

TABLA 3

RESISTENCIA A LOS SULFATOS DE CONCRETO NORMAL Y CONCRETO CON CENIZA VOLANTE

Series 1 Cemento Portland 225 kg/m³
 Series 2 Cemento Portland 335 kg/m³
 Mezclas de ceniza volante diseñadas para reemplazar un 20% de cemento y un 2 1/2% de adición de arena.
 La resistencia relativa está en relación de la resistencia de los especímenes guardados en sulfatos a los especímenes que se guardaron en agua durante 5 años.

Series	Tipo de cemento	Relación Agua cemento	Resistencia cubos a 29 días kg/cm ²	DATOS DE INMERSIÓN EN SULFATO DURANTE 5 AÑOS				Pérdida total	Estado
				Na ₂ SO ₄ Resistencia relativa	(1.5% SO ₃) Na ₂ SO ₄ Resistencia relativa	(0.35% SO ₂) Na ₂ SO ₄ Resistencia relativa	(1.5% SO ₃) Na ₂ SO ₄ Resistencia relativa		
1	Tipo I	0.86	240.0	0	0	0	0	Ninguna	Severo
1	Tipo I y ceniza volante	0.67	270.0	98	Ninguno	98	37	Ninguna	Severo
1	Tipo IV	0.80	235.0	109	Ninguno	103	67	May ligero	Moderado
1	Tipo IV y ceniza volante	0.62	280.0	100	Ninguno	95	52	May ligero	Severo
2	Tipo I	0.53	471.0	63	Severo	58	40	Severo	Severo
2	Tipo I y ceniza volante	0.47	441.0	93	Ninguno	89	73	Ninguno	Moderado
2	Tipo IV	0.52	456.0	102	Ninguno	107	73	Ninguno	Moderado
2	Tipo I y ceniza volante	0.47	422.0	97	Ninguno	91	71	Ninguno	Moderado

TABLA 4
 RESISTENCIA DEL CONCRETO DE 245 kg/cm² AL CONGELAMIENTO Y DESHIELO

Mezcla No.	Tipo de cemento	Tipo de agregado grueso	Revenimiento (mm)	Contenido de aire	Resistencia a la compresión kg/cm ²		Ciclos promedio para una pérdida de peso del 25%
					7 días	28 días	
1	Portland Tipo I	Basalto	55	5.0	206	310	970
2	Portland Tipo I	Escoria de alto horno	50	5.0	295	390	770
3	Portland Tipo I Escoria granular/ceniza volante	Escoria de alto horno	55	5.0	167	324	1290
4	Portland Tipo I/ceniza volante	Basalto	55	4.8	172	280	1200
5	Portland Tipo IV	Basalto	55	5.0	162	335	1200
6	Portland Tipo IV	Escoria de alto horno	50	5.0	143	350	810

TABLA 5

DETALLES DE LAS MEZCLAS DE DISEÑO - CAMINO EXPERIMENTAL PAVIMENTADO

Mezcla No.	CANTIDAD DE MATERIALES (Kg/m ³) BASE S.S.D.										
	Cemento S.P.	G.G.S.	Ceniza volante	Basalto 3 mm	Basalto 12 mm	Basalto 40 mm	Escoria 12 mm	Escoria 10 mm	Arena de Nuna	Wrdá	Darex
141A	335			185	300	915			565		
2	310			185	300	915			565	1450**	100**
3	170	190		170	300	925			525		
4	275		65	170	300	925			525		
5	335			185			300	880	565		
6	170	190		170			300	885	525		

* El conjunto de figuras se muestran en unidades métricas redondeadas a múltiplos de 5 kg/m³.
 ** Se señalan medidas en ml/m³.
 (a) Basalto = Basalto triturado ex Dunsore (c) - G.G.S. = Escoria natural granulada.
 (b) Escoria = Escoria triturada por Kembla (e) - Ceniza volante = Ceniza volante talla warra.

TABLA 6

DATOS DE ENSAYE DE RESISTENCIA A COMPRESION

Mezcla No.	Mezcla tipo	Datos del ensayo de control para resistencia a la compresión (kg/cm ²) (promedio de dos)				Datos de ensayo de resistencia en corazonas (kg/cm ²) edad 7 años (promedio de 6)		
		3 días	8 días	28 días	90 días	Loza curada	Loza no curada	No curada curado
1	Normal basalto	185	284	367	423	624	609	97
2	Mezcla Basalto	157	243	293	320	421	440	104
5	Normal Escoria	243	342	411	453	627	560	89
6	Escoria Natural granulada Escoria	143	270	395	483	646	601	92
1A	Normal Basalto	218	350	437	486	637	604	93
3	Escoria natural granulada Basalto	114	217	350	474	496	416	83
4	Ceniza volante Basalto	153	242	344	420	492	513	104

