independencia, Santiago

De mi consideración:

Junto con saludarle, me permito hacer llegar a Usted, 1 copia Proyecto Acceso Vial para la propiedad ubicada en Avenida Eduardo Frei Montalvo N° 2193 Km 5,2, Comuna de Independencia, Santiago. Lo anterior, con el objeto que proceda a su revisión, y si procede, a su aprobación.

Sin otro particular, le saluda atentamente



CHRISTIAN CASTILLO RÍOS
INGENIERO CIVIL
AUSTRALIS CONSULTORES ASOCIADOS

ENTR. 12157
15 JUN 2015 14:12

CCR/ccl
C.C.:
- Archivo.
- Destinatario.



Dirección de Vialidad
Proceso N° 8891992

2846

ESTACIONAMIENTO EN PROPIEDAD UBICADA

EDUARDO FREI MONTALVA N° 2193

INDEPENDENCIA



FECHA	ABRIL 2015
EDICIÓN	01

INDICE

- 1.- Generalidades
- 2.- Antecedentes
- 3.- Mecánica de Suelos.
- 4.- Criterios de Diseño del Pavimento.
- 5.- Diseño de Pavimento de Asfalto
- 6.- Especificaciones Obras de Pavimentación

1.- Generalidades

La presente memoria se refiere a los pavimentos del acceso a propiedad ubicada en Eduardo Frei Montalva N° 2193, Comuna de Independencia. Esta memoria se complementa con los Planos de Proyecto.

El destino de la propiedad es de oficinas y bodegas de insumos electricos, con una construcción de 1.272m² de oficinas, 5.355m² de bodegas y un comedor - casino de 224m².

El flujo vehicular esperado es de 5 camiones de 30 Tons. Al día.

2.- Antecedentes

En la elaboración de este proyecto se han considerado los siguientes antecedentes:

- Levantamiento Topográfico proporcionado por el Mandante.
- Curso del Laboralista Vial Volumen IV "Generalidades Sobre Diseño de Espesores de Pavimentos". Laboratorio Nacional de Vialidad MOP 1985.
- "Diseño de Pavimentos de Hormigón" Instituto Chileno del Cemento y del Hormigón. 1985.
- "Diseño y Construcción de Pavimentos Industriales" Instituto Chileno del Cemento y del Hormigón. Marzo de 1987.
- "Mecánica de Suelos en la Ingeniería Vial". Dusan Dujising & Jorge Ruttlan F.

3.- Mecánica de Suelos.

Para el proyecto no se realizaron ensayos de CBR, razón por la que se utilizará un CBR de diseño mínimo del 3%.

4.- Criterios de Diseño del Pavimento.

El cálculo de los espesores de pavimento asfáltico del sector de estacionamiento y calle de acceso de vehículos se desarrollará con el Método Simplificado del Libro de "Mecánica de Suelos en la Ingeniería Vial" de Dusan Dujising & Jorge Ruttlan F.

5.- Diseño de Pavimento de Asfalto

Se considera un tráfico pesado, equivalente a 200 pasadas de vehículos comerciales por pista por día. Luego, se tiene que:

$$N_{18} = 1.5 \times 10^6 \text{ pasadas de ejes equivalentes}$$

Factor Regional

El factor regional para la Región Metropolitana obtenido de la Tabla 3.603.304 A del Manual de Carreteras Volumen 3 es de:

$$FR = 1.4$$

Tráfico Equivalente Ponderado

Es la corrección del Tráfico de Diseño (N18) multiplicado por el Factor Regional (FR).

$$N'_{18} = FR \times N_{18} = 1.4 \times 1.5 \times 10^6 = 2.1 \times 10^6 \text{ pasadas de ejes equivalentes}$$

Coefficiente estructural

Se obtiene del Gráfico de la Figura 7.20 del Libro de "Mecánica de Suelos en la Ingeniería Vial", para un valor $N'_{18} = 2.1 \times 10^6$ pasadas de ejes equivalentes

$$CE = 0.945$$

Ensayo CBR

Se considera CBR de diseño 3%

Número estructural

El Número estructural se obtiene de la siguiente fórmula:

$$NE = CE \times (12.8 - 4.4 \times \text{Log CBR}) = 0.945 \times (12.8 - 4.4 \times \text{Log } 3) = 10.11$$

Diseño Propuesto

El diseño propuesto considera una Sub-Base Estabilizada de 35cm, una base estabilizada de 20 cm y una carpeta asfáltica de 9 cm de espesor. El número estructural del diseño propuesto esta dado por:

Capa	Factor Estructural	Espesor (cm)	NE de la capa
Carpeta Asfáltica	0.44	9	3.96
Base Estabilizada	0.14	20	2.80
Sub-Base Estabilizada	0.11	35	3.85
TOTALES		64	10.61

Por lo tanto el diseño propuesto satisface el número estructural requerido.

