

ANEXO N° IV

**Cálculos Indicador de comodidad en la rodadura.
Índice de regularidad internacional (IRI)**

COMPROBACIÓN POR % DE PUNTOS DE MEDICIÓN

COMPROBACIÓN POR % DE TRAMOS DE MEDICIÓN DE 1.000 M

IRI. COMPROBACIÓN POR % DE PUNTOS DE MEDICIÓN

CV-35 VÍA 1		
Distancia (m)	43.520	% IRImed<1,5
IRImed<1,5		88,56
Distancia (m)	5.620	% IRImed>1,5
IRImed>1,5		11,44

CV-35 VÍA 2		
Distancia (m)	32.020	% IRImed<1,5
IRImed<1,5		95,41
Distancia (m)	1.540	% IRImed>1,5
IRImed>1,5		4,59

CV-35 VÍA 3		
Distancia (m)	16.520	% IRImed<1,5
IRImed<1,5		95,93
Distancia (m)	700	% IRImed>1,5
IRImed>1,5		4,07

CV-35 VÍA 4		
Distancia (m)	16.800	% IRImed<1,5
IRImed<1,5		97,00
Distancia (m)	520	% IRImed>1,5
IRImed>1,5		3,00

CV-35 VÍA 5		
Distancia (m)	32.780	% IRImed<1,5
IRImed<1,5		94,69
Distancia (m)	1.840	% IRImed>1,5
IRImed>1,5		5,31

CV-35 VÍA 6		
Distancia (m)	43.940	% IRImed<1,5
IRImed<1,5		89,38
Distancia (m)	5.220	% IRImed>1,5
IRImed>1,5		10,62

IRI CV-35			
Distancia (m)	185.580	% IRImed<1,5	Reducción / Bonificación canon
IRImed<1,5		92,32	
Distancia (m)	15.440	% IRImed>1,5	+1%
IRImed>1,5		7,68	

CV-50 VÍA 1		
Distancia (m)	4.080	% IRImed<1,5
IRImed<1,5		97,14
Distancia (m)	120	% IRImed>1,5
IRImed>1,5		2,86

CV-50 VÍA 2		
Distancia (m)	4.000	% IRImed<1,5
IRImed<1,5		96,15
Distancia (m)	160	% IRImed>1,5
IRImed>1,5		3,85

CV-50 VÍA 3		
Distancia (m)	3.520	% IRImed<1,5
IRImed<1,5		90,72
Distancia (m)	360	% IRImed>1,5
IRImed>1,5		9,28

CV-50 VÍA 4		
Distancia (m)	3.620	% IRImed<1,5
IRImed<1,5		91,88
Distancia (m)	320	% IRImed>1,5
IRImed>1,5		8,12

IRI CV-50			
Distancia (m)	15.220	% IRImed<1,5	Reducción / Bonificación canon
IRImed<1,5		94,07	
Distancia (m)	960	% IRImed>1,5	+1%
IRImed>1,5		5,93	

Anexo Nº 4. Cálculo y comprobación del IRI

COMPROBACIÓN DE LA DESVIACIÓN TÍPICA DE LOS VALORES DE IRI MEDIDOS					
CV-35 Vía 1			CV-50 Vía 1		
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	47	12	Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	4	2
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	1	36	Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	2
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	97,92	25,00	% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	50,00
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	2,08	75,00	% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	50,00
CV-35 Vía 2			CV-50 Vía 2		
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	34	19	Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	4	3
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	15	Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	1
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	55,88	% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	75,00
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	44,12	% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	25,00
CV-35 Vía 3			CV-50 Vía 3		
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	18	14	Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	4	0
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	4	Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	4
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	77,78	% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	0,00
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	22,22	% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	100,00
CV-35 Vía 4			CV-50 Vía 4		
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	18	11	Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	4	2
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	7	Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	2
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	61,11	% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	50,00
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	38,89	% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	50,00
CV-35 Vía 5					
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	34	18			
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	16			
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	52,94			
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	47,06			
CV-35 Vía 6					
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	47	13			
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	1	35			
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	97,92	27,08			
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	2,08	72,92			
Total					
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	214	94			
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	2	122			
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	99,07	43,52			
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,93	56,48			

Anexo N° 4. Cálculo y comprobación del IRI

COMPROBACIÓN DEL IRI MAX

CV-35 VÍA 1		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	48820	
Distancia (m)		
IRI<IRImax	320	

CV-35 VÍA 2		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	33520	
Distancia (m)		
IRI<IRImax	40	

CV-35 VÍA 3		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	17200	
Distancia (m)		
IRI<IRImax	20	

CV-35 VÍA 4		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	17300	
Distancia (m)		
IRI<IRImax	20	

CV-35 VÍA 5		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	34540	
Distancia (m)		
IRI<IRImax	80	

CV-35 VÍA 6		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	48840	
Distancia (m)		
IRI<IRImax	300	

CV-50 VÍA 1		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	4200	
Distancia (m)		
IRI<IRImax	0	

CV-50 VÍA 2		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	4160	
Distancia (m)		
IRI<IRImax	0	

CV-50 VÍA 3		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	3860	
Distancia (m)		
IRI<IRImax	20	

CV-50 VÍA 4		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	3900	
Distancia (m)		
IRI<IRImax	40	

TOTALES		
Distancia (m)		
IRI<IRImax	216340	% IRI<IRImax
		99,61
Distancia (m)		
IRI<IRImax	840	% IRI>IRImax
		0,39