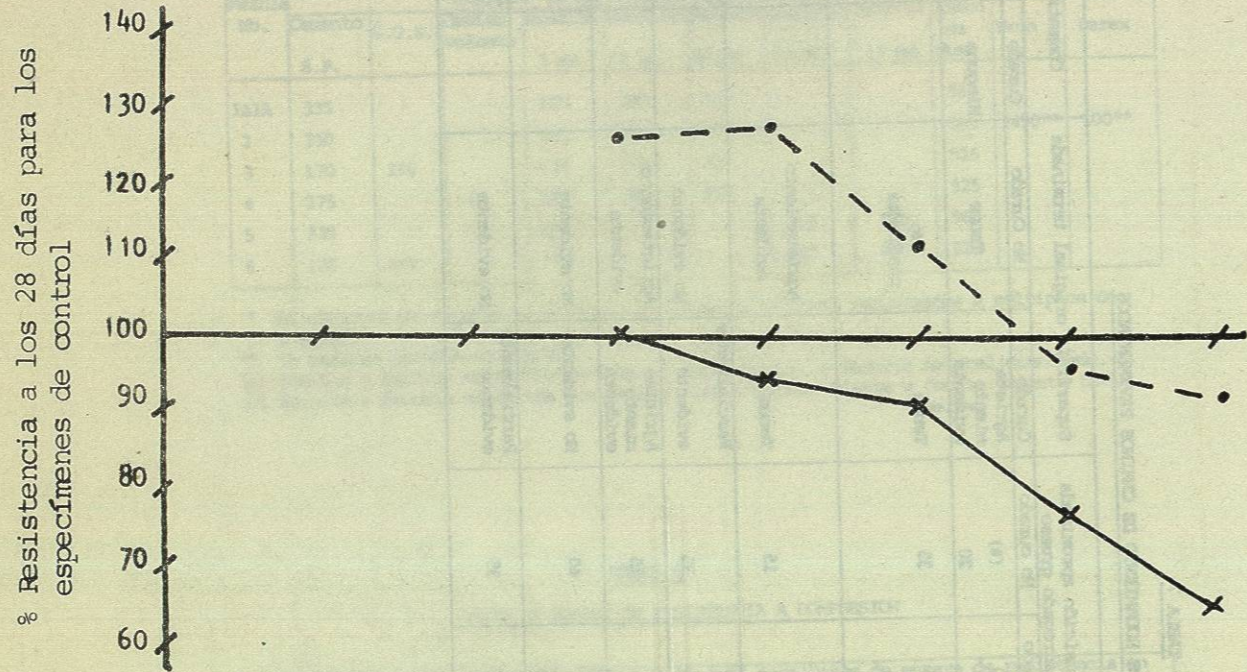
TABLA 7
 CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE DE RODAMIENTO DE CAMINOS PAVIMENTADOS

Mezcla tipo	Superficie Curada	Arietamiento No Curado	Arietamiento Curado	Arietamiento No Curado	Arietamiento Curado	Exposición aproximada de agregado grueso (%)	Superficie original terminada		Comentarios adicionales	
							Curado	No Curado	Curado	No Curado
1	Ninguna	Arietamiento pequeño	Arietamiento pequeño	15	20	15	Curado	Curado	No Curado	Señal de desgaste de agregado
2	Ninguna	Arietamiento pequeño	Grietetas en el borde inferior del pavimento	20	35	35	Temas	Temas	Ninguna	Ninguna
5	Ninguna	Grietetas en los bordes del pavimento	Grietetas transversales y longitudinales.	15	15	15	Temas	No pendiente	Agrietamiento evidentes	Ninguna
6	Ninguna	Arietamiento pequeño	Arietamiento transversal	15	35	35	Parcialmente evidente	Parcialmente evidente	Parte de los agregados separados de la pasta	Ninguna
1A	Ninguna	Arietamiento diverso	Ninguna	15	15	15	Agrietamiento evidente	Agrietamiento evidente	Desgaste de agregado	Parte de los agregados separados de la pasta.
3	Agrietamiento muy ligero	Arietamiento pequeño	Ninguna	20	40	40	No evidente	No evidente	No evidente	Parte de los agregados separados de la pasta.
4	Agrietamiento pequeño	Arietamiento diverso	Grietetas transversales menores	15	35	35	Parcialmente evidente	Parcialmente evidente	No evidente	Parte de los agregados separados de la pasta.