6.- Especificaciones Técnicas

BASES ESTABILIZADAS

Base estabilizada para calzadas CBR>100%

Consiste en el suministro y colocación del material aprobado como base para los pavimentos.

La base deberá cumplir las siguientes especificaciones:

a) Material.

El material a utilizar deberá estar constituido por un suelo ripio arenoso, homogéneamente revuelto, libre de grumos o terrones de arcilla, materiales orgánicos, escombros o de cualquier otro elemento perjudicial.

b) Graduación.

Deberá corresponder a alguna de las siguientes granulometrías:

Z	Porcentaje que pasa		
	A	B	C
2"	100	100	-
1"	-	75-95	100
3/8"	30-65	40-75	50-85
N° 4	25-55	30-60	35-65
N° 10	15-40	20-45	25-50
N° 40	8-20	25-30	15-30
N° 200	2-8	5-15	5-15

c) Plasticidad.

La fracción del material que pasa malla # 40 deberá tener un límite líquido inferior a 25% y un índice de plasticidad inferior a 6.

d) Condición general.

La fracción del agregado grueso que pasa por la malla # 200 deberá ser menor a los 2/3 de la fracción que pasa por la malla # 40.

e) Poder de Soporte de California (C.B.R.).

El C.B.R. a 0.2" de penetración, en muestra saturada y previamente compactada a una densidad seca igual al 95% de la dada por el ensaye Proctor Modificado o a una Densidad Relativa del 75% según corresponda, deberá ser superior al 80%

f) *Desgaste de Los Angeles.*

El agregado grueso, retenido en el tamiz N° 10, deberá tener un desgaste del 50% como máximo, según la prueba de Los Angeles.

g) *Porcentaje de chancado.*

Dado que el CBR exigido es de 80% no se especificará un porcentaje de chancado mínimo para aumentar la resistencia mecánica del material de la base. En todo caso se deberá verificar que el desgaste no supere el 40% y de este modo, se asegurará de descartar las partículas tipo lajas.

h) *Compactación.*

La base estabilizada deberá compactarse con la humedad óptima hasta obtener una densidad seca no inferior al 95% de la densidad seca máxima dada por el ensaye Proctor Modificado, o a una Densidad Relativa no menor de un 80% según NCh 1769.

i) *Controles.*

Para controlar la calidad de los materiales y su colocación se ejecutarán los siguientes controles en obra:

Ensayes

Compactación

Se efectuará un ensaye de densidad in situ cada 200 m²

C.B.R.

Se efectuará un ensaye de CBR para la obra en el material de base, si el material proviene de una planta de áridos.

Desgaste

Para verificar el desgaste se efectuará un ensaye por obra según la procedencia del material.

PAVIMENTO DE ASFALTO

Imprimación bituminosa

Este ítem consiste en la aplicación de una imprimación bituminosa sobre la base previamente preparada, para la pavimentación en asfalto.

La colocación de la imprimación deberá cumplir las exigencias que se indican:

Si la superficie estuviera excesivamente seca y/o polvorienta, deberá ser ligera y uniformemente rociada con agua inmediatamente antes de la imprimación, pero el material bituminoso no deberá ser aplicado hasta que el agua de la superficie haya desaparecido totalmente.

El asfalto a emplear será MC-30 a razón de 1,2 a 1,5 litros por m² de acuerdo a la calidad del terreno, vale decir, el primer valor para texturas más compactadas y el segundo para superficies con texturas más absorbentes. La penetración mínima aceptable será de 5 mm.

La colocación del asfalto deberá hacerse con un camión imprimador como único método. El riego del asfalto se hará sobre una superficie bien compactada y barrida, de modo que no presente partículas sueltas.

Restricciones climáticas: La imprimación no deberá realizarse bajo lluvia o mal tiempo (posibles precipitaciones).

Los sectores que queden con exceso de asfalto y que no sequen dentro de las 24 horas de su aplicación, deberán secarse esparciendo arena libre de impurezas y materias orgánicas, cuya granulometría cumpla con la siguiente banda o alguna otra aprobada por la inspección.