IRI CV-35	
Distancia (m) IRImed<1,5	185.580
Distancia (m) IRImed>1,5	15.440

IRI CV-50	
Distancia (m) IRImed<1,5	15.220
Distancia (m) IRImed>1,5	960

IRI CV-50			
Distancia (m) IRImed<1,5	200.800	% IRImed<1,5	Reducción / Bonificación canon
		92,45	
Distancia (m) IRImed>1,5	16.400	% IRImed>1,5	+1%
		7,55	

**IRI. COMPROBACIÓN POR % DE TRAMOS DE
MEDICIÓN DE 1.000 M**

CV-35 VÍA 1		
Distancia (m) IRImed<1,5	43.520	% IRImed<1,5 88,56
Distancia (m) IRImed>1,5	5.620	% IRImed>1,5 11,44

CV-35 VÍA 2		
Distancia (m) IRImed<1,5	32.020	% IRImed<1,5 95,41
Distancia (m) IRImed>1,5	1.540	% IRImed>1,5 4,59

CV-35 VÍA 3		
Distancia (m) IRImed<1,5	16.520	% IRImed<1,5 95,93
Distancia (m) IRImed>1,5	700	% IRImed>1,5 4,07

CV-35 VÍA 4		
Distancia (m) IRImed<1,5	16.800	% IRImed<1,5 97,00
Distancia (m) IRImed>1,5	520	% IRImed>1,5 3,00

CV-35 VÍA 5		
Distancia (m) IRImed<1,5	32.780	% IRImed<1,5 94,69
Distancia (m) IRImed>1,5	1.840	% IRImed>1,5 5,31

CV-35 VÍA 6		
Distancia (m) IRImed<1,5	43.940	% IRImed<1,5 89,38
Distancia (m) IRImed>1,5	5.220	% IRImed>1,5 10,62

IRI CV-35			
Distancia (m) IRImed<1,5	185.580	% IRImed<1,5 92,32	Reducción / Bonificación canon
Distancia (m) IRImed>1,5	15.440	% IRImed>1,5 7,68	
			+1%

CV-50 VÍA 1		
Distancia (m) IRImed<1,5	4.080	% IRImed<1,5
		97,14
Distancia (m) IRImed>1,5	120	% IRImed>1,5
		2,86

CV-50 VÍA 2		
Distancia (m) IRImed<1,5	4.000	% IRImed<1,5
		96,15
Distancia (m) IRImed>1,5	160	% IRImed>1,5
		3,85

CV-50 VÍA 3		
Distancia (m) IRImed<1,5	3.520	% IRImed<1,5
		90,72
Distancia (m) IRImed>1,5	360	% IRImed>1,5
		9,28

CV-50 VÍA 4		
Distancia (m) IRImed<1,5	3.620	% IRImed<1,5
		91,88
Distancia (m) IRImed>1,5	320	% IRImed>1,5
		8,12

IRI CV-50			
Distancia (m) IRImed<1,5	15.220	% IRImed<1,5	Reducción / Bonificación canon
		94,07	
Distancia (m) IRImed>1,5	960	% IRImed>1,5	+1%
		5,93	

COMPROBACIÓN DE LA DESVIACIÓN TÍPICA DE LOS VALORES DE IRI MEDIDOS

CV-35 Vía 1	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	47	12
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	1	36
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	97,92	25,00
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	2,08	75,00

CV-35 Vía 2	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	34	19
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	15
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	55,88
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	44,12

CV-35 Vía 3	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	18	14
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	4
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	77,78
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	22,22

CV-35 Vía 4	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	18	11
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	7
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	61,11
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	38,89

CV-35 Vía 5	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	34	18
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	16
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	52,94
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	47,06

CV-35 Vía 6	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	47	13
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	1	35
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	97,92	27,08
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	2,08	72,92

Total	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	214	94
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	2	122
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	99,07	43,52
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,93	56,48

CV-50 Vía 1	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	4	2
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	2
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	50,00
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	50,00

CV-50 Vía 2	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	4	3
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	1
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	75,00
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	25,00

CV-50 Vía 3	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	4	0
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	4
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	0,00
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	100,00

CV-50 Vía 4	IRImed subtramos	Desviación típica
Nº subtr IRImed < 1,5 / Desv tip < 0,25	4	2
Nº subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0	2
% subtr IRImed< 1,5 / Desv tip < 0,25	100,00	50,00
% subtr IRImed > 1,5 / Desv tip > 0,25	0,00	50,00

COMPROBACIÓN DEL IRI MAX

CV-35	
Distancia (m) IRI<IRImax	199900
Distancia (m) IRI<IRImax	0

CV-50	
Distancia (m) IRI<IRImax	16100
Distancia (m) IRI<IRImax	0

TOTALES		
Distancia (m) IRI<IRImax	216000	% IRI<IRImax 100,00
Distancia (m) IRI<IRImax	0	% IRI>IRImax 0,00

IRI CV-35	
Distancia (m) IRImed<1,5	197.900
Distancia (m) IRImed>1,5	2.000

IRI CV-50	
Distancia (m) IRImed<1,5	16.100
Distancia (m) IRImed>1,5	0

IRI CV-50			
Distancia (m) IRImed<1,5	214.000	% IRImed<1,5	Reducción / Bonificación canon
		99,07	
Distancia (m) IRImed>1,5	2.000	% IRImed>1,5	+2%
		0,93	