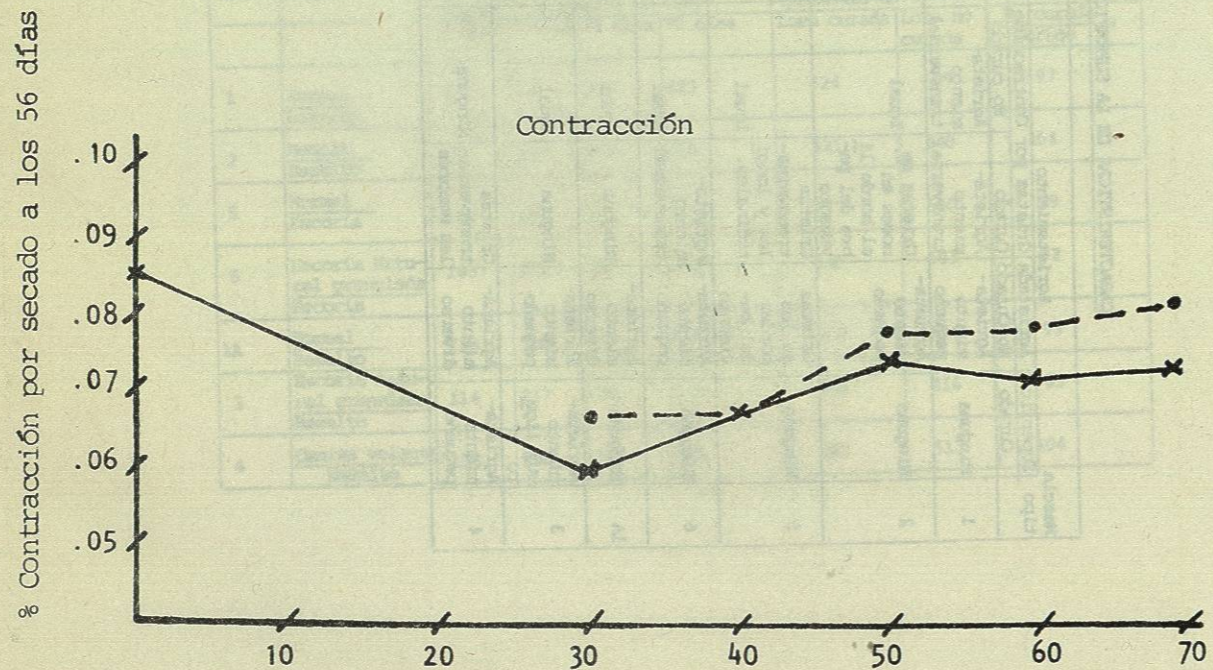
Figuras 1 y 2

Effects of mix design technique in "G.G.S." concrete on strength and shrinkage

Resistencia a la Compresión



Contracción



% Sustitución de cemento
 Mezclas sin sustitución del agregado fino x
 Mezclas con 2% de arena sustituido •

Figura 3

Efecto de un curado no-estandarizado en cuanto al desarrollo de la resistencia.

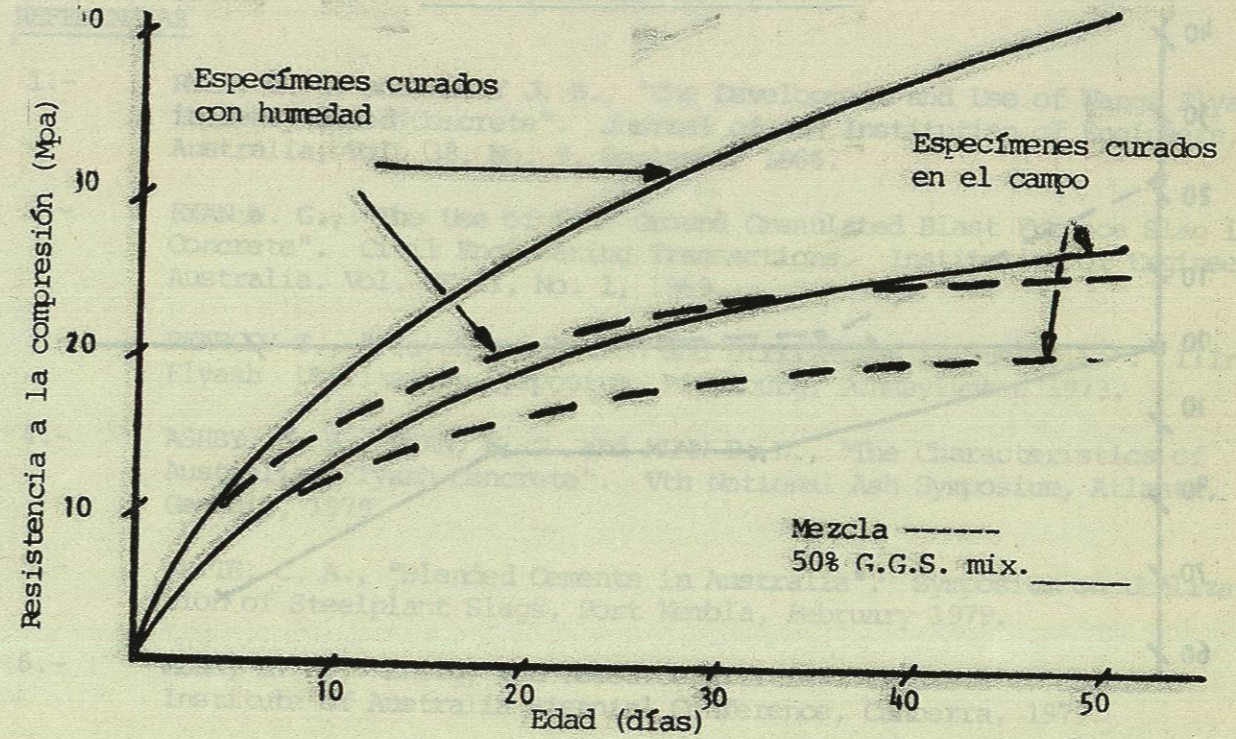


Figura 4

Effect of mix design on creep of G.G.S. concrete (Loaded to 35% U.C.S.)