Tamiz	Porcentaje que Pasa
3/8"	100
N° 4	85-100
N° 100	30-30

La medición de penetración de la imprimación se hará después de 24 horas de colocada. Para ser aceptada no deberá presentar afloramientos de asfalto, mostrando una superficie negra y uniforme.

Carpeta asfáltica

Este ítem consiste en el suministro y colocación de una mezcla asfáltica sobre una base preparada de acuerdo al plano y especificaciones del proyecto, para la pavimentación del sector indicado en los planos del proyecto.

a) Agregado grueso.

El agregado grueso (material retenido en la malla A.S.T.M.N°8) consistirá en grava chancada formada por partículas duras, resistentes y tenaces, libres de todo elemento extraño o perjudicial, debiendo cumplir la condición de que no menos del 60% (en peso) de las partículas retenidas en el tamiz N° 4, deberán tener por lo menos dos caras fracturadas y no contener más de un 15% de partículas lajeadas.

El material grueso deberá cumplir el requisito de que el 95% de sus partículas estén recubiertas con asfalto después de someterlo al ensaye de adherencia A.A.S.H.O. T-182.

El porcentaje de desgaste, según ensaye Los Angeles, deberá ser inferior al 40%.

b) Agregado fino.

El agregado fino (fracción que pasa el tamiz N° 8 y queda retenido en el tamiz N° 200) deberá consistir en arena natural o arena proveniente de la trituración de roca o grava chancada.

Sus partículas, serán duras, resistentes y libres de arcillas y elementos extraños o perjudiciales.

El material deberá ser bien graduado y cumplir con los requisitos A.A.S.H.O. M-29.

El control del material deberá asegurar que 2 muestras representativas presenten una diferencia, en sus módulos de fineza, no mayor de 0,25.

El máximo de sales solubles será de 3% referido al peso total de la muestra.

La adherencia deberá ser controlada de acuerdo al ensaye Riedel y Weber por un laboratorio especializado.

La fracción del material fino que pasa por la malla N°40, deberá ser inerte.

c) Filler.

El filler estará constituido por polvo mineral fino, que podrá ser cemento hidráulico u otro material no plástico y deberá cumplir con la siguiente banda granulométrica:

Tamiz abertura Cuadrada ASTM	Porcentaje que pasa en peso
N° 3	100
N° 80	85-100
N° 100	90-100
N° 200	65-100

El filler deberá agregarse en frío a la mezcla de pétreos en un porcentaje no mayor de 3% con respecto al peso de la mezcla de árido seco.

d) Cemento asfáltico.

Este material provendrá de la refinación de petróleos crudos de base asfáltica, debiendo ser homogéneo, libre de agua y no tener tendencia a formar espuma cuando se calienta a 177°C.

La penetración estándar estará comprendida entre 85 y 100.

Las temperaturas de aplicación del asfalto de pavimentación no serán menores a 110°C ni mayores de 190°C.

e) Composición de la mezcla.

La granulometría del agregado total deberá estar comprendida en una de las 2 bandas granulométricas siguientes:

Tamiz Abertura Cuadrada	Porcentaje que Pasa en peso	
	A	B
3/4"	100	100
1/2"	85-100	80-100
3/8"	-	70-90
ASTM N° 4	65-80	50-70
ASTM N° 8	50-65	35-50
ASTM N° 16	37-52	-
ASTM N° 30	25-40	18-29
ASTM N° 50	18-30	13-23
ASTM N° 100	10-20	8-10
ASTM N° 200	3-10	4-10
% Aprox. Asfalto	5-7	3.5-7.0

Se aceptarán para las bandas granulométricas indicadas, las siguientes variaciones máximas:

Tamiz	Variación Aceptada
N° 4	+ 6 %
N° 8	+ 4 %
N° 50	+ 3 %
N° 200	+ 1 %

Se aceptará una variación de $\pm 0,3\%$ para el porcentaje de asfalto determinado en laboratorio.

El porcentaje de huecos de la mezcla total estará comprendido entre 2% y 6% .

f) Transporte.

Deberá realizarse en camión tolva desde la planta hasta el lugar de colocación.

g) Colocación.

La mezcla asfáltica deberá extenderse y colocarse con una máquina esparcidora (Finisher), hasta lograr una superficie uniforme del espesor especificado, su velocidad debe regularse de modo que trabaje en forma continua y se eviten detenciones.

h) Compactación.

Se procede a compactar una vez colocada la mezcla. El rodillado comenzará con él o los rodillos tándem hasta obtener una superficie lisa y uniforme, cuidando que el tambor del rodillo esté mojado para evitar que se le pegue el asfalto. En la proximidad de todo elemento rígido (cámaras, rieles, etc), donde el rodillado no pueda ejercer su acción, se compactará la mezcla mediante pizones calientes, de peso no inferior a 10 Kg y superficie útil no mayor a 225 cm².

Las uniones o juntas que se produzcan deberán determinarse cuidadosamente de modo de obtener una superficie uniforme que guarde la continuidad de la faja pavimentada, para esto se requiere un exceso de material en estas zonas. Una vez terminada la compactación con rodillo tándem debe comenzar la compactación con rodillo neumático hasta obtener una superficie con una rugosidad compatible con el proyecto y la especificación. Se recomienda usar rodillos tándem de 6 toneladas como mínimo.

i) Controles en sitio.

Condiciones climáticas.

El concreto asfáltico deberá colocarse cuando la temperatura atmosférica sea superior a 5°C y el tiempo no sea brumoso ni lluvioso. Cuando la temperatura ambiente descienda a 10°C, deberán tomarse precauciones especiales para evitar el enfriamiento de la mezcla.

Preparación de la superficie.

La superficie debe estar limpia, seca y libre de cualquier material extraño previo a la colocación de la capa asfáltica.

Temperatura de la mezcla.

Inmediatamente antes de comenzar la compactación se controlará la temperatura de la mezcla, en ningún caso puede ser inferior a 110°C, siempre que su espesor sea superior a 5 cm. Para láminas de menor espesor se aceptan temperaturas menores.

Controles.

- Densidad : 98% del ensaye Marshall
- Espesor : Debe cumplir con el mínimo exigido en el proyecto
- Lisura : No debe acusar puntos altos o bajos que excedan 4 mm medidos con una regla de 3 m en la dirección de circulación



Concepción, Abril del 2015.-

Certificado de Vigencia para Consultores

Santiago, 06 de Abril de 2015

Reg. N° 4691

El Departamento de Registro de Contratistas y Consultores del Ministerio de Obras Públicas certifica que el Consultor **SOCIEDAD DE SERVICIOS PROFESIONALES CASTILLO Y CASTRO LTDA.**, RUT : **77478390-3**, se encuentra vigente en el Registro en las siguientes especialidades y categorías, de acuerdo a lo estipulado en el respectivo Reglamento:

1.1.	General (Desarrollo Multidisciplinario)	Tercera
1.2.	Urbana y Regional	Tercera
1.3.	De Sistemas de Transporte	Tercera
1.4.	De Riego y Recursos Hídricos	Tercera
1.5.	De Obras Sanitarias	Tercera
2.1.	Estudios Administrativos	Tercera
3.2.	Geología, Prospecciones y Geofísica	Tercera
3.3.	Geomensura y Topografía	Tercera
3.4.	Estudios del Uso del Agua y del Suelo	Tercera
3.5.	Modelos Hidráulicos	Tercera
3.6.	Ingeniería de Tránsito	Tercera
3.7.	Estudios Hidrológicos, Hidrogeológicos y Meteorológicos	Tercera
4.1.	Estructuras	Tercera
4.2.	Aeropuertos	Tercera
4.3.	Obras Hidráulicas y de Riego	Tercera
4.4.	Obras Portuarias	Tercera
4.5.	Obras Fluviales	Tercera
4.6.	Túneles	Tercera
4.7.	Grandes Presas	Tercera
4.8.	Obras Sanitarias	Tercera
4.9.	Obras Viales (Urbanas y Rurales)	Tercera
4.10.	Seguridad Vial (Ingeniería Civil)	Tercera
6.2.	Cálculo Estructural de Edificios	Tercera
7.1.	Inspección de Obras Viales y Aeropuertos	Tercera
7.2.	Inspección de Obras Hidráulicas, de Riego y Sanitarias	Tercera
7.3.	Inspección de Obras de Edificación	Tercera
7.4.	Inspección de Obras Portuarias, Marítimas, Fluviales y Lacustres	Tercera
7.5.	Inspección de Túneles	Tercera
7.6.	Inspección de Montajes Electromecánicos	Tercera
7.7.	Inspección de Fabricaciones Mecánicas y Metales	Tercera
7.8.	Inspección de Laboratorio para Obras Civiles	Tercera
7.9.	Inspección de Laboratorio para Obras Mecánicas y/o Eléctricas	Tercera
7.10.	Inspección de Seguridad Vial	Tercera
8.3.	Catastros	Tercera
8.6.	Derechos de Aguas	Tercera

Imprimir